

JIHOČESKÁ UNIVERZITA v ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

---

**INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE a INFORMAČNÍ SYSTÉMY  
V KRIZOVÉM ŘÍZENÍ**

diplomová práce

Autor práce:	Bc. Petr Baran
Studijní program:	Ochrana obyvatelstva
Studijní obor:	Civilní nouzová připravenost
Vedoucí práce:	Ing. Jiří Hruška
Datum odevzdání práce:	4. 5. 2012

## **Abstrakt**

Činnosti spojené s havarijní a krizovou připraveností a s řešením mimořádných a krizových situací si nelze představit bez využití informačních systémů. O jaké informační systémy by se mělo jednat, resp. jaké požadavky by na ně měly být kladeny, je předmětem diskuse odborníků v bezpečnostní komunitě již několik let.

Na straně jedné platí ustanovení příslušné legislativy, na straně druhé existují představy jednotlivých resortů, či dalších orgánů veřejné správy, o jeho naplnění. Jsou známá i obdobná řešení v zahraničí.

Problematiku informačních systémů krizového řízení řeší zejména krizový zákon, který uvádí, že orgány krizového řízení při plánování krizových opatření a při řešení krizových situací využívají informační systémy krizového řízení. Dále je stanoveno, že zaváděné a užívané informační systémy krizového řízení musí splňovat standardy informačních systémů veřejné správy a pravidla přenosu informací nadřízeným, podřízeným a spolupracujícím orgánům krizového řízení, technického a programového přizpůsobení pro činnost v obtížných podmínkách.

Potřeba existence informačního systému pro podporu krizového řízení je zmíněna rovněž např. v souvislosti problémy, které byly identifikovány v průběhu řešení krizové situace vzniklé v důsledku rozsáhlých povodní v srpnu 2002, kde se upozorňuje na chybějící jednotný informační systém krizového řízení. Tato potřeba byla projednána na zasedání Vlády ČR v dubnu 2003, přičemž bylo uloženo příslušným ministrům předložit návrh dalšího postupu.

O jaké informační systémy a informační technologie se jedná, jakým způsobem jsou budovány, využívány a jak jsou hodnoceny z hlediska jejich uživatelů, jsem se pokusil nastínit ve své diplomové práci.

## **Abstract**

Actions connected with breakdown and critical readiness and with solving extraordinary and critical situations cannot do without using information systems. It has been a matter of discussion among the security experts for several years what kind of information systems should be used or respectively what kind of demands they should fulfill.

On one hand they should respect legislative regulations, on the other hand there are visions of individual resorts or other public authorities concerning their fulfilling. Similar solutions are known abroad, too.

The problems of critical control information systems is solved in the Act on Crisis which says that critical control authorities shall use critical control information systems while planning critical arrangements. It also says that both newly introduced and already used critical control information systems shall meet the standards of the information systems of the public authorities and the rules of transferring information to the superior, subordinate and cooperative bodies of critical control, and also the standards of technical and programmatic compatibility for actions in extreme conditions.

The need of information system supporting critical control is also e.g. in connection with problems identified in the course of critical situations as a result of vast floods in August 2002 with stress on the absence of an integral critical control information system. This need was discussed at the session of the Czech Government in April 2003 when the responsible ministers were assigned to submit a design of further process.

In my graduation thesis I tried to outline what kind of information systems and technologies are in question, how they are built, used and evaluated from their users' point of view.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci na téma Informační technologie a informační systémy v krizovém řízení jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 4. května 2012

.....

Bc. Petr Baran

## **Poděkování**

Děkuji panu Ing. Jiřímu Hruškovi za poskytnutí cenných rad, materiálů, odborných poznatků z praxe, vstřícnost a za čas věnovaný ke konzultacím při vypracování mé diplomové práce.

# OBSAH

1	Úvod.....	9
2	Současný stav.....	11
2.1	Možnosti využití výpočetní techniky a informačních systémů.....	12
2.2	Seznam dat potřebných pro řešení krizových situací.....	13
2.2.1	Geografické informace .....	15
2.2.2	Demografické údaje.....	15
2.2.3	Klimatické údaje .....	17
2.2.4	Informace o infrastruktuře .....	18
3	Cíl práce.....	19
4	Hypotézy .....	20
5	Metodika .....	20
6	Výsledky .....	21
6.1	Informační technologie .....	25
6.1.1	Informační technologie IZS .....	26
6.1.2	Komunikace složek IZS.....	27
6.1.3	Analogové radiové spojení .....	28
6.1.4	Digitální radiové spojení.....	30
6.1.5	Krizové telefony .....	32
6.1.6	Hromadné informační prostředky.....	33
6.1.7	Počítače.....	33
6.1.8	Počítačové sítě .....	34
6.1.9	Internet.....	34
6.1.10	Integrovaná Telekomunikační Síť Ministerstva Vnitra .....	35
6.1.11	Komunikační technologie Alcatel .....	36
6.1.12	Operační a informační střediska IZS .....	36
6.1.13	Systém Varování a vyrozumění.....	39
6.1.14	Tísňové volání.....	40
6.2	Data, informace, soubory .....	43
6.3	Informační systémy.....	43
6.3.1	Jednotný systém varování a vyrozumění .....	43
6.3.2	Systém AMDS .....	44

6.3.3	Rádiové spojení se systémem „kód typické činnosti“ (statusy) .....	45
6.3.4	Datová věta .....	45
6.3.5	Moduly IS Výjezd provozované u HZS .....	46
6.3.6	Dispečerská aplikace.....	47
6.3.7	Komunikační a technologické moduly .....	48
6.3.8	Audiovizuální moduly .....	49
6.3.9	GIS a navigace .....	50
6.3.10	Vstupní a docházkový systém.....	50
6.3.11	Ostatní moduly.....	51
6.3.12	MEDIUMSOFT C3M.....	52
6.3.13	ISKŘ .....	57
6.3.14	IS ARGIS .....	73
6.3.15	e Pusa .....	78
6.3.16	Aplikace ROZEX.....	81
6.3.17	Systém EMOF.....	82
6.3.18	Informační systém MONIS.....	84
6.3.19	Aplikace EPOZ.....	85
6.3.20	Informační systém EmOff .....	87
6.3.21	Informační systémy u policie ČR .....	90
6.3.22	Informační systémy u ZZS .....	91
6.3.23	Všeobecné informační systémy používané v krizovém řízení.....	94
7	Diskuse.....	97
8	Závěr .....	105
9	Klíčová slova .....	107
10	Seznam obrázků.....	108
11	Seznam použité literatury .....	109

## Seznam použitých zkratk

<b>ARES</b>	Administrativní registr ekonomických subjektů
<b>BRS</b>	Bezpečnostní rada státu
<b>CND</b>	Číselník nezbytných dodávek
<b>Czech POINT</b>	Český Podací Ověřovací Informační Národní Terminál
<b>ČSÚ</b>	Český statistický úřad
<b>e-PUSA</b>	Elektronický portál územních samospráv
<b>GIS</b>	Geografický informační systém
<b>GŘHZS</b>	Generální ředitelství hasičského záchranného sboru
<b>IS ARGIS</b>	Informační systém pro plánování civilních zdrojů
<b>ISKŘ</b>	Informační systémy krizového řízení
<b>IZS</b>	Integrovaný záchranný systém
<b>KN</b>	Katastr nemovitostí
<b>KP</b>	Krizový plán
<b>KOPIS</b>	Krajské operační středisko
<b>ORP</b>	Obec s rozšířenou působností
<b>SSHR</b>	Správa státních hmotných rezerv
<b>TCTV</b>	Telefonické centrum tísňového volání
<b>VCNP</b>	Výbor pro civilní nouzové plánování



# 1 Úvod

Diplomovou práci na téma Informační technologie a informační systémy v krizovém řízení jsem si vybral proto, že v uvedeném oboru, konkrétně u Hasičského záchranného sboru pracuji téměř dvacet let a velkou část vývoje informačních technologií a informačních systému jsem zažil, byl nucen se mu přizpůsobit a doplňovat si vědomosti stálým studiem.

Při mém nástupu, tehdy ještě k okresnímu útvaru sboru požární ochrany, jsme používali jako největší výkřik spojových technologií telefonní aparát, blok na poznámky a tužku. Za zády spojaře svítila mapa okresu s vyznačenými jednotkami sboru dobrovolných hasičů a jejich technikou. Na stole velitele útvaru byl v té době nejmodernější osobní počítač Slušovice s programovým vybavením T-602 sloužící na napsání denního rozkazu, vyřízení korespondence a někdy také ke hraní šachů a prvních počítačových her. Tehdy nikdo z nás netušil, jak rychlým tempem se bude obor výpočetní techniky a programového vybavení rozvíjet a jaké najde uplatnění i v odvětví, kde by to nikdo neočekával. Další velký pokrok v uvedeném oboru znamenaly nové počítačové procesory „286“, „386“, „486“, pentium, nová paměťová zařízení a nové programy od firmy RCS Kladno zabývající se oblastí požární ochrany, zvláště zpracováním tísňového volání, vyhlášením poplachu, zajištěním výjezdu, zaznamenáváním zpráv od zásahu a evidencí techniky vrátivší se od zásahu a připravené k dalšímu výjezdu. Na toto téma navazuje program Strážní kniha, který se zabývá činností jednotky v operačním řízení, kontrolou docházky jednotlivých hasičů, zpracováním témat školení a evidencí vykonané práce. v tomto období se problematikou informačních technologií a informačních systémů zabývají všechny složky státní správy individuálně a každý dělá tak zvaně „co umí“.

První pokus o sjednocení a spolupráci v oblasti informačních technologií mezi složkami policie, hasičů, záchranné služby a výkonu státní správy znamená až příprava zákonů – zákona č. 237/2000 Sb., o požární ochraně, zákona č.238/2000 Sb.,

o hasičském záchranném sboru, zákona č.239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, zákon č.240/2000 Sb., o krizovém řízení, zákon č.241/2000 Sb., o hospodářských opatření pro krizové stavy. Vydání těchto zákonů je přelomovým bodem v dalším vývoji a ujednocení informačních technologií a informačních systémů v krizovém řízení.

Další oblastí krizového řízení, která využívá informační technologie a informační systémy je havarijní plánování. Úkolem havarijního plánování je určení rizik ohrožujících území kraje, získávání informací od právnických a podnikajících fyzických osob a od dotčených územních správních úřadů týkajících se rizik, zajištění podkladů od jednotlivých složek integrovaného záchranného systému a stanovení opatření k ochraně obyvatelstva.

Cílem havarijního plánování je teoretická příprava a poskytnutí metodiky k zajištění připravenosti daného území na řešení mimořádných událostí. Obsahem havarijního plánu kraje jsou údaje informačního a operačního charakteru, plány konkrétních činností, mapy, schémata rozmístění sil a prostředků, způsoby jejich nasazení a zásady účinného provádění záchranných a likvidačních prací.

Složitost, náročnost a měnící se podmínky v této oblasti mne přivedly ke studiu Jihočeské univerzity, zdravotně sociální fakulty, obor civilní nouzová připravenost, kde se mi během mého studia naskytl jedinečná možnost důkladně se seznámit s předměty zabývajícími se krizovým řízením, ochranou obyvatelstva, integrovaným záchranným systémem. Poznatky z těchto předmětů mi ukázaly, jak to v praxi funguje, a podnítily mne k sepsání této diplomové práce.

## 2 Současný stav

Problematika krizového řízení je značně složitá. Pracuje se zde s lidmi, materiálními, finančními a dalšími prostředky. Existuje celá řada možných řešení a postupů vedoucích k požadovaným cílům:

- ✓ Snížit riziko vzniku nežádoucí mimořádné události / krizové situace
- ✓ Zmírnit následky již nastalé mimořádné události / krizové situace
- ✓ Efektivně zabezpečit návrat postižené oblasti či organizace do běžného "normálního" stavu

K tomu je ovšem zapotřebí velké množství nejrůznějších informací, které musí být k dispozici na správném místě a ve správném okamžiku, aby se na jejich základě řídicí krizové orgány mohly kvalifikovaně a efektivně rozhodovat.

Není zřejmě v silách jednoho subjektu toto množství informací získat, zpracovat a předat k využití. Proto je třeba využít možnosti moderních informačních a komunikačních technologií a způsobů řešení v podobě specializovaných informačních systémů a aplikací.

Tato podpora by měla zabezpečovat možnost sběru a zpracování dat, jejich vedení, udržování s možnostmi rychlého vyhledávání, předávání i dalšího využívání. Měla by umožnit podmínky pro zpracování cílených výsledků, např. Krizové a havarijní dokumentace apod.

Činnosti spojené s havarijní a krizovou připraveností, s řešením mimořádných a krizových situací si dnes nelze představit bez využití informačních systémů. O jaké informační systémy by se mělo jednat, resp. jaké požadavky by na ně měly být kladeny, je předmětem diskuse odborníků již několik let.

Na straně jedné platí ustanovení příslušné legislativy, na straně druhé existují představy jednotlivých resortů ale i dalších orgánů veřejné správy, o jeho naplnění. Jsou známá obdobná řešení ze zahraničí.

Problematiku informačních systémů krizového řízení řeší zejména krizový zákon, který uvádí, že orgány krizového řízení při plánování krizových opatření a při řešení krizových situací využívají informační systémy krizového řízení. Dále je stanoveno, že zaváděné a užívané informační systémy krizového řízení musí splňovat standardy informačních systémů veřejné správy a pravidla přenosu informací nadřízeným, podřízeným a spolupracujícím orgánům krizového řízení, technického a programového přizpůsobení pro činnost v obtížných podmínkách, bezpečnosti uchovávaných informací stanovené pro informace s nejvyšším stupněm utajení obsažené ve zpracované dokumentaci.

Zdůrazněna je rovněž zásada, že orgány krizového řízení odpovídají při plánování krizových opatření za dodržení zásady rovnocennosti písemných údajů a elektronických údajů obsažených v krizovém plánu.

Potřeba existence informačního systému pro podporu krizového řízení je zmíněna rovněž např. v souvislosti problémy, které byly zjištěny v průběhu řešení krizové situace vzniklé v důsledku rozsáhlých povodní v letech 2002, 2006, kde se upozorňuje na chybějící jednotný informační systém krizového řízení. To v praxi znamená, aby uvedenému termínu byla vypracována Studie proveditelnosti ISKŘ ČR.

## **2.1 Možnosti využití výpočetní techniky a informačních systémů**

Krizové řízení v oblasti bezpečnosti ČR je soustředěno na následující oblasti:

- ✓ analýza a vyhodnocování bezpečnostních rizik
- ✓ tvorbu plánů pro řešení mimořádné nebo krizové situace na základě analýz
- ✓ organizování opatření k odvrácení nebo snížení dopadů mimořádné události
- ✓ realizace naplánovaných postupů
- ✓ kontrola

Tyto oblasti jsou zmíněny přímo v samotném zákoně č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, který definuje krizové řízení jako „souhrn řídicích činností věcně příslušných orgánů zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností, prováděných včetně řešení krizové situace“. K řešení všech potřebných zadání vedoucí k úspěšnému vyřešení vzniklé situace používají pracovníci krizového řízení i složky integrovaného záchranného systému všechny dostupné informační systémy a informační technologie.

Informacemi míníme sdělení, které odstraňuje nejistotu nebo nevědomost, daty míníme jakékoli zaznamenané poznatky či fakta. Jako zvláštní pojem zde vystupuje také znalost představující zobecnění poznání určité části reality. Informaci je možno také chápat jako data s nějakým přidaným významem (data + význam). Informační systém (IS) je systém pro sběr, udržování, zpracování a poskytování dat a informací.

Příkladem informačního systému může být kartotéka, telefonní seznam, kniha došlé pošty nebo účetnictví. Systém nemusí být nutně automatizovaný pomocí počítačů a může být i v papírové podobě.

Informační technologií je každý elektronický přístroj schopný zpracovávat nějaké informace (neboli provádět algoritmus), tedy přijmout nějaká vstupní data, samostatně s nimi provést nějaké operace a vydat příslušná data výstupní (popřípadě část této technologie). Obor informační technologie hledá nejefektivnější řešení, jak tyto technologie vytvořit, sestavit, propojit, zdokonalit, vynalézají a vytvářejí nové programy, které zajistí komunikaci s dalšími programy, které bude používat uživatel přístroje.

## **2.2 Seznam dat potřebných pro řešení krizových situací**

Pro zajištění ochrany životů a zdraví občanů, majetku, životního prostředí a státu samotného jsou nutné základní funkce státní správy, vykonávané ministerstvy a ostatními ústředními správními úřady za krizových situací. Aby nejen tyto funkce

byly zabezpečeny, je nutné vymezení oblastí „národní kritické infrastruktury“. Vývoj v současném mezinárodním prostředí a z něho vyplývající nové hrozby pro moderní vyspělé společnosti vytvořily potřebu chápat problém bezpečnosti z širšího hlediska, to znamená

i z pohledu zachování základních funkcí státu a ochrany životně důležité kritické infrastruktury.

Kritickou infrastrukturou se rozumí výrobní i nevýrobní systémy, jejichž nefunkčnost by měla vážné dopady na bezpečnost, ekonomiku a zachování nezbytného rozsahu funkcí státu při krizových situacích.<sup>(21)</sup>

Základní funkce státu je potřebné chápat jako všechny funkce státní a soukromé sféry, které zabezpečují komplexní, tj. technickou základnu státu, bez níž by rovněž i státní správa nemohla fungovat.

Realizace základních funkcí státu musí být zaměřena do následujících oblastí:

- ✓ systém dodávky energií, především elektřiny,
- ✓ systém dodávky vody a regulace vodních toků,
- ✓ systém odpadového hospodářství,
- ✓ přepravní síť,
- ✓ komunikační a informační systémy,
- ✓ bankovní a finanční sektor,
- ✓ nouzové služby (policie, hasičské záchranné sbory, zdravotnictví),
- ✓ veřejné služby (zásobování potravinami a léky, sociální služby, pohřební služby),
- ✓ státní správa a samospráva,
- ✓ přičemž za základní je nutno považovat zajištění dodávek elektřiny.

Potřebu zachovat základní funkce státu v době krizových situací nelze chápat jenom jako povinnost pro orgány státní správy a samosprávy, nýbrž jako společný úkol pro

všechny subjekty podílející se na fungování životně důležitých oblastí společnosti bez ohledu na vlastnické vztahy.

Oblast zachování základních funkcí státu a ochrany kritické infrastruktury je proto považována za výchozí činnost v rámci krizové připravenosti a k tomu v krizovém řízení potřebujeme.

### 2.2.1 Geografické informace

Poloha, prostorové vztahy, intenzita a klasifikace objektů a jevů v prostoru tvoří jedny z nejdůležitějších vstupních informací do procesu krizového řízení. K nim řídicí pracovníci přihlížejí při hodnocení charakteru a závažnosti hrozby, identifikaci ohrožených osob a majetku a následně při rozhodování o případném zásahu a jeho způsobu. Při samotném zásahu poté informují o lokalizaci a přístupových trasách k hrozbě, identifikaci, lokalizaci, navedení a koordinaci zasahujících složek v terénu. Vzhledem ke komplexnosti, vzájemné provázanosti a objemu informací, které je třeba přenášet, se jejich agregace a komprimace jeví jako nezbytná. Ideálním prostředkem jejich distribuce se tak stávají mapy, které jsou schopny splnit všechny výše uvedené požadavky. Mapa je podle ČSN 73 0406 zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, nebeských těles, kosmu či jejich částí, převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografickým zobrazením), ukazující podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, socioekonomických a technických objektů a jevů. Před rokem 1989 se v ČR využívaly pro krizové řízení výhradně mapy analogové, které ovšem v dnešní době stále více ustupují mapám digitálním. Ty jsou často produktem geografických informačních systémů (GIS). Jak v analogové, tak i v digitální podobě.<sup>(7)</sup>

### 2.2.2 Demografické údaje

Objektem studia demografie tedy jsou lidské populace, předmětem jejího studia je proces demografické reprodukce, tedy přirozený proces obnovy obyvatelstva důsledkem rození a vymírání. Procesy demografické reprodukce jsou úmrtnost (též mortalita), nemocnost, porodnost (též natalita), potratovost, sňatečnost a rozvodovost.

Tyto procesy jsou také v centru demografického zájmu. Demografie čerpá data z několika hlavních pramenů:

- ✓ Sčítání lidu (z latinského census). První sčítání na území Zemí Koruny České provedla Marie Terezie roku 1753. V Česku dosud proběhlo sčítání v roce 2001. Evidence přirozené měny je termín zahrnující všechny demografické ukazatele s výjimkou migrace (tedy: porodnost, úmrtnost, sňatečnost, rozvodovost, potratovost či nemocnost). K jejich zachycení je používána soustava matrik. Evidence migrací je sledována pomocí povinného hlášení o trvalém pobytu. Evidence nemocnosti v současné době neposkytuje v Česku úplné informace. Registry obyvatelstva pocházejí většinou ze sčítání lidu, historických pramenů.
- ✓ Demografická analýza se zabývá rozbořením složek demografické reprodukce. Hledá charakteristické znaky demografických událostí, zkoumá jejich průběh v čase a vytváří demografické ukazatele.
- ✓ Demografická metodologie zahrnuje matematickou demografii, demografickou statistiku atd.
- ✓ Teoretická demografie formuluje hypotézy, hledá zákony demografických systémů a zobecňuje pravidelnosti vývoje jednotlivých populací.
- ✓ Historická demografie se zabývá demografickým studiem historických populací
- ✓ Paleodemografie je podobor historické demografie, který se zabývá demografickým rozbořením pravěkých populací.
- ✓ Regionální demografie zabývá se vývojem populací v jednotlivých částech světa.
- ✓ Ekonomická a sociální demografie se zabývá vztahem populačních jevů, ekonomiky a společnosti.

Tyto data jsou důležitá pro identifikaci společenských hrozeb, jako jsou:

- ✓ Rozpad měnových systémů, narušení finančního a devizového hospodářství státu.
- ✓ Narušení výrobních a dodavatelských kapacit.
- ✓ Nedostatek pitné vody, základních životních potřeb.



- ✓ Ekologické, občanské, národnostní, etnické, rasové, náboženské protesty a nepokoje.
- ✓ Sociální nestabilita, nezaměstnanost.
- ✓ Stávkový.
- ✓ Extremismus.
- ✓ Migrační vlny.
- ✓ Panika, chaos.
- ✓ Nezajištění výkonu veřejné správy (státní správy a samosprávy).
- ✓ Destabilizace společenského systému.
- ✓ Narušování zákonnosti velkého rozsahu.
- ✓ Organizovaná trestná činnost.
- ✓ Diverzní akce a sabotáže.
- ✓ Terorismus.
- ✓ Superterorismus.
- ✓ Povstání, revoluce, kontrarevoluce.
- ✓ Krize mezinárodních vztahů, embarga.
- ✓ Vnější ohrožení státu, válka.

### 2.2.3 Klimatické údaje

Studiem podnebí se zabývá klimatologie. Popis podnebí pro určitou oblast, obvykle pro hydrometeorologicky uzavřený celek – povodí, se nazývá klimatografie. Podnebí se popisuje pomocí klimatických prvků, což jsou statistické charakteristiky odvozené z prvků meteorologických. Základními jsou průměry teploty vzduchu a průměrné úhrny srážek. Stručné a souhrnné informace jsou nejčastěji prezentovány v klimagramech

(klimogramech). Data jsou důležitá pro specifikace potenciálních zdrojů krizových situací přírodních, jako jsou:

- ✓ Povodně a záplavy.
- ✓ Přívalové deště.
- ✓ Krupobití.
- ✓ Bouře, vichřice, větrné smrště, silné větrné poryvy.
- ✓ Tornáda, downbursty, microbursty.
- ✓ Blesky, elektrické jevy v atmosféře.
- ✓ Rozsáhlé lesní požáry.
- ✓ Sněhové kalamity, závěje.
- ✓ Sněhové bouře.
- ✓ Námrazy a náledí.
- ✓ Silné mrazy.
- ✓ Dlouhotrvající vedra a sucha.
- ✓ Dlouhodobá inverzní situace.

#### 2.2.4 Informace o infrastruktuře

Infrastruktura obecně je množina propojených stavebních prvků, které poskytují rámcovou podporu celku. Termín infrastruktura má různé významy v různých oblastech, ale nejčastěji je chápán ve vztahu k silnicím, letišti či technickému vybavení. Tyto různé prvky mohou být souhrnně pojmenovány jako civilní infrastruktura, městská infrastruktura, či veřejné komunikace a stavby. Infrastruktura může být zřízena a spravována soukromým sektorem nebo státem.

Termín infrastruktura má svůj původ v 19. století ve Francii a během první poloviny 20. století primárně označovalo vojenská zařízení. Pojem se stal módním v '80 letech

20. století v USA, kdy kniha "Amerika v troskách" (America in Ruins, Choate and Walter, 1981) odstartovala veřejně politickou diskuzi o národní „infrastrukturní krizi“, zaviněnou desetiletími nedostatečných investic a špatné údržby do veřejných komunikací a staveb. Jednání trpěla nepřesnou definicí pojmu infrastruktura. Národní výzkumná rada U. S. (National research council) zjistila, že pojem infrastruktura je mezi lidmi různě chápán a zavedla tuto definici: *"Veřejná infrastruktura se vztahuje jak ke specifickým funkcím – dálnice, ulice, silnice a mosty; hromadná doprava, letiště a letecká síť; vodárny a vodní zdroje; čistírny odpadních vod; zpracování komunálního odpadu; výroba a přenos elektrické energie; telekomunikace a zpracování nebezpečného odpadu – tak i ke složeným polyfunkčním systémům."*

Význam infrastruktury nespočívá jen ve veřejném zařízení, ale i v jeho správě, údržbě a rozvoji, který souvisí se společenskými požadavky a fyzickým světem, aby usnadnil dopravu lidí a zboží, poskytl vodu k pití i technickému využití, bezpečně naložil s komunálním odpadem, poskytl energii, kde je třeba a přenesl informace v rámci a mezi komunitami. Informace jsou důležité při plánování a zabezpečování kritické infrastruktury.

### 3 Cíl práce

Cílem diplomové práce:

- 1) Je popsat a zhodnotit co potřebují ke kvalitnímu, efektivnímu a rychlému rozhodování krizové orgány krizového řízení a složky IZS.
- 2) Vyšetřit, jak velký je rozsah informací, které je třeba třídit, seskupovat a analyzovat podle potřeb momentálně vzniklé situace.
- 2) Zjistit, zda stávající informační technologie jsou schopné pokrýt informační potřebu na podporu pro rozhodování krizového managementu a zhodnotit využitelnost

informačních technologií a informačních systémů při řešení mimořádných událostí a krizových stavů, odhalit nedostatky a navrhnout řešení.

## **4 Hypotézy**

Dostupnost a sdílení dat mezi jednotlivými složkami IZS a orgány krizového řízení je základním předpokladem pro úspěšné řešení mimořádné situace a krizového stavu v daném okamžiku. Hlavním úkolem informačních technologií a informačních systémů krizového řízení je poskytovat rychle a kvalitně informace všem složkám orgánů krizového řízení.

## **5 Metodika**

Zdrojem informací pro teoretickou část práce byly legislativní normy, bylo čerpáno především z odborné literatury dostupné v českém jazyce, právních norem, časopisů a literárních pramenů, internetu. Řadu informací jsem získal konzultacemi s odborníky, a to s příslušníky či zaměstnanci jednotlivých složek IZS, s pracovníky orgánů krizového řízení a dále s odborníky zabývající se danou problematikou.

Při zpracování práce byla použita zejména metoda deskripce, neboli popisu dané problematiky a metoda komparace, kdy jsou porovnávány jednotlivé informační systémy, informační technologie pro jednotlivé složky IZS, jednotky plošného pokrytí i orgány krizového řízení.

## 6 Výsledky

Krizovým řízením se rozumí souhrn řídicích činností věcně příslušných orgánů zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s řešením mimořádné události, nebo krizové situace. Patří sem:

### Záchranné práce

Jsou činnosti k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí a vedoucí k přerušení jejich příčin.

### Likvidační práce

jsou činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou nebo krizovou událostí. IZS tedy neřeší obnovu území postiženou mimořádnou nebo krizovou situací.

### Asanační (obnovovací) práce

Činnosti spočívající v revitalizaci životního prostředí a směřující k únosné obnově životního prostředí, společenského života a materiálních hodnot. Obecně jde o činnosti směřující k obnově území, které neodstraňují riziko ohrožení života a životního prostředí a nemají charakter záchranných a likvidačních prací (bezprostředních opatření).

### Ochrana obyvatelstva

Plnění úkolů civilní ochrany při ozbrojeném konfliktu i mimo něj, zejména varování, vyrozumění, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku. Viz také: civilní ochrana Výklad ochrany obyvatelstva není jednotný, v některých zemích, které nemají systém krizového řízení, je termín ochrana obyvatelstva užíván v širším výkladu, jako systém nevojenské ochrany řeší např. i ochranu vnitřní bezpečnosti a ekonomiky.

### Havarijní plánování

Úkolem havarijního plánování je určení rizik ohrožujících území kraje, získávání informací od právnických a podnikajících fyzických osob a od dotčených územních správních úřadů týkajících se rizik, zajištění podkladů od jednotlivých složek integrovaného záchranného systému a stanovení opatření k ochraně obyvatelstva.

Cílem havarijního plánování je teoretická příprava a poskytnutí metodiky k zajištění připravenosti daného území na řešení mimořádných událostí.

Obsahem havarijního plánu kraje jsou údaje informačního a operačního charakteru, plány konkrétních činností, mapy, schémata rozmístění sil a prostředků, způsoby jejich nasazení a zásady účinného provádění záchranných a likvidačních prací.

### Vyrozumění

Komplexním souhrnem technických, provozních a organizačních opatření zabezpečujících včasné předávání informací o hrozící nebo nastalé mimořádné situaci (události) složkám IZS, orgánům územní samosprávy a státní správy činných v krizovém řízení a právnickým a podnikajícím fyzickým osobám určeným havarijním plánem.

### Varování

Komplexní souhrn organizačních, technických a provozních opatření zabezpečujících včasné předání varovné informace (o reálně hrozící či již vzniklé MU) vyžadující realizaci opatření na ochranu obyvatelstva.

### Evakuace

Evakuace je souhrn organizačních a technických opatření zabezpečujících přemístění osob, zvířat a věcných prostředků v daném pořadí priority z míst ohrožených mimořádnou událostí do míst, ve kterých je zajištěno pro osoby náhradní ubytování a stravování, pro zvířata ustájení a pro věcné prostředky uskladnění. (Vyhláška

Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva).

### Kryt

Je uměle vytvořený prostor, který slouží k ochraně obyvatelstva před účinky světelného a tepelného záření, pronikavé radiace, kontaminaci radioaktivním prachem, chemickým a biologickým látkám a proti účinkům zbraní hromadného ničení.

### Humanitární pomoc

Činnost vládních i nevládních orgánů a organizací, dobročinných spolků a jednotlivců konaná ve prospěch obyvatelstva určitého regionu, postiženého krizovou situací. v mezinárodním měřítku, pak i pomoc obyvatelstvu regionů na území jiného státu, strádajícího v důsledku vnitřních či mezinárodních konfliktů.

### Zásoby pro humanitární pomoc

Součást státních hmotných rezerv tvořená vybranými základními materiály a výrobky určenými po vyhlášení krizových stavů k bezplatnému poskytnutí fyzické osobě vážně materiálně postižené krizovou situací. (Zákon č. 97/1993 Sb., o působnosti Správy státních hmotných rezerv).

### Zabezpečení vodou

Způsob řešení zásobování vodou za krizových situací, jehož účelem je zabezpečení nezbytného množství vody požadované jakosti v případech, kdy stávající systém zásobování vodou je zcela nebo částečně nefunkční. Nouzové zásobování vodou je omezováno časově na nezbytně nutnou dobu.

### Dekontaminace

Je odstraňování mikrobů, chemických, biologických, radioaktivních a jiných nebezpečných látek popřípadě jejich zbytků (nebo jiných škodlivých látek) z prostředí, předmětů, lidského či zvířecího těla. Dekontaminace spočívá v úklidu, omývání, ale

hlavně v použití chemických látek nebo dezinfekčních či sterilizačních prostředků pro účinnou dekontaminaci.

#### Nezbytná dodávka

Dodávka výrobků, prací a služeb pro zajištění základních životních potřeb obyvatelstva, pro podporu činnosti ozbrojených sil, ozbrojených bezpečnostních sborů, hasičských záchranných sborů a havarijních služeb a pro podporu výkonu státní správy, bez níž nelze zajistit překonání krizových stavů. Prioritními zdroji nezbytné dodávky jsou zejména podnikatelé, kteří v rámci svého podnikání jsou schopni potřebné výrobky, práci nebo služby dodat (dodavatelé nezbytné dodávky). Dalším zdrojem nezbytné dodávky jsou předem vytvořené zásoby v rámci státních hmotných rezerv, případně prostředky zajištěné v rámci mezinárodní spolupráce a pomoci.

#### Plán nezbytných dodávek

Plán nezbytných dodávek kromě seznamu nezbytných dodávek obsahuje rovněž přehled jejich dostupných dodavatelů podnikajících v příslušných správních obvodech. Pokud určitou komoditu není z různých příčin příslušný ústřední úřad schopen zajistit, je možno pořídit tuto surovinu nebo výrobek z prostředků státu a udržovat ji jako tzv. pohotovostní zásobu, které vytváří a udržuje Správa státních hmotných rezerv.

#### Pohotovostní zásoby

Vybrané základní materiály a výrobky určené k zajištění nezbytných dodávek pro podporu obyvatelstva, činnosti havarijních služeb a hasičských záchranných sborů po vyhlášení krizových stavů, v systému nouzového hospodářství, které nelze zajistit obvyklým způsobem. Vytvářejí se na základě požadavků vyplývajících z krizových plánů ústředních správních úřadů.



### Státní hmotné rezervy

Státem vytvořené zásoby důležitých surovin, materiálů, polotovarů a výrobků určených pro zajištění obranyschopnosti a obrany státu, ochranu životně důležitých hospodářských zájmů státu, zajišťování nezbytných dodávek v systému nouzového hospodářství a hospodářské mobilizace, humanitární pomoc a pro odstraňování následků krizových situací. Člení se na hmotné rezervy, mobilizační rezervy, pohotovostní zásoby a zásoby pro humanitární pomoc.

### Regulační opatření

Opatření, která slouží ke snížení spotřeby nedostatkových surovin, výrobků a energií nebo usměrnění spotřeby těchto komodit v souladu s krizovými plány v případech, kdy krizová situace nabývá rozsahu, že běžné ekonomické nástroje nejsou při zajišťování nezbytných dodávek dostatečně účinné. (Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů).

Ve všech těchto případech potřebujeme znát údaje o velikosti území, počtech a složení obyvatelstva, o struktuře služeb a výrobním potenciálu v daném území. Potřebujeme zajistit tok informací mezi jednotlivými zasahujícími jednotkami, mezi složkami IZS, mezi místem zásahu a řídicím operačním střediskem a dalšími složkami krizového řízení. K tomu nám slouží informační technologie, což jsou všechny spojové, komunikační a data přenášející zřízení a informační systémy jako jsou počítačové programy, aplikace a databáze, bez kterých by tyto technologie neplnily očekávané výsledky. Nejdříve se budu věnovat používaným informačním technologiím.

## **6.1 Informační technologie**

Informační technologií je každý elektronický přístroj schopný zpracovávat nějaké informace (neboli provádět algoritmus), tedy přijmout nějaká vstupní data, samostatně s nimi provést nějaké operace a vydat příslušná data výstupní (popřípadě část této

technologie). Obor informační technologie hledá nejefektivnější řešení, jak tyto technologie vytvořit, sestavit, propojit, zdokonalit, vynalézají nové a vytvářejí programy, které zajistí komunikaci s dalšími programy, které bude používat uživatel přístroje (aplikacemi nebo softwarem). Tolik informace z encyklopedie. Pro krizové řízení lze z toho vybrat zařízení využívaná ke sběru dat pro vyhlášení výstrah (elektronické odčty výše hladiny řek, monitorovací radiační síť, přístroje ke sledování síly zemětřesení a podobně), zařízení využívaná k varování a vyrozumění, řízení zásahu, zpracování relačních databází, využívání informačních systémů (mobilní telefony, radiové analogové a digitální sítě, počítačové sítě a počítače).<sup>(30)</sup>

### 6.1.1 Informační technologie IZS

U složek integrovaného záchranného systému lze počítat mezi informační technologie i zařízení sloužící k přenosu informací a dat jednak mezi pracovníky jednotlivých složek, spojení mezi jednotlivými jednotkami navzájem, spojení mezi základnou (případně KOPIS ) a výjezdovou jednotkou, spojení mezi jednotlivými složkami IZS. Jde o koordinaci záchranných a likvidačních prací odehrávajících se na třech úrovních:

- ✓ Taktická – na místě zásahu, kde se mimořádná událost projevuje svými účinky, nebo kde se projevy mimořádné události předpokládají. Zde se provádějí záchranné a likvidační práce.
- ✓ Operační – tzv. úroveň operačních středisek základních složek IZS přičemž operační střediska Hasičského záchranného sboru jsou současně operačními středisky a informačními středisky IZS. Střediska jsou zřízena v krajích a na ministerstvu vnitra. Operační střediska zajišťují obsluhu linek tísňového volání (112, 150, 155, 158), a jsou pro každého občana místem, kde může přivolat pomoc v nouzi. Operační a informační středisko IZS má mezi ostatními operačními středisky koordinační roli. Může požadovat uveřejnění informací ve sdělovacích prostředcích, ovládá systémy varování a vyrozumění pro obyvatelstvo a je spojovým uzlem mezi místem zásahu a třetí řídicí úrovní IZS. Sem je také svedena tísňová linka 112

určená pro ohlášení jakékoliv tísňe pro občany z cizích zemí. Operační a informační středisko IZS povolává na žádost velitelů zásahů k zásahům ostatní složky IZS podle poplachového plánu IZS. Tento plán také třídí mimořádné události podle rozsahu jejich následků do čtyř skupin (stupně poplachu). Prostřednictvím operačních a informačních středisek IZS také hejtman kraje a starosta obce s rozšířenou působností jsou při své koordinaci záchranných a likvidačních prací povinni předávat Ministerstvu vnitra zprávy o mimořádné události a jejich průběhu a vyžadují pomoc.

- ✓ Strategická – představuje přímé zapojení starosty obce s rozšířenou působností, hejtmana kraje nebo Ministerstva vnitra do koordinace záchranných a likvidačních prací. To nastává v situaci, kdy velitel zásahu o jejich koordinaci požádá a v případě hejtmana kraje a Ministerstva vnitra také, když je mimořádná událost ohodnocena nejvyšším stupněm poplachu dle poplachového plánu IZS. Ke svému rozhodování pak jako poradní orgán využívají krizové štáby zřízené podle zvláštního právního předpisu.

#### 6.1.2 Komunikace složek IZS

Významným nástrojem při koordinaci IZS je jak ve fázi příprav na mimořádnou událost, tak i při provádění záchranných a likvidačních prací systém krizové komunikace. Krizovou komunikací je přenos informací mezi státními orgány, územními samosprávnými orgány a složkami IZS, za využití následujících prostředků hlasového i datového přenosu informací:

- a) účelové telekomunikační síť Ministerstva vnitra, která zabezpečuje hlasovou a datovou komunikaci připojení hromadné radiokomunikační sítě IZS
- b) hromadné radiokomunikační sítě IZS provozované ministerstvem pod názvem PEGAS, k běžnému provozu složek jako jediného radiokomunikačního prostředku se používá tam, kde byl ukončen přechod z radiokomunikačních technologií do hromadné sítě.

- c) veřejné pevné telekomunikační sítě, ve kterých je spojení jištěno v rámci regulačních opatření uplatněním přednostního spojení
- d) veřejné mobilní telekomunikační sítě, ve kterých je spojení zajištěno v rámci regulačních opatření uplatněním přednostního spojení, tzv. krizové telefony.
- e) prostředky mobilní telekomunikační sítě vyčleněné k zajišťování spojení orgánů krizového řízení a obcí.
- f) záložní rádiové sítě v přímém režimu na určeném kmitočtu, případně v režimu umožňujícím propojení.
- g) spojek nebo vytvořené rádiové sítě pro tranzitní přenos zpráv, které se použijí při selhání všech technologií, nebo
- h) mobilní telekomunikační sítě a zařízení, jejichž nasazení může povolit velitel zásahu nebo územně příslušné operační a informační středisko IZS při nedostatečné kapacitě standardně používaných spojovacích prostředků, např. mobilní buňky operátorů pro lokální posílení kapacity mobilní sítě.<sup>(6)</sup>

Organizaci spojení pro zajištění vlastních činností složky IZS provádí každá složka samostatně. v této souvislosti je potřeba zmínit povinnost MV umožnit orgánům a složkám IZS krizovou komunikaci v účelové telekomunikační síti MV. Poskytovatelé služeb v oblasti komunikací jsou povinni spolupracovat s MV při přípravě a řešení způsobu krizové komunikace a jednotného evropského čísla tísňového volání 112. Podrobnosti o způsobu krizové komunikace a spojení v IZS a o strukturách sdílených dat

a způsobu využívání komunikačních sítí složkami IZS stanoví prováděcí předpis k zákonu o IZS.

### 6.1.3 Analogové rádiové spojení

Analogová rádiová síť Hasičského záchranného sboru ČR a součinnosti v IZS (dále jen „ARS“) je určena pro rádiové spojení jednotek Hasičského záchranného sboru ČR (dále jen „HZS ČR“) a pro součinnost s jednotkami požární ochrany (dále jen „jednotky

PO“) ostatních zřizovatelů a součinnost s dalšími základními a ostatními složkami IZS (dále jen „další složky IZS“).<sup>(4)</sup>

Analogová radiová síť je tvořena rádiovými prostředky HZS ČR a rádiovými prostředky jednotek PO ostatních zřizovatelů a dalších složek v IZS při součinnosti je organizována jako stálá radiová síť s nepřetržitým provozem řídicí základnové radiostanice.

Analogová radiová síť ARS se používá zejména ke komunikaci mezi operačními středisky ke komunikaci mezi operačním střediskem a jednotkou PO, ke komunikaci na místě zásahu, k přenosu dat na vyhrazených kmitočtech, k vyhledávání poplachu jednotkám PO, ke svolání členů jednotek SDH obcí, k součinnostnímu spojení mezi jednotkami PO navzájem a mezi jednotkami PO a dalšími složkami IZS.<sup>(4)</sup>

Telekomunikace – přenos informace v jakékoli podobě prostřednictvím drátových, rádiových, optických nebo jiných přenosových systémů radiokomunikace – druh telekomunikace přenášející informaci prostřednictvím rádiových vln.

Radiokomunikační prostředky jsou:

- a) radiostanice – stanice určené pro příjem a vysílání rádiových signálů v kmitočtovém pásmu k tomu účelu vyhrazeném,
- b) přenosná radiostanice – radiostanice napájená z vlastního akumulátoru vybavená vlastní anténou,
- c) mobilní radiostanice – radiostanice napájená palubním napětím instalovaná v mobilním dopravním prostředku, resp. mobilní požární technice, vybavená anténou instalovanou na karosérii,
- d) pohyblivá radiostanice – přenosná nebo mobilní radiostanice,
- e) základnová radiostanice – radiostanice se síťovým napáječem vybavená anténou instalovanou na objektu,
- f) dálkově ovládaná radiostanice – základnová radiostanice ovládaná pomocí linkové nebo rádiové komunikace,

g) rádiový převáděč – základnová radiostanice pro zabezpečení semiduplexního provozu.<sup>(4)</sup>

Po roce 1989 se změnou politického systému se uvolnil trh, vzniklo mnoho firem, které se začaly zabývat dovozem a prodejem radiostanic. Nebylo třeba žádat o devizové prostředky a bylo možné nakupovat radiostanice od předních světových firem MAXON, MOTOROLA, BENDIX KING, ASCOM, MIDLANT (AEL) a dalších.

#### 6.1.4 Digitální radiové spojení

HZS ČR používá, s výjimkou HZS hl. m. Prahy, digitální radiokomunikační síť PEGAS od 1. 2. 2007 v úrovni komunikace mezi operačními středisky a vozidly. Na místě zásahu, kromě HZS Ústeckého, Moravskoslezského a Jihomoravského kraje, není digitální systém používán. Pro zajištění vzájemné radiokomunikace jsou však jednotky PO (minimálně velitelé družstev) vybaveni digitálními terminály. Jednotky sboru dobrovolných hasičů obcí používají analogovou rádiovou komunikaci, stejně, jako ostatní jednotky PO. v této části dokumentu jsou shrnuty požadavky dle priorit na digitální radiokomunikační technologii z pohledu HZS ČR.<sup>(4)</sup>

Radiová síť PEGAS (dříve kvůli existenci názvu GSM sítě Pegas nepoužívané jméno) je v ČR budována od roku 1994, kdy byla na základě výběrového řízení Ministerstva vnitra ČR vybrána digitální technologie TETRAPOL od francouzského výrobce Matra (nyní EADS). Tato technologie byla v tehdejší době jedinou digitální rádiovou technologií na světě a společnost již měla za sebou několik instalací funkčních sítí. Technologie se začala v ČR budovat v projektu s názvem PEGAS, jehož jméno je nyní používáno jako označení sítě. Digitální technologie umožňuje již nyní mnoho služeb, včetně již v systému zavedené šifry, čímž je systém použitelný rovněž pro bezpečnostní složky. Nabízí rovněž služby obvyklé v digitálních systémech GSM (SMS, identifikace volajícího, apod.) a současně respektuje charakter práce a činností složek IZS, kterým je dispečerské řízení provozu. Hlavním cílem budování tohoto systému je usnadnit všem složkám IZS jejich činnost na místě zásahu a současně zabezpečit tolik

požadovanou možnost vzájemné komunikace. Toto se týká celé České republiky a tak mohou záchranáři s pomocí této sítě bez problémů komunikovat na jakémkoli jejím místě.<sup>(4)</sup>

Požadavky na radiokomunikační systém je možné spatřit z několika pohledových úhlů. Jedním je pohled z hlediska komunikačně-organizačních vrstev (strategická/taktická/operační) a druhým pohled na systém jako celek z technického pohledu a vztahu k zajištění dostupnosti služeb. Průnikem obou úhlů je možné definovat požadavky na systém, které budou pro HZS ČR výchozím předpokladem pro rozvoj v oblasti radiokomunikace. v definici tzv. „nulového stavu“, tedy stavu, ze kterého bude systém PEGAS dále rozvíjen, spatřuje HZS ČR i další možnosti, směrem k jasné a zřejmé definici požadavků na související systémy a projekty (např. standardizace operačních středisek IZS nebo úprava stávajících, na síť PEGAS navázaných, koncových dispečerských zařízení).<sup>(4)</sup>

Za společenskou objednávku ze strany uživatelů je možné považovat souhrn bodů, které se týkají jak technologických, tak organizačních změn. Za zásadní je nutné považovat v oblasti technologie:

- ✓ spolehlivost infrastruktury - úprava topologie a redundance k eliminaci domino efektů při degradaci dostupnosti služeb (například vlivem povětrnostních vlivů),
- ✓ kapacita souběžných komunikací tak, aby byly naplněny základní požadavky na provoz systému pro IZS,
- ✓ pokrytí území rádiovým signálem, aby byly splněny požadavky všech základních složek IZS,
- ✓ datový portál a poskytování služby AVL, které je nezbytné pro stanovení základní úrovně poskytování služeb směrem k projektu jednotné úrovně operačních středisek a rozvoji v oblasti výkonu služby.

V oblasti organizace je nezbytné rozhodnutí, jaké parametry budou v následujícím období dodržovány a sledovány a jakým způsobem bude zajištěn servis, ve prospěch složek IZS.

System PEGAS v současném období poskytuje útvarem PČR dostatečné možnosti spojení při rutinních i mimořádných činnostech. Policie ČR, která systém využívá od počátku výstavby, má pro své potřeby dostatečné počty skupinových komunikací. Snahou je maximální využití jak hlasových, tak v posledním období i datových služeb. Docílení spokojenosti však není automatické, nýbrž je podmíněno nepřetržitou prací spojařů s uživateli a sledováním a vyhodnocováním provozních dat. Nutností je okamžitá reakce na nedostatečnou znalost uživatele, vadné baterie, informace o výpadku infrastruktury, příprava plánu spojení a další činnosti. v případě úplného začlenění dalších bezpečnostních složek státu, jako Celní správa či Vězeňské služby do organizační struktury PEGAS, by tak umožňovalo v rámci plnění některých úkolů, například při transportech vězňů, či spolupráci na dálniční síti, zabavování padělků z tržnic a dalších akcích. Rovněž dovybavení pracovníků zdravotní záchranné služby v rámci celé ČR by při mnoha společných akcích bylo přínosem.<sup>(4)</sup>

#### 6.1.5 Krizové telefony

Počínaje rokem 2002 mají k dispozici vedoucí ústředních orgánů státní správy, členové bezpečnostních rad a krizových štábů, vedoucí a vybraní pracovníci složek IZS, hejtmanů a starostové obcí k dispozici tzv. „mobilní krizové telefony“ včetně služeb s tím spojených. Krizový telefon má zpravidla dvě čísla. Na jednom z nich, tzv. krizovém je kromě celé škály služeb operátora, pro účastníka zejména zajištěno:

- ✓ předem zvolená priorita, tedy přednost volání v rámci provozované sítě,
- ✓ provoz mobilního telefonu i při omezení ostatních účastníků sítě při jejím přetížení,
- ✓ přenos datových informací,
- ✓ informační systém založený na informačním WEB serveru.



Krizové telefony zavedlo MV na základě rozhodnutí vlády. Celkový počet krizových mobilních telefonů dosáhl v ČR počtu téměř 19000 ks. Nespornou výhodou telefonů je unifikace mobilního telefonu a všech příslušenství telefonu. To má řadu provozních výhod. v době vyhlášení krizového stavu je provoz na těchto telefonech pro účastníky zdarma.<sup>(6)</sup>

#### 6.1.6 Hromadné informační prostředky

Součástí opatření IZS je i potřeba uveřejnit tísňové informace potřebné pro záchranné a likvidační práce. v této souvislosti je uložena povinnost všem, kdo provozují hromadné informační prostředky, včetně televizního a rozhlasového vysílání. Tyto subjekty jsou povinné uveřejnit tísňové informace potřebné pro záchranné a likvidační práce na základě žádosti operačního a informačního střediska IZS neprodleně a bez úpravy obsahu a smyslu, navíc bez náhrady nákladů s tím spojených.

#### 6.1.7 Počítače

Počítač je v informatice elektronické zařízení, které zpracovává data pomocí předem vytvořeného programu. Současný počítač se skládá z hardware, které představuje fyzické části počítače (procesor, klávesnice, monitor atd.) a ze software (operační systém)

a programy). Počítač je zpravidla ovládán uživatelem, který poskytuje počítači data ke zpracování prostřednictvím jeho vstupních zařízení a počítač výsledky prezentuje pomocí výstupních zařízení. v současnosti jsou počítače využívány téměř ve všech oborech lidské činnosti.<sup>(30)</sup>

Velký rozmach v používání výpočetní techniky u Hasičského záchranného sboru se dostavil v začátku 90. let. Souviselo to s vývojem nových počítačů a růstem výroby a snížením ceny. Tím dochází k masovějšímu používání této moderní techniky. v dnešní době počítače bereme jako normální součást života a neumíme si ho už bez ní ani představit. U HZS bylo zřízeno i nové oddělení ASŘ - automatizace systému řízení

a následně i oddělení informatiky. Tato oddělení se zabývají zpracováním rozšiřujícího se informačního toku do podoby umožňujícím vybavování potřebných informací v reálném čase.

Na operačních střediscích se počítače používali k informační podpoře s databázemi příjezdových tras do obcí a ulic, soubory se seznamy nebezpečných látek a způsoby zacházení s nimi. Pro ekonomické a personální databáze se začal používat software EKOS a PAM od firmy VEMA s.r.o., Brno. Na úseku represe se začíná používat DOSový informační systém Výjezd, Strážní kniha a Statistické sledování událostí. v dnešní době se můžeme setkat s počítači v různých podobách, ať už se jedná a velmi výkonné servery, stolní počítače, přenosné počítače - notebooky či ještě menší netbooky, tablety, PDA, či chytré telefony, umožňující fotografování, připojení k sítím pomocí WIFI technologie a určování polohopisných souřadnic GPS.

#### 6.1.8 Počítačové sítě

Počítače se dnes propojují v počítačové sítě. Ty ovlivňují stále více veškeré počínání. Dochází k ohromnému nárůstu technologií sítí, které jsou schopny přenášet stále větší objemy dat, či používat různé aplikace, které někdy až neuvěřitelné množství dat dokážou zpracovat.

#### 6.1.9 Internet

„Ne náhodou byl na základě rozsáhlé ankety internet zvolen vynálezem historie, např. před vynálezem knihtisku, očkováním, vynálezem elektřiny a penicilínu“. Internet je celosvětová počítačová síť, která dnes nemá vzhledem ke své rozsáhlosti žádného vlastníka. Oproti tomu, že za provoz internetu není nikdo konkrétně zodpovědný, funguje internet celkem bezproblémově. Internet řídí skupina dobrovolníků, zvaná Internet Society (ISOC). ISOC ustavila podvýbor zvaný Internet Architecture Board (IAB), jehož členové vyvíjejí a určují standardy, prostředky, adresy a podobně. Jiná skupina dobrovolníků, pojmenovaná Internet Engineering Task Force (IETF), se

zabývá běžnými každodenními problémy provozu internetu. Počátky Internetu sahají až do roku 1945 kdy v červencovém čísle amerického časopisu The Atlantic Monthly publikoval Vannevar Bush (1890-1974) svůj světoznámý As We May Think, jenž bývá považován za jeden ze základních kamenů informační vědy.<sup>(6)</sup>

### Internet v ČR

V roce 1991 je k Internetu připojena Česká republika. Do roku 1993 zůstával Internet doménou především vědeckých a akademických pracovišť. Uživatelé a provozovatelé se zuřivě bránili příchodu komerčních aktivit na Internet. Od roku 1993 se na Internetu začaly ve velkém objevovat komerční organizace. Nejprve se objevují firmy zabývající se výpočetní technikou, později i firmy z dalších oborů společnosti. Internet se stává běžnou a později nenahraditelnou součástí každodenního života.

HZS se k internetu zpočátku připojoval telefonním vedením „vytáčenou linkou“, teprve koncem 90. let byly za pomoci tzv. „poslední míle“ budovány bezdrátové připojení za pomoci mikrovlnných technologií. Ty jsou nyní nahrazovány spolehlivější technologií DSL. Internet při řešení krizových událostí nabývá na stále větším významu, ať už jako nevyčerpatelný zdroj informací, a ve stále větší míře jako platforma pro propojování nejrůznějších technologií.<sup>(5)</sup>

#### 6.1.10 Integrovaná Telekomunikační Síť Ministerstva Vnitra

Ke krizové komunikaci slouží účelová síť ministerstva vnitra, která zabezpečuje hlasovou a datovou komunikaci a připojení hromadné radiokomunikační sítě integrovaného záchranného systému a zajišťuje kompletní telekomunikační služby mezi všemi subjekty MV, Policie ČR, HZS ČR a všech ostatních složek integrovaného záchranného systému. Jednotlivé komunikační služby ITS MV jsou:

- ✓ hlasové služby – systém HELIOS, propojení jednotlivých komunikačních uzlů pro hlasové komunikace,

- ✓ radiové služby – systém PEGAS, propojení technologií digitální radiové sítě PEGAS (radiové ústředny, mainswtche, BS – základnové radiové stanice),
- ✓ datové služby – systém HERMES, provoz intranetu, elektronické pošty, GINIS a podobně,
- ✓ dohledová síť.<sup>(5)</sup>

#### 6.1.11 Komunikační technologie Alcatel

Dalším krokem k modernizaci telekomunikační sítě bylo vybavení telekomunikačních uzlů telefonními ústřednami s jednotnou technologií a možností vzájemné IP telefonie. Ten byl proveden v roce 2005 nákupem komunikačních systémů Alcatel Omni PCX Enterprise. Tato technologie byla pořízena pro přenášení zpráv z KOPIS, upozornění na události a výstrahy. Integrace technologie Alcatel AMDS do dispečerských aplikací dává nástroj pro efektivní řízení a vyrozumění skupin osob využitím informací z databázových struktur ISV. Umožňuje řízení priorit jednotlivých relací a volání a přehledné sledování průběhu relací, generovat hlasové zprávy z libovolně zadaného vstupního textu a tím umožnit automatizaci přípravy relací v časově náročných situacích.

#### 6.1.12 Operační a informační střediska IZS

Operační a informační střediska IZS jsou stálými orgány pro koordinaci složek IZS. Podle §5 zákona o IZS plní úkoly operačních a informačních středisek IZS operační a informační střediska HZS krajů a operační a informační středisko MV – generálního ředitelství HZS ČR. Zřizování operačních a informačních středisek HZS ČR se řídí zvláštním právním předpisem. Vedle úkolů na úseku požární ochrany a IZS plní operační a informační střediska IZS také úkoly vyplývající z dalších právních předpisů, např. zákona o vodách, atomového zákona a zákona o prevenci závažných havárií. Operační a informační střediska IZS jsou povinna:

- ✓ přijímat a vyhodnocovat informace o mimořádných událostech, za tím účelem obsluhují také tísňovou linku 150 a 112, jejímž prostřednictvím může každý iniciovat systém IZS k zásahu v případě mimořádné události,
- ✓ zprostředkovávat plnění úkolů ukládaných velitelem zásahu zejména jeho žádosti o
  - potřebné síly a prostředky,
  - vyhlášení odpovídajícího stupně poplachu pro místo zásahu,
  - poskytnutí osobní nebo věcné pomoci potřebné pro záchranné a likvidační práce.
- ✓ plnit úkoly uložené orgány oprávněnými koordinovat záchranné a likvidační práce,
- ✓ zabezpečovat v případě potřeby vyrozumění základních i ostatních složek integrovaného záchranného systému a vyrozumění státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků podle IZS.<sup>(9)</sup>

Operační a informační střediska IZS jsou také oprávněna:

- ✓ povolávat a nasazovat síly a prostředky hasičského záchranného sboru a jednotek požární ochrany, dalších složek IZS podle poplachového plánu IZS, nebo podle požadavků velitele zásahu,
- ✓ provést při nebezpečí z prodlení varování obyvatelstva na ohroženém území.

Základním úkolem operačních a informačních středisek IZS je také zajistit nepřetržitou podporu činnosti krizovým štábům a výměnu informací z míst mimořádných událostí do krizového štábu a mezi krizovými štáby a to i v případech, kdy spolehlivě nefungují veřejné komunikační prostředky, je nefunkční elektrická rozvodná síť a podobně.<sup>(9)</sup>

Operační středisko IZS rovněž:

- ✓ dokumentuje záchranné a likvidační práce, na kterých se podílí,
- ✓ spolupracuje na zpracování dokumentace IZS,

- ✓ udržuje spojení s operačními středisky základních složek IZS a s ostatními složkami, s místy zásahu a s krizovými štáby,
- ✓ vyhláší odpovídající stupeň poplachu při prvotním povolávání a nasazování sil a prostředků,
- ✓ vyhláší odpovídající stupeň poplachu pro území postižené mimořádnou událostí, jestliže je na tomto území více jak jedno místo zásahu,
- ✓ předává informaci o vyhlášeném třetím nebo zvláštním stupni poplachu pro území postižené mimořádnou událostí organizačně vyššímu operačnímu a informačnímu středisku,
- ✓ zapojuje se do mezinárodních záchranných operací a do příhraniční spolupráce při záchranných a likvidačních pracích podle zákona o IZS.

Obsahem předávaných informací cestou operačních a informačních středisek IZS na kraje (krizové štáby krajů) nebo obce (krizové štáby určených obcí) jsou zejména:

- ✓ upozornění a výstrahy na možný výskyt závažných mimořádných událostí,
- ✓ informace o vzniku a vývoji závažných mimořádných událostí,
- ✓ informace o vyhlášení ústřední koordinace záchranných a likvidačních prací,
- ✓ informace o spuštění varovacího systému, včetně doplňkových informací,
- ✓ informace o vyhlášení krizových stavů včetně informací o činnosti krizových orgánů,
- ✓ nabídky pomoci z vyšší úrovně,
- ✓ požadavky na informace pro vyšší úroveň.<sup>(9)</sup>

Obsahem předávaných informací z kraje (krizové štáby krajů) nebo obce (krizové štáby určených obcí) cestou OPIS IZS na vyšší úroveň jsou zejména:

- ✓ situační zprávy,
- ✓ požadavky na zajištění pomoci,

- ✓ informace vyžádané z vyšší úrovně.

Operační středisko základní složky může, pokud je to technicky možné přepojit tísňové volání přímo na základní složku, která je k řešení mimořádné události příslušná, nebo na operační středisko územně příslušné základní složky, nebo na územně příslušné operační a informační středisko IZS. Na obdobném principu pracuje obsluha tísňové linky 112. Základní složky IZS jsou informovány o nebezpečích vzniku mimořádných událostí prostřednictvím operačních a informačních středisek IZS. Je-li to nutné pro provádění

záchranných a likvidačních prací, operační a informační střediska IZS o nebezpečích vzniku mimořádných událostí určené osoby dotčených správních úřadů s působností na území kraje nebo obcí a určené právnické a fyzické osoby havarijním plánem kraje.<sup>(9)</sup>

#### 6.1.13 Systém Varování a vyrozumění

Varování je komplexní souhrn organizačních, technických a provozních opatření zabezpečujících včasné předání varovné informace (o reálně hrozící či již vzniklé mimořádné události) vyžadující realizaci opatření na ochranu obyvatelstva. (Vyrozumění je spolu s Varováním úkolem Hlásné služby - viz článek 61 Dodatkového protokolu č. 1 k Ženevské úmluvě).<sup>(5)</sup>

##### *Elektrické rotační sirény*

Elektrické rotační sirény (jsou elektromotory o příkonu 3,5kWh, na jejichž komutátoru je umístěn rotor s lopatkami, které při roztočení vytvářejí akustický tlak a tím i požadovaný akustický zvuk a výkon. Připojením přijímače, který ovládá spouštěcí stykač tohoto elektromotoru vzniká dálkově ovládaná rotační siréna.

##### *Elektronické sirény*

Elektronické sirény jsou nazývané jako sirény nové generace. Zvuk elektronických sirén je generován elektronicky a po zesílení v zesilovači je reprodukován pomocí výkonných

reproduktorů. Až potud je praktické využití elektrické a elektronické sirény shodné. Touto funkcí však výčet vlastností elektronických sirén nekončí. Reproduktoři mohou odbavit nejen pravidelný tón, ale také jiné zvuky včetně mluveného slova (verbální informace). A právě tato vlastnost je významná. Bezprostředně po odeznění varovného signálu lze poskytnout prvotní informaci. Sedm základních verbálních informací je současně se signálem společným příkazem. Elektronická siréna je také vybavena VKV přijímačem, který je naladěn na vybranou rozhlasovou stanici.

Vyrozumění je komplexní souhrn technických, provozních a organizačních opatření zabezpečujících včasné předávání informací o hrozící nebo nastalé mimořádné situaci (události) složkám IZS, orgánům územní samosprávy a státní správy činných v krizovém řízení a právnickým a podnikajícím fyzickým osobám určeným havarijním plánem.

- ✓ Hlavním úkolem vyrozumění je co nejrychleji zaktivovat činnost určených organizací a osob pro řízení a provádění preventivních opatření k odstranění následků mimořádných událostí a řešení krizových stavů.
- ✓ Místem pro příjem, vyhodnocení a další předání prvotní informace (vyrozumění) o vzniku mimořádné události je tísňová linka, operační a informační středisko HZS kraje (resp. tam, kde je doposud funkční, OPIS HZS územního odboru).
- ✓ Prostředky pro vyrozumění: telefonní spojení v pevné i mobilní síti - především krizové mobilní telefony (včetně SMS, faxy atd.); rádiové spojení v sítích složek IZS a dalších zúčastněných organizací; osobní svolávací přijímače (pagery) používané v JSVV; sirény a místní informační systémy (MIS) pro svolání jednotek PO SDH; elektronická pošta, datové přenosy a další komunikační systémy a prostředky.

#### 6.1.14 Tísňové volání

Standardním způsobem oznamování mimořádných událostí občany je využívání telefonních čísel tísňového volání. v ČR jsou zavedena následující čísla tísňového volání, která obsluhují uvedené složky IZS:

- ✓ Hasičský záchranný sbor ČR



- ✓ Zdravotnická záchranná služba
- ✓ Policie ČR
- ✓ Hasičský záchranný sbor ČR (jednotné evropské číslo tísňového volání zavedeno jako podmínka vstupu ČR do EU, mobilních telefonních sítí funguje od jejich uvedení do provozu a v pevné telefonní síti funguje od 2. 1. 2003.
- ✓ 156 Obecní (městská) policie (problémy se směřováním, protože obecní policie má působnost pouze na území obce)

V současné době řeší odbavování tísňového volání jednotlivé složky ve své působnosti samostatně i v případech vybudování společného operačního střediska (ve většině případů HZS a ZZS, v Ostravě – centrum tísňového volání (CTV) – HZS ČR, Policie ČR, ZZS a městská policie). Ve společných operačních střediscích si při nárůstu počtu tísňových volání obsluhy vzájemně vypomáhají. Automatizovaný přenos dat o mimořádné události mezi složkami IZS zatím nefunguje v plném rozsahu.<sup>(10)</sup>

Novým prvkem v příjmu tísňového volání jsou Telefonní centra tísňového volání (dále jen „TCTV“) na krajských operačních a informačních střediscích IZS (tj. na 14 operačních a informačních HZS krajů). TCTV zajišťují<sup>(10)</sup>

- ✓ příjem tísňového volání na lince 112 i 150 a datový přenos informace o mimořádné události na pracoviště operačních středisek základních složek IZS, včetně zpětného příjmu statusových hlášení,
- ✓ příjem datové věty od operačních středisek základních složek IZS, pokud přijala informaci o mimořádné události s nutností zásahu více složek IZS,
- ✓ propojení specifických tísňových volání na pracoviště operačních středisek základních složek IZS.

Tísňové volání na linku 112 je určeno:

- ✓ pro cizince, protože je zde zaručeno odbavení volání v cizí řeči (základ je němčina, angličtina, a je připravována jazyková podpora ve 4 dalších jazycích),

- ✓ pro oznámení závažných mimořádných událostí, zejména když vyžadují zásah více složek IZS,
- ✓ pro oznámení mimořádných událostí, při nichž volající neví, které tísňové číslo má zvolit.

Technologie TCTV umožňuje datové předání identifikovatelných údajů (o volajícím čísle, adrese telefonní stanice a jejím majiteli, poloze mobilního telefonu a další informace získané při odbavování na TCTV). Takové informace již není nutné od volajícího na operačním středisku složky IZS získávat. Předpokládá se, že tato skutečnost zkrátí celkovou dobu tísňového volání a postiženému bude pomoc poskytnuta rychleji než doposud. <sup>(10)</sup>

Technologie TCTV je vybudována mimo jiné tak aby:

- ✓ zaručovala přesnou evidenci o přijatých tísňových volání a nakládání s nimi, včetně nahrávek telefonních hovorů,
- ✓ byla systémově zálohována – tvoří celostátní systém 14 propojených pracovišť (umožňuje to z kteréhokoliv TCTV obsluhovat volajícího z jakéhokoliv místa v ČR bez vzniku časové prodlevy),
- ✓ umožnila maximální využití podpory činnosti operátora při identifikaci místa mimořádné události, včetně polohy volajícího v mobilních telefonních sítích, a jejich zobrazování v GIS.

Technologie TCTV je připravena pro integraci příjmu tísňového volání na všech národních číslech tísňového volání, pokud budou základní složky IZS ochotny integrovat příjem tísňového volání.

Informační technologie krizového řízení jsou podobná pro řešení problému u všech složek IZS, pracovníků ochrany obyvatelstva i manažerů krizového řízení. Jednotlivá

pracoviště se liší až v používaných informačních systémech, které má dílčí instituce tzv. na míru a používá systémy a aplikace které jí nejvíce vyhovují.

## **6.2 Data, informace, soubory**

Informacemi míníme sdělení, které odstraňuje nejistotu nebo nevědomost, daty míníme jakékoli zaznamenané poznatky či fakta. Jako zvláštní pojem zde vystupuje také znalost představující zobecnění poznání určité části reality. Informaci je možno také chápat jako data s nějakým přidaným významem (data + význam).<sup>(25)</sup>

Informacemi mohou být údaje o obyvatelstvu, území, počasí, průmyslu, dopravních sítí, seznamy telefonních čísel, údaje o chemických látkách a všechna nezbytná data potřebná k procesům krizového plánování a řešení krizových situací.

## **6.3 Informační systémy**

Informační systém (IS) je systém pro sběr, udržování, zpracování a poskytování informací a dat. Příkladem informačního systému může být kartotéka, telefonní seznam, kniha došlé pošty nebo účetnictví. Systém nemusí být nutně automatizovaný pomocí počítačů a může být i v papírové podobě.<sup>(30)</sup>

Informační systémy a databáze využívané pomocí počítačů se dělí na databáze a informační systémy s přímou instalací na PC (většinou se jedná o licencované programy) a systémy dostupné na internetu. Informační systémy jsou budovány jednak společně pro všechny zúčastněné složky krizového řízení a jednak samostatně každou složkou. Společný informační systém je např. ISKŘ, GIS, ARGIS které jsou dostupné všem složkám KŘ a je budován GŘ HZSČR z pověření MV ČR. Příklad informačního systému je například výjezdový modul SPOJAŘ u jednotek HZS obdobný program MAJÁK u policie ČR, nebo různé registry a programy pro ZZS. Nejjednodušším příkladem může být např. systém pro třídění raněných u hromadné dopravní nehody START, nebo systém elektronické zdravotní karty IZIP.

### **6.3.1 Jednotný systém varování a vyrozumění (JSVV)**

Je to souhrn organizačních vazeb a technických zařízení zřizovaných a provozovaných MV. Je tvořen vyrozumívacími centry, přenosovými a komunikačními sítěmi, koncovými prvky varování, vyrozumění a zařízeními pro tísňové informování obyvatelstva. Varování je technicky zabezpečováno s využitím tzv. jednotného systému varování a vyrozumění (dále jen JSVV). Tento systém je technicky, provozně a organizačně zabezpečován operačními a informačními středisky IZS za účelem varování a poskytování tísňových informací u právnických osob nebo podnikajících fyzických osob), telekomunikačními sítěmi linkovými, rádiovými, televize, internet a koncovými prvky varování (elektrické rotační sirény, elektronické sirény, obecní rozhlas resp. jiná zařízení provozovaná obcemi) a vyrozumění (např. mobilní telefony).

v místech, která nejsou pokryta varovným signálem, může obecní úřad provádět náhradní varování cestou mobilních prostředků složek IZS (HZS kraje, PČR), nebo osobním vyhlášením (příslušníky sboru dobrovolných hasičů obce, obecní policie, apod.

### 6.3.2 Systém AMDS

Modul „Žurnál krizového štábu“ nástroj pro přidělování práv přístupu k WAP portálu HZS ČR (modul „Administrace WAPu“). v roce 2007 ve spolupráci se společnostmi Alcatel-Lucent a Altel byla provedena integrace technologie AMDS do produktů vyvíjených společností RCS Kladno.

Nová generace řešení přenosu zpráv protokolu SIP na softwarovém základě vedená automatizovaným systémem odesílání hlasových zpráv AMDS společnosti Alcatel poskytuje alternativu k pořizování nákladných hardwarových produktů a k drahým službám odchozího volání. Systém AMDS poskytovaný na platformě ACS (Advanced Communications Server) společnosti Alcatel umožňuje organizacím, např. školám, orgánům státní správy, místním samosprávám, finančním úřadům apod., zavést cenově výhodnou službu přenášení zpráv, která poskytuje zákazníkům informační hlášení, upozornění na události a výstrahy. Integrace technologie Alcatel AMDS do dispečerských aplikací prostředí ISV dává uživatelům nástroj pro efektivní řízení

procesu vyrozumění skupin osob s využitím informací vedených v databázových strukturách ISV. Samozřejmostí je pokročilé řízení priorit jednotlivých relací a volání, přehledné sledování průběhu relací a další funkce.<sup>(6)</sup>

Dále, s využitím technologie Text-to-Speech společnosti Speechech je možno generovat hlasové zprávy z libovolně definovaného vstupního textu a umožnit tak automatizaci přípravy relací v časově kritických situacích.

### 6.3.3 Rádiové spojení se systémem „kód typické činnosti“ (statusy)

Je možnost různého programovatelného nastavení na jednotlivé kanály. Dekóduje signalizační standardy RapidCall (MDC1200), Quik-Call II. Provedení GP300 Select5 pracuje plně s 5tónovými signalizačními standardy ZVEI, CCIR, EEA atd. (lze nadefinovat i nestandardní tóny). Na tyto číselné kódy je možné naprogramovat nejčastěji používané a ustálené komunikační věty jako je například výjezd jednotky, příjezd na místo zásahu, lokalizace požáru, likvidace, odjezd na základnu, příjezd na základnu, ale i povely pro technologie otevírání vjezdových a garážových vrat a osvětlení garáží. Zařízení slouží k usnadnění komunikace výjezdového vozidla se základnou.

### 6.3.4 Datová věta

Dalším informačním systémem v oblasti přijetí tísňového volání na linku 112 a zpracování prvotní informace pro jednotlivé složky IZS je tzv. Datová věta. Základním přínosem datové věty a jejího předávání je:

- ✓ možnost okamžitého předání všem základním složkám IZS,
- ✓ při zakomponování příjmu datové věty do SW operačního střediska je možné údaje vytvořené na TCTV přenášet přímo do položek SW a tím zkrátit čas na shromáždění údajů nutných pro vyslání sil a prostředků,

- ✓ součástí datové věty jsou i automatické identifikační údaje o čísle, adrese (poloze) volajícího,
- ✓ součástí datové věty je i přístup k záznamu tísňového hovoru na TCTV,
- ✓ datová věta je řešena s využitím standardů Státního informačního systému.

Zakončení technologie propojitelnosti je navrženo tak, aby umožnilo připojení operačních středisek základních složek IZS. v ČR je situace v SW i HW technologiích operačních středisek složitá. Policie ČR používá jediný produkt, u HZS ČR je na převážné většině operačních středisek unifikované řešení. Operační střediska ZZS používají různé jiné produkty nebo nejsou moderními technologiemi vybavena.

#### 6.3.5 Moduly IS Výjezd provozované u HZS

##### Speciální moduly ISV:

C server je základní komunikační služba aplikační úrovně systému.

Spojař v. 4.00 je hlavní aplikace systému. Integruje v sobě databázovou podporu pro zadání a řešení událostí, informace o silách a prostředcích jednotek PO, vazba na technologické moduly.

##### Databázové moduly ISV:

###### *Aktualizace a přehledy*

Základní databázová aplikace zahrnující definice všech potřebných tabulek pro provoz modulu Spojář.

###### *Svodky*

Tvorba informací pro operativní svodku událostí. Odesílání svodek pomocí emailů.

###### *Statistické sledování událostí*

Evidence a doplnění dat o řešených událostech HZS

### *Jednotky SDH*

Evidence technických prostředků, způsobů vyrozumění a příslušníků sboru dobrovolných hasičů.

### *Personální agenda*

Evidence příslušníků, základní údaje, mzdové podklady.

### *Spojová služba*

Evidence spojových prostředků HZS. Radiostanice, jejich umístění, povolení.

### *Strojní služba*

Zpracování jízd, jízdní příkazy, PHM.

### *Telefonní ústředna*

Výstupní sestavy o telefonních hovorech, konfigurace

### *Chemicko-technická sužba*

Evidence prostředků CHS, TS, zkoušky

## 6.3.6 Dispečerská aplikace

Dispečerská aplikace zajišťuje:

- ✓ sledování a zpracování dokumentace o aktuálně řešených událostech HZS ČR
- ✓ příjem informací (datových vět) z telefonních center tísňového volání „112“
- ✓ podpora při vyhledání místa události, propojení na GIS aplikaci
- ✓ sledování stavu sil a prostředků Hasičského záchranného sboru ČR
- ✓ automatický návrh techniky dle místa, typu a rozsahu události
- ✓ vydávání příkazů k výjezdu na místech dislokace zásahové techniky
- ✓ přehled příslušníků profesionálních i dobrovolných jednotek, adresy spojení, funkce, hodnosti
- ✓ přehledy pohotovostních služeb kontaktů
- ✓ automatické odesílání SMS zpráv
- ✓ automatické doručování hlasových zpráv včetně hlasové syntézy ( AMDS )

- ✓ přehrávání hovorů zaznamenaných na integrovaném záznamovém zařízení
- ✓ spouštění technologických akcí, datových a hlasových přenosů na místní i vzdálené jednotky PO
- ✓ zpracování výstupů z okolních systémů elektronické požární signalizace
- ✓ automatické odesílání informací o událostech HZS ČR do celostátní svodky událostí
- ✓ odesílání informací o událostech ovlivňujících situaci na silnicích a dálnicích ČR do Národního dopravního a informačního centra

### 6.3.7 Komunikační a technologické moduly

Jedná se technologii plně vyvinutou společností RCS Kladno na základě mnohaletých zkušeností s komunikacemi tohoto typu. Splňuje všechny požadavky kladené nejen na rychlost a spolehlivost přenosu zpráv, ale také na zabezpečení a monitoring provozu nejenom v místě provozu, ale i vzdáleně na dohledovém centru. Technologické moduly představují výkonné prostředky pro provádění technologických akcí na hranici informačního systému. Jejich různorodost odpovídá požadavkům na začlenění různých druhů moderních technologií:

- ✓ komunikace se sítěmi programovatelných automatů, které realizují ovládání technologie budov,
- ✓ vzdálený tisk příkazů k výjezdu na garážových tiskárnách,
- ✓ odesílání SMS zpráv a komunikaci s jinými zařízeními připojenými do sítě GSM,
- ✓ moduly pro obsluhu asistované telefonie (zpracování a překlad čísel volajících, lokalizace volajícího, vytáčení čísel),
- ✓ komunikace s různými pulty elektronické požární signalizace,
- ✓ zobrazení mapy s lokalizací události ve výjezdových garážích.

Technologické akce se spouštějí jednak automaticky (na základě připravených schémat např. vyhlášení poplachu při výjezdu techniky z požární stanice, při příchodu kódu



typické činnosti nebo ručně obsluhou. Pro toto ruční ovládání a monitoring je určen modul Panel – aplikace běžící na PC s dotykovou obrazovkou. Rozmístění ovládacích prvků a celkový vzhled panelu se vytváří na základě struktury konkrétního pracoviště a ovládaných technologií.<sup>(27)</sup>

#### 6.3.8 Audiovizuální moduly

Na základě požadavků na distribuci a zpracování audio signálů v prostředí záchranných a bezpečnostních služeb byl vyvinut systém RCDIX. Je založen na technologii VoIP a využívá tak pro distribuci audio signálů stávající datové sítě.

System má modulární strukturu a je tedy možno do něj připojit libovolná audio zařízení se známým rozhraním. v současné době je vyřešena integrace klasických analogových radiostanic, digitálních terminálů systému Pegas (radiová komunikační síť standardu Tetrapol provozovaná Ministerstvem vnitra) a místních rozhlasů.

Takto integrovaná zařízení se ovládají z libovolného počtu operátorských pracovišť pomocí výše zmíněného modulu Panel. Operátor tak má v jednom místě konzistentním způsobem k dispozici ovládání a monitoring veškeré technologie, která mu slouží k výkonu jeho činnosti. Pro vizuální kontrolu ovládané technologie je navíc do panelu možno integrovat klienta IP kamerového systému.

Všechny audio signály je možné mezi sebou propojovat, celý systém lze tedy využít i jako volně programovatelné digitální propojovací pole. Typickým využitím je například „konstrukce“ mezipásmového převaděče s využitím různých radiostanic začleněných do systému.

V neposlední řadě lze samozřejmě veškerý provoz přímo digitálně zaznamenávat. Záznamy se ukládají na sdílený systémový disk ve formátu standardních wav souborů.

Informace o těchto záznamech (časy, kanály, čísla volajících a volaných, poznámky) se ukládají do SQL databáze.<sup>(26)</sup>

### 6.3.9 GIS a navigace

Pro operátora tísňové linky je nezbytností vazba mezi řešenými událostmi a geografickým informačním systémem (GIS). Na operačních střediscích jednotlivých složek IZS krajů se používá několik různých GIS aplikací třetích stran. Tyto aplikace integrujeme do jednotného systému řízení událostí pomocí komunikačního klienta, který je z jedné strany napojen na aplikační databázi a komunikační server systému, na straně druhé ovládá jednotlivé GIS aplikace prostřednictvím jejich rozhraní (např. XML komunikace, \ SOAP, COM apod.). Integrace spočívá v tom, že aplikace bezobslužně reagují na práci operátora ve výjezdovém programu a zobrazují lokace událostí, plánovaná pálení a jiná termínovaná opatření. Při zakládání nové události je rovněž odeslán příkaz k navigaci do vozidla, pokud je navržené vozidlo vybaveno navigační jednotkou. Mapa s místem události je rovněž zobrazena na monitoru ve výjezdových garážích. Vlastní navigační zařízení ve vozidle je připojeno přes GPRS nebo přes systém Matra-Paegas. Pokud obdrží příkaz k navigaci, bezobslužně naviguje k místu události a následně zpět na své garážové stání. Dále poskytuje na operační středisko informace o aktuální poloze a stavu výjezdového vozidla.<sup>(9)</sup>

### 6.3.10 Vstupní a docházkový systém

Systém používá elektronické služební průkazy k monitorování docházky zaměstnanců HZS. Na základě této elektronické evidence poskytuje systém výstupní reporty s přehledem odpracovaných hodin zaměstnanců, informace o přesčasech, absencích a podobně. Jedním z modulů je okamžitý přehled o přítomnosti zaměstnanců na svém pracovišti. Stejný systém je dále využíván k elektronickému zabezpečení dveří proti

neoprávněnému vstupu. Pro jednotlivé přístupové čtečky je možné nastavit různá oprávnění pro držitele služebních průkazů. Na základě toho je možné rozlišit oprávnění jednotlivých zaměstnanců ke vstupu do zabezpečených prostor, jako je operační středisko apod.

### 6.3.11 Ostatní moduly

Výše popsany systém není omezen na bezprostřední potřeby operačních středisek. Další aplikace slouží k:

- ✓ přípravě a údržbě informací používaných v operačním řízení (telefonní kontakty, osoby, komise, bezpečnostní rady)
- ✓ zpracování a statistickému vyhodnocení údajů o vyřešených událostech vazby na jiné informační subsystémy (personální agenda, EPUSA, NDIC...)

Výčet aplikací, které plní výše uvedené účely, následuje všem aplikacím je společné databázové prostředí ORACLE a komunikační infrastruktura.

- ✓ Detailní sledování údajů o zásahové činnosti jednotek PO HZS ČR a součinnosti s ostatními složkami IZS – výstupy aplikace následně tvoří celostátní statistiku událostí (modul „Statistické sledování událostí“),
- ✓ nástroj pro online sledování událostí v rámci celé ČR na operačním středisku Generálního ředitelství HZS ČR (modul „Denní svodka GŘ HZS ČR“),
- ✓ zpřesnění, doplnění, uzavření a prezentace údajů o zásazích jednotek PO včetně off-line varianty pro jednotky Sboru dobrovolných hasičů (modul „Zpráva o zásahu“),
- ✓ evidence strojních prostředků HZS a sledování souvisejících, legislativou vyžadovaných informací - stav, jízdy, čerpání PHM, opravy, (modul „Strojní služba“),
- ✓ nástroj pro evidenci přítomnosti resp. nepřítomnosti profesionálních hasičů, pořádání odborné přípravy, obsazení techniky a výjezdů a hlášení závad a úrazů (modul „Strážní kniha“),

- ✓ sledování a správa kontaktů na jednotky požární ochrany, osoby, právnické osoby, odesílání a sledování odeslaných SMS (modul „Kontakty“),
- ✓ sledování událostí vznikajících v daném kraji včetně přehledu zpráv a zasahující techniky, ve kterém je možno označovat zprávy zveřejňované médiím včetně popisu pro média (modul „Přehled událostí“),
- ✓ vytváření alias místopisných názvů a dojezdových tras do obcí, částí obcí, ZSJ, samot, ulic, silnic (modul „Synonyma a dojezdové trasy“),
- ✓ zakládání a údržba informací o dobrovolných jednotkách a jejich členech (modul „Jednotky SDH“),
- ✓ přehled o událostech velkého rozsahu s možností zápisu drobných komentářů a provázání s elementárními událostmi operačního střediska, které pod dané události velkého rozsahu spadají (modul „Žurnál krizového štábu“) nástroj pro přidělování práv přístupu k WAP portálu HZS ČR (modul „Administrace WAPu“).

### 6.3.12 MEDIUMSOFT C3M

Další firmou zabývající se vývojem informačních systémů je firma MEDIUMSOFT se svým programem C3M pro podporu krizového a havarijního plánování.

Systém C3M je určen pro všechny úrovně spolupracujících subjektů od obcí, krajských úřadů, hasičských záchranných sborů až po ministerstva a své využití má i v soukromé sféře. Podporuje práce krizových manažerů a osob, které se podílejí na krizovém řízení a plánování. Shromažďuje a rychle poskytuje informace potřebné k řešení mimořádných událostí a umožňuje zaznamenávat a sledovat průběh řešení těchto událostí a následně je vyhodnocovat.<sup>(27)</sup>

### Hlavní moduly systému

- 1) Síly a prostředky
- 2) Mimořádné události
- 3) Opatření a úkoly
- 4) GIS
- 5) Plány a dokumentace

### Přínos systému

- ✓ Systém zohledňuje požadavky platné legislativy vztahující se k problematice krizového řízení a souvisejících zákonů.
- ✓ Využití společné datové základny nejen k tvorbě plánů, ale i jako zdroj aktuálních informací pro krizové řízení.
- ✓ Vzájemné sdílení dat uživatelů nebo kooperujících subjektů.
- ✓ Efektivní aktualizace dat.
- ✓ Jednoduché doplňování dalších chybějících informací do datové základny uživatelem.
- ✓ Podpora práce s různými datovými formáty (Word, Excel, HTML, mapy)
- ✓ Automatické zobrazování informací na mapě.
- ✓ Přenos dat z datové základny mezi více aplikacemi C3M.

Ze zkušeností posledních let je zřejmé že k mimořádné události (např. povodně) může dojít kdykoliv, a prostředky vložené do prevence a přípravy nejsou nikdy zbytečné a promarněné. Schopnost rychlého a kompetentního zásahu na základě správných informací a za kvalitní spolupráce záchranných složek - to jsou devizy, které nás mohou denně zachránit od mnoha zmařených životů a obrovských ekonomických škod. Jednou z činností, schopných zlepšit naše šance za mimořádných událostí, je krizové plánování a řízení.<sup>(27)</sup>

System C3M je určen pro všechny úrovně spolupracujících subjektů od obcí, Krajských úřadů, Hasičských záchranných sborů až po Ministerstva. System C3M zohledňuje požadavky platné legislativy, vztahující se k problematice krizového řízení jako např. zákon o krizovém řízení 240/2000 Sb., zák. 353/1999 Sb. o prevenci závažných havárií, a dalších zákonů.

Při řešení krizové situace je klíčovým faktorem jednoduchost nakládání s požadovanou dokumentací. Kromě toho je nutno zajistit, aby uživatel měl vždy k dispozici pouze dokumentaci, k jejímuž prohlížení a/nebo vytváření, resp. editaci je oprávněn a tato dokumentace byla vždy v aktuálním stavu. v neposlední řadě je v případě dokumentace využívané během krizové situace potřeba zajistit její dostupnost i v případě přerušení spojení s datovým zdrojem, který ji poskytuje. Informační podpora krizového řízení a plánování musí být natolik flexibilní, aby umožňovala nejen správu hotových dokumentů, ale také správu dílčích informací souvisejících ať již přímo či nepřímo s procesy krizového plánování a řízení. Takový systém je pak jednotným zdrojem informací, které lze dle potřeby použít jak pro vytváření požadovaných dokumentů, tak i samostatně k jiným účelům v krizovém i nekrizovém období.<sup>(27)</sup>

Přínos systému C3M spočívá v jednotném uživatelském rozhraní i identických pracovních postupech používaných při vytváření a zpracování dokumentace jak v nekrizovém, tak i krizovém období a v dostupnosti všech potřebných informací a dokumentů na jednom místě (z pohledu uživatele). Tím je vytvořen důležitý předpoklad pro vysokou efektivitu nakládání s informacemi a dokumenty během krizové situace. System C3M má architekturu klient – server. Komunikace probíhá po intranet/internetové síti. Klienti systému se pak nachází na každé pracovní stanici, na které uživatelé pracují s dokumentací spravovanou systémem. System ukládá veškeré spravované informace, dokumenty a ostatní související data v centrální databázi. Klienti systému mohou mít na svém počítači výstupy dat v HTML formátu, které obsahují požadované informace v případě, že je přerušeno datové spojení.<sup>(27)</sup>

Při práci s informacemi a dokumenty spravovanými systémem lze využívat podpory geografického informačního systému. Uživatel si může prostorovou informaci zobrazit na digitální mapě (za předpokladu, že jsou k dispozici místopisná data), zakreslit v mapě zaplavenou či ohroženou oblast, únikovou trasu, případně může připojovat libovolný výřez digitální mapy k evidované informaci a mít tak obrázek mapy k dispozici i pro uživatele, kteří nemají do GIS přístup.

System C3M přináší podstatné zjednodušení práce s informacemi a dokumenty a rovněž i sjednocení nástrojů a pracovních postupů při práci s informacemi a dokumenty v nekrizovém a krizovém období. Tím jsou vytvořeny předpoklady pro efektivní nakládání s dokumenty především během řešení krizové situace. System rovněž zjednodušuje udržování informací, a tím i dokumentů, které je obsahují v aktuálním stavu. Odpadá zdoluhavý a pracný centrální sběr aktuálních informací a následná aktualizace dokumentů. Místo toho každý uživatel systému může být zodpovědný za aktualizaci určité části z celkového informačního obsahu systému. Informace mohou být takto aktualizovány kontinuálně. Informační obsah systému proto může v každém okamžiku odrážet skutečný aktuální stav reality bez ohledu na mnohdy zastaralé informace ve schválených platných dokumentech. v případě potřeby lze kdykoliv jednoduše dokumenty spravované systémem aktualizovat tak, aby obsahovaly aktuální informace.<sup>(27)</sup>

Uživatel může přistupovat jak k dříve vytvořeným finálním dokumentům, tak i k jednotlivým dílčím informacím, které jsou v dokumentu použity nebo ke kterýmkoliv jiným informacím krizového plánování a řízení spravovaným systémem. Protože jednotlivé dílčí informace jsou pověřenými uživateli kontinuálně udržovány v aktuálnosti, je systém C3M univerzálním prostředkem jak pro získání platného schváleného dokumentu, tak i aktuálního stavu informací v něm obsažených. Navrhovaný systém se skládá z několika modulů, jejichž základní popis je uveden dále.<sup>(27)</sup>

### Síly a prostředky

V této části je možno zaznamenávat veškeré síly a prostředky (osoby, organizace, odbornosti, funkce, prostředky: disponibilní, vyráběné, potřebné, atd.), které je možno použít při řešení krizových situací a mimořádných událostí. Jedná se jak o movité a nemovité věci, tak lidské zdroje a organizace. Z pořízených sil a prostředků je možno vytvářet různé přehledy s možností exportu do HTML formátu a poskytovat je jiným osobám v elektronické formě nebo papírově, lze také síly a prostředky zobrazit na mapě. Zodpovědnost za úplnost a aktuálnost jednotlivých přehledů sil a prostředků lze nastavit podle způsobu řízení procesu pořizování a aktualizací přehledů sil a prostředků.<sup>(27)</sup>

### Mimořádné události

V této části je možno zaznamenávat veškeré události, a to jak předpokládané, které jsou výsledkem analýzy rizik, tak i skutečné. K událostem možno zaznamenávat libovolné informace, které jsou potřebné, včetně zakreslení informací na mapě, jako např. místo události, ohrožené oblasti, zaplavené oblasti pro jednotlivé stupně povodňové aktivity, únikové trasy aj. Je možno zaznamenávat předpokládaný i skutečný sled událostí a jejich vývoj a také zaznamenávat případné vyhlášení krizového stavu, pokud k němu nastala situace vede. Ze získaných údajů je možno opět získat různé přehledy událostí.

### Opatření a úkoly

V této části se zaznamenávají veškerá opatření a postupy řešení událostí. Může se jednat o krizová opatření, úkoly, plány (postupy) konkrétních činností, operační postupy, zodpovědnosti, atd. v případě postupu řešení skutečné události je možno sledovat časový sled řešení jednotlivých úkolů i celých postupů. Ze získaných údajů je možno opět získat různé přehledy opatření a úkolů.<sup>(27)</sup>



## GIS

Modul umožňuje uživateli zobrazit prostorovou informaci spravovanou informačním systémem na digitální mapě. Lze tady také zakreslit požadovanou situaci na mapě a uchovat ji jako grafickou informaci k události.<sup>(27)</sup>

## Plány a dokumentace

Tato část slouží ke shromažďování veškerých informací z ostatních částí aplikace a také okolí do výsledného dokumentu, kterým je vlastní plán nebo další příslušná zákonem požadovaná dokumentace. Je možno zde definovat krizové plány, havarijní plány, plány konkrétních činností, operační plány, a další dokumentace ve struktuře definované uživatelem. Jednotlivé kapitoly plánů a dalších dokumentů pak obsahují informace z různých částí informačního systému či okolních zdrojů, ale uspořádané v logickém strukturovaném sledu. Platí přitom pravidlo, že každá informace je v systému pořízena jednou a jakákoliv změna se ihned promítne všude, kde se tato informace vyskytuje. Sleduje se zde také verzování a schvalování plánů. Definování struktur jednotlivých kapitol je realizováno editací kapitol, přenášení dat z datové základny do kapitol, vkládání office dokumentů, obrázků, map, textů. Vytvořenou strukturu plánu a příslušné dokumentace si lze kdykoliv prohlédnout a následně vytisknout. Automatická změna v kapitole plánu probíhá automaticky při změně v datové základně.<sup>(27)</sup>

### 6.3.13 ISKŘ

#### Informační systémy pro Integrovaný záchranný systém a krizové řízení

Činnosti spojené s havarijní a krizovou připraveností a s řešením mimořádných a krizových situací si nelze představit bez využití informačních systémů. O jaké informační systémy by se mělo jednat, resp. jaké požadavky by na ně měly být kladeny, je předmětem diskuse odborníků v bezpečnostní komunitě již několik let.<sup>(1)</sup>

Problematiku informačních systémů krizového řízení řeší zejména krizový zákon, který uvádí, že orgány krizového řízení při plánování krizových opatření a při řešení

krizových situací využívají informační systémy krizového řízení. Dále je stanoveno, že zaváděné a užívané informační systémy krizového řízení musí splňovat standardy informačních systémů veřejné správy a pravidla přenosu informací nadřízeným, podřízeným a spolupracujícím orgánům krizového řízení, technického a programového přizpůsobení pro činnost v obtížných podmínkách, bezpečnosti uchovávaných informací stanovené pro informace s nejvyšším stupněm utajení obsažené ve zpracované dokumentaci.<sup>(1)</sup>

Zdůrazněna je rovněž zásada, že orgány krizového řízení odpovídají při plánování krizových opatření za dodržení zásady rovnocennosti písemných údajů a elektronických údajů obsažených v krizovém plánu.

Potřeba existence informačního systému pro podporu krizového řízení je zmíněna rovněž např. v souvislosti problémy, které byly identifikovány v průběhu řešení krizové situace vzniklé v důsledku rozsáhlých povodní v srpnu 2002, kde se upozorňuje na chybějící jednotný informační systém krizového řízení. Tato potřeba byla projednána na zasedání Vlády ČR v dubnu 2003, přičemž bylo uloženo příslušným ministrům předložit návrh dalšího postupu.<sup>(1)</sup>

Základním cílem projektu ISKŘ ČR je vybudování takového informačního systému, který zabezpečí podporu jak procesů krizového plánování, tak i procesů řešení krizových situací.

Globální architektura ISKŘ ČR má akceptovat dělení systému na relativně samostatné, vzájemně komunikující podsystémy "Centrum" a "Kraj" s příslušným sdílením informací jak na národní (obec, kraj, ÚSÚ), tak i mezinárodní úrovni (EU, NATO).

Z hlediska aplikačního by měly oba podsystémy disponovat zejména těmito aplikačními programovými moduly:

- ✓ Modul metodických postupů,
- ✓ Modul GIS včetně GPS a navigace,
- ✓ Modul společného obrazu situace,

- ✓ Modul podpůrných aplikací,
- ✓ Modul formalizované dokumentace.

Jednotlivé podsystémy ISKŘ ČR a aplikační moduly budou projektovány a realizovány postupně, s preferencí nástrojů zabezpečujících presentaci jednotného společného obrazu situace. Prostředky společného obrazu situace budou podporovány jednotným geografickým informačním systémem GIS, jednotným navigačním systémem a GPS. v dalších přírůstcích budou vytvářeny moduly "Formalizované dokumenty", "Podpůrné aplikace" a "Metodické postupy".<sup>(9)</sup>

Na základě schváleného záměru výstavby ISKŘ ČR se předpokládá zpracování studie proveditelnosti, jejíž součástí bude i věcný a časový harmonogram zpracování příslušné projektové dokumentace, věcný a časový harmonogram zajištění realizace systému, specifikace finančních potřeb a návrhu jejich zajištění.

Hlavním cílem informačního systému krizového řízení je poskytovat rychle a kvalitně informace všem složkám krizového řízení prostřednictvím distribuovaného informačního systému fungujícího nad jednotnou datovou základnou. Společnosti T-MAPY připadla v projektu klíčová role – jako garant oblasti GIS měla zajistit jeho integraci s ostatními částmi systému. T-MAPY byly navíc pověřeny realizací nástrojů pro práci se základními registry.<sup>(29)</sup>

ISVS (ÚIR, RSO a REN) a metainformačního systému. Z pohledu použitých technologií tvoří základ GIS ISKR řešení společnosti ESRI, konkrétně serverové produkty ArcSDE a ArcIMS. Své uplatnění našly rovněž komponenty ArcObjects, na kterých jsou postaveny desktopové klientské aplikace. Pro úložiště (nejen) geografických dat byla zvolena platforma Oracle. Systém tvoří celkem 16 propojených uzlů, z nichž dvěma klíčovými jsou primární centrum ISKR, zřízené na GR HZS v Praze a centrální datový sklad při Institutu ochrany obyvatelstva v Lázních Bohdaneč. Mapový server provozovaný v rámci primárního centra poskytuje hlavní mapovou službu ISKR široké skupině uživatelů po celé republice. Datový sklad GIS HZS je základním pilířem budovaného systému. Za svou dnešní podobu vděčí především

vytrvalému aktivnímu přístupu HZS ČR, resp. Komise GIS HZS při vyjednáváních s tuzemskými producenty geografických dat. Výsledkem několikaleté práce je svým způsobem unikátní kompozice datových sad z produkce několika subjektu (např. ACR, CEDA, CSÚ, CD, CÚZK, SHOCart, RSD, VÚV atd.) včetně smluvního zajištění jejich pravidelné aktualizace.<sup>(7)</sup>

Krizové řízení má z pohledu sdílených datových zdrojů úzkou vazbu na operační střediska HZS, která dnem i nocí po celý rok čerpají informace o území ze „svých“ geodatabází. k tomu často využívají desktopovou aplikaci GISelIZS AE z produkce T-MAP. v rámci ISKR bylo mezi krajská operační střediska rozděleno 100 jejich instalací. Nezbytnou součástí dodávky byl i stejný počet licencí komponent ArcObjects, které tvoří mapové jádro aplikace.<sup>(7)</sup>

Orgány obce (obecní úřad a starosta) plní řadu úkolů při řešení krizových situací a při řešení mimořádných událostí. Zejména jde o úkoly spojené s realizací krizových opatření, úkoly na úseku ochrany obyvatelstva, záchranných a likvidačních prací a úkoly zaměřené na přípravu obyvatel. Především zajišťují varování, evakuaci a ukrytí obyvatelstva před hrozícím nebezpečím, podílí se na zajištění nouzového přežití obyvatelstva. Podílejí se na provádění záchranných a likvidačních prací silami a prostředky, které mají k dispozici nebo které jsou poskytovány jako osobní a věcná pomoc od právnických a fyzických osob. Seznamují právnické a fyzické osoby s charakterem možného ohrožení, způsobem ochrany obyvatelstva a s připravenými opatřeními k řešení mimořádných událostí a krizových situací. Navíc starostové obcí s rozšířenou působností v případě nutnosti koordinují záchranné a likvidační práce při řešení mimořádných událostí a řeší krizové situace vzniklé v celém správním obvodu. Na úrovni samosprávného územního celku kraje jsou jeho orgány, v čele s hejtmanem, zodpovědné za celý systém krizového řízení ještě ve větším měřítku - na celém území kraje.

Při těchto činnostech se ani orgány obcí ani orgány krajů neobejdou bez nasazení a využívání informačních systémů pro podporu krizového řízení, tedy informačních systémů pro plánování, přípravu a řešení mimořádných událostí a krizových situací, přenos informací nadřízeným, podřízeným a spolupracujícím orgánům krizového řízení, a pro evidenční a dokumentační práce. Příkladem specializovaného systému, který podporuje činnosti spojené s řešením krizových situací, je IS KŘ od jihlavské firmy Gordic. IS KŘ byl navržen primárně s tím vědomím, že v době krizové situace jsou značné nároky kladeny zejména na rychlost, včasnost, věcnost a kvalitu v rozhodování starostů, hejtmánů a jejich krizových štábů. Jako zásadní se při rozhodovacích procesech obecně jeví nutnost užívat informační systém, který je schopen rychle poskytnout potřebné (a věrohodné) informace, a dokonce případně "navrhovat řešení". A to v aktuálním čase při zohlednění jeho závislosti na typu, rozsahu, následcích aj. faktorech dané situace ve formě dynamických operogramů činností.<sup>(7)</sup>

Kromě realizace výše uvedených funkcí přitom však splňuje i řadu dalších požadavků. Jedním z nich je minimalizace nároků na obsluhu, přehlednost a možnost nasazení systému i "nad" výkonným databázovým systémem, který tvoří základ informačního systému dané obce (města, resp. kraje). Jde zde totiž o to, aby systém mohl pracovat s daty již existujícími či daty pořízenými i za jiným účelem než pro krizové řízení. Další vlastností je možnost sehrávání teritoriálně spravovaných dat do centrálního systému (např. do havarijního plánu kraje) či sdílení dat různými uživateli v počítačové síti úřadu, kteří se podílejí na krizovém řízení, a to v různých formách a variantách. Neodmyslitelnou součástí IS KŘ je zobrazení dat a provádění analýz v GIS, možnost komunikace s dalšími IS (např. nadřízeného orgánu) prostřednictvím příslušných rozhraní a využití multimediální komunikace apod. Přitom úroveň ochrany dat a celková bezpečnost IS je vysoká, neboť pracuje mnohdy s velmi citlivými informacemi, jejichž zneužití by mohlo vést až k tragickým dopadům. Komunikace v síti internetu je omezená na nezbytnou míru a nekonfliktní množinu informací, ale i tak probíhá šifrovaně s autorizací pomocí elektronického podpisu. Data jsou přebírána

zásadně přes komunikační rozhraní na bázi elektronických podatelen vytvořené firmou v souladu se zákonem o elektronickém podpisu, a tedy využitelných nejen pro tyto účely.

IS KŘ je ale vhodným pomocníkem a nástrojem pro orgány obcí a krajů i v době, kdy nejde o žádnou krizovou situaci či kdy nedošlo k mimořádné události. Ve standardní situaci, v době, kdy se orgány veřejné správy musí v souladu s "krizovou legislativou" permanentně zabývat přípravami na řešení krizových situací, je IS KŘ nástrojem, který umožňuje sběr, třídění, aktualizaci, vyhodnocování a využívání dat k činnostem souvisejícím s přípravami na řešení krizových situací, preventivními opatřeními a přípravou obyvatelstva. IS KŘ také zajišťuje, aby nedocházelo k opomenutí závažných kroků v organizaci a řešení nastalé krizové situace, jako je například varování a informování obyvatelstva, k organizačním problémům při evakuaci obyvatelstva, či případně neadekvátním postupům vyplývajícím z neznalosti příslušných území, zdrojů rizik a technologických postupů.

#### Architektura GIS HZS a ISKŘ

Při návrhu architektury GIS HZS (ISKŘ) bylo nutné se vyrovnat s řadou náročných požadavků:

- ✓ dostupnost informací za všech podmínek na všech složkách ISKŘ,
- ✓ bezpečnost, ochrana proti zneužití (autentizace, autorizace, logování),
- ✓ centrální uložení dat, vysoká bezpečnost a dostupnost
- ✓ distribuce dat z centrálního datového skladu směrem „dolů“ na krajská pracoviště i směrem „nahoru“ při zapracování dat pořizovaných na úrovni krajů do centrálního datového skladu
- ✓ podpora různých typů aplikací (od jednoduchých evidenčních úloh v GIS operační řízení),
- ✓ poskytování standardizovaných služeb (rozhraní),
- ✓ modularita (modulární řešení usnadní budování i další rozvoj systému),<sup>(7)</sup>

### Zvolená technologie pro GIS ISKŘ

Platforma technologií, na které je řešení budováno, byla definována těmito požadavky:

- ✓ platforma ESRI (ArcGIS),
- ✓ databázové uložení v ORACLE [3]+ ArcSDE,
- ✓ využití databázových replikací a databázových mechanismů zabezpečení proti výpadku (ORACLE Data Guard)
- ✓ využití desktopových a internetových technologií i jejich kombinace.<sup>(7)</sup>

Schematicky je možné architekturu GIS ISKŘ rozčlenit do tří vrstev. Referenční GIS centrum (1x), pracoviště tzv. „Matka“ (5x) a pracoviště ostatních krajů, tzv. „Remote“.

1 x Referenční GIS centrum, 5 x „Matka“. „Remote“ Krajská GIS DB GIS pro operační řízení, Lehký Desktop GIS, GIS pro správce (matka), Plný desktop GIS GIS pro hlavního správce, Plný desktop GIS, Speciální GIS úlohy, „standby“ ISKR DB, Aplikace ISKR, Tenký klient. Matka GIS DB Mapový a app. Server, Mapové služby, Aplikační servery ISKR, Aplikace pro offline práci, ISKR DB, Replikace Referenční, GIS DB.<sup>(7)</sup>

Základ navržené architektury GIS ISKŘ tvoří centrálně udržovaný datový sklad (referenční databáze GIS), jehož obsah je replikován do tzv. „matek“, což jsou technicky mohutně vybavená pracoviště, z nichž každé zabezpečuje fungování několika krajských HZS. Na každé „matce“ se nachází kopie datového skladu za území celé ČR. Referenční mapové podklady jsou z „matek“ publikovány prostřednictvím mapových služeb. Definované výřezy z datového skladu jsou současně replikací distribuovány také na jednotlivé kraje (tzv. remote). Tento mechanismus distribuce dat byl navržen proto, aby byla zajištěna vysoká míra samostatnosti jednotlivých krajských pracovišť, a zároveň aby data byla pod centrální správou. Současně je takto řešena distribuce zatížení na velký počet serverů. GIS HZS je do budovaného řešení komplexního ISKŘ začleněn tak, že poskytuje formou mapových služeb referenční mapové podklady publikované prostřednictvím „matek“.<sup>(7) (23)</sup>

### GIS pro operační řízení

Důležitou roli plní GIS v oblasti operačního řízení. Zde je aplikace GIS důležitým nástrojem operátora dispečinku záchranných složek (hasiči, zdravotnická záchranná služba). GIS aplikace operátorovi poskytuje přehledné zobrazení události v mapě, podává informace o území, údaje o pohybu mobilních jednotek a další informace potřebné k vedení zásahu.<sup>(7)</sup>

Mezi další funkce podporující operační řízení patří:

- ✓ Vyhledávání objektů v geografických vrstvách (kilometráže komunikací, železnic, vodních toků, pomístních názvů).
- ✓ Vyhledávání adres (v registru UIR-ADR spravovaném MPSV ČR, a ve vrstvě adresných míst kterou spravuje ČSÚ).
- ✓ Průběžně zobrazované informace o poloze uživatele v rámci mapy (obec, okres, kraj).
- ✓ Průběžně zobrazované směry ze středu mapy k nejbližším objektům (obcím) včetně údajů o jejich vzdálenosti.
- ✓ Integrace s dispečerskými aplikacemi (RCS Kladno, Profia apod.).

V rámci projektu ISKŘ je většina krajských pracovišť vybavovaná aplikací GISelIZS AE, což je desktop aplikace vytvořená s využitím komponent ArcObjects. Tato aplikace je schopná pracovat současně s GIS daty poskytovanými prostřednictvím ArcSDE (databázové služby) nebo s mapovými službami publikovanými prostřednictvím technologií ArcIMS a ArcGIS server. v případě výpadku všech komunikačních linek je možné využívat lokálně uložená data v souborové geodatabázi.<sup>(8)</sup>

Ve svém základním módu činnosti aplikace GISelIZS AE využívá mapových služeb poskytovaných mapovým serverem ArcIMS či služeb novější technologie ArcGIS Server. Díky tomu že ArcGIS server poskytuje i službu publikování 3D scén bude v blízké budoucnosti možné, aby operátor dispečinku mohl nahlížet na území v třírozměrném pohledu.<sup>(8)</sup>



Spolehlivost řešení je do nejvyšší možné míry zabezpečena tím, že v případě výpadku lokálního mapového serveru se GISelIZS AE automaticky přepíná na využívání služeb nadřazeného mapového serveru („matka“). Pokud ani tyto služby nejsou dostupné či dojde k výpadku všech komunikačních linek, je možné přepnout na využívání lokálně uložených dat v tzv. souborové geodatabázi. Tato databáze obsahuje pravidelně udržovanou kopii nejdůležitější části datového skladu GIS.<sup>(7)</sup>

#### Technologické řešení ISKŘ

Pro řešení informačního systému pro krizové řešení byla zvolena technologická platforma společnosti IBM, kde se použité Blade servery vyznačují snadnou správou, relativně nízkou spotřebou energie, přijatelnými nároky na prostor, škálovatelností a vysokou dostupností. Jako operační systémy serverů byly zvoleny operační systémy RedHat LINUX Enterprise Server 4.0, které jsou rovněž certifikovaným řešením pro ORACLE produkty a vyznačují se vysokou stabilitou. v systému ISKŘ byly jako databázové technologie použity produkty společnosti Oracle, jmenovitě Oracle 10g, geografická data pak uživatelům poskytují nástroje společnosti ESRI.<sup>(22)</sup>

Jak široký záběr by tedy měly Informační technologie a informační systémy v krizovém řízení mít? Dá se říci, že sem spadá celé ovládání jednotlivých složek IZS tedy hasičského záchranného sboru včetně ochrany obyvatelstva, krizového a havarijního plánování, TCTV a KOPIS, policie ČR, záchranná služba, státní správa a samospráva.

#### Oblasti uplatnění ISKŘ

Krizové řízení je nedílnou součástí státu, organizace či jiné instituce. Jeho cílem je předcházení vzniku možných krizových situací, zajištění přípravy na zvládnutí možných krizových situací a v případě, že tato situace nastane, jejich řešení.<sup>(7)</sup>

Krizové řízení se skládá z těchto stádií:

- ✓ předcházení vzniku možných nežádoucích situací (prevence),
- ✓ zajištění přípravy na zvládnutí možných nepříznivých situací (přípravenost) plány,

- ✓ zajištění zvládnutí možných nežádoucích situací (odezva) řešení,
- ✓ nastartování obnovy a dalšího rozvoje (obnova).

Krizové řízení vychází z obecných pravidel managementu, kterými jsou: plánování, organizování, personální zajištění, vedení a kontrola.

*Krizové plánování* je soubor postupů, metod a opatření, které orgány užívají při přípravě na činnost v krizových situacích a k minimalizaci možných zdrojů krizových situací a jejich škodlivých následků.

Jaké činnosti jsou prováděny při přípravě na řešení mimořádných událostí a krizových situací? Jsou to činnosti, které si kladou za cíl předcházet vzniku možných krizových situací zajišťovat přípravu na zvládnutí možných krizových situací:

1. Preventivní opatření - předcházení vzniku možných nežádoucích situací analýza rizik
2. Identifikace ohrožení - ( zjišťování, vyhledávání, průzkumy, přehledy, tabulky, atd.). Vyhodnocení ohrožení, analýza rizik (porovnávání, výpočty pravděpodobnosti a velikosti dopadů, stanovení stupňů významnosti), zpracování dokumentu v textové i grafické části. Odhad přijatelnosti rizika (stanovení kritérií přijatelnosti, rozhodnutí o úpravě systému).
3. Dopady.
4. Stavba sil a prostředků.
5. Cvičení.

Z toho plyne:

- ✓ mít zpracovány plány a scénáře řešení těchto událostí dle analýzy možných rizik,
- ✓ tyto plány průběžně upřesňovat a aktualizovat,
- ✓ provádět nácviky řešení těchto událostí (krizového managementu i zasahujících jednotek),
- ✓ provádět osvětovou činnost mezi obyvatelstvem,

- ✓ udržovat provozuschopné síly a prostředky pro jejich zdolávání,
- ✓ v případě neodvratitelnosti vzniku MU vyrozumění potřebných funkcionářů a varování obyvatelstva.

Každé řešení vzniklé MU nebo KS je jiné. Nelze předpokládat, že síly a prostředky IZS a odpovědné orgány budou postupovat naprosto shodně i přes skutečnost, že rozhodujícím při řešení MU a KS je efektivní záchrana a ochrana občana a jeho majetku. Přes uvedenou skutečnost je pro objasnění činnosti IZS při provádění záchranných a likvidačních prací v rámci řešení MU a KS vhodné uvést systém možného postupu. v rámci přípustného zjednodušení je řešení rozděleno do čtyř úrovní.

#### Způsob řešení:

- I.st. - samostatně každá složka IZS.
- II.st. - součinnostně hlavní složky IZS, plus některé posilové (ŽP).
- III.st. - komplexně státní správa, složky IZS, CO, AČR.
- IV.st. - systémově ústřední orgány státní správy, zahraniční spolupráce, nasazení SaP.  
Poté přechod do krizové situace (nebezpečí, nouze, ohrožení státu, válečný stav).

#### Úrovně řešení:

- ✓ Taktická-jednotky PO-VZ, složky IZS, štáb-STANO, na místě zásahu,
- ✓ Operační-KOPIS, SOPIS, OPIS IZS - příjem zpráv o MU,
- ✓ Strategické- hejtman, starosta ORP, ředitel HZS, PČR, ZZS.

#### Způsoby práce: záchranné, likvidační, obnovovací

1. Přijetí zprávy o události
2. Vyhlášení poplachu jednotce
3. Výjezd jednotky
4. Doprava na místo zásahu

5. Příjezd na místo zásahu
6. Průzkum
7. Záchrana osob
8. Záchrana zvířat
9. Záchrana majetku
10. Předání místa zásahu
11. Odjezd z místa zásahu
12. Uvedení jednotky do akceschopnosti po příjezdu z místa zásahu

A následné činnosti:

Dokončování likvidačních prací, obnova území, asanace, dekontaminace, vyhodnocování škod včetně závěrečných zpráv a plateb došlých faktur.

Uplatnění ISKŘ v praxi

ISKŘ najde uplatnění při těchto činnostech: Přijetí zprávy o události, vyhlášení poplachu jednotce, výjezd jednotky, doprava na místo zásahu, příjezd na místo zásahu, průzkum, záchrana osob, záchrana zvířat, záchrana majetku, předání místa zásahu, odjezd z místa zásahu, uvedení jednotky do akceschopnosti po příjezdu z místa zásahu, dokončování likvidačních prací, obnova území, asanace, dekontaminace, vyhodnocování škod včetně závěrečných zpráv a plateb došlých faktur.

*Obecně řečeno:*

- ✓ inventarizace škod, jejich vyčíslení;
- ✓ stanovení harmonogramu provádění asanačních prací;
- ✓ finanční zajištění náhrad a asanačních prací;
- ✓ fakturace náhrad za dodání věcných prostředků;
- ✓ zahájení asanačních a obnovovacích prací;
- ✓ řešení sociálních dopadů situace osoby bez přístřeší, osoby bez prostředků, sirotci, atd.

- ✓ postupný návrat normálního života.

Ve všech těchto činnostech naleznou uplatnění informační systémy a informační technologie, které pomáhají usnadnit a řešit základní otázky krizového managementu: jakou použije strategii, jaký bude sled jednání v místě a času, jak to provedeme, jaké použijeme síly a prostředky, a hlavně, kolik to bude stát. Touto problematikou se zabývají

i jiné komerční projekty, které jsou příliš drahé na to, aby si je k řešení svých potřeb pořizovala každá složka krizového řízení samostatně.

#### Havarijní plán

Soubor plánovaných opatření k provádění záchranných a likvidačních prací na území kraje. (Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů)

#### Krizový plán

Je soubor dokumentů obsahující popis a analýzu hrozeb a souhrn krizových opatření a postupů, které ministerstva, jiné správní úřady a orgány územní samosprávy zpracovávají k zajištění připravenosti na řešení krizových situací v dané působnosti dle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů.

#### Analýza rizik

- ✓ Identifikace ohrožení (zjišťování, vyhledávání, průzkumy, přehledy, tabulky, atd.).
- ✓ Vyhodnocení ohrožení, analýza rizik (porovnávání, výpočty pravděpodobnosti a velikosti dopadů, stanovení stupňů významnosti), zpracování dokumentu v textové i grafické části.
- ✓ Odhad přijatelnosti rizika (stanovení kritérií přijatelnosti, rozhodnutí o úpravě systému).

Veřejnou správou je poskytování správních činností souvisejících s poskytováním veřejných služeb a se správou na ústřední i místní úrovni. Veřejnou správou bývají označovány též úřady. V současné době je však veřejná správa rozdělena na státní správu a samosprávu.

### Funkce veřejné správy

Funkce veřejné správy je zaměřena do oblastí:

- ✓ normativní zajišťuje tvorbu právních předpisů,
- ✓ ochranná (bezpečnostní) povinnost zajistit a organizovat vnitřní a vnější bezpečnost a pořádek státu,
- ✓ ekonomicko-regulační týká se usměrňování vývoje ekonomiky,
- ✓ plánovací ovlivňuje pomocí rozpočtů, fiskální, pomocí veřejného dluhu a veřejných výdajů,
- ✓ hospodářsko-organizační slouží k přerozdělování, tvorbě a použití bohatství, její význam spočívá především ve veřejném sektoru.

### Státní správu vykonávají:

- ✓ Ústřední orgány státní správy na ústřední úrovni s působností pro celý stát,
- ✓ územní orgány státní správy s místní působností,
- ✓ ostatní státní orgány (např. soudy, státní fondy apod.).

Územní samospráva je prostorově vymezený funkční celek, kterému je svěřeno právo samostatně rozhodovat o svých záležitostech. Příkladem územní samosprávy v České republice jsou obce jako základní územní samosprávné celky a kraje jako vyšší územní samosprávné celky. Jejich právo na samosprávu je zakotveno v Ústavě, v zákoně o obcích a v zákoně o krajích. Samosprávné celky vytvářejí vlastní orgány, jejichž prostřednictvím je výkon samosprávy uskutečňován. Územní samospráva může vydávat podzákonné právní předpisy.

K eliminování následků mimořádných událostí (dále jen „MU“) vytváří stát bezpečnostní systém, který plní základní povinnosti státu – územní celistvost státu, ochrana systému veřejné správy, ochrana životů, majetkových hodnot...

#### Bezpečnostní systém (dále jen „BS“) ČR

Je soustavou subjektů, které se podílejí na:

- ✓ zajišťování bezpečnosti státu – ozbrojené síly, ozbrojené bezpečnostní sbory, záchranné sbory a havarijní služby,
- ✓ zajišťování bezpečnosti státu – správní úřady, orgány územních samosprávních celků, právnické osoby a fyzické osoby.

Na vznik MÚ reaguje BS přijímáním opatření na různých úrovních. Tato opatření jsou odstupňována v závislosti na druhu a rozsahu nastalé MU. Můžeme je členit na opatření:

- ✓ Všeobecná – aplikována každodenně, opatření zajišťující každodenní fungování základních bezpečnostních principů při poskytování pomoci v nouzi na úrovni jednotlivých subjektů BS (např. fungování příjmu tísňového volání, výjezd vozidel záchranné služby), přijímána bez zvláštních nároků na koordinaci postupu,
- ✓ Společná – přijímána v rámci IZS, opatření při společném postupu subjektů BS s požadavkem na koordinaci jejich součinnosti,
- ✓ Krizová – přijímají orgány krizového řízení za krizových stavů, zvláštní opatření až na úrovni omezení vybraných základních práv a svobod občanů, musí být přijata, protože předchozí opatření nestačí.

V případě jakékoli situace, vyhodnocené jako potenciálně krizové pro bezpečnost České republiky, analyzuje a navrhuje postupy k jejímu zvládnutí na ústřední úrovni BRS. Koordinuje přípravu na krizové situace se svými čtyřmi stálými pracovními výbory a vládě navrhuje řešení spolu s ÚKŠ, jako svým dalším pracovním orgánem. Na

územní úrovni je koordinace krizového řízení rozdělena mezi orgány samosprávy a územně dislokované složky ústředních správních úřadů.

Vláda při zajišťování připravenosti České republiky na krizové situace:

- a. Ukládá úkoly ostatním orgánům krizového řízení, řídí a kontroluje jejich činnost,
- b. určuje ministerstvo nebo jiný ústřední správní úřad pro koordinaci přípravy na řešení konkrétní krizové situace v případě, kdy příslušnost ke koordinující funkci nevyplývá z působností stanovených ve zvláštním právním předpisu,
- c. zřizuje Ústřední krizový štáb jako svůj pracovní orgán k řešení krizových situací.

Ministerstva a jiné správní úřady (dále jen "správní úřad") k zajištění připravenosti na řešení krizových situací v oboru své působnosti:

- a. zřizují pracoviště krizového řízení,
- b. zpracovávají plán, který obsahuje souhrn krizových opatření a postupů k řešení krizových situací, (dále jen "krizový plán"); krizový plán schvaluje ministr nebo vedoucí správního úřadu,
- c. zřizují krizový štáb jako pracovní orgán k řešení krizových situací, jehož složení a úkoly určí ministr nebo vedoucí správního úřadu,
- d. zajišťují na základě vyžádání jiného správního úřadu provedení odborných prací vyplývajících z jejich působnosti,
- e. poskytují na požádání podklady ministerstvům, krajským úřadům a obecním úřadům obcí s rozšířenou působností,
- f. vyžadují prostřednictvím Ministerstva vnitra potřebné podklady od krajských úřadů a obecních úřadů obcí s rozšířenou působností,
- g. stanovují podřízeným územním správním úřadům povinnost poskytovat na vyžádání podklady pro zpracování krizových plánů krajů.



Správní úřady:

- a. vedou přehled možných zdrojů rizik, provádějí analýzy ohrožení a v rámci prevence podle zvláštních právních předpisů odstraňují nedostatky, které by mohly vést ke vzniku krizové situace,
- b. rozhodují o činnostech k řešení krizových situací a ke zmírnění jejich následků, organizují okamžité opravy nezbytných veřejných zařízení pro přežití obyvatelstva a k zajištění funkčnosti veřejné správy,
- c. vytvářejí podmínky pro nouzovou komunikaci ve vztahu k jiným správním úřadům, obcím, právníkům a fyzickým osobám.

#### 6.3.14 IS ARGIS

Informační systém pro plánování civilních zdrojů ARGIS (dále jen IS ARGIS) je vytvářen, rozvíjen a provozován v gesci Správy státních hmotných rezerv (dále jen SSHR) k zabezpečení informační podpory plánovacích a rozhodovacích procesů orgánů krizového řízení od úrovně určených obcí, přes orgány krajů až po ústřední správní úřady včetně SSHR v oblasti zajišťování věcných zdrojů pro řešení krizových situací v souladu se zákonem č.241/2000 Sb. o hospodářských opatřeních pro krizové stavy.

IS ARGIS informačně podporuje:

- a. systém nouzového hospodářství s důrazem na zpracování Plánu nezbytných dodávek,
- b. systém hospodářské mobilizace s důrazem na tvorbu a zpracování související plánovací dokumentace,
- c. zpřístupnění vybraných informací o státních hmotných rezervách určeným orgánům krizového řízení,
- d. vedení evidence objektů z hlediska jejich užitných vlastností a atributů jejich vlastníků a provozovatelů,
- e. proces vytváření, udržování a uvolňování nouzových strategických zásob ropy a ropných produktů na území ČR.

Do systému vstupují rovněž vybrané právnické a podnikající fyzické osoby, které v souladu se zákonem č.240/2000 Sb. cestou hasičských záchranných sborů krajů poskytují požadované údaje včetně informací o svých schopnostech dodat předmět nezbytné dodávky.

IS ARGIS je realizován jako centrální systém s modulární strukturou, kde nad společnou servisní částí (správa číselníků a registrů, nástroje pro práci s mapovými podklady, komunikační subsystém se správou účtů a práv) jsou vytvářeny moduly jednotlivých aplikací.<sup>(26)</sup>

Centrální systém umožňuje řízený sběr dat a následně práci s nimi podle územní nebo resortní příslušnosti. S využitím stejné technologie zpracování je realizován i systém formulářového sběru dat od právnických a podnikajících fyzických osob. Výsledkem je jednak naplnění požadavku jednotného principu pořizování dat a současně vyloučení jejich duplicity.

Uživatelé systém využívají pomocí dálkového přístupu prostřednictvím bezpečné komunikace v prostředí Internetu s rozdílnými přístupovými právy a zabezpečením. Práva uživatelů jsou odvozena od působnosti správního úřadu a přidělené role konkrétního uživatele.

Pracovníky SSHR byl rovněž realizován jednoduchý SW-nástroj KRIZDATA umožňující pracovníkům krizového řízení všech stupňů v lokálním režimu prohlížení základních údajů o nezbytných dodávkách a jejich dodavatelích, pořízených v IS ARGIS, i mimo prostředí Internetu (pro případ jeho výpadku apod.)

k ověření způsobilosti informačních systémů spravovaných státními orgány k užívání a shody s platnými standardy, technickými normami a s požadovanou úrovní bezpečnosti stanovuje zákon č. 365 / 2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy

a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, jejich povinnou atestaci. IS ARGIS byl atestován v roce 2005 a tím byla splněna zákonná podmínka pro jeho provozování jako informačního systému veřejné správy.<sup>(26)</sup>

Centrální veřejný webový systém IS ARGIS je základním nástrojem informační podpory orgánů krizového řízení v etapě plánování opatření pro řešení krizových situací. Mohou ho využívat všichni oprávnění uživatelé prostřednictvím sítě Internetu při dodržování předem stanovených podmínek. Nezbytné technické a programové podmínky pro práci s tímto systémem jsou na straně uživatele minimální.<sup>(26)</sup>

Jeho hlavním cílem je pomoci orgánům krizového řízení od úrovně obecních úřadů s rozšířenou působností, přes úroveň krajských úřadů až po ministerstva a ostatní ústřední správní úřady a to při plnění povinností, které jsou uloženy:

- ✓ zákonem č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy,
- ✓ zákonem č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a
- ✓ vyhláškou SSHR Č. 498/2000 Sb., o plánování a provádění hospod. opatření pro krizové stavy.

Správa státních hmotných rezerv vyvíjí a provozuje tento informační systém plánování civilních zdrojů jako hlavní nástroj informační podpory hospodářských opatření pro krizové stavy v oblasti zajišťování věcných zdrojů. Koordinuje využívání IS po obsahové i organizační stránce. Charakter má především metodický, spočívající ve sjednocení pohledu na využití IS ARGIS.

SSHR je ústředním orgánem státní správy v oblastech hospodářských opatření pro krizové stavy a pro ochraňování státních hmotných rezerv. Zřízena zákonem č. 2/1969 Sb.

Vývoj aplikace, technickou podporu a provoz www stránek zabezpečuje firma

T- SOFT sídlící v Praze

Provoz centrální internetové verze IS ARGIS byl zahájen dnem 4. června 2001. Verze 2. 1. byla zprovozněna dnem 8. 9. 2003. Vyžadování, shromažďování a evidování údajů dle zákona. č. 240/2000 Sb., ~ 15 prováděl tehdejší okresní úřad (útvary obrany). Po zániku tohoto státního úřadu k 1.1 2003 byl na základě dohody mezi SSHR a GR HZS

dne 13.5 2004 vydán pokyn všem HZS krajů vyžadovat, shromažďovat a evidovat sběr údajů - dat nezbytných pro zpracování plánů ND. HZS každého kraje má svého správce účtů, který spravuje účty uživatelů HZS kraje, tj. uživatelské jméno a heslo a účty ekonomických subjektů z celého území kraje. Tito uživatelé mohou zastávat role recenzenta nebo redaktora. Recenzent má vymezen účet pouze pro čtení dat (např. OPIS, ředitel UO HZS) a redaktor má právo i pro zápis nebo změnu (úpravu) záznamu. Každý územní odbor má 1 redaktora jako hlavního a 2 jako záložního.<sup>(26)(14)</sup>

Organizačním prostředkem pro sběr potřebných informací o zdrojích je pro tyto účely zpracován Číselník nezbytných dodávek, který se průběžně mění a doplňuje dle návrhů uživatelů z řad HZS. v současné době je v CND podchyceno cca 400 položek, tzv. kód úrovně.<sup>(14)</sup>

Samotný sběr dat probíhá tak, že příslušník územního odboru HZS kraje osloví písemnou formou právnickou nebo podnikající fyzickou osobu. Ekonomický subjekt a zašle mu oslovovací dopis, kde je v krátkosti vysvětleno z jakého důvodu chceme údaje získat, dále se zasílá čestné prohlášení o pravdivosti poskytnutých informací, smlouva

o termínech aktualizace údajů (do 30 dnů od vzniku jakýchkoliv změn), dále podklady pro Plán nezbytných dodávek, kde jsou základní údaje o dodavateli: obchodní firma, předmět podnikání, adresa, statutární zástupce - telefony, e-mail, fax atd. nebo osoba pověřená vyřizováním těchto záležitostí a přiložen je rovněž, již zmíněný „číselník“. Poté, co obdržíme odpověď od osloveného subjektu, zaneseme jej do IS ARGIS. Z vlastní zkušenosti vím, že jsou pouze ojedinělé případy, kdy oslovená firma nechce reagovat na naši žádost a odmítne poskytnout požadované údaje. Než oslovíme potencionálního dodavatele, doporučujeme předem telefonický kontakt s krátkým vysvětlením, co od subjektu budeme požadovat. v podstatě stejnou formou postupují i ostatní HZS krajů z celé ČR. Připomínám, že problematika IS ARGIS byla přesunuta z odd. prevence na odd. krizového a havarijního plánování. Naší snahou je, aby každý kód úrovně zmiňovaného číselníku měl určitý záznam a nebylo tedy prázdných míst.<sup>(26)</sup>

Samozřejmě, že nezbytným předpokladem využívání centrálního systému ARGIS je funkčnost Internetu, kterou zejména za krizových situací nelze garantovat. Pokud nebude plně funkční komunikační infrastruktura a internetové spojení, je zde připravena lokální aplikace, tj. přenos dat z centrálního systému (zajišťuje SSHR) do lokální databáze. Tato lokální aplikace je již na všech územních odborech nainstalována a využívána, tzv. KRIZDATA a server HADES. Bylo doporučeno nainstalovat tento SW nástroj na síť nebo lokálně na PC do prostředí Windows 98, 2000 a XP. Záložní aplikaci lze aktualizovat (stahovat i X měsíčně) pod odkazem KRIZDATA na obrazovce po přihlášení redaktora do IS ARGIS. Tato lokální aplikace je určena pouze pro prohlížení dříve pořízených (v centrálním systému) a včas zkopírovaných (z centrálního systému) dat, nikoliv pro aktualizaci či pořizování dat.<sup>(26)</sup>

V rámci vyhodnocení poznatků získaných aplikací právních předpisů tzv. krizové legislativy, mimo jiné i v rámci zpracovávání dokumentu „Analýza bezpečnostního systému ČR“ vyplynulo, že postavení, úkoly a oprávnění zejména orgánů obcí s rozšířenou působností v oblasti přípravy a řešení KS nejsou dostatečným způsobem vymezeny. Tato oblast jako i další, mezi něž patří např. i problematika definování věcných prostředků a oprávnění pro jejich vyžadování budou předmětem podrobné analýzy tzv. krizové legislativy a následně, v celém komplexu analyzovaných poznatků, zapracovány při novelizaci předmětných právních předpisů - stanovisko vypracované MV ČR GŘ HZS ČR ve spolupráci se SSHR na základě dotazů k problematice poskytnutí věcných prostředků při krizových stavech.<sup>(26)</sup>

Obrázek 1: Stránka programu ARGIS



### 6.3.15 e Pusa

E-pusa.cz je webový portál – elektronický portál územních samospráv, který provozuje Ministerstvo vnitra ČR. Na tomto portálu je katalog všech orgánů veřejné moci a údaje o nich. Jsou to např. kontaktní, statistické údaje, zřizované organizace, správní obvody. Základním způsobem pro zobrazení údajů konkrétního subjektu veřejné správy na portálu ePUSA je navigace podle územního členění ČR. Lze tak postupně vypisovat kraje, správní obvody s rozšířenou působností, obce s pověřeným obecním úřadem, okresy, obce, městské části nebo městské obvody.<sup>(25)</sup>

Elektronický portál územních samospráv ePUSA vznikl jako „registr obcí“, tj. s cílem vytvořit soubor kontaktních informací na městské a obecní úřady. Podobné kontakty měly v minulosti ve své kompetenci okresní úřady.

Zároveň se na Ministerstvo vnitra se obrátili i zástupci kanceláře Svazu měst a obcí s podobnou potřebou – vzniku databáze kontaktů na města a obce. Kancelář Svazu města a obcí tuto službu doplňuje pro své členy (ale ne všechny obce jsou členy tohoto svazu). Při hledání možností distribuovaného a vícezdrojového řešení se potkaly výše uvedené aktivity a na jejich základě ve spolupráci Asociace krajů a Portálu města a obce online (MOOL) byl v pilotních krajích realizován projekt kontaktů na obce na území krajů Plzeňského a Vysočina.

Různé způsoby výchozího řešení přispěly k obecnému zadání problému a byly podrobně definovány funkcionality pro první verzi e-PUSA 1.0 v roce 2003. Výsledky byly nabídnuty všem krajům v ČR.

Používání uvedených kontaktních informací na kraje, města a obce vedly k zapojení více krajů do tohoto projektu a definování potřeb takového systému jako zdroje dat s vazbami na ostatní informační zdroje veřejné správy (územně identifikačního registru a registru adres UIR-ADR z Ministerstva práce a sociálních věcí), údaje Českého statistického úřadu, rozpočty obcí na stránkách Ministerstva financí a další.

Nová verze rozšířila funkce o adresářové služby, které umožňují stanovit roli každému pracovníkovi územní veřejné správy, tj. krajských, městských a obecních úřadů, a na základě této role jej identifikovat a autorizovat i pro ostatní informační systémy veřejné správy. Po přihlášení do jednoho ze spolupracujícího informačního systému mohou ostatní systémy umožnit autorizovaný přístup k informacím o veřejné správě v rámci kompetencí, které mu dává přiřazení příslušné role ve veřejné správě.

Otevřené řešení umožňuje vytvářet další struktury nad uloženými daty a je možno vytvářet struktury zájmových spojení orgánů veřejné správy a tím zjednodušit přístup k oslovení různých mikroregionů, územních celků nebo všech obcí podle různých kritérií obsažených v informacích o obcích. Pro kvalitu dat by bylo nejlepším řešením, aby každá obec udržovala své kontaktní údaje. Z tohoto důvodu byla vytvořena

„Metodika“, která se snaží definovat postupy při aktualizaci dat a hromadných výstupech tj. realizace různých souborů adres umožňujících komunikaci uvnitř veřejné správy. Zaručení bezpečnosti, ochrana proti spammingu (hromadné rozesílání nechtěné pošty)

a další požadavky na funkcionalitu systému vyžadují od účastníků dodržování určitých pravidel, která jsou vymezena právě v Metodice.<sup>(25)</sup>

Dalším režimem je autorizovaný přístup po zadání jména a hesla. v tomto režimu jsou dostupné informace pro aktualizaci a další funkce umožňující generování informací například spojení na konkrétní pracovníky měst a obcí např. na pracovníky matrik.

System e PUSA pomáhá udržovat vzájemné kontaktní údaje pro jednotlivé úrovně a potřeby výměny informací. Praxí je ověřeno, že pokud dochází k izolovanému vedení kontaktů, nejsou potřebné informace k dispozici pro ostatní pracovníky. Pokud se podaří udržovat kontakty na jednom místě, a systém e PUSA je takovým nástrojem, pak se snižuje pracnost údržby kontaktů a zvyšuje užitná hodnota udržovaných seznamů.

Stále více nabývá význam elektronické komunikace:

- ✓ Přístup k internetu má téměř polovina obyvatel ČR.
- ✓ Třetina obyvatel má přístup k internetu z domova.
- ✓ Cca 5 650 měst a obcí má e-mailovou adresu.
- ✓ Cca 3 500 obcí a měst má webové stránky.

Toto je velmi významný potenciál, který si zaslouží, aby takové informace byly využívány veřejností a přispěly k zlepšení elektronické komunikace. Ke komfortu v této oblasti vede dlouhá cesta přes formalizaci obsahu informací o veřejné správě na internetu, zabezpečení provozu a schopnost využívání všech možností nových technologií námi samotnými. Informační systém e PUSA se snaží pomoci. Jeho další užitečnost je předurčena jeho intenzivním využíváním dalšími partnery, kteří pracují s informacemi

a pomáhají s jejich poskytováním veřejnosti.<sup>(25)</sup>



Obrázek 2: Úvodní stránka programu e-PUSA



Úvodní stránka portálu zobrazuje rozvržení podle krajů ČR spolu s odkazy (zkratkami) přímo na větší města daného kraje. Popisky: vyhledávání nahoře, rychlé zkratky těsně pod, zkratka kraje vlevo, správní obvody a úřady, sekce odkazy. v každém momentě navigace je v horní části stránky formulář pro vyhledávání obce, subjektu či zřizované organizace podle názvu, nebo osoby podle jména na území celé ČR nebo na aktuálně zvoleném území. K dispozici jsou taktéž tzv. rychlé zkratky, které umožňují přeskokovat jednotlivé úrovně vypisování a umožňují např. výpis všech okresů na území ČR bez potřeby výběru kraje.

### 6.3.16 Aplikace ROZEX

Samotná aplikace ROZEX je program pro analýzy maximálních následků havárií spojených s únikem toxických látek, či hoření a výbuchu schopných látek. Základní přístup vychází ze skutečnosti, že v chemickém průmyslu většinou nelze odhadnout množství a stav látky, která se bude v okamžiku havárie v daném místě technologie nacházet. Lze však poměrně přesně definovat nejhorší stav a modelovat největší možný únik látek, tj. nalézt maximální odhad velikostí oblaků látek schopných výbuchu

a následků výbuchu ve formě velikostí ploch odpovídající jednotlivým stupňům ohrožení. Pojem velikosti oblaku uvádí délku dosahu zvolené toxické koncentrace, šířku a polohu šíře oblaku. Oblak má obecně tvar elipsy o výše uvedených rozměrech. Řešení rozptylu škodlivých látek je spojeno především s rovnicí difúze a jejím analytickým řešením. K řešeným problémům patří zejména výron polutantu do ovzduší a šíření polutantů z kontinuálního zdroje do ovzduší.<sup>(14)</sup>

### 6.3.17 Systém EMOF

Systém se skládá ze dvou základních samostatných částí – systému krizového hlášení (systém EMOF, který spravuje firma TYSOFT) a systému SMS komunikace (spravuje ho firma KONZULTA). Obec si může zakoupit obě části současně nebo pouze jednu z nich.

První část - systém krizového hlášení – nabízí obci systémové ošetření krizových situací. Obec je ze zákona povinna zajistit při krizových událostech přesně stanovené činnosti. Systém tedy nabízí soubor legislativních dokumentů, které se k řešení krizových situací vztahují. Dále nabízí návody, manuály a postupy, které obsahují činnosti, které musí obec zajistit a provést v případě vypuknutí krizové situace (např. záplavy, požár, chemické ohrožení, výbuch, průmyslové havárie).<sup>(14)</sup>

Druhá část - systém SMS komunikace – nabízí obcím možnost informovat občany, kteří o tuto službu mají zájem, prostřednictvím SMS o různých událostech v obci. Jedná se především o oznamování krizových situací přímo do mobilu daného občana, ale i o oznamování zpráv jiného charakteru. Např. o dění v obci, o prodejních akcích, o ordinacích lékařů apod. Rozesílání těchto SMS je zpoplatněno. Občan, který by měl o tuto službu zájem, si zvolí, jaký typ informací si přeje dostávat – zdali jen krizové, nebo jen komerční atd.<sup>(14)</sup>

V současné době však tento systém pro řešení krizových situací v podstatě není možno využívat, neboť do něj nejsou zapojeny žádné obce z našeho regionu. Pokud by se tedy stala nějaká havárie v našem okolí, nemůžeme být o ní od okolní obce (od místa

havárie) tímto systémem informování. Navíc státní záchranné složky (policie, záchranná služba, hasiči) nemají povinnost dávat hlášení do tohoto systému. Není tedy právně zajištěno naplňování systému informacemi o krizové situaci. Prozatím by tedy systém mohl plnit pouze funkci obecné komunikace mezi občanem a obecním úřadem přes SMS zprávu. Tuto službu dnes pokrýváme místním rozhlasem, popř. místním tiskem či obecní vývěškou.<sup>(14)</sup>

### Služby informačních systémů krizového managementu

Podpora krizového plánování – na regionální úrovni se uplatňuje především havarijní a civilní nouzové plánování. Havarijní plány jsou vypracovány vždy v písemné podobě, ale informační podpora nabízí orgánům krizového řízení užitečné funkce usnadňující vytváření těchto plánů. Pro civilní nouzové plánování je informační podpora krizového managementu nezbytná v oblasti sběru a vyhodnocování dat pro zajišťování věcných zdrojů použitelných v případě krizových situací velkého rozsahu.

Monitorování – Informační podpora krizového managementu může usnadnit pravidelné sledování potenciálně nebezpečné situace a vyhodnocovat její vývoj. Na základě těchto informací pak dokážou jednotlivé složky krizového řízení včas zareagovat a odvrátit hrozící nebezpečí.

Modelování krizových situací – funkce užitečná především ke zjištění šíření příčiny řádné události a pro účinnou prevenci. Modelovací nástroj dokáže vizuálně zobrazit rozsah případné havárie. Výsledky modelování lze využít pro vymezení ohrožené oblasti a následnou evakuaci osob.

Podpora analýzy rizik – nástroje na podporu analýzy rizik jako součást informační podpory pro krizový management dokážou ze zadaných informací určit možné krizové situace a jejich dopad na obyvatelstvo a životní prostředí. Opět je tím umožněna lepší připravenost krizové situace řešit.

Simulování krizových situací – tato funkce v rámci informační podpory krizového managementu dokáže připravit krizovým manažerům virtuální krizovou situaci k řešení a tím je připravit na řešení podobné situace v reálném prostředí.<sup>(14)</sup>

### 6.3.18 Informační systém MONIS

System MONIS slouží především ke sběru a monitorování dat. Poskytuje služby pro podporu monitorovacích, plánovacích, kontrolních a statistických činností jak na úrovni státní, tak i veřejné správy nebo na úrovni podnikové sféry.

Základem systému MONIS je středisko monitorovacích služeb, které slouží ke sběru informací v celostátním rozsahu. Do systému je umožněno zadávat informace pouze uživatelům, kteří mají přiděleno uživatelské jméno a heslo. System je provozován jako internetová služba, která zajišťuje zpracování dat od hlásících subjektů a tyto výstupní informace slouží pro informování zodpovědných orgánů, které na jejich základě činí další opatření a také pro včasnou detekci možných vznikajících problémů. Je také možné sledovat stav energetiky, dodávek tepla, vody a plynu, zdravotnických zařízení a podobně. Výše uvedené vlastnosti systému MONIS určují následující aplikace, které lze využít pro podporu rozhodování v krizovém managementu, monitoring, dotazníkové šetření a pro evidenci požadavků na zdroje.<sup>(14)</sup>

- ✓ Hlášení o vzniku havárie – aplikace pro zpracování hlášení o vzniku závažné havárie.
- ✓ Mapové prostředí – mapová podpora systému, jež je v současné době zatím ve zkušební podobě určena pro vyhledávání určitých lokalit. Do budoucna by mělo být mapové prostředí používáno i pro podporu řešení krizových situací.
- ✓ Informace o povodňové aktivitě v povodí Moravy - aplikace poskytující aktuální informace o stavu povodňové aktivity v povodí Moravy.
- ✓ Všeobecná pomoc – nástroj pro organizování pomoci občanům v nouzi.

- ✓ Dotazníková šetření – v systému probíhá několik dotazníkových šetření pro potřeby Ministerstva vnitra. Dotazník je připraven ve formě web formulářů. Tyto formuláře jsou centrálně vytvářeny a spravovány sběrným orgánem.

Obrázek 3: Úvodní stránka programu MONIS



### 6.3.19 Aplikace EPOZ

EPOZ (evidence požadavků na zdroje) je součástí informačního systému MONIS (viz předchozí kapitola) a uplatňuje se jako internetová aplikace pro zajištění nezbytných dodávek během krizových situací. Poskytuje služby pro sběr, registraci a přehled o všech požadavcích na nezbytné dodávky. Efektivní sběr informací a požadavků na zdroje je jedním ze základních předpokladů úspěšného zvládnutí krizových situací jak na místní, tak i na krajské nebo celostátní úrovni, proto byla přijata jednotná metodika pro sběr těchto požadavků za prostřednictvím aplikace EPOZ. Tato aplikace je určena výhradně pracovníkům následujících orgánů krizového řízení:

- ✓ krizový štáb určené obce
- ✓ krizový štáb jiných správních úřadů
- ✓ krizový štáb kraje
- ✓ krizový štáb ústředních správních úřadů
- ✓ ústřední krizový štáb

Tyto orgány řeší problematiku dostupných zdrojů v oblasti své působnosti, a pokud zjistí případné nedostatky, obrací se přes nástroj EPOZ se svým požadavkem na orgán vyššího stupně. Pro efektivní práci s EPOZ by měl mít uživatel přístup k informačnímu systému ARGIS, protože to výrazně usnadní zpracování došlých požadavků. ARGIS totiž poskytuje uživatelům informace o zdrojích nezbytných dodávek, ze kterých je možné čerpat.<sup>(14)</sup>

**Obrázek 4: Úvodní stránka programu EPOZ**

**EPOZ - Požadavek nezbytných dodávek** 3.9.2003

Číslo řad: \* 9629       Číslo adr.: \* 2

Název žadatele: KS Mladá Boleslav       Název adresáta: KS Středočeský kraj

Telefon/fax: 326 715 110

Jméno: \* František Novák       Doručeno: EPOZ

E-mail: \* novak@mmb.cz      Zapsal: František Novák

Mobilní tel.: \* 723 123 456

[Nápověda](#)

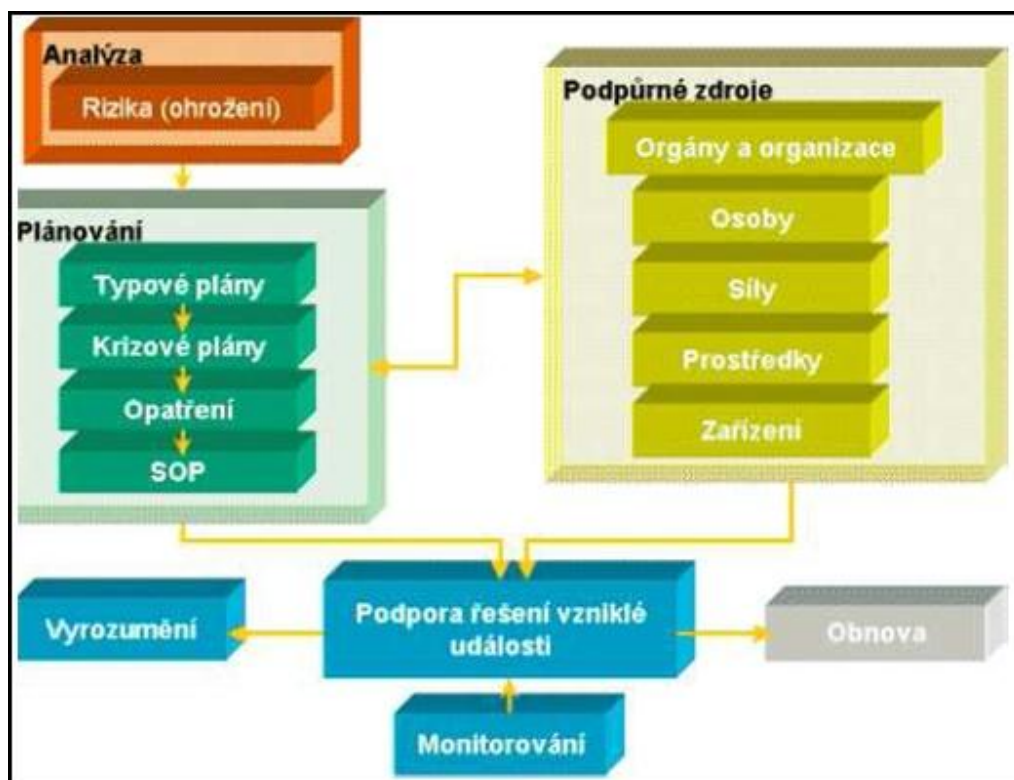
Požadavek:         Formulár:

1							
	Pořadí	Kód CND	Název	Množ.	MJ	Poznámka	
*	<a href="#">Výběr</a>	1	2.1.1.	Voda pitná balená	2	hl	V lahvích 1.5 litru
	<a href="#">Výběr</a>	2	3.1.10.	Rukavice	150	pár	Na zimu
	<a href="#">Výběr</a>	3	7.1.2.2.	Dieselařegát mobilní nad 10kW	3	kus	Pro pohon přečerpávacích pump
	<a href="#">Výběr</a>	4	19.1.3.1.5.	Cisterny na přepravu sypkých hmot	5	kus	Odroz sklářského písku

### 6.3.20 Informační systém EmOff

Systém EmOff (emergency office) obsahuje systémy pro podporu analýzy rizik, krizového plánování a řešení mimořádných situací nebo krizových situací. Pro analýzu rizik systém umožňuje určení ohrožujících a ohrožených subjektů, určení druhu ohrožení možných dopadů na obyvatelstvo a infrastrukturu. v oblasti plánování EmOFF podporuje vytváření typových plánů, kterými ústřední správní úřady stanovují zásady a opatření pro řešení mimořádných událostí a krizových situací a doporučují operační postupy k jejich realizaci. Při řešení krizových situací spočívá využití systému EmOff v automatickém vyrozumívání pověřených osob, sledování nasazení lidských zdrojů a prostředků použitých pro řešení mimořádné události, sledování plnění definovaných postupů a opatření a vytváření hlášení o stavu a průběhu řešení. Systém EmOff má strukturu spolupracujících technologických modulů, jejichž propojení je znázorněno na následujícím obrázku.<sup>(14)</sup>

Obrázek 5: EmOff – struktura modulů



- ✓ Rizika (ohrožení) - Modul sloužící pro podporu analýzy ohrožení, umožňuje určení možných krizových stavů či mimořádných událostí.
- ✓ Typové plány - Modul je určen k podpoře zpracování typových plánů, kterými ústřední správní úřady, stanovují doporučené postupy, zásady a opatření pro řešení těchto situací.
- ✓ Krizové plány - Modul pro pomoc při tvorbě krizových plánů. Napomáhá vytvářet podmínky pro zajištění připravenosti k předcházení vzniku a negativních důsledků krizových situací, mimořádné události či negativních podmínek pro vyhlášení krizového stavu.
- ✓ Opatření - Modul opatření umožňuje plánovat řadu možných opatření, která mají zamezit vzniku.
- ✓ SOP (Standardní operační postupy) - Modul podporuje tvorbu SOP pro různé druhy krizových stavů nebo mimořádných situací a pro různé druhy úrovně řízení.
- ✓ Orgány a organizace - Modul slouží pro evidenci orgánů a organizací, které se nějakým způsobem mohou podílet na řešení vzniklých mimořádných situací.
- ✓ Osoby - Modul pro evidenci osob, které se mohou nějakým způsobem podílet na řešení mimořádných událostí.

Síly, prostředky, zařízení – Moduly umožňující vést informace o dostupných zdrojích (tj. lidských silách, materiálních prostředcích a ubytovacích či jiných zařízeních), které jsou využitelné při řešení mimořádných událostí.

Podpora řešení vzniklé události – Modul umožňuje zaznamenání místa vzniku mimořádné události, předpokládané a skutečné zasažení oblasti a vedení protokolu o mimořádné události.

Dále je pomocí tohoto modulu možné aktivovat připravený SOP a nasazení zdrojů k řešení události.



Vyrozumění – Modul obsahuje funkce pro vyrozumívání osob a organizací v určitých situacích.

Vyrozumívání mohou být jednotlivci, předem definovaný seznam osob a organizací nebo může vyrozumívání probíhat automaticky na základě určité akce v EmOff (např. vznik mimořádné události).

Obnova - Modul se zaměřuje na zaznamenání vzniklých škod a následné vygenerování hlášení o těchto škodách. Jsou sledovány údaje o zasažených oblastech, odpovědných orgánech, rozsahu škod na lidech, na infrastruktuře, odhadované výše škod apod.

Monitorování – Modul slouží pro monitorování a správu informací o stavu ohrožených oblastí.

#### Přehled dalších nástrojů pro podporu krizového managementu

Simulační nástroj ESIM – simulátor krizového řízení ESIM je nadstavbou informačního systému EmOff, ve kterém vlastní simulace probíhá. ESIM zajišťuje tvorbu scénářů krizových situací, na jejichž základě jsou uživatelům zasílány a zobrazovány informace o průběhu vývoje mimořádné události. Uživatelé zastávají při simulaci různé role a jejich úkolem je správně na jednotlivé situace reagovat. Průběh simulace lze po jejím skončení vyhodnotit a spustit znovu. Systém umožňuje také simulaci složitějších situací vyžadujících součinnost více organizací. Uživatelé se tak díky tomuto nástroji dokáží skutečně připravit na řešení řady mimořádných situací v praxi.<sup>(14)</sup>

Vizualizační nástroj VLNA – tento nástroj slouží pro vizualizaci a orientační analýzu následků záplavové vlny vzniklé destrukcí vodního díla (rybníky, přehrady, nádrže). Jeho jádrem je software, který umí stanovit výšku čela záplavové vlny v závislosti na vzdálenosti od vodního díla a na charakteru terénu, kterým vlna postupuje. Výsledkem je model poskytující grafický pohled na zasažené území a profil terénu podél vodního toku.<sup>(14)</sup>

Vizalizační nástroj TerEx – nástroj pro rychlou prognózu dopadů a následků působení nebezpečných látek nebo výbušných systémů, především v případech jejich zneužití. TerEX je využitelný jak při zásahu na místě havárie, tak i pro analýzu rizik při krizovém plánování.<sup>(14)</sup>

Vyhodnocovat lze čtyři základní havarijní situace:

- ✓ dosah a tvar oblaku dle koncentrace toxické látky ve vzduchu
- ✓ dosah a působení rázové vlny vyvolané detonací směsi toxické látky se vzduchem
- ✓ velikost prostoru ohroženého požárem
- ✓ dopady detonace výbušného systému použitého s cílem ohrožit okolí detonace

Výsledky vyhodnocování jsou uspořádány velmi jednoduše a názorně. Pro jejich vykreslení do mapy lze využít jak lokální mapové systémy, tak i služby státního mapového centra

#### 6.3.21 Informační systémy u policie ČR

DISPEČER – MAJÁK 158 - integrovaný komunikační a řídicí systém. Systém je provozován za účelem zautomatizování a zjednodušení administrativních činností na operačních střediscích, spočívajících zejména v dokumentaci údajů (včetně osobních) týkajících se tísňových rezerv, relevantních reakcí na ně a opatření přijatých k nápravě poruchového stavu. Údaje jsou v systému ukládány v datové podobě. Jedná se o evidenční systém. Výpis z tohoto IS byl soudem akceptován jako nepřímý důkaz. Provoz upravuje ZP PP 19/2005.

Další používané systémy u PČR zmíním jenom tím, že existují:

- ✓ AISU - Automatizovaný informační systém útvarů
- ✓ AKV - automatická kontrola vozidel
- ✓ ATZ - Znalci, tlumočníci, znalecké ústavy, advokáti

- ✓ BMT - Blokace mobilních telefonů
- ✓ CIS UZČ - Centrální informační systém UZČ (telefony)
- ✓ D-ZBRANĚ - Držitele zbrojních průkazů licencí a zbraní

### 6.3.22 Informační systémy u ZZS

#### Národní zdravotnický informační systém

Je provozován Ústavem zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS)

- ✓ Organizační složka státu, řídí ministerstvo, krajské odbory v krajích.
- ✓ Ústav je rovněž rezortním pracovištěm státní statistické služby. Úzce spolupracuje s ČSÚ.
- ✓ Zajišťuje mezinárodní spolupráci v oblasti zdravotnické statistiky, především zdravotnické databáze a šetření.
- ✓ NZIS (i IS hygienické služby a transplantační) jsou definovány zákony.

#### Základní zdroje informací v NZIS

- ✓ Program statistických zjišťování MZ
- ✓ Registry (rezortní zdravotnické registry)
- ✓ Výběrová šetření
- ✓ Ostatní zdroje (data z ČSÚ, státních institucí)

#### Geografická a prostorová data GIS

Geografické informační systémy jsou systémy na ukládání dat, vztažených k prostorovým souřadnicím v měřících - od globálního až po úroveň budov a místností.

- ✓ Využívají standardů pro evidenci a výměnu prostorových dat.

- ✓ Klíčový význam je v efektivním způsobu prezentace dat v podobě map a prostorového zobrazení.
- ✓ Účel: – Analýzy - epidemiologie, vztah životního prostředí a nemocí apod.
- ✓ Modelování krizových situací.

#### IZIP - Elektronická zdravotní karta

Elektronická zdravotní karta zvyšuje kvalitu poskytované zdravotní péče a šetří čas. Slouží k zapisování i čtení, tedy sdílení zdravotních informací mezi pacientem a lékařem a mezi lékaři navzájem. Je dostupná přes internet z kteréhokoliv místa 24 hodin denně. IZIP obsahuje důležitá zdravotní data pacienta nutná pro záchranu života, do kterých, v případě ohrožení, může nahlédnout záchranná zdravotnická služba. Zasahující lékař se tak včas dozví zásadní informace o pacientovi, jako je krevní skupina, poslední očkování proti tetanu, rizikové faktory, alergie a trvalé medikace.

#### *Manažer zdraví*

Elektronická zdravotní karta upozorňuje lékaře i pacienty na preventivní aktivity a informuje o zdravotních rizicích. K dispozici je například kalendář preventivních prohlídek, očkovací kalendář, upozorňování formou SMS/e-mailu, BMI index, měření krevního tlaku a cukru v krvi.

Právě zabezpečení osobních údajů poněkud komplikuje vlastní zprovoznění osobní zdravotní karty.

#### *Výhody systému IZIP pro klienta:*

- ✓ klient je informován o zdravotní péči a má přehled o výsledcích vyšetření i léčbě,
- ✓ klient se aktivně sám stará o své zdraví - na základě dohody s ošetřujícími lékaři jim umožňuje přístup k informacím v elektronické zdravotní knížce,
- ✓ zlepšuje se komunikace mezi klientem a lékařem,
- ✓ klient se stává informovaným a sebevědomým účastníkem zdravotnického systému a vlastní léčby, není tak pouze pasivním pacientem,

- ✓ klient může předejít opakování některých vyšetření,
- ✓ klient se vyhne zbytečnému užívání léků různých názvů, ale se stejným účinkem, které mohou ve velkém množství organizmu uškodit, nebo léků, které působí protikladně a tak neléčí,
- ✓ zrychluje se stanovení diagnózy a léčba je zahájena bez zbytečných odkladů,
- ✓ informace v IZIP I elektronické zdravotní knížce jsou zabezpečeny proti zneužití,
- ✓ informace v EZK jsou k dispozici „bez hranic“, všude tam, kde je přístupný internet.

Elektronická zdravotní karta může být dostupná k nahlížení i zapisování důležitých medicínských informací po vzájemné dohodě lze zpřístupnit svému lékaři či jinému zdravotnickému pracovníkovi. Zapisovat zdravotní záznamy do Elektronické zdravotní karty mohou jen zdravotničtí pracovníci registrovaní v systému IZIPEZK. IZIP Elektronická zdravotní karta tak pomůže sdílet důležité informace různými lékaři. Na podobném principu funguje i léčba v praxi. Má-li být totiž co nejúčinnější a úspěšná, musí zdravotníci pracovat s co největším množstvím kvalitních informací o zdravotním stavu. Jedině z nich může vycházet stanovení správné diagnózy, optimálního výběru a správného nasazení léků i odpovídající volba lékařských zákroků. Neodůvodněným zatajováním údajů o zdravotním stavu před ošetřujícím lékařem se pacient vystavuje zatěžování organizmu zbytečnými a často opakovanými vyšetřeními, i riziku nesprávné medikace a dokonce i poškození zdraví.<sup>(23)</sup>

Bez lékařského vzdělání, nelze samozřejmě posoudit souvislosti jednotlivých, na první pohled nesouvisejících zdravotních potíží pouze informovaný lékař se dokáže rozhodovat rychle a správně. Důležité je, že pacient zůstává po celou dobu hlavním regulátorem přístupů a oprávnění v IZIP I Elektronické zdravotní kartě.

*Hlavní funkce tohoto systému jsou:*

- ✓ Krevní skupina
- ✓ Alergie

- ✓ Léky
- ✓ Závažné nemoci

Tyto údaje jsou zadány při registraci IZIPEM a vidí je jen lékař v sanitě díky tajnému přístupovému kódu.

### 6.3.23 Všeobecné informační systémy používané v krizovém řízení.

Videokonference jsou často chápány, jako nákladná řešení zaměřená na top management. Vzhledem k ceně a kvalitě jednotlivých řešení je v dnešní době videokonference dostupná pro každého. Právě nákladná profesionální řešení jsou mnohdy brzdou pokroku, protože brání využití v běžném pracovním kontaktu. Instalace a zavedení současných řešení pro videokonference je často záležitost několika hodin nebo dnů.

Videokonference prostřednictvím webové kamery poskytuje výrazné zlepšení komunikace oproti telekonferenci nebo chatování, kdy může docházet k pocitům odcizení kvůli velké vzdálenosti nebo nemožnosti vnímat neverbální projevy ostatních stran.

Videokonference jednoho člověka s více lidmi – jeden účastník hovoří nebo prezentuje, ostatní pasivně přijímají a mohou reagovat pouze hlasově. Každá osoba může být připojena z libovolného místa na světě. Tento způsob je výborný například pro školení na dálku, kdy všichni získají příležitost sledovat jednotlivé činnosti školitele a mohou se ho dotazovat. v případě propojení se sdílenou plochou je to nejefektivnější způsob práce a komunikace online.

Videokonference více lidí navzájem – všichni účastníci se vidí navzájem prostřednictvím malých oken na obrazovce monitoru nebo projektoru. Pro celkový dojem nebo lepší zobrazení si lze každého účastníka zvětšit na plnou obrazovku.

*Možnosti využití videokonference:*

- ✓ strategická rozhodování
- ✓ týmové porady oddělení a reporting
- ✓ přednášky a semináře
- ✓ řešení krizové situace
- ✓ operativní schůzky

*Co je potřeba pro videokonference:*

- ✓ Webová kamera, sluchátka a mikrofon – nezbytný základ pro videokonference. Nové notebooky mají často tyto komponenty zabudované. Je to velice úsporné řešení, které vás nenutí nosit sebou další vybavení.
- ✓ Dostatečně výkonný počítač nebo jiný hardware - videokonference je náročnější na hardware, tedy na výkon počítače, než telekonference a narůstá s počtem účastníků.
- ✓ Kvalitně zvolený software - řada programů má různé nároky na zatížení počítače i náročnost na rychlost připojení k Internetu. Např. program Skype patří z hlediska telekonference (pro dvě osoby) do té horší - méně kvalitní skupiny. Neúměrně zatěžuje počítač a na slabších počítačích dochází k přerušování obrazu. Naproti tomu existuje software, který nemusíte instalovat, a váš počítač zatěžuje jen minimálně.

Výhoda videokonference spočívá v tom, že máme dostupné obrázky a informace v reálném čase z místa mimořádné události a krizový management může na základě těchto údajů provádět účelnější rozhodnutí v řešení dané MÚ nebo KS, včetně sledování dopadu při realizaci těchto opatření.

Nejnověji ověřené použití informačních systémů z místa přírodní katastrofy v Japonsku zaznamenalo použití sociálních sítí, jako je např. Facebook a Twitter.

Facebook je rozsáhlý společenský webový systém sloužící hlavně k tvorbě sociálních sítí, komunikaci mezi uživateli, sdílení multimediálních dat, udržování vztahů a zábavě. Se svými 650 miliony aktivních uživatelů (7. března 2011) je jednou z největších společenských sítí na světě. Tato aplikace, která byla vyvinuta přímo autory systému Facebook, umožňuje sdílet fotografie na sociální síti Facebook. Upload fotografií je řešen přes javový applet, statickou stránku s formulářem nebo pomocí externích aplikací. Jedna galerie fotografií může mít prozatím maximálně 200 fotografií, ale počet galerií na jednoho uživatele k březnu 2011 není omezen. Facebook je určen pro sdílení videa mezi přáteli. Jedno video může mít maximálně 1024 MB a může být maximálně 20 minut dlouhé. Videa se dají jednoduše prohlížet pomocí technologie Flash a podobně jako v aplikaci Fotografie zde můžete označovat svoje přátele.<sup>(15)</sup>

Twitter již od svého počátku fungoval na principu krátkých zpráv do délky 140 znaků, které ale velmi často obsahovaly zkrácený odkaz na webovou stránku, o které chtěl autor něco sdělit. Během fungování Twitteru se rozšířily určité výrazy, které s ním jsou neoddělitelně spjaty, jako je tweetnout (zveřejnit vzkaz na Twitteru). Přestože na českém internetu nemůže Twitter soutěžit s Facebookem co do počtu uživatelů, díky slušné informační hodnotě většiny příspěvků se stal pro mnoho lidí zdrojem informací dodávaných takřka v reálném čase.<sup>(15)</sup>

Facebook a další sociální sítě se staly nedílnou součástí online životů velkého množství uživatelů, stejně jako jim podobné služby. Do této kategorie spadá také Twitter, v jehož rámci si může kdokoliv, kdykoliv a kdekoliv „tweetnout“ své aktuální pocity, postřehy či zážitky. Facebook nebo Twitter jsou v dnešním moderním světě naprostým fenoménem. v extrémních případech by se dalo říci, že kdo není na sociální síti, jako by nebyl. Právě tato masovost užívání nejmodernějších informačních systémů nám dává možnost dostat se i na místa“ kde se zrovna něco děje“ a využívat těchto zpráv, které bychom jinak nezískali, i v oblasti krizového řízení.



## 7 Diskuse

Jen málokteré odvětví vyžaduje pohotové a spolehlivé informační technologie a informační systémy tolik jako operační a krizové řízení. Dobře zpracovaný krizový plán, rychle zvládnutá evakuace a včasný dojezd vozidla na správné místo, tam všude se jedná o to nejcennější – o zdraví a lidské životy. Geografické informační systémy jsou v této oblasti již dlouhou dobu nedocenitelným pomocníkem.

Využití prostorových analýz dispečery na tísňových linkách zásadně zlepší schopnost reagovat na mimořádnou událost. Technologie GIS dává dispečerským centrům možnost přesně lokalizovat místo mimořádné události a ujistit se, že se jejich účastníkům dostane pomoci ve správný čas. Systémy založené na technologii GIS pomáhají optimalizovat výjezdové akce:

- ✓ správou a sledováním záchranných vozidel,
- ✓ přehlednou vizualizací situace pro dispečera,
- ✓ distribucí aktuálních dat pracovníkům v terénu.

Příklad centra tísňového volání ukazuje, jak lze vytvořit spolupráci mezi všemi složkami integrovaného záchranného systému. Mezi hlavní vlastnosti tohoto systému patří:

- ✓ jednotné zpracovávání a aktualizace informací,
- ✓ rychlejší a snazší komunikace mezi jednotlivými,
- ✓ vzájemná zastupitelnost jednotlivých operátorů dispečinku,
- ✓ klient zpracovává místopisná data pro vyhledávání lokalit mimořádných událostí, které je upřesněno i díky aktuálním údajům od telefonních operátorů,
- ✓ vzájemné vazby oblastí volání a jednotlivých prvků,
- ✓ automatické filtrování podle komplexních kritérií a možnost výsledky omezit dalším uživatelským filtrem (adresy, komunikace, vodní toky...),
- ✓ on-line zobrazení místa volání.

### Hasičské záchranné sbory

Hasičské záchranné sbory přichází do styku s bezpečnostními riziky nejčastěji. I jejich vozidla musí být na místě nehody co nejdříve. Specialisté GIS tedy navrhnou optimální rozmístění výjezdnicích stanic a také poloha vozidel je sledována prostřednictvím přijímačů GPS. Úkol chránit život, majetek a přírodní zdroje se pro hasiče a požárníky nemění. Co se ale mění, jsou nové výzvy a zvyšující se požadavky na poskytování potřebné pomoci. Technologie GIS pomáhá složkám záchranného systému optimalizovat poskytování služeb ve všech jejich aspektech, jako jsou:

- ✓ připravenost,
- ✓ zmírnění škod,
- ✓ schopnost adekvátně reagovat na mimořádnou událost,
- ✓ odstraňování následků.

Mapy jsou pro hasiče a požární jednotky nezbytné. GIS rozšiřuje možnosti map a poskytuje inteligentní a interaktivní vizualizaci polohově určených dat a jejich analýzu. Nástroje GIS umožňují modelovat nebezpečné situace, jako je například únik jedovatých látek do ovzduší, a poskytnout tak podklady pro vypracování krizových plánů. Při takovýchto analýzách je systém schopný vzít v úvahu nejen pohyb větru, ale i výšku okolního terénu nebo například vliv vegetace.

Hydrologické modely potom na základě digitálního modelu terénu v mapě vyznačí záplavová území a upozorní na objekty, jejichž zaplavení může způsobit riziko (benzinová čerpadla, sklady jedovatých látek atp.).

Nejnovějším příkladem aplikace GIS vyvinuté pro specifické potřeby hasičů je klient mapových služeb HZS ČR s následujícími vlastnostmi:

- ✓ síťové analýzy vyhledávání optimální trasy a nejbližších výjezdových míst IZS,

- ✓ výpočet postižené oblasti vzhledem k danému kritickému místu na mapě s možností dohledání zájmových objektů,
- ✓ výpočet statistických informací vypovídajících o stavu analyzovaného území z pohledu počtu a věkového složení obyvatelstva,
- ✓ využití cache mapových služeb GIS Serveru pro rychlé vykreslování i při vytížení serveru vysokým počtem uživatelů,
- ✓ rychlé odezvy při vyhledávání v datech a samotné analýze díky REST rozhraní aplikačních a mapových služeb.

### Zdravotnické záchranné služby

Zdravotnické záchranné služby (ZZS) musí disponovat optimálním množstvím pracovních sil a prostředků tak, aby byly schopny dodržet předepsané dojezdové časy vozidel. Včasný příjezd vozidel ZZS je životně důležitý. Pro návrh rozmístění výjezdových míst záchranné služby a kontrolu zajištění dostupnosti vozidly ZZS se používají nástroje GIS určené pro práci se síťovými daty. Nástroje GIS umožní určit nejlepší polohy výjezdových míst (v závislosti na rozmístění obcí). k tomu je zapotřebí pracovat s topologicky správnými dostatečně atributově popsányými daty silnic. Ani toto však nezaručuje výsledky shodné s realitou, protože pohyb na silnicích je ovlivněn mnoha dalšími faktory. Do hry tedy vstupuje kalibrace modelu na základě porovnání teoreticky vypočtených v reálném světě naměřených dojezdových časů. v souvislosti s vozidly ZZS zmíníme i použití přijímačů GPS v jednotlivých vozidlech. Umožňují nejen snadnější navigaci v terénu, ale pokud jsou údaje o poloze vozidla odesílány v reálném čase (nebo s malým zpožděním) zpět na dispečink, operátoři mají stále přehled o rozmístění jednotlivých vozidel a v případě potřeby mohou naplánovat i nečekanou zastávku po cestě.

### Policie ČR

Každý trestný čin, přestupek či výjezd se někde odehrál. Všechny tyto události a veškeré jejich podrobnosti se dají využít pro analýzu a následné vyhodnocení.

Výběrem trestných činů s podobnými znaky a jejich korelací s prostorovou polohou, uliční sítí, trasami MHD či lokalitami obchodních řetězců je možné vytipovat činy zaviněné stejným pachatelem, případně jiné trendy v sériové trestné činnosti. Analýzou všech událostí lze pro město vytvořit mapu rizikových oblastí, která může sloužit například jako základ pro vypracování nových metod a vhodného rozložení policejních hlídek. Později je možno podobnou analýzu opakovat a vyhodnotit efektivitu provedených změn.

GIS poskytuje řešení, jež používají tisíce organizací po celém světě pro vyšetřování, operační řízení, plánování a administrativu. GIS pomáhá v oblastech:

- ✓ kriminální a investigativní analýzy,
- ✓ sběru dat,
- ✓ sledování osob a vozidel,
- ✓ vyšetřování na svobodě a podmíněčných propuštění,
- ✓ dopravní a zásahové analýzy,
- ✓ rozmístění policejních hlídek.

Masovější využití najde policejní GIS ve službách pro veřejnost.

#### Informační systémy krizového řízení měst a obcí

Informační systém krizového řízení by měl obsahovat nástroje pro vizualizaci situace nad mapou a pro provádění prostorových analýz, což umožňují služby ArcGIS Serveru. GIS může být součástí komplexního systému, sdružujícího informace z různých zdrojů. Prostřednictvím rozhraní GIS lze přímo přistupovat na jejich aplikační rozhraní, např. zobrazit obrazový záznam kamer nebo je dokonce i ovládat. Vedle toho může mít operátor střediska k dispozici i další dynamické vrstvy technologií záchranného bezpečnostního systému, jako například polohu vozidel nebo prvky varovného systému.

Dalšími funkcemi mohou být parametrické vyhledávání tras s itinerářem, možnosti operativních zákresů do mapy nebo příprava mapových příloh k dokumentaci krizového řízení.

*Data* – zpracovávají se údaje o obyvatelstvu, území, počasí, průmyslu, dopravních sítí, telefonní seznamy, informace o chemických látkách a důležité podklady pro krizové plánování a řešení krizových stavů.

*Informační technologie* – pro komunikaci složek IZS se využívá analogová a digitální síť. Různé složky mají jiný přístup. ZZS buduje analogové sítě zatím co Policie ČR a HZS dávají přednost síti digitální. Tímto vznikají komplikace při komunikaci složek IZS na místě zásahu, kdy spolu musí být spojovány prostřednictvím operačního střediska, nebo se musí komunikace přenášet pomocí převaděčů.

Přenosy informací a komunikace mezi složkami IZS, pracovníky krizového řízení a vedoucími představiteli obcí či měst prostřednictvím krizových mobilních telefonů funguje dobře, pokud v některém území nedojde k přetížení sítě. v současné době tento systém čeká výrazná reorganizace.

*Počítače a sítě* - si buduje každý článek krizového řízení sám, přístup na internet je individuální záležitost a tím i dostupnost dat z této celosvětové sítě.

*Varování a vyrozumění* - mají ve své kompetenci plně operační střediska.

*Tísňové volání* – je vyřešeno pracovišti TCTV a OPIS pro občany není s příjmem volání žádný problém jediná komplikace je při přenosu dat pomocí datové věty, kdy PČR a ZZS se brání přenosu důvěrných dat o osobách.

*Informační systémy* – jsou jednak budovány centrálně pod vedením GŘ HZS ČR, nebo jednotlivými složkami IZS a Krizového řízení. Systém ISKŘ zajišťuje dostupnost dat pro všechny úrovně zainteresovaných institucí podílejících se na krizovém řízení.

Hlavním cílem informačního systému krizového řízení je poskytovat rychle a kvalitně informace všem složkám krizového řízení prostřednictvím distribuovaného informačního systému fungujícího nad jednotnou datovou základnou.

Datový sklad GIS HZS je základním pilířem budovaného systému. Za svou dnešní podobu vděčí především vytrvalému aktivnímu přístupu HZS ČR, respektive Komise GIS HZS při vyjednávání s tuzemskými producenty geografických dat.

Výsledkem několikaleté práce je svým způsobem unikátní kompozice datových sad z produkce několika subjektu (na příklad ACR, CEDA, CSÚ, CD, CÚZK, SHOCart, RSD, VÚV atd.) včetně smluvního zajištění jejich pravidelné aktualizace.

Krizové řízení má z pohledu sdílených datových zdrojů úzkou vazbu na operační střediska HZS, která dnem i nocí po celý rok čerpají informace o území ze „svých“ geodatabází. k tomu často využívají desktopovou aplikaci GISelIZS AE z produkce T-MAP. v rámci ISKR bylo mezi krajská operační střediska rozděleno 100 jejích instalací. Nezbytnou součástí dodávky byl i stejný počet licencí komponent ArcObjects, které tvoří mapové jádro aplikace, která plní účel: vizualizace (statické i interaktivní), např. kartografie, vytváření tematických i místopisných map, územních plánů, prezentace (projekce časových řad, grafů)čerpání a sdílení informací např. co se nachází na zvoleném místě, jaká je charakteristika vyhledaného geografického objektu, hledání objektů určitých vlastností analytické využití (odvozování nových informací ze stávajících), např. určení optimální trasy mezi dvěma objekty, analýzy vzdálenosti (alokační úlohy), hledání optimálního místa pro určité stavby (př.: lokalizace čističky odpadních vod s přihlédnutím k mnoha charakteristikám jak konkrétního území, tak urbanistického celku), hledání příčin a souvislostí mezi jevy, vyhledávání rizikových oblastí ohrožovaných přírodními

katastrofami (př. odhady výše škod při povodních, hurikánech, modelování povodňové vlny. Úlohy typu „co by se stalo, kdyby...“), síťové analýzy (síť komunikací, vodních toků), úlohy business intelligence (kam nejlépe umístit nový obchod – např. na základě výsledků analýzy typologie obyvatelstva a sítě infrastruktury)

#### Informační systém ARGIS

Vyvíjí a provozuje správa státních hmotných rezerv SSHR jako nástroj podpory hospodářských opatření pro krizové stavy. Jeho provoz byl zahájen v roce 2001, bylo implementováno prostředí GIS s využitím programu M GIS, je to v podstatě digitální mapa záplavových oblastí. Zachycuje veškeré budovy evidované v ČR, což činí asi 2,4 mil. objektů, data jsou čerpána od Českého statistického úřadu a využívají ho i pojišťovny při stanovení rizika výše pojistného.

S rozvojem využívání výpočetní techniky roste i počet a kvalita počítačových programů a databází. Mimo informační systémy a informační technologie budované a spravované GŘ HZS ČR existují i jiné komerční projekty, které jsou podporovány a financovány například z krajských rozpočtů. Jedná se například o programy FLOREON, který se používá jako modulární systém na modelování a simulaci krizových situací, NBC-ANALSYS, WARNING a další. Hlavní oblastí využití těchto programů jsou povodňová rizika, dopravní rizika, znečištění odpadních vod, znečištění ovzduší, dopravní krizové situace. ALOHA jako nástroj pro zjišťování následků úniku nebezpečných látek. Obsahuje databázi nejčastěji používaných chemických látek a jejich fyzikálněchemické parametry. Výsledkem jeho propočtů je tvorba předpokládané hranice zraňující či smrtelné koncentrace v terénu, který je také možné zobrazit v trojrozměrném modelu. HZS má k dispozici program ROZEX pro modelaci šíření nebezpečných chemických látek. Vstupují do něj údaje z databáze nebezpečných látek, o druhu chemické látky (výbušná, toxická...), dalšími parametry jsou vertikální stálost atmosféry, prostředí v okolí úniku (les, aglomerace...), způsob úniku (jednorázově, postupné uvolňování...). Programem se simuluje únik a šíření nebezpečné chemické látky. Existují i další zde nejmenované modely. Tyto modely vytvářejí soukromé firmy a jsou běžně k dostání, v České republice jsou to například modely Vlna a ErTex od firmy T-Soft.

Problém mnohých modelů spočívá v tom, že nejsou interoperabilní. Z tohoto důvodu vznikají modely pro krizový management pod patronátem EU, která zajišťuje interoperabilitu a jednotné metodologie i na mezinárodní úrovni.

Historie použití informačních systémů a informačních technologií v praxi:

- ✓ Leden 2002 sesuvy pískovcových masívů, okr. Děčín.
- ✓ Červenec 2002 povodňová situace stav nebezpečí, Hl. m. Praha, Středočeský, Jihočeský, Plzeňský, Karlovarský a Ústecký kraj.
- ✓ Září 2004 sesuv skalního masívu, stav nebezpečí, okr. Brno.
- ✓ Srpen 2005 porucha vodního díla Mostiště, stav nebezpečí, okr. Žďár nad Sázavou.

Řešení těchto krizových situací, zejména při povodních v roce 2002, 2009 a 2010 ověřilo nezbytnost existence informačních technologií a informačních systémů v krizovém řízení.



## 8 Závěr

Dalším krokem vpřed v datové komunikaci je vytváření souborů jednotlivých ministerstev jako je například ARES ministerstva financí - Administrativní registr ekonomických subjektů je informační systém, který umožňuje vyhledávání ekonomických subjektů registrovaných v České republice. Zprostředkovává zobrazení údajů vedených v jednotlivých registrech státní správy, ze kterých čerpá data (tzv. zdrojové registry).

Dále obchodní rejstřík ministerstva spravedlnosti na [www.justice.cz](http://www.justice.cz). Na této stránce jsou odkazy na základní souhrnné informace o obchodním rejstříku a aplikaci, která zpřístupňuje data obchodního rejstříku v síti internetu.

Katastr nemovitostí (ČÚZK) se stránkami [http// nahlizenidokn. cuzk.cz](http://nahlizenidokn.cuzk.cz), když KN je soubor údajů o nemovitostech v České republice zahrnující jejich soupis a popis a jejich geometrické a polohové určení. Jeho součástí je evidence vlastnických a jiných věcných práv a dalších, zákonem stanovených práv k těmto nemovitostem. KN je zdrojem informací, které slouží k ochraně práv k nemovitostem, pro daňové a poplatkové účely, k ochraně životního prostředí, zemědělského a lesního půdního fondu, nerostného bohatství, kulturních památek, pro rozvoj území, k oceňování nemovitostí, pro účely vědecké, hospodářské a statistické a pro tvorbu dalších informačních systémů.

Informace o obyvatelstvu poskytuje Český statistický úřad na internetových stránkách [www.Czso.cz](http://www.Czso.cz). Dalšími systémy jsou: elektronizace veřejné správy e - GON (e GOVERNMENT), e-PUSA – elektronický portál územních samospráv ministerstva vnitra spolupracující s projektem Czech POINT (Český podací ověřovací informační národní terminál), který je asistovaným místem výkonu veřejné správy, kde může každý člověk požádat o výpis z veřejných i neveřejných rejstříků, podat podání, požádat o datovou schránku, či provést autorizovanou konverzi na žádost. Datová schránka je elektronické úložiště (datový prostor), který slouží jako komunikační kanál soukromým subjektům, orgánům státní správy a samospráv.

Z předcházejícího textu se může zdát, že až budou dokončeny všechny harmonizované modely a vytvořeny datové infrastruktury, nebude krizovému managementu při řešení krizových situací stát nic v cestě, a že už se nemusíme obávat žádných katastrof. Bohužel

tomu tak není. Všechny technologie, data a nástroje jsou velmi drahé. Jak ukazuje situace v České republice, často se hledá nejlevnější řešení, které nemusí být vždy nejlepší. Vlády jsou spíše ochotny zaplatit ze státního rozpočtu odstranění následků katastrof, než věnovat finance na zlepšení prevence. Typickým příkladem je právě Informační systém krizového řízení, který stále není zprovozněn a tedy, orgány krizového řízení dosud nemají odpovídající informačně-technologický nástroj pro sběr, zpracování, vyhodnocení dat a informací potřebných pro přípravu a řešení rozsáhlých mimořádných událostí a krizových situací, kromě systému ARGIS a souvisejících programů.

v neposlední řadě je potřeba kromě dat a technologií i vyškolených pracovníků, kteří chápou procesy a jevy spojené s katastrofami a dokážou pracovat s dostupnými modely a plně je využít. Přes všechny překážky se informační technologie a informační systémy staly významnou součástí krizového managementu, a mohou pomoci v boji s přírodními katastrofami a mimořádnými událostmi.

## **9 Klíčová slova**

1. Civilní nouzová připravenost
2. Elektronický portál územních samospráv
3. Informační systémy krizového řízení
4. Informační systém pro plánování civilních zdrojů
5. Geografický informační systém
6. Hasičský záchranný sbor
7. Krizové řízení
8. Ministerstvo vnitra
9. Modulové řešení
10. Ochrana obyvatelstva
11. Řešení mimořádných událostí
12. Systém varování a vyrozumění
13. Úložiště dat

## 10 Seznam obrázků

Obrázek 1: Stránka programu ARGIS .....	78
Obrázek 2: Úvodní stránka programu e-PUSA .....	81
Obrázek 3: Úvodní stránka programu MONIS .....	85
Obrázek 4: Úvodní stránka programu EPOZ.....	86
Obrázek 5: EmOff – struktura modulů .....	87

## 11 Seznam použité literatury

- (1) Adamec V., Štolba L.: Informační technologie pro IZS a krizové řízení. ISSS 2004
- (2) Antušák E., Kopecký, Z.: Úvod do teorie krizového managementu I.Praha, VŠE IKM, 2002.
- (3) Bouřa V.: Vybrané kapitoly z krizového řízení.Ostrava, OSU PedF, 1. vydání, 2004.
- (4) Hána I.: Od analogových radiostanic k digitálnímu systému Pegas u HZS kraje Vysočina. Bakalářská práce, Ostrava, VŠB-TU, FBI,2007, 57 s.
- (5) Informační technologie pro Integrovaný záchranný systém a krizové řízení Ročník: 2004, Číslo: 3, s 24 – 26.
- (6) Karda L., Kudlák A,: Analýza, metody a nástroje řešení krizových situací. České Budějovice 2007
- (7) Maršík V., Uchytíl J.: GIS Informačního Systému Krizového řízení – problematika datového skladu. GIS Ostrava 2007. Ostrava 2007. ISBN 1213-2454.
- (8) Maršík V,Uchytíl J.: Nová etapa v budování GIS HZS (ISKR). Konference IPE, Ostrava 2006.
- (9) Mařík T.: Využití GIS aplikace v operačních střediscích emergentních složek. In: Sborník přednášek „Požární ochrana '99“. Ostrava: VŠB-TU Ostrava a SPBI, 1999, s. 234-239.
- (10) Ošťádalová T.:Zavedení tísňové linky112 v České republice, Edice SPBI Spektrum, svazek č. 41, Ostrava, 2005, ISBN: 80-86634-69-8.
- (11) Prudil L.: Zavedení jednotného evropského čísla tísňového volání 112 v České republice. 112 – odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva. Praha, MV – GŘ HZS ČR, 2006, ročník V, č 7, 16 – 18.
- (12) Pužmanová R.: Moderní komunikační sítě od a do Z, 2. Vyd., Computer Press 2006. 432s.
- (13) Rajdl M.: Analýza a návrh informačního systému pro krizový management. Bakalářská práce, Brno, Masarykova univerzita, 2008, 37s.

- (14) Rapant P.: Úvod do geografických informačních systémů. Skripta PGS. Program celoživotního vzdělávání "Geoinformatika a geoinformační technologie". VŠB - TU, Ostrava, 2002, 110s.
- (15) Svatoňová, Kolečka.: Geodatabáze v krizovém řízení. Informační systémy a technologie, základ interoperability krizového řízení ochrany obyvatelstva. Vyd. 1. Brno: MSD, 2007. ISBN 978-80-86633, s. 60-64. 7.3.2007 Brno.
- (16) Vondráček, Rosický.: Informační management – pojetí, poslání a aplikace. 1. vyd. Praha: Management press 1997
- (17) Voříšek J.: Strategické řízení informačního systému a systémů integrace. 1. vyd. Praha: Management press 1977
- (18) Šenovský M., Adamec V.: Právní rámec krizového managementu první vydání Frýdek Místek 2005 ISBN: 80-86634-55-8
- (19) Žid N.: Orientace ve světě informatiky. 1. vyd. Praha: Management Press, 1998. ISBN 80-85943-58-1.
- (20) Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- (21) Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- (22) Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatření pro krizové stavy a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- (23) Zákon č. 430/2010 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- (24) Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, EMOFF. Školící a učební texty. 2007 České Budějovice. s. 40.
- (25) ESRI, technologie ArcGIS. <http://www.esri.com/software/arcgis>.
- (26) ORACLE, Oracle Database 10g <http://www.oracle.com/technology/database/oracle10g>.
- (27) Elektronický portál územních – Ministerstva vnitra české republiky. [online]. [cit. 2011-02-26]. Dostupný z WWW: <http://www.mvcr.cz/clanek/elektronickyportal-uzemnich-samasprav.aspx>.

- (28) Informační web systému ARGIS. [online]. [citováno 2011-02-25] Dostupný z WWW: <http://www.argis.cz/stranky/default.aspx>.
- (29) Key Elements of Flood Disaster Management [on-line]. [cit. 5.4.2007]. Dostupný na WWW: <<http://www.unisdr.org/eng/library/isdr-publication/flood-guideli/isdr-publication-floods-chapter2.pdf>>.
- (30) Kučerová H.: Definice informace [ online ]. 7.2.2011 [ cit.2011-2-3 ] Dostupný z WWW: <<http://web.sks.cz/users/ku/ZIZinform1.htm>>.
- (31) Medium Soft produkty IZS [on-line]. [cit. 27.2.2007]. Dostupný z WWW: [http://www.mediumsoft.cz/cz/ps\\_izs/index.php](http://www.mediumsoft.cz/cz/ps_izs/index.php).
- (32) Medium Soft produkty TCTV [on-line]. [cit. 27.2.2007]. Dostupný z WWW: <[http://www.mediumsoft.cz/cz/ps\\_produkty/ctv.php](http://www.mediumsoft.cz/cz/ps_produkty/ctv.php)>.
- (33) T-soft spol.s.r.o., [online]. [2001] [cit. 2007-12-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.tsoft.cz/index.php?q=cz/index>>
- (34) Usnesení Vlády České republiky č. 572 11.05/2005 k Závěrům studie proveditelnosti Informačního systému krizového řízení České republiky [on-line]. [cit.6.3.2007]. Dostupný na WWW: <<http://racek.vlada.cz/usneseni/usneseni-wetest.nsf/WebGovRes/7E5AE6F076C196C8C12571B6006BEEB3?OpenDocument>>.
- (35) Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit.2007-12-20]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org>>