

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA**

**ANALÝZA ÚZEMÍ Z HLEDISKA MOŽNÉHO VZNIKU
MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ**

Diplomová práce

Vedoucí práce:
plk. Ing. Martin Sviták

Autor práce:
Bc. Denisa Vacková

Datum odevzdání práce: 26. května 2008

Summary

Hand in hand with the evolution of mankind and the improvement of scientific and technical progress of the society new risks and threats occurred, regardless of more suitable living conditions.

At the beginning there were only dangers caused by nature, but in the course of time new threats of anthropogenic origin emerged.

Even in the Czech Republic emergency risks or critical situations may appear.

Besides serious road accidents and natural disasters like floods, fires, hurricanes, erosions, and snow avalanches there is a big probability of disasters caused by leak of chemical substances. Therefore a timely prevention is important in order to avoid such events.

In the Czech Republic a system of crisis management was set up to deal with prevention and solution of emergencies and critical situations.

In my work I focused on the methods used for analysis of the area of South Bohemia, because they provide us with a survey of risks and threats in a particular area and may result in decreasing of these risks. This work will be used to work out an alarm plan of an integrated safety system of South Bohemian region. It will form one of the supplements of the study that is now being processed and that concerns the area placement of fire brigades in South Bohemian region.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Analýza území z hlediska možného vzniku mimořádných událostí jsem vypracovala 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 / v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích

.....
podpis studenta

Poděkování:

Děkuji mému vedoucímu práce, panu plk. Ing. Martinovi Svitákovi, za cenné rady, podněty a připomínky, kterými mi velmi pomohl při zpracování mé diplomové práce. Dále mu děkuji za jeho ochotu, vstřícnost a čas, který mi po celou dobu zpracování této práce věnoval.

OBSAH

Úvod.....	7
1. Současný stav.....	8
1.1 Mimořádná událost a riziko vzniku mimořádné události.....	8
<i>1.1.1 Mimořádná událost</i>	
<i>1.1.1.1 Rozdělení mimořádných událostí</i>	
1.2 Pojmy nebezpečí, ohrožení a riziko.....	9
<i>1.2.1 Nebezpečí</i>	
<i>1.2.2 Ohrožení</i>	
<i>1.2.3 Riziko</i>	
1.3 Bezpečnostní rizika a hrozby.....	10
<i>1.3.1 Typové plány</i>	
<i>1.3.2 Operační plány</i>	
1.4 Integrovaný záchranný systém (IZS).....	14
1.4.1 Složky IZS	
<i>1.4.1.1 Základní složky</i>	
<i>1.4.1.2 Ostatní složky IZS</i>	
1.4.2 Stupně poplachů IZS	
1.5 Analýzy.....	17
1.5.1 Analýza rizik	
1.5.2 Základní metody pro stanovení rizik	
1.5.3 Analýza rizik teritoria metodou TEC DOC 727 a MEO	
<i>1.5.3.1 Souhrn kroků metody</i>	
<i>1.5.3.2 Priorizace rizik</i>	
<i>1.5.3.3 Kritéria pro přijatelnost rizika (priorizaci)</i>	
<i>1.5.3.4 Vyhodnocení zdrojů rizika</i>	
1.5.4 Metodika analýzy expertních odhadů (MEO)	
<i>1.5.4.1 Definice jednotlivých faktorů</i>	
<i>1.5.4.2 Zpracování dat a priorizace zdrojů ohrožení</i>	

1.5.5	Analýza vzniku mimořádných událostí	
1.5.6	Geografický informační systém (GIS)	
1.6	Modelování dopadů průmyslových havárií.....	32
1.6.1	Počítačové programy	
1.6.1.1	<i>Rozex</i>	
1.6.1.2	<i>Aloha</i>	
1.6.1.3	<i>Whazan</i>	
1.6.1.4	<i>Effects</i>	
1.6.1.5	<i>Terex</i>	
1.7	Plánování.....	37
1.7.1	Havarijní plánování	
1.7.2	Havarijní plán	
1.7.2.1	<i>Vnější havarijní plán</i>	
1.7.2.2	<i>Vnitřní havarijní plán</i>	
1.7.2.3	<i>Havarijní plán kraje</i>	
1.8	Plošné pokrytí sil a prostředků jednotek požární ochrany v České republice	
1.8.1	<i>Posloupnost nasazování sil a prostředků</i>	
1.9	Charakteristika Jihočeského kraje.....	43
2.	Cíle práce a hypotézy.....	47
3.	Metodika.....	48
4.	Výsledky.....	49
5.	Diskuze.....	121
6.	Závěr.....	129
7.	Seznam použité literatury.....	130
8.	Klíčová slova.....	137
9.	Přílohy.....	138

Úvod

Lidstvo vždy muselo zápasit s působením přírodních sil a energií živelných pohrom o přežití a také o záchranu hmotných a kulturních hodnot.

V souladu s vývojem lidstva a zdokonalováním jeho bytí, vědeckotechnickým pokrokem společnosti nastaly, mimo příznivějších podmínek pro život lidí i nová rizika a ohrožení. Výroba nejrůznějších výrobků, budování energetických zdrojů přináší s sebou i rizika vzniku mimořádných nebo krizových situací. Při jejich vzniku dochází ke ztrátám na lidských životech, ničení vyprodukovaných hodnot a devastaci životního prostředí.

I v České republice hrozí riziko vzniku mimořádné události nebo krizové situace.

Kromě velkých dopravních havárií a živelných pohrom, jako jsou povodně, požáry, vichřice, sesuvy půdy, sněhové laviny, jsou pravděpodobné havárie s únikem nebezpečných chemických látek. Důležité je proto provádět včasné preventivní opatření, která by těmto jevům předcházela. V České republice byl vytvořen systém krizového řízení, který se zabývá prevencí a řešením mimořádných událostí i krizových situací.

V mé práci jsem se zaměřila na metody užívané pro analýzu území Jihočeského kraje, protože vedou k získání přehledu rizik a ohrožení na daném území a mohou vést ke snížení právě těchto rizik. Tato práce bude využita pro zpracování poplachového plánu Integrovaného záchranného systému Jihočeského kraje. Bude tvořit jednu z příloh zpracovávané studie o plošném rozmístění jednotek požární ochrany na území Jihočeského kraje.

1. Současný stav

1.1 Mimořádná událost a riziko vzniku mimořádné události

1.1.1 Mimořádná událost

Výraz mimořádná událost vyvolává ve vědomí člověka představu velkého neštěstí, události s tragickými následky, pro kterou je v literatuře běžně používaným synonymem slovo řeckého původu – katastrofa. Každá taková událost je tedy nositelem mimořádných podmínek pro zasaženou oblast, ale i pro makroekonomiku a společnost.(2,3)

Mimořádná událost je definována jako škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také jako havárie (většinou v důsledku činnosti člověka), které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.(45)

1.1.1.1 Rozdělení mimořádných událostí

1. Podle druhu:

- a) živelní pohromy - zemětřesení, sesuv půdy, krupobití, blesky, přívalové deště, povodně, pohyby vzduchu, silné mrazy, nadměrná horka, sucha, nákaza atd.,
- b) havárie - výbuchy, požáry, dopravní nehody, úniky nebezpečných látek, zřícení staveb a konstrukcí, protržení hrází a vodních děl, narušení energetických, inženýrských a technologických sítí,
- c) kombinované události - kombinace živelních pohrom a průmyslových havárií a negativní sociální jevy jako je např. žhářství, kriminalita, sabotáže, terorismus.

2. Podle původu vzniku:

- a) přírodních sil,
- b) člověka (antropogenní),
- c) kombinovanou činností přírody a člověka.

3. Podle rychlosti nástupu:

- a) bodové - jsou to náhlé, neočekávané, jednorázové události například výbuchy sopek, epidemie, svahové pohyby,
- b) prahové - jsou to mimořádné události vyvíjející se pomalu postupnými kvantitativními změnami, přičemž mimořádná situace vznikne tehdy, až změny překročí určitou hodnotu (práh). Příkladem může být proces znečištění ovzduší nebo jiného negativního působení lidí, vedoucího k postupným změnám v ekosystému.

4. Podle rozsahu:

- a) I. stupeň - pohroma, rozsah mimořádné události je lokální a zasáhne maximálně jedno území okresu,
- b) II. stupeň - katastrofa, mimořádná událost má regionální charakter, například zasáhne více území okresů či celý region (kraj),
- c) III. stupeň - kataklyzma, rozsah této mimořádné události je již značný a zasahuje více regionů (krajů) až celý stát,
- d) IV. stupeň - apokalypsa, rozsah mimořádné události přesahuje teritoriální charakter a hranice jednoho státu. (41)

1.2 Pojmy nebezpečí, ohrožení, a riziko

1.2.1 Nebezpečí

je pojem, kterým se často označují možné zdroje nebo příčiny havárie. Rovněž je využívána definice, která uvádí, že nebezpečí je předmět nebo situace, které vytvářejí hrozbu ztrát (= může nastat negativní jev). Jako alternativní termín pro vysvětlení významu tohoto slova se užívá výraz „zdroj rizika“. (45)

1.2.2 Ohrožení

se používá k tomu, aby se vyjádřilo, že došlo k aktivaci zdroje rizika a k jeho působení na okolí. (45) Ohrožení je stav systému, který vzniká a trvá v důsledku existence a uvědomění si potenciálního narušení jeho bezpečnosti. Je to aktivizované riziko, které

působí proti zájmům subjektu a konkrétní situaci, které bezprostředně znemožňují naplnění jeho zájmů.(48)

1.2.3 Riziko

je často definováno jako funkce pravděpodobnosti vzniku mimořádné události s určitou velikostí jejich následků, obecně rovněž jako možnost vzniku nežádoucích následků. Při běžném používání se smysl pojmu posouvá mezi uvedené významy a pak se vztahuje k závažnosti následků události, která se přihodila, nebo vysoké pravděpodobnosti, že se tato událost přihodí, případě jejich vzájemné kombinaci. (45)

1.3 Bezpečnostní rizika a hrozby

Bezpečnostní rizika jsou jevy a procesy, které mohou přímo nebo nepřímo negativně působit na společnost, funkce státu či občany České republiky. Bezpečnostní rizika mohou v některých případech přerůst v bezpečnostní hrozby.

Bezpečnostní hrozbou se rozumí situace, která ohrožuje Českou republiku a je způsobilá ji poškodit.

Při zajištění bezpečnosti vychází Česká republika z průběžného identifikování bezpečnostních rizik a hrozeb pro společnost, stát a občany a jejich klasifikace z hlediska aktuálnosti, negativního potenciálu ohrožení zájmů České republiky a míry pravděpodobnosti jejich uskutečnění, a to průběžným získáváním a vyhodnocováním relevantních informací.

Bezpečnostní rizika, jimiž může být Česká republika ohrožena, jsou diferencovaná a jejich vznik a působení se prolínají v oblastech civilizační a společenské, politicko - vojenské, ekonomické, ekologické a v oblasti kriminality a organizovaného zločinu.

Bezpečnostní rizika, k jejichž eliminaci budou legitimně použity všechny prostředky státu včetně vojenské síly v omezeném nebo plném rozsahu, klasifikuje Bezpečnostní strategie z hlediska pravděpodobnosti jejich aktivace v hrozby takto:

1. Živelní katastrofy (pohromy), průmyslové a ekologické havárie, vznik a šíření epidemií. Riziko je trvale vysoce aktuální, hrozící během několika hodin až dnů

katastrofou, s obtížně předvídatelným rozsahem a s možností jeho přeměny v hrozby dosud neznámého charakteru.

2. Narušení (zneužívání) standardních mezistátních ekonomických vztahů, přerušení toku strategických komodit, surovin a informací. Ohrožení počítačových sítí obecně a v souvislosti s nástupem roku 2000.
3. Jednotlivé teroristické akce a nebo organizované aktivity mezinárodního zločinu mimořádného rozsahu.
4. Rozsáhlé migrační vlny, jejichž pronikání na území státu může přerůst do násilné činnosti migrantů.
5. Násilné akce subjektů cizí moci (státní i nestátní) proti osobám zdržujícím se na území České republiky, majetku a jiným chráněným zájmům státu (např. vyvolané účasti státu v mezinárodních mírových a humanitárních misích).
6. Ohrožení základních hodnot demokracie a svobody občanů v jiných zemích v takovém rozsahu a charakteru, že ohrožuje bezpečnost mezinárodního prostředí.
7. Rozsáhlá a závažná diverzní činnost, jejímž cílem je v rámci zjevné přípravy agrese znehodnotit prostředky obrany České republiky a narušit její přechod na válečný stav.
8. Hrozba agrese.
9. Vojenské napadení.

Rizika 2 - 6 jsou aktuální a ve vzájemné kombinaci mohou přerůst v hrozby s velmi různorodým a obtížně předvídatelným rozsahem a časovou dimenzí jejich aktivace během několika dnů až roků. Rizika 7 - 9 jsou aktuálně málo pravděpodobná a snadněji předvídatelná, aktivující se v rozmezí měsíců (7) až roků (8 - 9) v hrozby se značnými ničivými důsledky.

1.3.1 Typové plány

Typové plány představují stručný textový dokument vypracovaný v gesci jednotlivých ústředních správních úřadů a resortů. Tyto plány mají strukturu, vypracovanou MV – GŘ HZS ČR v návaznosti na Harmonogram přípravy a zpracování krizových plánů

podle usnesení Bezpečnostní rady státu č. 295 z roku 2002 k jednotlivým specifickým zaměřením.

1. Dlouhodobá inverzní situace
2. Povodně velkého rozsahu
3. Jiné živelní pohromy velkého rozsahu
 - Lesní požáry
 - Sněhová kalamita
 - Zemětřesení
4. Epidemie
5. Epifytie - hromadné nákazy polních kultur
6. Epizootie – hromadné nákazy zvířat
7. Radiační havárie
8. Havárie velkého rozsahu způsobená vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky
9. Jiné technické a technologické havárie velkého rozsahu
10. Narušení hrází významných vodních děl se vznikem zvláštní povodně
11. Znečištění vody, ovzduší a přírodního prostředí – *nebude zpracován*
12. Narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu
13. Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu
14. Narušení dodávek elektrické energie, plynu a tepelné energie velkého rozsahu
15. Narušení dodávek potravin velkého rozsahu
16. Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu
17. Narušení dodávek léčiv a zdravotnického materiálu velkého rozsahu
18. Narušení funkčnosti dopravní soustavy velkého rozsahu
19. – 20. Narušení telekomunikačních a informačních systémů velkého rozsahu
21. Migrační vlny velkého rozsahu
22. Hromadné postižení osob mimo epidemií
23. Narušení zákonnosti velkého rozsahu
24. Narušení funkčnosti poštovních služeb

1.3.2 Operační plány

Operační plány jsou dokumenty mající formu scénářů. Obsahově vycházejí z informací, uvedených ve všech přílohových částech krizového plánu, avšak za hlavní zdroj informací je označován typový plán a katalogy krizových opatření. Operační plány slouží k řešení již konkrétních krizových situací. (33)

Tyto operační plány jsou zpracované pro řešení konkrétních krizových situací k jejich řešení na teritoriu Jihočeského kraje a jsou součástí krizového plánu.

1. Povodně velkého rozsahu a narušení hrází významných vodohospodářských děl se vznikem zvláštní povodně
2. Jiné živelní pohromy velkého rozsahu - Dlouhotrvající silné mrazy
3. Jiné živelní pohromy velkého rozsahu - Rozsáhlé lesní požáry
4. Epidemie - hromadné nákazy osob
5. Epizootie – hromadné nákazy zvířat
6. Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu
7. Narušení dodávek potravin velkého rozsahu
8. Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu
9. Narušení funkčnosti dopravní soustavy velkého rozsahu – silniční doprava, silniční hospodářství
10. Narušení funkčnosti dopravní soustavy velkého rozsahu – drážní doprava

Uvedené operační plány jsou samostatně zpracované dokumenty podle zvláštních předpisů a jsou přílohou Krizového plánu Jihočeského kraje.

1. Havarijní plán
2. Povodňový plán
3. Vnější havarijní plán JETE
4. Plán veterinárních opatření, „Pohotovostní plán SVS“
5. Traumatologický plán
6. Plán hygienických a protiepidemických opatření

1.4 Integrovaný záchranný systém (IZS)

Integrovaný záchranný systém se používá jako prostředek pro řešení mimořádných událostí. Integrovaný záchranný systém vznikl jako potřeba každodenní spolupráce hasičů, zdravotníků, policie a dalších složek při řešení mimořádných událostí (požárů, havárií, dopravních nehod, atd.). Spolupráce na místě zásahu uvedených složek v nějaké formě existovala vždy. Avšak odlišná pracovní náplň i pravomoci jednotlivých složek zakládaly a zakládají nutnost určité koordinace postupů. **(32)**

IZS je koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události (MU) a provádění záchranných a likvidačních prací (ZLP). Není tedy organizací v podobě instituce, ale jen a především vyjádřením pravidel spolupráce mezi jeho složkami. **(40)**

Integrovaný záchranný systém se použije v přípravě na vznik mimořádné události a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma anebo více složkami integrovaného záchranného systému. **(55)**

Hlavním úkolem IZS je koordinace postupu orgánů státní správy, samosprávy a záchranných složek při přípravě na likvidaci havárií a jejich zdolávání včetně odstraňování jejich následků. Takto chápaný IZS je z hlediska úkolového součástí širší problematiky státem garantovaného komplexu ochrany, bezpečnosti a obrany před negativními událostmi – systému civilního nouzového plánování. **(30)**

K provádění záchranných a likvidačních prací je třeba mít:

- síly a prostředky, kterými se rozumí zdroje lidských sil, pracovních nástrojů, technického vybavení apod.,
- kompetence, kterými se rozumí oprávnění k provádění různých činností k realizaci záchranných a likvidačních prací dané zákony, kterými se řídí jednotlivé složky IZS nebo dané zákonem o IZS. **(46)**

1.4.1 Složky IZS

1.4.1.1 Základní složky

Základními složkami integrovaného záchranného systému jsou Hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, zdravotnická záchranná služba a Policie České republiky. Základní složky IZS zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě mimořádné události. Za tímto účelem rozmísťují své síly a prostředky po celém území České republiky. **(40)**

1.4.1.2 Ostatní složky

Ostatními složkami integrovaného záchranného systému jsou vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní, odborné aj. služby, zařízení CO, neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím.

V době krizových stavů jsou ostatní složkou IZS i odborná zdravotnická zařízení na úrovni fakultních nemocnic pro poskytování specializované péče obyvatelstvu. Ostatní složky IZS poskytují při ZLP plánovanou pomoc na vyžádání. **(40)**

Působením základních a ostatních složek v IZS není dotčeno jejich postavení a úkoly stanovené zvláštními právními předpisy. Složky IZS jsou při zásahu povinny se řídit příkazy velitele zásahu, popř. pokyny starosty obce z rozšířenou působností, hejtmána nebo Ministerstva vnitra ČR, pokud provádějí koordinaci ZLP. **(40)**

1.4.2 Stupně poplachů IZS

Stupně poplachů IZS jsou čtyři a jsou definovány následovně :

1. první stupeň poplachu je vyhlášen v případě že, mimořádná událost ohrožuje jednotlivé

osoby, jednotlivý objekt nebo jeho část, jednotlivé dopravní prostředky osobní nebo nákladní dopravy nebo plochy území do 500m², nebo záchranné a likvidační práce provádí základní složky, které není nutno při společném zásahu nepřetržitě koordinovat,

2. druhý stupeň poplachu je vyhlášen v případě že, mimořádná událost ohrožuje nejvýše 100 osob, více jak jeden objekt se složitými podmínkami pro zásah, jednotlivé prostředky hromadné dopravy osob, cenný chov zvířat nebo plochy území do 10 000m², nebo záchranné a likvidační práce provádí základní a ostatní složky z kraje, kde mimořádná událost probíhá, nebo je nutné nepřetržitě koordinovat složky velitelem zásahu při společném zásahu,

3. třetí stupeň poplachu je vyhlášen v případě že, mimořádná událost ohrožuje více jak 100 osob a nejvýše 1000 osob, část obce nebo areálu podniku, soupravy železniční přepravy, několik chovů hospodářských zvířat nebo plochy území do 1 km², povodí řek, produktovody, jde o hromadnou havárii v silniční dopravě nebo o havárii v letecké dopravě, nebo záchranné a likvidační práce provádí základní a ostatní složky nebo se využívají síly a prostředky z jiných krajů, nebo je nutné nepřetržitě koordinovat složky velitelem zásahu za pomoci štábu velitele zásahu a místo rozdělit na sektory a úseky,

4. zvláštní stupeň poplachu je vyhlášen v případě že, mimořádná událost ohrožuje více jak 1000 osob, celé obce, plochy území nad 1 km², nebo záchranné a likvidační práce provádí základní a ostatní složky nebo se využívají síly a prostředky z jiných krajů, Armády ČR nebo zahraniční pomoci, nebo je nutné nepřetržitě koordinovat složky velitelem zásahu za pomoci štábu velitele zásahu a místo rozdělit na sektory a úseky, nebo společný zásah složek IZS vyžaduje koordinaci na strategické úrovni hejtmanem kraj.(9)

1.5 Analýzy

Analýza je velmi frekventované slovo, které nemá v českém jazyce svůj přesný protějšek. Významem jsou nejbližší příliš obecné výrazy rozbor nebo rozklad, které však nepostihují skutečný obsah slova analýza. (25) Analýza není jen rozbořem, ale je postupem, metodou jak abstraktní (odtržené od skutečnosti) převést do konkrétního (přesného, skutečného, hmatatelného). Principem každé analýzy je pomocí vědeckých metod, majících na zřeteli realizaci vytčených cílů, které se opírají především o pozorování a popis zkoumaného systému, předpovědět jeho chování jako celku za různých situací a definovat možné způsoby spontánního nebo řízeného reagování. Tyto reakce se odvíjejí od vnitřních a vnějších podnětů, působících na části, celek a okolí zkoumaného systému.(49)

1.5.1 Analýza rizik

Pro kvalitní plánování opatření proti působení možných mimořádných událostí slouží metody analýzy rizik. Pro plánování ve veřejné správě se nejčastěji vypracovává analýza rizik na území. Vlastní přístup k hodnocení je účelově skeptický. Vypracovat skutečně stoprocentně pravdivou analýzu v reálném čase ve vazbě na tvorbu plánů zabývajících se bezpečností území nebo přesněji hodnocením všech možných hrozeb pro obyvatelstvo na území prakticky nelze. Analytická práce je vždy závislá na kvalitní týmové práci. Pracovní tým přitom musí mít co nejpřesněji vymezený cíl analýzy rizik tak, aby měla vyváženou koncepční úroveň. Analýza je řešena vždy projektově, jako součást celého havarijního nebo krizového plánu.(37)

Na hodnocení rizika se můžeme dívat z pohledu kvalitativního a kvantitativního.(38) Kvalitativní aspekt hodnocení rizika může být rozdělen na identifikaci zdrojů rizika, analýzu systému a analýzu dopadů. Kvantitativní analýza rizika nezbytná pro efektivní bezpečnostní management je pak dosažena pomocí frekvence (četností) událostí, pravděpodobnostní analýzou a hodnocením dopadů.

Kvalitativní aspekty hodnocení rizika se týkají náležitého popisu zdrojů rizik z pohledu příčin a dopadů. Klíčovým bodem pro tyto aspekty jsou úplnost, důslednost a správnost.

Kvantitativní aspekty hodnocení rizika se týkají číselného ohodnocení frekvence negativního uplatnění zdrojů rizika a nebezpečných událostí. Klíčovým bodem jsou spolehlivé matematické modely a hodnoty frekvencí (četností) a pravděpodobností. (4) Obecně jsou metodické přístupy k analýze rizik velmi široké. Jejich společným cílem je vyhodnotit a kvantifikovat všechny aktuálně známé neurčitosti v systému s předpovědí možných výsledků a snahou identifikovat strategie pro snížení rizika na přijatelnou úroveň. (54) Analýza musí postihnout souvislosti mezi riziky na území a tyto souvislosti aplikovat do budoucích rozhodovacích procesů. Musí přiznat případy špatné verifikovatelnosti dat a z nich vyplývajících hypotéz zejména v souvislosti se sociálními a politickými konflikty v oblasti antropogenních rizik a omezené poznatelnosti a předvídatelnosti jevů rizik přírodních. Analýza by měla také předvídat, kde lze očekávat chyby v rozhodování.(30)

Zásady analýzy rizik a řízení rizik jsou:

- zajistit monitoring jevu, jehož rizika chceme určit. Jeho cílem je získat objektivní a spolehlivá data,
- provést interpretaci dat věrohodnými a spolehlivými metodami na základě spolehlivých a věrohodných modelů,
- určit charakteristiky jevu, tj. věrohodnou velikost jevu, kterou lze na dané úrovni věrohodnosti očekávat za stanovený časový interval, četnost jevu, podstatu či příčinu vzniku jevu, místo výskytu jevu, dynamiku rozvoje jevu, velikost dopadů jevu (schopnost ničit),
- určit dopady jevu v daném místě pro veličinu „ohrožení“ a dle místních zranitelností stanovit rizika a jejich velikost,
- určit nepřijatelná rizika a snížit zranitelnosti, která jsou jejich příčinou, jestliže to je možné a nebo alespoň připravit technická a organizační opatření na zmírnění dopadů jevu v případě výskytu.(39)

Základní úkoly monitoringu jsou:

- zajištění sběru relevantních dat,
- zajištění systému zpracování a řízení datových toků,
- rozdělení informací,
- vytvoření podkladů pro úřední výkony a podkladů pro plánování,
- vytvoření dlouhodobého a krátkodobého harmonogramu krizového řízení,
- vytvoření podkladů pro rozhodování, hodnocení a predikci. (39)

Výběr vhodné metodiky určení rizik velice závisí na tom, zda:

- známe nebo můžeme stanovit rozložení živelních pohrom, nehod, havárií, útoků apod. v prostoru a v čase a můžeme spočítat četnostní rozložení živelních pohrom, nehod, havárií, útoků apod. (počet vs. velikost) pro určité území a zvolený časový interval, dále vypočítat a zmapovat ohrožení,
- známe nebo můžeme stanovit rozložení dopadů živelních pohrom, nehod, havárií, útoků apod., stanovit scénáře dopadů ve variantním provedení a pravděpodobnosti jejich výskytů.

Pro analýzu a hodnocení rizik je v současné době k dispozici řada metodik a v dnešní době i softwarových nástrojů. Jsou založeny na fyzikálních modelech, které jsou jednodušší či složitější, což pochopitelně předurčuje lepší či horší správnost a spolehlivost výsledků. (17, 18) Proto každý uživatel musí z hlediska žádoucího cíle hodnocení rizik nejprve vyhodnotit, zda jsou splněny předpoklady předmětné metodiky, poté musí zhodnotit, zda jeho datové soubory mají vypovídací hodnotu z hlediska živelní pohromy, nehody, havárie, útoku apod., jejíž rizika chce sledovat a zda naplňují požadavky metodiky. Teprve poté je možno provést výpočet. Interpretaci výsledků lze provést pouze v rozsahu, který je určen předpoklady metody a modelu, který metodika předpokládá.(35)

1.5.2 Základní metody pro stanovení rizik

Každá z existujících metod pro stanovení rizik, včetně těch dále uvedených, byla generována pro určitý specifický problém, a proto jednotlivá paradigma nejsou vzájemně porovnatelná.

Charakteristika obvykle používaných postupů pro stanovení rizik je následující:

1. Check List (kontrolní seznam)

Kontrolní seznam je postup založený na systematické kontrole plnění předem stanovených podmínek a opatření. Seznamy kontrolních otázek (checklists) jsou zpravidla generovány na základě seznamu charakteristik sledovaného systému nebo činností, které souvisejí se systémem a potenciálními dopady, selháním prvků systému a vznikem škod. Jejich struktura se může měnit od jednoduchého seznamu až po složitý formulář, který umožňuje zahrnout různou relativní důležitost parametru (váhu) v rámci daného souboru.

2. Safety Audit (bezpečnostní kontrola)

Bezpečnostní kontrola je postup hledající rizikové situace a navržení opatření na zvýšení bezpečnosti. Metoda představuje postup hledání potenciálně možné nehody nebo provozního problému, který se může objevit v posuzovaném systému. Formálně je používán připravený seznam otázek a matice pro skórování rizik.(36)

3. What – If Analysis (analýza toho, co se stane když)

Analýza toho, co se stane když, je postup na hledání možných dopadů vybraných provozních situací. V podstatě je to spontánní diskuse a hledání nápadů, ve které skupina zkušených lidí dobře obeznámených s procesem klade otázky nebo vyslovuje úvahy o možných nehodách. Není to vnitřně strukturovaná technika jako některé jiné (např. HAZOP a FMEA). Namísto toho po analytikovi požaduje, aby přizpůsobil základní koncept šetření určitému účelu.

4. Preliminary Hazard Analysis – PHA (předběžná analýza ohrožení)

Předběžná analýza ohrožení – též kvantifikace zdrojů rizik je postup na vyhledávání nebezpečných stavů či nouzových situací, jejich příčin a dopadů a na jejich zařazení do kategorií dle předem stanovených kritérií. Koncept PHA ve své podstatě představuje soubor různých technik, vhodných pro posouzení rizika. V souhrnu se nejčastěji pod touto zkratkou jedná o následující techniky posuzování: what-if; what-if/checklist; hazard and operability (HAZOP) analysis; failure mode and effects analysis (FMEA); fault tree analysis; kombinace těchto metod; ekvivalentní alternativní metody.

5. Process Quantitative Risk Analysis – QRA (analýza kvantitativních rizik procesu)

Kvantitativní posuzování rizika je systematický a komplexní přístup pro predikci odhadu četnosti a dopadů nehod pro zařízení nebo provoz systému. Analýza kvantitativních rizik procesu je koncept, který rozšiřuje kvalitativní (zpravidla verbální) metody hodnocení rizik o číselné hodnoty. Algoritmus využívá kombinaci (propojení) s jinými známými koncepty a směřuje k zavedení kritérií pro rozhodovací proces, potřebnou strategii a programy k efektivnímu zvládnání (řízení) rizika. Vyžaduje náročnou databázi a počítačovou podporu. **(23)**

6. Hazard Operation Process – HAZOP (analýza ohrožení a provozuschopnosti)

HAZOP je postup založený na pravděpodobnostním hodnocení ohrožení a z nich plynoucích rizik. Jde o týmovou expertní multioborovou metodu. Hlavním cílem analýzy je identifikace scénářů potenciálního rizika. Experti pracují na společném zasedání formou brainstormingu. Soustředují se na posouzení rizika a provozní schopnosti systému (operability problems). Pracovním nástrojem jsou tabulkové pracovní výkazy a dohodnuté vodící výrazy (guidewords). Identifikované neplánované nebo nepřijatelné dopady jsou formulovány v závěrečném doporučení, které směřuje ke zlepšení procesu.

7. Event Tree Analysis – ETA (analýza stromu událostí)

Analýza stromu událostí je postup, který sleduje průběh procesu od iniciační události přes konstruování událostí vždy na základě dvou možností – příznivé a nepříznivé. Metoda ETA je graficko statistická metoda. Názorné zobrazení systémového stromu událostí představuje rozvětvený graf s dohodnutou symbolikou a popisem. Znázorňuje všechny události, které se v posuzovaném systému mohou vyskytnout. Podle toho jak počet událostí narůstá, výsledný graf se postupně rozvětňuje jako větve stromu.(36)

8. Failure Mode and Effect Analysis – FMEA (analýza selhání a jejich dopadů)

Analýza selhání a jejich dopadů je postup založený na rozboru způsobů selhání a jejich důsledků, který umožňuje hledání dopadů a příčin na základě systematicky a strukturovaně vymezených selhání zařízení. Metoda FMEA slouží ke kontrole jednotlivých prvků projektového návrhu systému a jeho provozu. Představuje metodu tvrdého, určitého typu, kde se předpokládá kvantitativní přístup řešení. Využívá se především pro vážná rizika a zdůvodněné případy. Vyžaduje aplikaci počítačové techniky, speciální výpočetní program, náročnou a cíleně zaměřenou databázi.

9. Fault Tree Analysis – FTA (analýza stromu poruch)

Analýza stromu poruch je postup založený na systematickém zpětném rozboru událostí za využití řetězce příčin, které mohou vést k vybrané vrcholové události. Metoda FTA je graficko analytická popř. graficko statistická metoda. Názorné zobrazení stromu poruch představuje rozvětvený graf s dohodnutou symbolikou a popisem. Hlavním cílem analýzy metodou stromu poruch je posoudit pravděpodobnost vrcholové události s využitím analytických nebo statistických metod. Proces dedukce určuje různé kombinace hardwarových a softwarových poruch a lidských chyb, které mohou způsobit výskyt specifikované nežádoucí události na vrcholu.

10. Human Reliability Analysis – HRA (analýza lidské spolehlivosti)

Analýza lidské spolehlivosti je postup na posouzení vlivu lidského činitele na výskyt pohrom, nehod, havárií, útoků apod. či některých jejich dopadů. Koncept analýzy lidské

spolehlivosti HRA směřuje k systematickému posouzení lidského faktoru (Human Factors) a lidské chyby (Human Error). Ve své podstatě přísluší do zastřešující kategorie konceptu předběžného posuzování PHA. Zahrnuje přístupy mikroergonomické (vztah “člověk-stroj”) a makroergonomické (vztah systému “člověk-technologie”). Analýza HRA má těsnou vazbu na aktuálně platné pracovní předpisy především z hlediska bezpečnosti práce. Uplatnění metody HRA musí vždy tvořit integrovaný problém bezpečnosti provozu a lidského faktoru v mezních situacích různých havarijních scénářů, tzn. paralelně a nezávisle s další metodou rizikové analýzy. (35)

11. Fuzzy Set and Verbal Verdict Method – FL-VV (metoda mlhavé logiky verbálních výroku)

Metoda mlhavé logiky a verbálních výroků je metoda založená na jazykové proměnné. Jde o multikriteriální metodu rozhodovací analýzy z kategorie měkkého, mlhavého typu. Opírá se o teorii mlhavých množin a může být aplikována v různých obměnách, jednak samostatně s přímým výstupem priorit, anebo jako stupnice v pomocných bodech [PB], namísto standardní verbálně-numerické stupnice v relativních jednotkách [RJ], tj. ve spojení s metodou TUKP – Totálního ukazatele kvality prostředí (možnost uplatnění axiomatizované teorie kardinálního užítku).

Umožňuje aplikaci jednotlivcem i v kolektivu.

12. Relative Ranking – RR (relativní klasifikace)

Relativní klasifikace je ve skutečnosti spíše analytická strategie než jednoduchá dobře definovaná analytická metoda. Tato strategie umožňuje analytikům porovnat vlastnosti několika procesů nebo činností a určit tak, zda tyto procesy nebo činnosti mají natolik nebezpečné charakteristiky, že to analytiku opravňuje k další podrobnější studii. Relativní klasifikace může být použita rovněž pro srovnání několika návrhů umístění procesu nebo zařízení a zajistit tak informace o tom, která z alternativ je nejlepší nebo méně nebezpečná. Tato porovnání jsou založena na číselných srovnáních, která reprezentují relativní úroveň významnosti každého zdroje rizika.

13. Causes and Consequences Analysis - CCA (analýza příčin a dopadů)

Analýza příčin a dopadů je směs analýzy stromu poruch a analýzy stromu událostí. Největší předností CCA je její použití jako komunikačního prostředku: diagram příčin a dopadů zobrazuje vztahy mezi koncovými stavy nehody (nepřijatelnými dopady) a jejich základními příčinami. Protože grafická forma, jež kombinuje jak strom poruch, tak strom událostí do stejného diagramu, může být hodně detailní, užívá se tato technika obvykle nejvíce v případech, kdy logika poruch analyzovaných nehod je poměrně jednoduchá. Jak už napovídá název, účelem analýzy příčin a dopadů je odhalit základní příčiny a dopady možných nehod. Analýza příčin a dopadů vytváří diagramy s nehodovými sekvencemi a kvalitativními popisy možných koncových stavů nehod.

14. Probabilistic Safety Assessment – PSA (metoda pravděpodobnostního hodnocení)

Metoda stanovuje příspěvky jednotlivých zranitelných částí k celkové zranitelnosti celého systému. Tato technologie se používá např. k modelování scénářů hypotetických jaderných havárií, které vedou k tavení aktivní zóny a k odhadnutí četnosti takových havárií. V zemích OECD byly doposud zpracovány stovky studií PSA. Metodika PSA se skládá z: pochopení systému jaderného zařízení a ze shromáždění relevantních dat o jeho chování při provozu; identifikace iniciačních událostí a stavu poškození jaderného zařízení; modelování systému a řetězců událostí pomocí metodiky založené na logickém stromu; hodnocení vztahů mezi událostmi a lidskými činnostmi; vytvoření databáze dokumentující spolehlivost systému a komponent. (23)

1.5.3 Analýza rizik teritoria metodou TEC DOC 727 a MEO

Základním cílem analýzy ohrožení teritoria kraje je získat ucelený přehled o zdrojích ohrožení na daném teritoriu a jejich podílu na velikosti ohrožení z hlediska ohrožení obyvatelstva, ohrožení majetkových hodnot a ohrožení životního prostředí a dále ohrožení tzv. funkcí teritoria, což znamená ohrožení výkonu státní správy a samosprávy, ale i ohrožení dalších systémů (např. energetických, dopravních apod.), které teritorium zabezpečuje pro obyvatelstvo.

Dalším cílem je vytipovat skupinu tzv. vrcholových ohrožení, která mají největší podíl

na možném ohrožení teritoria a tudíž lze předpokládat nutnost realizace opatření (technických, organizačních, personálních apod.) k jejich snížení.

Cílem je též získat potřebný informační podklad pro kvalitní zpracování havarijního a krizového plánu kraje a vymezení funkcí jednotlivých orgánů kraje v systému krizového řízení. Bez důkladného poznání ohrožení nelze přijímat reálná opatření k jeho omezení. (23)

Analýza rizika vyplývající z provozu vybraných objektů a zařízení na území velkých průmyslových regionů je vhodné provést metodou IAEA – TECDOC- 727 revize 1 (1996). Metoda je vhodná pro rychlé relativní hodnocení rizika, kterému je vystaveno obyvatelstvo zejména v osídlených oblastech v okolí průmyslových podniků.(31)

Zpracování analýzy pro vybrané průmyslové a zemědělské objekty zahrnuje:

- klasifikaci druhů průmyslových činností a inventuru nebezpečných látek v zařízení,
- určení následků velkých havárií na obyvatelstvo,
- určení pravděpodobnosti vzniku velkých havárií pro stacionární zařízení,
- určení pravděpodobnosti vzniku velkých havárií pro transport nebezpečných látek,
- určení sociálního rizika,
- prioritizaci (stanovení naléhavosti) rizika,
- doporučení pro vyhodnocení možných kumulativních a synergických účinků.

Metoda je definována technickým dokumentem č. 727 z roku 1996, který je revidovaným vydáním (revize č. 1) dokumentu z roku 1993, vydaným Mezinárodním úřadem pro atomovou energii (IAEA) ve Vídni a slouží pro posuzování rizika v chemickém průmyslu a příbuzných odvětvích. Vývoj metody byl zadán a sponzorován Organizací spojených národů. Na řešení se vedle IAEA podílely i další mezinárodní organizace, zabývající se v rámci OSN problematikou rozvoje průmyslu (UNIDO), ochrany životního prostředí (UNEP) a zdraví (WHO). (31)

1.5.3.1 Souhrn kroků metody

- získání údajů o rizikových činnostech v hodnoceném subjektu,
- identifikace rizikových činností a zdrojů rizik v hodnoceném subjektu,
- ocenění následků nehod při rizikových činnostech,
- ocenění pravděpodobností nehod při rizikových činnostech,
- ocenění rizik jednotlivých zdrojů rizik a jejich vzájemné porovnání.

1.5.3.2 Priorizace rizika

Kritéria přijatelnosti rizika musí být určena předem. Zdroje rizik, které se nacházejí v pravé horní straně matice, tzn. činnosti s relativně vysokou pravděpodobností a vysokými následky, jsou považovány za nepřijatelné. Do úvahy jsou přednostně brány zdroje rizik s relativně vysokými následky.

1.5.3.3 Kritéria pro přijatelnost rizika (priorizaci)

- a) podle nízké pravděpodobnosti, (P)
- b) podle nízkých následků, (N)
- c) kombinace následků a pravděpodobnosti (míra rizika - MR).

Konkrétní hodnoty kritérií pro priorizaci rizika jsou specifické pro každý stát. V České republice nejsou stanovena kritéria pro společenskou přijatelnost, resp. nepřijatelnost rizika, proto musí být při použití této metody volena podle situace v jaké se hodnocený celek nachází. (23)

Hranice pro přijatelné a nepřijatelné riziko byly stanoveny takto:

- hranice pro nepřijatelné riziko míra rizika = $1 \cdot 10^{-3}$, (pásma přijatelného rizika)
- hranice pro přijatelné riziko míra rizika = $1 \cdot 10^{-5}$. (MR = $P \times N^2$)

Z toho vyplývá rozdělení na tato pásma podle míry rizika:

- pásmo nepřijatelného rizika $P \times N^2 \geq 1 \cdot 10^{-3}$,
- přechodové pásmo $1 \cdot 10^{-5} < P \times N^2 < 1 \cdot 10^{-3}$,
- pásmo přijatelného rizika $P \times N^2 \leq 1 \cdot 10^{-5}$.

1.5.3.4 Vyhodnocení zdrojů rizik

a) Určení společenského rizika, určení tříd následků a pravděpodobností

Podle rozložení zdrojů rizik v jednotlivých pásmech následků a pravděpodobností jsou určeny třídy následků a třídy pravděpodobnosti, které jsou využity pro klasifikaci zdrojů rizik ve výsledné matici rizika.

b) Sestavení matic rizika, určení pásem přijatelnosti rizika

Sestaveny jsou celkové matice rizika na území, ve kterých jsou stanoveny hranice pro přijatelné a nepřijatelné společenské riziko.

Z hodnocení jsou vyřazeny zdroje rizik, které nesplňují některý z limitů metody (např. nebezpečnost a množství látky, průměr potrubí, dosah následků do obydlených oblastí nebo oblastí s výskytem osob, frekvenci manipulací a přeprav). (23)

1.5.4 Metodika analýzy expertních odhadů (MEO)

Základem analýzy je identifikace zdrojů ohrožení na teritoriu kraje. Ty jsou následně vyhodnoceny metodou odborného odhadu pomocí funkce míry ohrožení. Metoda umožňuje jejich semikvantitativní ocenění. Získané údaje lze použít k výběru nejzávažnějších zdrojů ohrožení. K třídění dle závažnosti slouží číselné hodnoty funkce míry ohrožení. Číselné údaje umožňují zdroje ohrožení vzájemně priorizovat ve vztahu k přednostnímu uplatnění plánovaných opatření. Funkce míry ohrožení je definována několika faktory. Každý z těchto faktorů je hodnocen metodou odborného stupňovitého odhadu v tabulkách použitého dotazníku. Pro posouzení každého faktoru je vytvořena vlastní bodová stupnice.

Odhad provádí určení odborníci z jednotlivých odborů. Úkolem hodnotitele je na základě vlastní odborné a životní zkušenosti posoudit nebo odhadnout, jaký stupeň významnosti danému faktoru přiřkládá, a bodově ho ocenit pro jednotlivé zdroje ohrožení. Pro vyplnění dotazníku je třeba, aby hodnotitel vystupoval v roli nezávislého odborníka bez jakéhokoli vztahu k vlastní specifické oblasti pracovní činnosti. Proto se podle svého názoru vyjadřuje i k otázkám, které se ho bezprostředně netýkají.

Vyplněné hodnoty v jednotlivých dotaznících jsou konzultovány a ujednoceny formou řízené diskuse se specialisty, kteří se na jejich vyplnění podílí nebo vyplnění koordinují.

1.5.4.1 Definice jednotlivých faktorů

Pro analýzu dílčích procesů jsou zvoleny faktory, které odpovídají danému cíli analýzy, např. :

1. *Faktor frekvence výskytu zdroje ohrožení (FV)* (MU, škodlivého činitele, organismu nebo vlivu) - expertní odhad, jak často lze předpokládat vznik dané mimořádné události s dále definovanými následky (maximálními ztrátami).
2. *Faktor závažnosti maximálních ztrát (ZZO)* - *osoby* - expertní odhad stupně (rozsahu) postižení osob (obyvatelstva) vlivem působení zdroje ohrožení v maximální možné podobě (bez působení odborných opatření).
3. *Faktor závažnosti maximálních ztrát (ZZM)* - *majetek* - expertní odhad stupně (rozsahu) postižení majetku a životního prostředí (popřípadě funkcí teritoria) jak po kvalitativní stránce, tak po kvantitativní stránce, vlivem působení zdroje ohrožení v maximální možné podobě (bez působení odborných opatření).
4. *Faktor účinnosti odborných opatření (UOO)* - jde o maximálně realizovatelná odborná věcná opatření, která mohou cíleným použitím zamezit či snížit negativní dopad zdroje ohrožení na objekty ohrožení.
5. *Faktor realizovatelnosti přijímaných odborných opatření (RO)* - jedná se o časový úsek, za který lze realizovat odborná opatření, která mohou zamezit nebo snížit negativní dopad zdroje ohrožení na zasažené objekty ohrožení.
6. *Faktor rychlosti vzniku mimořádné události (RV)* - jedná se o časový úsek (interval), který je k dispozici k realizaci odborných opatření od prvních příznaků vzniku mimořádné události (indikace vzniku) po její plný rozvoj.

Jednotlivé faktory jsou u dílčích procesů ohodnoceny pomocí nominální stupnice - bodového hodnocení. **(23)**

1.5.4.2 Zpracování dat a prioritizace zdrojů ohrožení

Hodnoty faktorů jsou pro každý zdroj ohrožení matematicky zpracovány. Výsledkem je míra ohrožení, která je číselným vyjádřením ohrožení teritoria zdrojem ohrožení. Pro každé stanovené území je provedena prioritizace zdrojů ohrožení na základě velikosti míry ohrožení ve vztahu k definovaným objektům ohrožení, tzn. k osobám (obyvatelstvu), k majetku (životnímu prostředí, funkcím teritoria). Zároveň je stanovena tzv. celková míra ohrožení (vychází z průměrné hodnoty faktorů závažnosti maximálních ztrát pro osoby a majetek).

Jednotlivé zdroje ohrožení byly rozděleny do pěti skupin závažnosti, kde:

Skupina 1 - minimální závažnost,

Skupina 2 a 3 - skupiny ohrožení se střední závažností,

Skupina 4 a 5 - vrcholová ohrožení.

Vymezující hodnoty jednotlivých skupin nelze využívat pro vyhodnocení analýzy ohrožení na jiném teritoriu! Jedná se o relativní zařazení v přesně definované množině zdrojů ohrožení.

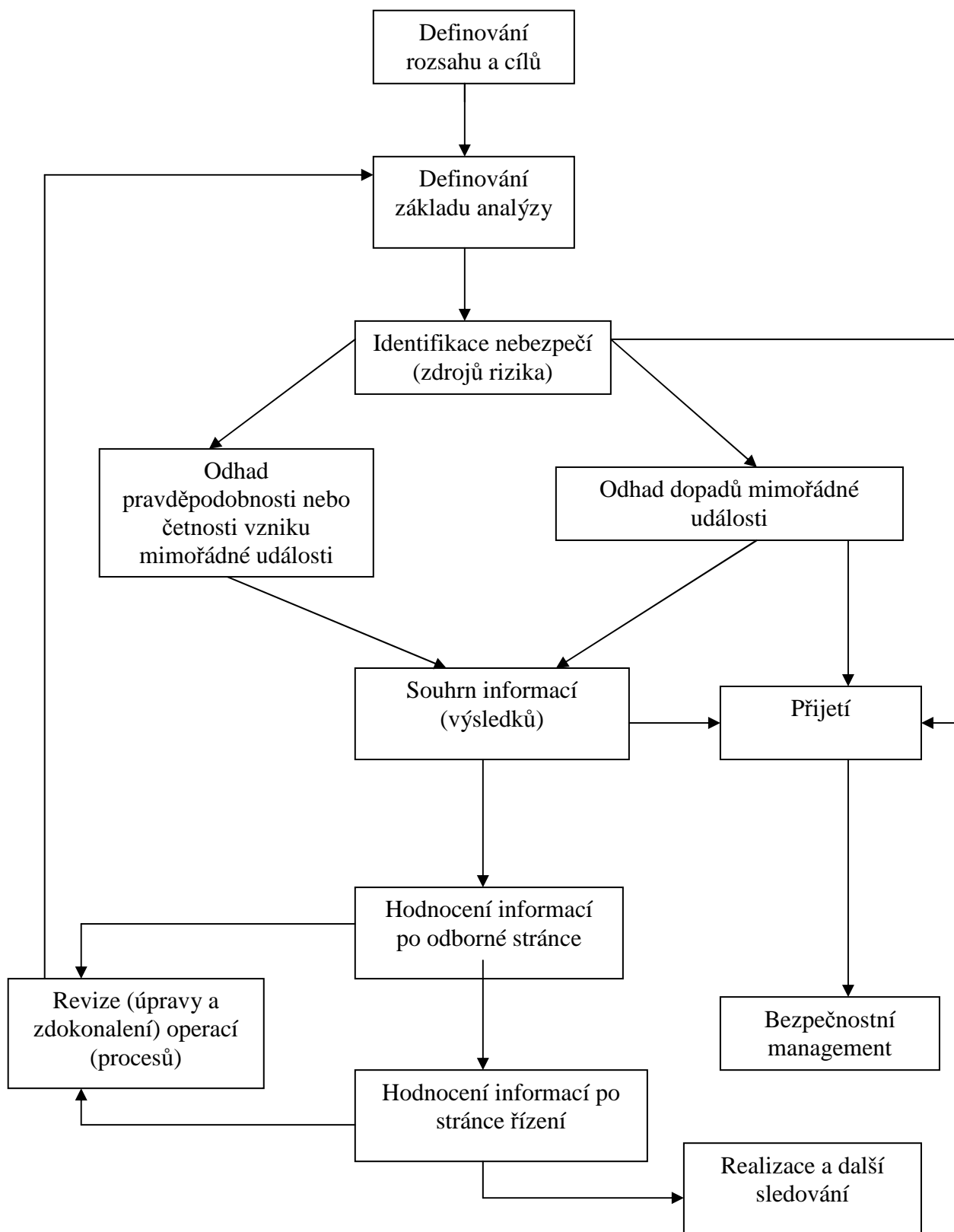
Zařazení zdrojů do skupin pouze zjednodušuje prezentaci rozložení ohrožení na daném teritoriu a hovoří o tom, které zdroje ohrožení jsou závažnější a které méně závažné v rámci teritoria. Nelze hovořit o přijatelnosti nebo nepřijatelnosti ohrožení, jak je tomu v předchozí metodě! (23)

1.5.5 Analýza vzniku mimořádných událostí

Analýza vzniku mimořádných událostí a z toho vyplývajících ohrožení území kraje se zhotovuje na základě analytických podkladů připravených jednotlivými složkami v rozsahu jejich působnosti a jejím obsahem je:

- přehled zdrojů mimořádných událostí,
- přehled pravděpodobných mimořádných událostí, včetně možnosti jejich vzniku, rozsahu a ohrožení pro území kraje,
- zásady pro záchranné a likvidační práce při řešení mimořádných událostí.(44)

Postup při analýze a hodnocení rizika mimořádných událostí pro zajištění bezpečnosti



1.5.6 Geografický informační systém - GIS

GIS je informační systém, navržený pro práci s daty, která jsou reprezentována prostorovými nebo geografickými souřadnicemi. Je to automatizovaný systém pro sběr dat, jejich uchovávání, třídění, úpravu, analýzu a následné zobrazení. (13)

GIS poskytuje možnost znázorňovat realitu pomocí uskupení různých mapových vyjádření (např. topografické, geologické, vegetační, hydrometeorologické, katastrální a jiné mapy, letecké či družicové snímky atd.), a to v libovolné kombinaci. Se všemi těmito informacemi lze nadále pracovat při tvorbě analýz, prognóz a modelů různých situací. Tato grafická (mapová) vyjádření jsou pomocí GISu úzce provázána s informacemi obsaženými v databázích, a to činí GIS účinným nástrojem. Díky názornosti, kvantifikovatelnosti a přehlednému grafickému vyjádření poskytuje GIS významnou podporu managementu. Možnosti GISu (názorné grafické informace svázané popisnými informacemi) jsou významné obzvláště ve státní správě, kde mohou usnadnit a zefektivnit rozhodování. Navíc umožní zrychlení přístupu k různým mapám a oborovým databázím a zlepšení jejich provázanosti. (7)

Geografický informační systém umožňuje:

- zobrazovat geografická data,
- ukládat množství popisných vlastností geografických objektů,
- vybírat geografické objekty podle jejich vlastností,
- sestavovat dotazy na jednotlivé geografické objekty,
- vytvářet nová geografická data pomocí prostorových operací,
- vytvářet počítačové mapy. (29)

Uplatnění GIS ve státní správě je typické v následujících oblastech:

- nástroj pro tvorbu analýz a prognóz z hlediska regionálního rozvoje, jakož i pro porovnávání prognóz s realitou (přímo v mapových vyjádřeních),
- nástroj pro velkoplošnou kontrolu prostorových a stavových změn např. lesních porostů, zemědělských ploch, urbanizovaných prostor, zásahů v krajině (různé stavby apod.), využití leteckých snímků,

- nástroj pro podporu při řízení povolování staveb,
- podpora při vydávání souhlasu nebo nesouhlasného stanoviska k návrhům územně plánovací dokumentace pro velké územní celky,
- podpora k vyjádření při schvalování návrhů tras celostátních a tranzitních liniových staveb a jejich staveb a jejich součástí,
- nástroj pro optimalizaci (ochranářskou i ekonomickou) různých zásahů v krajině,
- kontrola hospodaření v lese, bezlesí, kontrola ochrany lesa,
- podpora managementu velkoplošných chráněných území (národních parků apod.) (14)

1.6 Modelování dopadů průmyslových havárií

Průmyslová činnost přináší kromě pokroku celou řadu negativních stránek. Jednou z nich je reálná možnost vzniku průmyslových havárií spojených s únikem nebezpečných látek toxického, hořlavého nebo výbušného charakteru. Existující rizika musejí být ze strany průmyslových podniků minimalizována a, pokud nejdou minimalizovat, je nezbytné se na ně řádně a kvalifikovaně připravit. Základem kvalifikované přípravy je důkladné popsání a analýza dopadů možných průmyslových havárií. Potřeba rychlé prognózy případných dopadů havárií na okolí si vyžádala vytvoření nástroje, který by tuto problematiku řešil rychle a efektivně. (11)

Při určitém zjednodušení lze konstatovat, že existují dva základní přístupy k hodnocení následků z hlediska použitých programů.

Prvním je použití jednoduchých a na obsluhu nenáročných programů. Tyto programy jsou většinou provozované na PC sestavách. U těchto typů programů hovoříme o tzv. statistickém způsobu modelování. Na základě provedených experimentů a naměřených hodnot jsou odvozeny složité výpočtové vztahy, pomocí kterých můžeme s určitou, předem stanovenou, přesností vyčíslit požadované veličiny v daném rozsahu jejich hodnot. Tyto modely předpokládají advekční transport ve směru větru, ve směru vertikálním a horizontálním kolmém na směr proudění pak statisticky popisují turbulentní difúzi pomocí normálního rozložení. Zanedbávají přitom, na rozdíl od

numerických modelů, pro rozptyl podstatné vlivy (konfigurace terénu, chemické reakce v ovzduší), meteorologické podmínky a vliv zástavby jsou zohledněny jen částečně. Mezi tento typ programů je možno zařadit např. programy Aloha, Effect, Rozex, Whazan, Degadis.

Druhou skupinu tvoří programy řešící problematiku šíření látek způsoby numerického modelování. Tyto programy jsou založeny na principu rozdělení analyzovaného prostoru na malé objemy a převedení řešení úlohy na soustavu diferenciálních rovnic. Výpočty jsou pak prováděny množstvím interakcí s postupnou konvergencí k výsledným hodnotám. Mezi tuto skupinu patří např. programy Fluent, Fluidyn – Panache, CFX, FLOW3D. (3)

1.6.1 Počítačové programy

1.6.1.1 Rozex

Program ROZEX 2001 je určen především pro prognózování dopadů havarijních událostí, o kterých je známo málo platných a ověřených údajů. Tato situace, kdy je nedostatek údajů o havárii, je v praxi velmi častá. Program je zaměřen na prognózu dopadů havárií v průmyslu, při nichž dojde k úniku nebezpečných látek. Program rozlišuje jednorázové a déletrvající (kontinuální) úniky látek ze zařízení. Na základě charakteru úniku a fyzikálně chemických vlastností látky program rozlišuje způsob tvorby oblaku a jeho šíření krajinou s následkem intoxikace, výbuchu nebo hoření látky (požár). (3)

Úniky toxických látek program ROZEX 2001 hodnotí z hlediska dosahu a tvaru toxického oblaku při zvolené mezní koncentraci toxické látky. (11)

Úniky hořlavých výbuchu schopných látek program ROZEX 2001 hodnotí z hlediska dosahu vzdušné rázové vlny o stanoveném přetlaku, umístění pravděpodobného epicentra výbuchu od místa a dosahu mezní koncentrace, odpovídající dolní hranici výbušnosti. (3)

U hořlavých látek program ROZEX 2001 vyhodnocuje účinky tepelné radiace na osoby a na stavební konstrukční prvky. (11)

1.6.1.2 Aloha

ALOHA je nástrojem pro zjišťování následků úniku nebezpečné látky. Obsahuje databázi nejčastěji používaných chemických látek a jejich fyzikálně - chemických vlastností. Výsledkem je jednoduchý průmět předpokládané hranice zraňující či smrtelné koncentrace v terénu. (52)

Program umožňuje modelovat rozptyl látek v ovzduší po jejich úniku, a to jak plynů, tak kapalin.

Program pracuje s následujícími vstupními informacemi:

- informace o uniklé látce – program obsahuje databázi 652 chemických látek používaných v průmyslu, včetně jejich fyzikálně chemických vlastností,
- informace o stavu atmosféry – třídy atmosférické stability, rychlost a směr větru, teplota vzduchu, drsnost zemského povrchu, oblačnost, vlhkost vzduchu,
- informace o zdroji úniku – lze zadat čtyři druhy zdrojů a jejich parametry (přímý zdroj, louže, zásobník, potrubí). (3)

Poslední verze ALOHA 5.4 (z února 2006) má doplněnou možnost modelování požárů a výbuchu. Uživatelé tak mohou hodnotit kromě toxického ohrožení také nebezpečí spojené s požáry typu Jet fire, požáry kaluže, výbuch mraku par (VCE - vapor cloud explosions), výbuch expandujících par vroucí kapaliny (BLEVE - Boiling Liquid Expanding Vapor Explosions) a požáry typu Flashfires. Program ALOHA je volně dostupný na internetových stránkách organizace US EPA (<http://www.epa.gov/ceppo/cameo/aloha.htm>). (6)

1.6.1.3 Whazan

Program byl vyvinut za účelem rychlého vyhodnocení následků úniků nebezpečných toxických a hořlavých látek. Obsahuje celkem 17 modelů, které je možné rozdělit do pěti hlavních skupin

- únik látky,
- chování bezprostředně po úniku,
- rozptyl v atmosféře,

- požáry a výbuchy,
- šíření plynu uvnitř budovy.(24)

První skupinu „únik látky“ tvoří modely, které se používají v první fázi analýzy, kdy je třeba stanovit rychlost výtoku unikajícího plynu nebo kapaliny. Umožňují stanovit rychlost výtoku otvorem, potrubím a dvoufázový výtok otvorem nebo potrubím.

Skupina „chování bezprostředně po úniku“ obsahuje modely pro adiabatickou expanzi, tvorbu louže a vypařování a tvorbu kouřové vlečky. Podávají více informací o uniklé chemické látce.

Skupina „disperze v atmosféře“ obsahuje model rozptylu tryskajícího plynu, těžkého plynu a vzdušného plynu.

Skupina „požáry a exploze“ obsahuje model požár louže, tryskový plamen, ohnivá koule a výbuch oblaku par.

Skupina „šíření plynu uvnitř budovy“ obsahuje model, kterého lze použít k ověření možnosti ochrany personálu při toxickém úniku.

Účinky úniku nebezpečné látky se mohou výrazně změnit, pokud se změní podmínky rozptylu. Faktory, které mohou ovlivnit rozptyl, zahrnují také vlhkost vzduchu, teplotu okolí a tzv. drsnost povrchu (zohlednění charakteru terénu), zástavbu, porost apod.(3)

1.6.1.4 Effects

Uznávaný holandský model EFFECTSGIS 5.5 představuje vysoký standard modelování následků závažných havárií.

Program EFFECTSGIS 5.5 kombinuje dva uznávané modely pro výpočet fyzikálních efektů po úniku nebezpečných látek EFFECTS a DAMAGE. Model EFFECTS umožňuje stanovit projevy havárie jako jsou tlaková vlna, tepelné záření, koncentrace plynu, model DAMAGE umožňuje stanovit následky havárií, například úmrtnost lidí, popáleniny 1. a 2. stupně, poškození plic, ušních bubínků, atd. Výhodou spojení těchto dvou modelů do jediného programu je zahrnutí komplexních výpočtů od iniciačních fyzikálních efektů až po následky havárií. Výsledky jsou prezentovány v textové a grafické podobě. (6)

1.6.1.5 Terex

Nástroj pro rychlou prognózu dopadů a následků působení nebezpečných látek nebo výbušných systémů. Jedná se o počítačový program s návazností na grafický informační systém pro přímé zobrazení výsledků v mapách. Je určen zejména pro operativní použití jednotkami IZS při zásahu, pro rychlé určení rozsahu ohrožení a realizaci následných opatření ochrany obyvatel. Terex je využitelný velitelem zásahu přímo na místě nebo operačním důstojníkem v řídicím středisku. Stejně tak je vhodný pro analýzy rizik při plánování. Předpověď dopadů a následků je založen na konzervativní prognóze, tj. Výsledky odpovídají takovým podmínkám, při kterých dojde k maximálním možným dopadům a následkům na okolí – tzv. nejhorší varianta.(28)

TerEx nabízí uživateli možnost vyhodnocení čtyř základních havarijních situací:

- Modely typu TOXI – vyhodnocují dosah a tvar oblaku, které jsou dány zvolenou koncentrací toxické látky a
- Modely typu UVCE – vyhodnocují dosah působení vzdušné rázové vlny, vyvolané detonací směsi látky se vzduchem pro modely s jednotlivými druhy havárií:
 - u modelu PLUME:
 - déletrvající únik plynu do oblaku,
 - déletrvající únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku,
 - pomalý odpar kapaliny z louže do oblaku,
 - druhy havárie modelu PUFF:
 - jednorázový únik plynu do oblaku,
 - jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku.
- Modely typu FLASH FIRE – vyhodnocují velikost prostoru ohrožení osob plamennou zónou – efekt Flash Fire:
 - BLEVE – ohrožení nádrže plošným požárem,
 - JET FIRE – déletrvající masivní únik plynu se zahořením,
 - POOL FIRE – hoření louže kapaliny nebo vroucí kapaliny.

- Model typu TEROR – vyhodnocuje možné dopady detonace výbušných systémů, založených na kondenzované fázi, použité s cílem ohrožení okolí detonace. (51)

1.7 Plánování

Plánování je vědomé usměrňování rozvoje. Je to uvědomělá činnost řídicích subjektů, která spočívá ve volbě a předpokládání cílů, úkolů, variant a způsobů, které podmiňují dosažení těchto cílů. Za nejdůležitější rys plánování se považuje volba cíle. (42,43) Plánování tvoří základní úsek každého řízení. (12) Proto musí specifikovat nejen cíle, ale i možné varianty dosažení žádoucích cílů řízení, provést jejich vyhodnocení a výběr optimální varianty s ohledem na disponibilní síly, prostředky a zdroje. Poté je třeba provádět monitorování úspěšnosti vybrané varianty s ohledem na žádoucí cíl a systematicky odstraňovat nesoulady a překážky na cestě k realizaci vybraného cíle. (39)

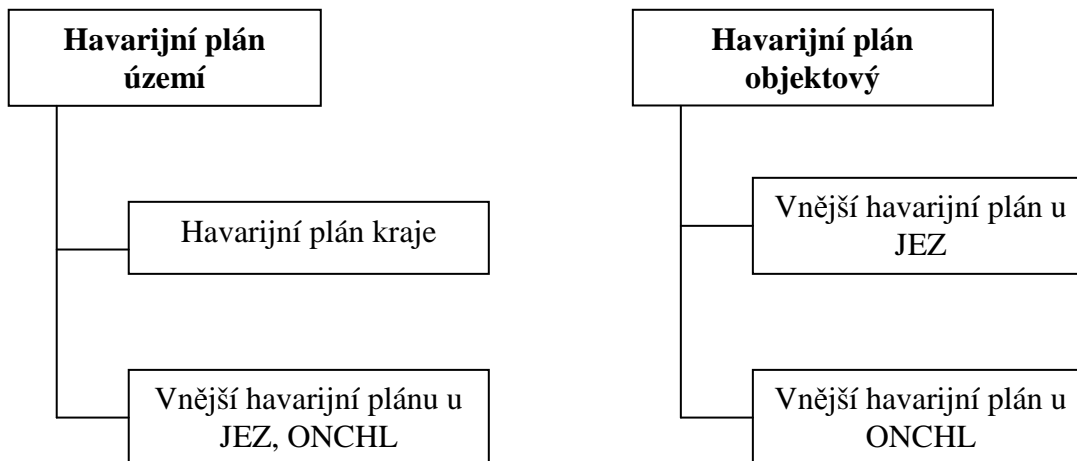
1.7.1 Havarijní plánování

Havarijní plánování se provádí na základě předchozí analýzy existujících zdrojů rizika. Havarijním plánováním se rozumí soubor postupů, metod a opatření, které věcně příslušné orgány užívají při přípravě na provádění záchranných a likvidačních prací na vymezeném území. (47)

Havarijní plánování je podsystém krizového plánování a představuje souhrn činností, procedur a vazeb uskutečňovaných Ministerstvem vnitra (jako gestorem za celou oblast krizového řízení ČR), Generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru ČR (GŘ HZS), Policejním prezídiem ČR., ředitelstvím Územních středisek Zdravotnické záchranné služby a orgány krajů s cílem dosažení připravenosti ke zvládnutí (řešení) krizových situací (včetně ochrany obyvatelstva na regionální úrovni, vzniklých v důsledku eskalace hrozeb a rizik přírodního charakteru, závažných havárií a rozsáhlých mimořádných událostí technického, technologického, environmentálního, radiačního, chemického, epidemiologického, epizootického a epifytického charakteru, vyžadující nasazení sil a prostředků základních i ostatních ložek IZS. Výsledkem havarijního plánování je havarijní plán. (1)

Havarijní plány jsou dvojího druhu:

- havarijní plán objektu (internal emergency plan) zahrnuje objekty s nebezpečnými látkami, nebezpečnými technologiemi a objekty symbolického významu nebo objekty důležité a významné,
- havarijní plán území (external emergency plan). (34)



Pozn. JEZ = jaderná energetická zařízení

ONCHL = objekty s nebezpečnými chemickými látkami (40)

1.7.2 Havarijní plán

Havarijní plán (HP) se zpracovává pro řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu, je přílohou Krizového plánu. (27)

V tomto dokumentu jsou uvedeny popisy činností a opatření prováděných při vzniku závažné mimořádné události nebo havárie vedoucí k minimalizaci jejích následků. (50)

Havarijní plán se skládá z informační části (charakteristika kraje, jednotlivé druhy mimořádných událostí (MU) s uvedením možných následků a způsobů jejich eliminace), operativní části (síly a prostředky pro záchranné a likvidační práce, vyrozumění složek IZS a varování obyvatelstva o MU) a druhů plánů konkrétních činností.(27)

Obsahuje tyto druhy plánů konkrétních činností:

- *Plán vyrozumění* obsahuje způsob předání prvotní informace o mimořádné události apod.
- *Traumatologický plán* obsahuje způsob zabezpečení zdravotnických opatření postiženým osobám atd.
- *Plán varování obyvatelstva* obsahuje způsob varování obyvatelstva o možném nebezpečí apod.
- *Plán ukrytí obyvatelstva* obsahuje zásady zabezpečení ukrytí apod.
- *Plán individuální ochrany obyvatelstva* obsahuje prostředky individuální ochrany, systém jejich výdeje apod.
- *Plán evakuace obyvatelstva* uvádí zásady provádění evakuace atd.
- *Plán nouzového přežití obyvatelstva* obsahuje nouzové ubytování, zásobování základními potravinami, pitnou vodou, dodávky energií apod.
- *Povodňový plán* je dokument, který obsahuje způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o vývoji povodně, možnosti ovlivnění odtokového režimu, organizaci a přípravu zabezpečovacích prací; dále obsahuje způsob zajištění včasné aktivizace povodňových orgánů atd.
- *Plán ochrany území pod vybranými vodními díly před zvláštními povodněmi* obsahuje kategorie vodních děl, rozsah a účinek zvláštní povodně na území pod vodními díly atd.
- *Plán mimořádných veterinárních opatření* obsahuje přehled připravených mimořádných veterinárních opatření, způsob jejich provádění apod.
- *Plán veřejného pořádku a bezpečnosti* obsahuje způsob jeho zabezpečení atd.
- *Plán ochrany kulturních památek* obsahuje přehled kulturních památek, způsob zabezpečení jejich ochrany před účinky havárií apod.
- *Plán hygienických a protiepidemických opatření* obsahuje přehled připravených hygienicko epidemiologických opatření, způsob jejich provádění atd.
- *Plán komunikace s veřejností a sdělovacími prostředky* obsahuje přehled spojení na sdělovací prostředky, texty nebo nahrávky televizních a rozhlasových varovných relací.(27)

1.7.2.1 Vnější havarijní plán

Vnější havarijní plán definuje organizaci a zásah, resp. záchranné práce v případě havárie ohrožující obyvatelstvo a životní prostředí mimo objekt provozovatele. Je v zodpovědnosti státní správy a vyžaduje nasazení významných externích prostředků. **(8)** Zpracovává se pro jaderné zařízení (atomový zákon č.18/1997 Sb.) nebo pro objekty a zařízení u kterých je možnost vzniku závažné havárie způsobené nebezpečnými chemickými látkami a přípravky (zákon o prevenci závažných havárií č. 353/1999 Sb.) **(22)** Veřejnost okolo podniku musí být informována o havarijním plánu. Informace obsahují připravenost na havárie, tj. o tom, jak bude provedeno varování veřejnosti (sirénami, telefonem, megafony), jak se má veřejnost chovat (uzavřít okna a utěsnit dveře, okna), a jak budou předávány další informace (rozhlasem, televizí). **(26)**

1.7.2.2 Vnitřní havarijní plán

Vnitřní havarijní plán zpracovává provozovatel. Ten definuje organizaci a zásah resp. záchranné práce v případě havárie, realizované silami a prostředky provozovatele s případnou účastí dalších sil. **(8)** Stanoví bezpečnostní opatření k minimalizaci dopadů závažné havárie mimo technologický objekt. **(39)** Stejně jako vnější havarijní plán se vnitřní havarijní plán zpracovává pro jaderné zařízení (atomový zákon č.18/1997 Sb.) nebo pro objekty a zařízení u kterých je možnost vzniku závažné havárie způsobené nebezpečnými chemickými látkami a přípravky (zákon o prevenci závažných havárií č. 353/1999 Sb.) **(22)**

1.7.2.3 Havarijní plán kraje

Havarijní plán kraje zpracovává Hasičský záchranný sbor kraje pro řešení těch mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího a zvláštního stupně poplachu. Při zpracování vychází především z analýzy vzniku možných mimořádných událostí a z toho vyplývajících ohrožení území kraje. Dále z podkladů poskytnutých právníky a podnikajícími fyzickými osobami, které krajský úřad zahrnul do havarijního plánu kraje, dotčenými správními úřady, obecními úřady a jednotlivými složkami IZS, při čemž uvedené podklady zapracovává do plánu ve spolupráci s nimi. **(56)**

Havarijní plán kraje se zpracovává v minimálně dvou vyhotoveních. Jedno vyhotovení havarijního plánu kraje se ukládá jako součást krizového plánu kraje pro jednání bezpečnostní rady kraje a krizového štábu kraje, druhé vyhotovení se ukládá na operačním a informačním středisku kraje. Hasičský záchranný sbor kraje předá složkám, správním úřadům a obcím, které plní úkoly z havarijního plánu kraje, výpisy z havarijního plánu kraje pro rozpracování jejich činnosti pro případ vzniku mimořádných událostí. (16)

1.8 Plošné pokrytí sil a prostředků jednotek požární ochrany v České republice

Plošné pokrytí vychází ze stanovení stupně a kategorie nebezpečí vzniku požáru a jiných mimořádných událostí hrozících v jednotlivých katastrálních územích.

Byly stanoveny čtyři stupně nebezpečí, s následující obecnou charakteristikou:

I. stupeň – nejvíce nebezpečný

např. historická centra velkých měst, podniky s nebezpečnou výrobou, velké nemocnice, objekty se složitými podmínkami pro zásah a se snadným šířením požáru,

II. stupeň – středně nebezpečný

např. větší města, sídliště, některé průmyslové podniky a dílny, hotely,

III. stupeň – nebezpečný

např. malé obce do 4 000 obyvatel, zemědělské farmy,

IV. stupeň – málo nebezpečný

např. samoty, pohraniční lesy, málo osídlené území.

Při stanovení stupně a kategorie hrozícího nebezpečí v katastrálním území se vychází z počtu obyvatel, charakteru území a počtu vzniklých požárů v jednom roce. Stupeň nebezpečí zohledňuje požadavek na dojezd jednotek požární ochrany; kategorie nebezpečí požadavek na posloupnost dojezdu jednotek požární ochrany.

Pro účely plošného pokrytí jsou jednotlivé druhy jednotek požární ochrany rozděleny do šesti kategorií (dále jen JPO I. až JPO II.) JPO I., JPO II. A JPO III. mají územní působnost přesahující katastrální území obce, ve které jsou dislokovány. JPO IV., JPO

V. a JPO VI. mají místní působnost omezenou na obec nebo objekt svého zřizovatele. Při výběru jednotek požární ochrany do kategorií se vychází z jejich operačních vlastností (rychlost výjezdu, působnost).

Princip plošného pokrytí spočívá v tom, že vnitřní organizace a vybavení jednotek požární ochrany včetně dislokace jednotlivých druhů a kategorií jednotek požární ochrany musí být volena tak, aby území obce bylo podle stupně nebezpečí zabezpečeno požadovaným množstvím sil a prostředků při splnění požadované doby jejich dojezdu na místo zásahu podle tabulky plošného pokrytí. Základní tabulkou plošného pokrytí je stanoven počet jednotek požární ochrany potřebných pro zásah a doba jejich dojezdu na místo. (15)

Tab. č. 1 Základní tabulka plošného pokrytí

Stupeň nebezpečí objektu	Kategorie nebezpečí objektu	Doba dojezdu množství sil a prostředků jednotek požární ochrany na místo zásahu
I	A	2 JPO do 7 minut, další 1 JPO do 10 minut
	B	1 JPO do 7 minut, další 2 JPO do 10 minut
II	A	2 JPO do 10 minut, další 1 JPO do 15 minut
	B	1 JPO do 10 minut, další 2 JPO do 15 minut
III	A	2 JPO do 15 minut, další 1 JPO do 20 minut
	B	1 JPO do 15 minut, další 2 JPO do 20 minut
IV	A	1 JPO do 20 minut, další 2 JPO do 25 minut

Legenda: 2 JPO – síly a prostředky dvou jednotek požární ochrany

1 JPO – síly a prostředky jedné jednotky požární ochrany

1.8.1 Posloupnost nasazování sil a prostředků

1. sled

Bezprostředně po vzniku mimořádné události nastupují jednotky ve stálé pohotovosti – složky IZS. Toto se děje v rozmezí několika minut až několika desítek minut.

2. sled

V případě, že se jednotkám prvního sledu nedaří zlikvidovat následky mimořádné události, nebo nepostačují-li jejich síly a prostředky, popř. je nutno použít některé speciální síly a prostředky, jsou povolávány další jednotky k jejich posílení, popř. vystřídání. Toto se děje v rozmezí několika desítek minut až několika hodin.

3. sled

Je-li mimořádná situace takového rozsahu, že se jí nasazeným jednotkám nedaří zlikvidovat, mobilizují se postupně všechny dostupné síly a prostředky. V takovéto situaci již může být vyhlášen krizový stav. **(20)**

1.9 Charakteristika Jihočeského kraje

Jihočeský kraj je druhým největším v České republice co do velikosti. Kraj lze charakterizovat jako zemědělsko průmyslový. Hranice Jihočeského kraje sousedí v České republice s územím Jihomoravského kraje, kraje Vysočina, Středočeského kraje a Plzeňského kraje. Vně území České republiky sousedí kraj s územím Rakouské republiky a Spolkové republiky Německo. Územní rozloha Jihočeského kraje je 10 056 km², počet obcí 623 a počet obyvatel 630 190 osob.**(10)** Jihočeský kraj je krajem s nejmenší hustotou zalidnění z celé České republiky. (Statistický úřad). Hustota zalidnění je 62,6 obyvatel na 1 km². Největším městem jsou České Budějovice s téměř 100 tisíci obyvateli, následuje Tábor a Písek, Jindřichův Hradec, Strakonice, Český Krumlov a Prachatice. **(5)**

Jihočeský kraj je dislokován v podhůří jižních hraničních hor. Třetinu plochy kraje zaujímají lesy.**(10)**. Jeho těžištěm je sníženina Jihočeských pánví, obklopená málo výraznými pahorkatinami a vrchovinami, na jihu pásmy Šumavské hornatiny (nejvyšší Plechý, 1378 m. n. m.). Vodstvo směřuje k Vltavě, která zde pramení, východ kraje

odvodňuje Moravská Dyje. (21) Největšími nejen v kraji, ale i v České republice jsou rybníky Rožmberk s rozlohou 490 ha, Bezdrev se 450 ha a Horusický rybník se 415 ha. Kromě toho byla na území kraje vybudována velká vodní díla: Lipno (se 4 870 ha největší vodní plocha v České republice), Orlík s rozsáhlými rekreačními oblastmi a Římov, který zásobuje pitnou vodou značnou část kraje. V souvislosti s výstavbou jaderné elektrárny Temelín byla vybudována vodní nádrž Hněvkovice.(10)

Jihočeský kraj není územím bohatým na suroviny, zejména zde nejsou téměř žádné zdroje energetických surovin. Významným přírodním bohatstvím jsou však rozsáhlé lesy, zejména na Šumavě a v Novohradských horách. Jedná se především o lesy jehličnaté, smrkové a borové. Největší surovinové bohatství tvoří ložiska písků a štěrkopísků, cihlářské hlíny, kameniva a sklářských písků. Z ostatních surovin je nejvýznamnější rašelina a v některých lokalitách také vápenec, křemelina a grafit. (10)

Průmysl se koncentruje do někdejších okresních měst, celostátně významný jen dřevozpracující včetně papírenského a potravinářský, zastoupen také strojírenský a textilní průmysl. Hydroelektrárna Lipno, od podzimu 2000 jaderná elektrárna Temelín.(21)

V zemědělství převažuje v rostlinné výrobě pěstování obilovin, olejnin a píce, významná je též produkce brambor. V živočišné výrobě se jedná především o chov skotu a prasat. Celkově se zde vytváří zhruba 11 % zemědělské produkce celé republiky. Dlouholetou tradici má v kraji rybníkářství. Celková plocha rybníků, v nichž se chovají ryby, se pohybuje kolem 25 000 ha. Vytváří se v nich polovina produkce ryb České republiky, významný je také podíl v chovu vodní drůbeže (kachen a hus).(10)

Životní prostředí vesměs vysoké úrovně. Národní park Šumava, CHKO Šumava, Blanský les a Třeboňsko. Cestovní ruch vedle přírodních krás využívá atraktivní stavební památky. Na seznamu památek UNESCO zapsán Český Krumlov (1992) a Holašovice (1998). (21)

V kraji je zaznamenávána stále se zvyšující intenzita dopravy, zejména silniční. V železniční dopravě sice přes jeho území nevedou hlavní železniční koridory, přesto je zde několik důležitých uzlů. Mezi zajímavosti jižních Čech patří zbytky koněspřežní

železnice (první na evropské pevnině), spojující město České Budějovice s hornorakouským Lincem. Nalezneme zde rovněž nejvýše položenou železniční stanici v ČR (Kubova Huť) a také úzkokolejné dráhy směřované z Jindřichova Hradce do Obrataně a do Nové Bystřice. Silniční síť zajišťuje dostatečnou základní dopravní dostupnost sídel, území kraje však v současné době není napojeno na republikovou dálniční síť. **(10)**

Na území kraje se nalézají několik hraničních přechodů silničních (Strážný, Zadní Zvonková, Přední Výtoň, Studánky, Dolní Dvořiště, Nové Hrady, České Velenice, Halámky, Nová Bystřice, Slavonice), 2 přechody železniční (Horní Dvořiště, České Velenice) a dále přechody, které jsou otevřeny pro pěší, cyklisty, případně lyžaře (Bučina, České Žleby, Stožec, Nové Údolí - Třístoličnick, Plechý, České Velenice (lávka), Chlum u Třeboně). Kromě toho se v průběhu turistické sezóny, popřípadě k významným příležitostem, otvírají dočasné přechody pro pěší.

Zdravotnická péče je koncentrována především v 10 nemocnicích s 3 641 lůžky, dále v 7 odborných léčebných ústavech, 4 léčebnách pro dlouhodobě nemocné. Ambulantní péči pak zajišťuje (včetně detašovaných pracovišť) více než 400 ordinací praktického lékaře pro dospělé, cca 230 ordinací dětského lékaře a téměř 380 ordinací stomatologa. Zařízení sociální péče disponují 4 256 místy.

Kulturní zařízení se soustřeďují převážně ve městech, hlavně ve městech okresních. Mezi nejznámější kulturní zařízení patří Jihočeské divadlo, Alšova jihočeská galerie, přírodní divadlo s otáčivým hledištěm v Českém Krumlově a mnohé další.

Tělovýchovné a sportovní vyžití je možné na 65 krytých a otevřených stadiónech, v 362 tělocvičnách, na více než 930 hřištích. K dispozici je zde rovněž 13 krytých plaveckých bazénů, 132 otevřených bazénů a koupališť, 17 zimních stadiónů (krytých i otevřených) a 405 ostatních sportovních zařízení.

V Jihočeském kraji bylo k 1. 1. 2003 zřízeno 17 správních obvodů obcí s rozšířenou působností a 37 správních obvodů obcí s pověřeným úřadem. **(10)**

Členění Jihočeského kraje na obce s rozšířenou působností:

1. Blatná
2. České Budějovice
3. Český Krumlov
4. Dačice
5. Jindřichův Hradec
6. Kaplice
7. Milevsko
8. Písek
9. Prachatice
10. Soběslav
11. Strakonice
12. Tábor
13. Trhové Sviny
14. Třeboň
15. Týn nad Vltavou
16. Vimperk
17. Vodňany **(10)**

2. Cíl práce a hypotézy

Cílem mé práce bylo získat základní přehled metod užívaných pro analýzu území pro stanovení rizik vzniku mimořádných událostí a aplikace konkrétních metod pro území Jihočeského kraje.

Má hypotéza zněla: Metody užívané pro analýzu území Jihočeského kraje pro stanovení rizik vzniku mimořádných událostí jsou vhodné. Metody pro stanovení rizika jsou vhodné pro posouzení rizik na uzavřených zařízeních nebo jsou vhodné pro specifické činnosti. Pro celkové vyhodnocení území rizika vzniku mimořádných událostí je nutné výsledky jednotlivých mimořádných událostí a typů posouzení spojit v jeden systém. Toto jsem použila pro posouzení území Jihočeského kraje. Hypotéza se tedy potvrdila. Metody se dají využít i v praxi.

3. Metodika

Práce je tvořena ze tří částí.

1. část

Čerpala jsem z dostupné literatury a internetových zdrojů. Použila jsem i legislativu, která se vztahuje k dané problematice. Měla jsem možnost nahlédnout do havarijního a krizového plánu kraje. Analýzou těchto plánů jsem si vytvořila ucelený přehled o možných rizicích pro území Jihočeského kraje.

2. část

Vytvořila jsem si tabulky na základě údajů z webových stránek Jihočeského kraje a z výsledků sčítání lidu z roku 2001. Tabulky jsou rozděleny na jednotlivá území okresů. Jednotlivá území okresů obsahují pověřené obce (města). Pověřené obce jsou ještě rozděleny na katastrálních území obce. Po analýze havarijního plánu kraje, krizového plánu kraje a Bezpečnostní strategie jsem vytvořila seznam možných rizik pro území Jihočeského kraje. Společně s těmito materiály a s využitím mapových podkladů jsem vyplnila dané tabulky. Výsledkem je celkové bodové hodnocení pro uvedené obce a města.

3. část

Ke zpracování tabulek byl použit geografický informační systém (GIS). Předem jsem si vytvořila bodovou stupnici a k ní jsem přiřadila barevné odlišení (od bílé až po tmavě modrou). Vzniklé výstupy z tohoto systému ukazují dle tmavosti barvy na riziko vzniku mimořádných událostí. Čím tmavší místo, tím je velká pravděpodobnost vzniku mimořádných událostí města či ob

4. Výsledky

Území okresu Český Krumlov

Území okresu České Budějovice

Území okresu Jindřichův Hradec

Území okresu Písek

Území okresu Strakonice

Území okresu Tábor

Území okresu Prachatice

Hradiště	Malovice	691224	61	1	0																																			4	
Krtely	Malovice	691216	154	1	0																																			4	
Holečkov	Malovice	691224	34	1	0																																		4		
Malovičky	Malovice	691232	94	1	0																																1	6			
Podeříště	Malovice	691241	86	1	0																																		5		
Mičovice	Mičovice	693952	155	1	0																																		1	5	
Frantoly	Mičovice	693928	13	1	0																																		4		
Jáma	Mičovice	693936	83	1	0																																		4		
Klenovice	Mičovice	693944	35	1	0																																		4		
Ratiborova Lhota	Mičovice	693961	34	1	0																																		4		
Nebahovy	Nebahovy	701700	240	5	0																																1		1	10	
Jelemek	Nebahovy	701688	17	1	0																																		4		
Kralovice	Nebahovy	672637	51	1	0																																		4		
Lažišťa	Nebahovy	701696	19	1	0																																		4		
Zdenice	Nebahovy	792284	98	1	0																																		4		
Němčice	Němčice	689777	158	1	0																																			4	
Sedlovice	Němčice	689793	23	1	0																																		4		
Netolice	Netolice	703940	2360	10	0	1																															1		16		
Hlodačky	Netolice	689769	0	1	0																																		4		
Petrův Dvůr	Netolice	703940	291	5	0																																		9		
Nová Pec	Nová Pec	705225	34	1	0																																		5		
Bělá	Nová Pec	705225	24	1	0																																		4		
Dlouhý Bor	Nová Pec	705225	30	1	0																																		4		
Jelení	Nová Pec	705225	42	1	0																																		5		
Láz	Nová Pec	705225	58	1	0																																		4		
Nové Chalupy	Nová Pec	705225	343	5	0	1																																	10		
Ovesná	Nová Pec	705225	0	1	0																																		4		
Pěkná	Nová Pec	796379	48	1	0																																		4		
Olšovice	Olšovice	689785	43	1	0																																		4		
Hláska	Olšovice	691241	14	1	0																																		4		
Pěčnov	Pěčnov	651711	53	1	0																																		4		
Prachatice	Prachatice	732630	11314	14	1	1																													1	1		1	1	1	25

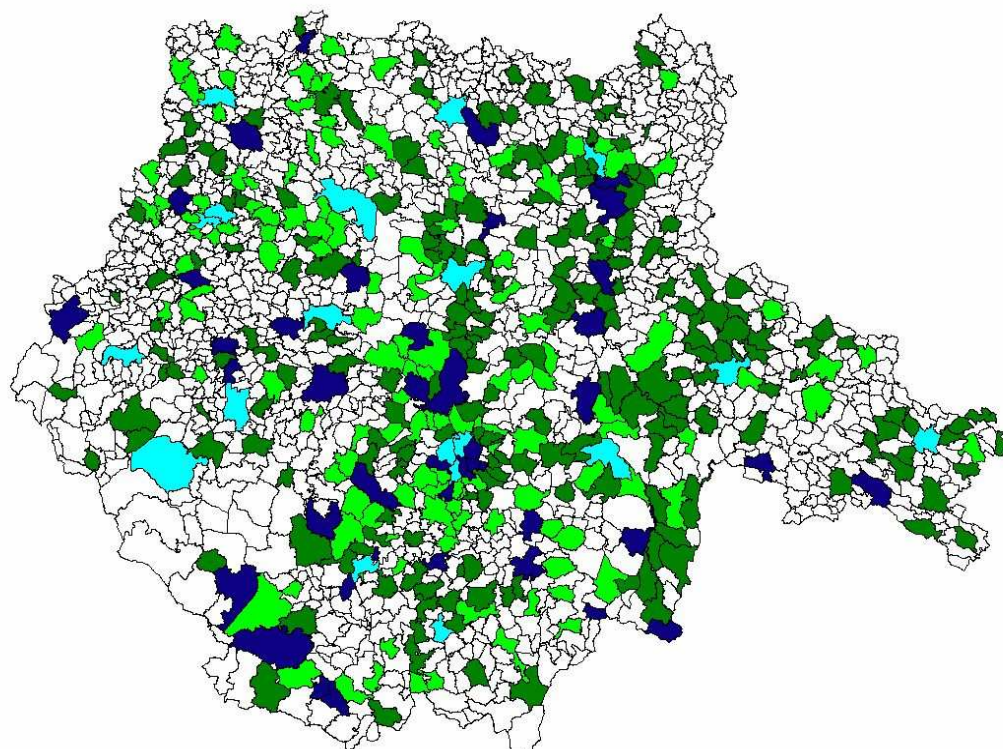
Identifikace území v souvislosti se vznikem MU	Poř.číslo	Posuzovaná skutečnost	Bodové hodnocení
Charakter území	1	Počet obyvatel nad 50 000	20
		Počet obyvatel 15 001 až 50 000	15
		Počet obyvatel 5 001 až 15 000	14
		Počet obyvatel 3 001 až 5 000	12
		Počet obyvatel 1 001 až 3 000	10
		Počet obyvatel 200 až 1 000	5
		Počet obyvatel do 200	1
Statistické hodnoty výskytu mimořádných událostí na daném území	2	Počet mimořádných událostí do 100	0
		Počet mimořádných událostí do 101 až 200	1
		Počet mimořádných událostí nad 200	2
Charakter území	3	Historické jádro vybraných měst a obcí, území měst a obcí s historickým prostředím, které jsou prohlášeny za národní kulturní památku, památkovou zónu nebo památkovou rezervaci	1
Charakter území	4	Zastavěná, alespoň do 25% plochy, nebo obydlená část katastrálního území obce je umístěna v záplavovém území dvacetileté vody definovaném v povodňovém plánu kraje	1
Charakter území	5	Obchodní centra se supermarkety nebo zábavní centra s celkovou kapacitou nad 1000 osob a průmyslové zóny nad 1km ²	1
Charakter území	6	Nemocnice, ústavy sociální péče, léčebné ústavy dlouhodobě nemocných s léčebnou nebo ubytovací kapacitou zařízení v jedné budově nad 100 osob	1
Charakter území	7	Rekreační oblast s přechodným zvýšením počtu ubytovaných obyvatel v katastrálním území obce vyšším jak 5 000 osob, vyjma jednorázových akcí	1
Charakter území	8	Katastrální území obce je v zóně havarijního plánování stanovené dle zvláštního právního předpisu a pro velmi významné zdroje nebo jaderné pracoviště IV. kategorie	1
Charakter území	9	Katastrální území obce je v zóně havarijního plánování pro látky zařazené jako hořlavé kapaliny nebo hořlavé plyny nebo výbušniny nebo toxická kapalina nebo toxický plyn	1
Charakter území	10	Významné křížení mezinárodních silnic a dálnic	1
Charakter území	11	Významné křížení železnic	1
Typ ohrožení, typ možné MU	12	Sněhové kalamity	1
Typ ohrožení, typ možné MU	13	Vichřice	1
Typ ohrožení, typ možné MU	14	Přítalové deště	1
Typ ohrožení, typ možné MU	15	Povodně	1
Typ ohrožení, typ možné MU	16	Sucho	1
Typ ohrožení, typ možné MU	17	Rozsáhlé lesní požáry	1

Typ ohrožení, typ možné MU	18	Rozsáhlé požáry v osídlených oblastech	1
Typ ohrožení, typ možné MU	19	Nedostatek vody	1
Typ ohrožení, typ možné MU	20	Velká průmyslová havárie	1
Typ ohrožení, typ možné MU	21	Velké dopravní nehody	1
Typ ohrožení, typ možné MU	22	Pád letadla do obydlené oblasti	1
Typ ohrožení, typ možné MU	23	Železniční neštěstí	1
Typ ohrožení, typ možné MU	24	Problémové skládky	1
Typ ohrožení, typ možné MU	25	Protržení vodní nádrže /přehrad	1
Typ ohrožení, typ možné MU	26	Terorismus, sabotáže	1
Typ ohrožení, typ možné MU	27	Epidemie	1
Typ ohrožení, typ možné MU	28	Epizootie	1

Stupně nebezpečí

Stupně nebezpečí na území obcí. Čím je tmavší barva na mapě tím je větší stupeň nebezpečí.

Obrázek č. 1

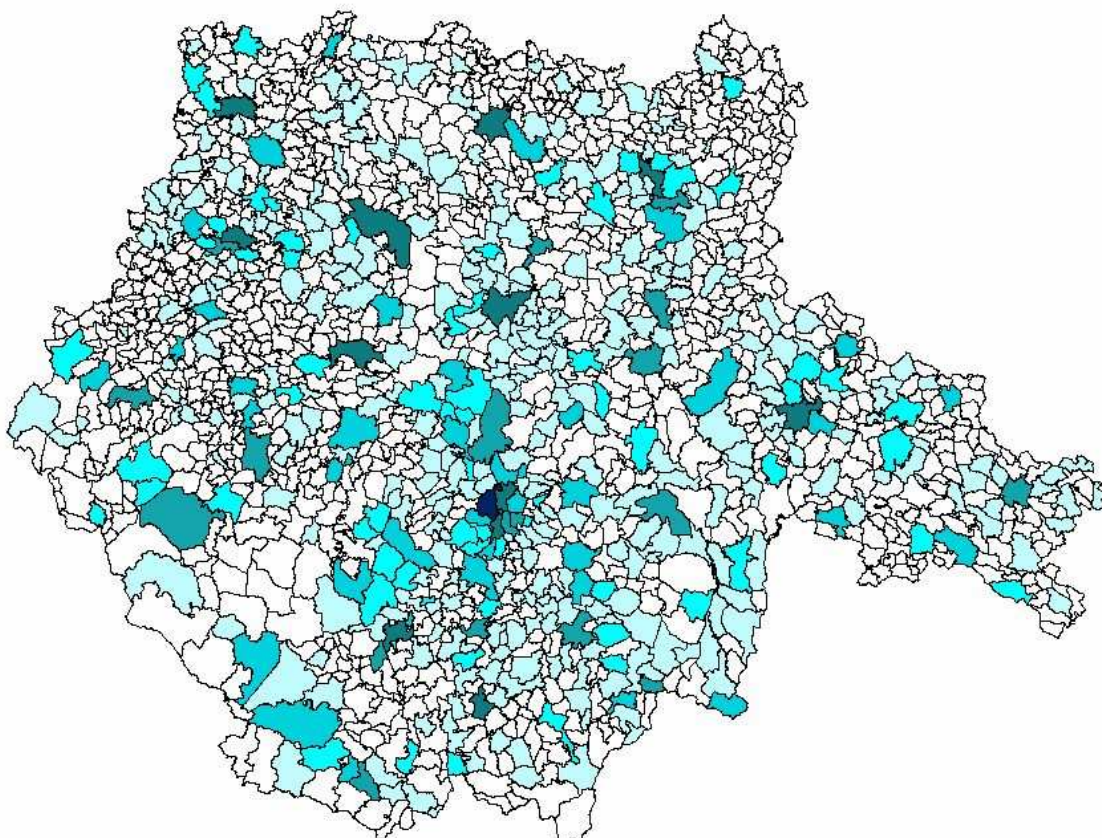


Analýza nebezpečí

Tato mapa je výstupem výsledných tabulek. Byla zpracovaná v počítačovém programu GIS.

Čím tmavší barva tím je větší riziko vzniku mimořádných událostí.

Obrázek č.2



5. Diskuze

Na každém území kraje se nachází rizika, která mohou být potenciálním zdrojem mimořádných událostí. I v Jihočeském kraji je pravděpodobnost vzniku mimořádných událostí velká. Kraj je specifický svými přírodními skvosty než průmyslovou činností, ale i to sebou přináší určitá rizika. Je zde proto větší pravděpodobnost vzniku mimořádných událostí přírodního charakteru a mimořádných událostí související s turismem.

Některé metody užívané pro analýzu rizika jsou určeny pro konkrétní činnosti. Pro celkové vyhodnocení území z hlediska možného vzniku mimořádné události je nutné výsledky jednotlivých mimořádných událostí a typů posouzení spojit v jeden systém. Jen díky takovému postupu lze dosáhnout uceleného přehledu o možných rizicích na území kraje. V mé práci sem se zabývala analýzou území Jihočeského kraje z hlediska možného vzniku mimořádných událostí. Provedla jsem analýzu jednotlivých území okresu Jihočeského kraje. Tím jsem získala ucelený přehled o rizicích vzniku mimořádných událostí na daném území okresu.

Území okresu Český Krumlov

Území okresu sousedí s hranicemi s Rakouskem. Nachází se zde vodní nádrž Lipno a vojenský prostor Boletice. Do jihozápadní části území okresu zasahuje Národní park Šumava. Územím protéká řeka Vltava a Malše. Je tu i mnoho památek. Nejznámější a nejvýznamnější je historické centrum v Českém Krumlově. Území okresu je ohroženo mimořádnými událostmi přírodního charakteru. Hlavně se jedná o záplavy, sněhovou kalamitu, přívalové deště a vichřici. Na území okresu je i velké riziko lesních požárů. Vyskytuje se zde několik chovů hospodářských zvířat a drůbeže, a proto nelze vyloučit i možnost vzniku epizootie. Je tu velká možnost vzniku epidemií, ať už se to týká velkých měst nebo příhraničních oblastí. Největší riziko vzniku mimořádných událostí na území okresu je podle bodové stupnice v Českém Krumlově a Kaplici.

Území okresu České Budějovice

Samotný popis území okresu je velmi rozličný. Na různých částech území okresu jsou některá rizika stejná, některá zase odlišná. Ve všech případech je riziko vzniku mimořádných událostí přírodního charakteru, ale protože je na území tohoto okresu i

množství průmyslové výroby, je zde riziko spojené i s touto činností. Pro Českobudějovicko jsou charakteristické povodně, sucha, vichřice ale i možnost sněhových kalamit. Pro Týnskovltavsko je charakteristické sucho a vichřice. Pro Trhvosvinensko jsou charakteristické sněhové kalamity, přívalové deště, vichřice a povodně. Tato oblast je také vystavena riziku vzniku lesních požárů.. Na území okresu je Jaderná elektrárna Temelín. Ta by se mohla stát potenciálním cílem teroristů. Je zde větší pravděpodobnost průmyslových havárií než na území okresu Český Krumlov. V blízkosti Českých Budějovic je vodní nádrž Římov, která toto město zásobuje pitnou vodou. České Budějovice jsou důležitým dopravním uzlem co se týče jak železniční tak i silniční dopravy. Území okresu je též ohroženo možností vzniku epizootií a epidemií. Největší riziko vzniku mimořádných událostí na území okresu je podle bodové stupnice v Českých Budějovicích, Nových Hradech, Trhových Svinech a Týně nad Vltavou.

Území okresu Jindřichův Hradec

Území okresu se rozkládá od Třeboně až k Dačicím. V této oblasti je velká pravděpodobnost vzniku povodní, sněhových kalamit, přívalových dešťů a v některé části i možnost vichřice. Území okresu má velké množství rybníků. Hlavně se jedná o oblast Třeboně. Na území se rozkládá velké množství lesů a tudíž je tu větší riziko lesních požárů. Oblast je bohatá na kulturní památky. Významné jsou hlavně v Jindřichově Hradci, Slavonicích, Dačicích a Třeboni. Průmysl se soustřeďuje do velkých měst. Největší riziko vzniku mimořádných událostí na území okresu je podle bodové stupnice v Jindřichově Hradci, Dačicích a Třeboni.

Území okresu Písek

Území okresu Písek je tvořeno z pověřené obce Písek a Milevsko. Na území okresu je možnost vzniku povodní a sněhových kalamit. Území okresu nabízí v blízkosti vodní nádrže Orlík možnosti rekreace. Oblast je pokryta v okolí Orlíku nad Vltavou množstvím lesů, a proto má zvýšené riziko lesních požárů. Průmyslová výroba je hlavně ve velkých městech jako je Písek, Mirovice, Milevsko a Protivín. Nachází se zde mnoho chovů hospodářských zvířat a drůbeže. Největší riziko vzniku mimořádných událostí na území okresu je podle bodové stupnice v Písku, Milevsku a Protivíně.

Území okresu Strakonice

Do tohoto území okresu spadají pověřené obce Strakonice, Blatná a Vodňany. Území okresu je ohroženo vznikem povodní, sucha, ale i nedostatkem vody. Území je spíše zemědělského zaměření. Průmyslová výroba se soustřeďuje hlavně do Strakonic. Na území Blatenska se nachází mnoho rybníků. Oblast je bohatá na množství chovů hospodářských zvířat. Vodňansko je typické chovem ryb. Územím okresu prochází významná železniční trať České Budějovice – Plzeň. Největší riziko vzniku mimořádných událostí na území okresu je podle bodové stupnice ve Strakonicích, Blatné a Vodňanech.

Území okresu Tábor

Území tohoto okresu zahrnuje pověřené obce Tábor a Soběslav. Územím okresu prochází hlavní železniční trať Praha – České Budějovice a důležitý silniční tah E55. Na území okresu je velké riziko povodní a sucha. Dlouhodobá sucha mohou způsobit až nedostatek vody. Významným tokem na tomto území je řeka Vltava. Průmyslová výroba je soustředěna v Táboře, Sezimově Ústí a Plané nad Lužnicí. Kulturní památky se nejvíce nacházejí v samotném městě Táboře. Největší riziko vzniku mimořádných událostí na území okresu je podle bodové stupnice v Táboře, Veselí nad Lužnicí, Soběslavi a Bechyni.

Území okresu Prachatice

Je tvořeno pověřenými obcemi Prachatice a Vimperk. Toto území okresu patří mezi zemědělské oblasti. Velkou část území zabírá Národní park Šumava. Mnoho obcí či měst se nachází v podhůří. Území okresu je nejvíce postiženo mimořádnými událostmi přírodního charakteru. Dominantní jsou sněhové kalamity, přívalové deště a vichřice. Některé části jsou ohroženy i povodněmi. Převažuje spíše chov hospodářských zvířat než průmysl. Území okresu pokrývá z velké části mnoho lesů a je tedy velké riziko vzniku lesních požárů. Největší riziko vzniku mimořádných událostí na území okresu je podle bodové stupnice ve Vimperku, Prachaticích a Volarech.

Po analýze rizika vzniku mimořádných událostí na územích okresů Jihočeského kraje jsem došla k závěru, že riziko mimořádných událostí je hodně podmíněno geografickým

umístěním území okresu. Riziko při porovnání mezi jednotlivými územími okresů není tedy rovnoměrně rozvrženo.

Pro případ vzniku mimořádných událostí je třeba mít dostatečné rozmístění jednotek požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje.

Na území Jihočeského kraje je zřízeno 20 požárních stanic HZS kraje, tj. 20 jednotek požární ochrany kategorie I (JPO I) , podrobný přehled viz. tabulka 2.

Tab. 2

Tabulka přehledu jednotek požární ochrany kategorie JPO I :

Požární stanice :	Typ požární stanice :	Předurčenost požární stanice :
1. České Budějovice	C 3	A,F-O
2. Suché Vrbné	P 1	C-Z
3. Týn nad Vltavou	P 2	C-Z
4. Trhové Sviny	P 1	C-Z
5. Český Krumlov	C 1	B,E-S
6. Kaplice	P 1	A-Z
7. Frymburk	P 1	C-Z
8. Křemže	P 0	C-Z
9. Jindřichův Hradec	C 1	B,E-S
10. Třeboň	P 1	C-Z
11. Dačice	P 1	C-Z
12. Písek	C 1	B-S
13. Milevsko	P 1	C-Z
14. Prachatice	C 1	B-S
15. Vimperk	P 1	C-Z
16. Strakonice	C 1	B,E-S
17. Vodňany	P 1	C-Z
18. Blatná	P 1	C-Z
19. Tábor	C 1	B,E-S
20. Soběslav	P 1	A-Z

Vysvětlivky :

Typ požární stanice C 3 - stanice umístěná v obci s počtem obyvatel nad 75 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd tří družstev,

Typ požární stanice C 1 – stanice umístěná v obci s počtem obyvatel do 50 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd dvou družstev,

Typ požární stanice P 0 – stanice umístěná v obci s počtem obyvatel do 15 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje vznikla sdružením prostředků obce a hasičského záchranného sboru kraje podle § 69a zákona o požární ochraně,

Typ požární stanice P 1 – stanice umístěná v obci s počtem obyvatel do 30 tisíc nebo v části obce, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd družstva o zmenšeném početním stavu,

Typ požární stanice P 2 – stanice, která zabezpečuje výjezd družstva a je vybavena stanovenou požární technikou a výškovou technikou.

Stanice P 2 se zřizuje v obci s počtem obyvatel:

- a) do 15 tisíc, pokud je v obci více než 10 % budov s více než 5 nadzemními podlažními a pokud není uskutečnitelná přeprava automobilového žebříku nebo automobilové plošiny z jiné stanice nebo jednotky do 15 minut,
- b) nad 15 tisíc, pokud v obci není uskutečnitelná přeprava automobilového žebříku nebo automobilové plošiny z jiné stanice nebo jednotky do 15 minut. (53)

Předurčenost požární stanice „A“ – stanice předurčená pro systém záchranných prací při dopravních nehodách na dálnicích, rychlostních komunikacích a vybraných silnicích I.třídy s nárokem o navýšení dvou příslušníků ve směnné službě a technického vybavení na tento typ mimořádné události,

Předurčenost požární stanice „B“ - stanice předurčená pro systém záchranných prací při dopravních nehodách s nárokem o navýšení technického vybavení na tento typ mimořádné události,

Předurčenost požární stanice „C“ - stanice předurčená pro systém záchranných prací při dopravních nehodách se základním technickým vybavením na tento typ mimořádné události,

Předurčenost požární stanice „O“ – stanice předurčená jako opěrná pro likvidaci havárií nebezpečných látek s nárokem o navýšení tří příslušníků ve směnné službě a technického vybavení na tento typ mimořádné události,

Předurčenost požární stanice „S“ - stanice určená na likvidaci havárií nebezpečných látek s nárokem o navýšení technického vybavení na tento typ mimořádné události,

Předurčenost požární stanice „Z“ – stanice se základním vybavením na likvidaci havárií nebezpečných látek,

Předurčenost požární stanice „E“ - stanice předurčená pro systém záchranných prací při dopravních nehodách vybavená vyprošťovacím automobilem (jeřábem) s nosností do 20t,

Předurčenost požární stanice „F“ - stanice předurčená pro systém záchranných prací při dopravních nehodách vybavená vyprošťovacím automobilem (jeřábem) s nosností nad 20t.

Dále je na území Jihočeského kraje plánováno 29 jednotek požární ochrany kategorie II (JPO II) s 468 členy a 78 jednotek požární ochrany kategorie III (JPO III) s 906 členy. Jednotky požární ochrany II. a III. kategorie jsou jednotky sborů dobrovolných hasičů obcí, které jsou předurčeny pro výjezd mimo katastrální území obce, která je zřídila. V režimu jednotky kategorie JPO II v současné době nepracuje žádná takto plánovaná jednotka a tyto jednotky pracují v režimu JPO III. Přehled jednotek daných kategorií včetně početních stavů je uveden v tabulce 3.

Tab. 3

Tabulka přehledu jednotek požární ochrany na území Jihočeského kraje :

Území okresu Jihočeského kraje	JPO I	JPO II		JPO III		JPO IV	JPO V	JPO VI
		JPO II/1	JPO II/2	JPO III/1	JPO III/2			
České Budějovice	4	5	0	14	0	2	196	6
Český Krumlov	4	5	0	11	0	1	29	0
Jind.Hradec	3	1	4	11	2	0	142	12
Písek	2	3	0	10	1	0	119	3
Prachatice	2	2	2	11	0	0	95	0
Strakonice	3	3	1	10	1	2	140	1
Tábor	2	0	3	7	0	2	175	2
Celkem jednotek v dané kategorii	20	19	10	74	4	7	896	24
		29		78				
Početní stavy jednotek v dané kategorii	519	468		906		-	8145	-

Jednotky požární ochrany jsou na území Jihočeského kraje rozmístěny z pohledu plochy kraje nerovnoměrně. Jejich rozmístění odpovídá zásadám plošného pokrytí území jednotkami požární ochrany z pohledu jednotlivých stupňů nebezpečí území obcí podle platných právních norem viz.obrázek č.1 (zákon č.133 Sb./1985, o požární ochraně

v platném znění, vyhláška č.247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, v platném znění). Z pohledu možného rizika vzniku mimořádné události na určitém území lze zásady stanovení jednotlivých stupňů nebezpečí území obcí a následné rozmístění jednotek požární ochrany považovat za jednu z metod analýzy rizik vzniku mimořádné události. Proto jsem svojí metodu posouzení území Jihočeského kraje posuzovala v souvislosti s výsledky posouzení území kraje z pohledu plošného pokrytí území jednotkami požární ochrany. Z obrázku č.2, který je výsledkem mého posouzení nebezpečí území kraje, je patrná většinová shoda s výsledky posouzení území kraje z pohledu plošného pokrytí území jednotkami požární ochrany. Z výsledků analýzy území jsem došla k závěru, že více rizik, které mohou být zdrojem mimořádných událostí se soustřeďuje do měst než obcí. Metody, které jsem použila na analýzu území Jihočeského kraje jsou vhodné. Metody se mohou využít i v praxi. Hypotéza mé práce se tedy potvrdila.

6. Závěr

Tato práce se zabývá analýzou území z hlediska možného vzniku mimořádných událostí. V práci jsem se zaměřila na analýzu území Jihočeského kraje. Pro celkové vyhodnocení území z hlediska rizika vzniku mimořádných událostí je nutné výsledky jednotlivých mimořádných událostí a typů posouzení spojit v jeden systém. Získanými výsledky si můžeme udělat představu o rizicích vzniku mimořádných událostí pro území kraje.

Pro úplné vyhodnocení výsledků mého posouzení území Jihočeského kraje z hlediska možného vzniku mimořádných událostí by bylo třeba dalších analýz využitelnosti jednotlivých jednotek požární ochrany, stanic zdravotnické záchranné služby a služeben Policie České republiky. Tato analýza by směřovala k posouzení území určené pro danou jednotku k zásahu u mimořádných událostí např. konkrétní počet mimořádných událostí, hustota obyvatel, počet obcí nebo sídelních jednotek, konkrétní dojezdové časy do jednotlivých obcí nebo sídelních jednotek, počet hasičů, příslušníků policie, pracovníků zdravotnické záchranné služby na počet obyvatel v daném území, ekonomická náročnost systému. Tato analýza však nebyla předmětem mé diplomové práce. Je to pouze doporučení k dalšímu možnému využití mých výsledků.

Má diplomová práce bude využita pro zpracování poplachového plánu IZS Jihočeského kraje. Bude tvořit jednu z příloh zpracované studie o plošném rozmístění jednotek požární ochrany na území Jihočeského kraje.

7. Seznam použité literatury

1. Antušák, E., Kopecký Z. *Krizový management*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2006, 98 s. ISBN 80-245-0951-2.
2. Barnier, M. *Report for civil protection force: europe aid*. [online]. [cit. 2006-05-01].
Dostupné z
<http://ec.europa.eu/commission_barroso/president/pdf/rapport_barnier_en.pdf>.
3. Bartlová, I., Pešák, M. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií II*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003, 138 s. ISBN 80-86634-30-2.
4. Bartlová, I., Balog, K. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií I*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 191 s. ISBN 978-80-7385-005-0.
5. Belleville s.r.o., a Arakis & Belleville s.r.o. Jihočeský kraj. [online]. [cit. 2008-03-03]. Dostupné z <<http://www.jihocesky-kraj.cz/infomenu.asp?r=1>>.
6. Bernatík, A. *Prevence závažných havárií II*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 104 s. ISBN 80-86634-90-6.
7. Bodnar, P. GIS – geografický informační systém. [online]. [cit. 2008-04-18]. Dostupné z <<http://www.e-public.cz/bodnar/7.7.1.html>>.
8. Božek, F. at al. *Prevence technologických rizik*. [online]. [cit. 2008-03-16]. Dostupné z <http://www.army.cz/avis/vojenske_rozhledy/2001_2/115.htm>.
9. Bureš, L., Sviták M. *Integrovaný záchranný systém I*. [online]. [cit. 2007-02-05]. Dostupné z <http://www.zsf.jcu.cz/struktura/katedry/radio/informace-pro-studenty/ucebni_texty/ochrana-obyvательства-se-zamerenim-na-cbrne-aplikovana-radiobiologie-a-toxikologie-krizova-radiobiologie-a-toxikologie/integrovaný-zachranny-system-i.doc>.

10. Český statistický úřad. Charakteristika kraje. [online]. [cit. 2008-01-05].
Dostupné z <http://www.czso.cz/x/redakce.nsf/i/charakteristika_kraje>.
11. Dittrich F., Vacek, L. Modelování dopadů průmyslových havárií a prezentace výsledků v ArcView. [online]. [cit. 2008-03-22].
Dostupné z <http://spbi.hgf.vsb.cz/html/soft/sbor99/sbor3_99.pdf>.
12. Federal Register. *Federal emergency management agency*. 44 CFR part 2 9, 10, 204 and 206 , říjen 2001.
13. GIS lounge. What is GIS?. [online]. [cit. 2008-04-18]. Dostupné z
<<http://gislounge.com/what-is-gis/>>.
14. Geografické informační systémy (GIS). [online]. [cit. 2005-08-02].
Dostupné z <<http://referaty-seminarky.cz/geograficke-informacni-systemy-gis/>>.
15. Hanuška, Z. Plošné pokrytí sil a prostředků jednotek požární ochrany v ČR. 3. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 9 s. ISBN 80-86634-02-9.
16. Hasičský záchranný sbor Plzeňského kraje. Krizové a havarijní plánování. [online]. [cit. 2008-04-16]. Dostupné z <<http://www.hzspk.cz/krize/havplan.htm>>.
17. HM Government. *Preparing for emergencies*. duben 2008.
18. HM Government. Emergency Preparedness. 2004.
Dostupné z <<http://www.ukresilience.info/upload/assets/www.ukresilience.info/emergprepfinal.pdf>>.
19. Horák, R. at al. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. 1. vyd. Praha: Linde, a.s., 2004, 407 s. ISBN 80-7201-471-4.

20. Horák, J., Kudlák, A. Obecné základy řešení havárií a krizových situací. [online]. [cit.2007-02-05]. Dostupné z <http://www.zsf.jcu.cz/struktura/katedry/radio/informace-pro-studenty/ucebni_texty/ochrana-obyvateilstva-se-zamerenim-na-cbrne-aplikovana-radiobiologie-a-toxikologie-krizova-radiobiologie-a-toxikologie/obecne-zaklady-reseni-havarii-a-krizovych-situaci.doc/>.

21. Jůzlová, J. at al. *Česko*. 1. vyd. Praha: Euromedia Group k. s.- Knižní klub, 2005, 512 s.ISBN 80-242-1525-X.

22. Kalášek, D. Úvod do problematiky. Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje,územní odbor Brno [online]. [cit. 2003-01-03]. Dostupné z <<http://kalasek.wz.cz/web/prevence/kriz/kriz.htm> >.

23. Karda, L., Kudlák, A. Analýza, metody a nástroje řešení krizových situací. [online]. [cit. 2007-12-02]. Dostupné z <http://www.zsf.jcu.cz/struktura/katedry/radio/informace-pro-studenty/ucebni_texty/ochrana-obyvateilstva-se-zamerenim-na-cbrne-aplikovana-radiobiologie-a-toxikologie-krizova-radiobiologie-a-toxikologie/analyza-metody-a-nastroje-reseni-krizovych-situaci.doc/ >.

24. Kelnar, L. Application of emergency safety systems in Czech chemical industry. [online]. [cit. 2008-03-22]. Dostupné z <<http://www.safetynet.de/Publications/articles/Kelnar.PDF> >.

25. Kohli, R. Crisis intervention. [online]. [cit. 2008-04-16]. Dostupné z <http://www.womanabuseprevention.com/html/crisis_intervention.html>.

26. Kratochvílová, D., Havarijní plánování II. [online]. [cit. 2002-01-01]. Dostupné z <<http://www.fbi.vsb.cz/shared/uploadedfiles/fbi/Havarijni-planovani-II.pdf>>.

27. Krizové a havarijní plánování. [online]. [cit. 2008-02-05]. Dostupné z <http://www.hzspraha.cz/soubory/oo_rizeni.html>.

28. Krykorková, J., Čapoun, T. *Nebezpečné chemické látky (Teze přednášek)*. Lázně Bohdaneč: MV - GŘ HZS ČR, Institut ochrany obyvatelstva, 2006, 85 s.
29. Kubíček, J. Geografické informační systémy (GIS). [online]. [cit. 2008-04-18]. Dostupné z http://www.fce.vutbr.cz/veda/JUNIORSTAV2007/Sekce_7/Kubicek_Josef_CL.pdf.
30. Linhart, P. *Některé otázky ochrany obyvatelstva*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2006, 86 s. ISBN 80-7040-854-5.
31. Mašek, I. at al. *Prevence závažných průmyslových havárií*. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta chemická, 2006, 98 s. ISBN 80-214-3336-1.
32. Mleziva, Z. Sbor dobrovolných hasičů Domažlice. Integrovaný záchranný systém. [online]. [cit. 2007-02-14]. Dostupné z <http://www.hasicido.cz/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=184>.
33. Mozga, J., Vítek, M. *Krizové řízení*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2002, 187 s. ISBN 807041149X.
34. Mozga, J., Vítek, M. *Havarijní plánování*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2003, 186s. ISBN 80-7041-653-X.
35. MV – GŘ HZS ČR. *krizové-řízení.cz* [online]. [cit. 2005-01-01]. Dostupné z http://www.krizove-rizeni.cz/index_soubory/dokumenty/anal.htm.
36. MV – GŘ HZS ČR. *Přehled metodik pro analýzu rizik*. [online]. [cit. 2004-01-03]. Dostupné z <http://www.mvcr.cz/hasici/planovani/index.html>.
37. Navrátil, L. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2006, 62 s. ISBN 80-7040-880-4.

38. NFPA 1600. Standard on disaster/ emergency management and business continuity programs. 2007 edition , leden 2007.
39. Procházková, D., Říha, J. *Krizové řízení*. 1. vyd. Praha: MV - GŘ HZS ČR, 2004, 226 s. ISBN 80-86640-30-2.
40. Rektořík, J. at al. *Krizový management ve veřejné správě*. 1. vyd. Praha: Ekopress, s.r.o., 2004, 249 s. ISBN 80-86119-83-1.
41. Růžička, P. Řízení rizik ve vojenských objektech. [online]. [cit. 2007-11-13]. Dostupné z <http://www.army.cz/avis/vojenske_rozhledy/2001_4/125.htm>.
42. Satellite imaging corporation. Geospatial technology. [online]. [cit. 2008-04-18]. Dostupné z <<http://www.satimagingcorp.com/svc/gismapping.html>>.
43. Schafer, W., A., Carroll, J.,M. at al, *Emergency Management Planning as Collaborative Community Work*. The Berkeley electronic press. [online]. [cit. 2008-04-16]. Dostupné z <<http://www.bepress.com/jhsem/vol5/iss1/10/>>.
44. Šafr, G., *Integrovaný záchranný systém II.* . [online]. [cit. 2007-02-05]. Dostupné z <http://www.zsf.jcu.cz/struktura/katedry/radio/informace-pro-studenty/ucebni_texty/ochrana-obyvательства-se-zamerenim-na-cbrne-aplikovana-radiobiologie-a-toxikologie-krizova-radiobiologie-a-toxikologie/integrovaný-zachranny-system-ii.doc/>.
45. Šenovský, M., Adamec, V. *Základy krizového managementu*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004, 102 s. ISBN 80-86634-44-2.

46. Šenovský, M., Adamec, V., Hanuška Z. *Integrovaný záchranný systém*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 157 s. ISBN 80-86634-55-8.

47. Šenovský, M. Havarijní plánování. VŠB-TU Ostrava. [online]. [cit. 2008-03-10]. Dostupné z

<<http://www.fbi.vsb.cz/okruhy/o-fakulte/vnejsi-vztahy/granty/vzdelavani/planovani>>.

48. Šimák, L. at al. Terminologický slovník krízového riadenia. [online]. [cit. 2005-07-06]. Dostupné z <<http://fsi.uniza.sk/kkm/publikacie/tskr.pdf>>.

49. Štětina, J. at al. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 2000, 436 s. ISBN 80-7169-688-9.

50. T-SOFT. Slovník pojmů. [online]. [cit. 2008-03-16].

Dostupné z <<http://www.tsoft.cz/index.php?q=cz/slovník-pojmu>>.

51. T-SOFT. TerEx. [online]. [cit. 2008-03-20].

Dostupné z <<http://www.tsoft.cz/index.php?q=cz/terex>>.

52. T-SOFT.Aloha. [online]. [cit. 2008-03-22].

Dostupné z <<http://www.tsoft.cz/index.php?q=cz/aloha>>.

53. Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, ve znění vyhlášky č. 226/2005 Sb.

54. Wikipedia. Risk analysis. [online]. [cit. 2008-04-04].

Dostupné z <http://en.wikipedia.org/wiki/Risk_analysis_%28engineering%29>.

55. Zákon 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.

56. Zeman, M., Mika, O., J. Integrovaný záchranný systém. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta chemická, 2007, 51 s. ISBN 978-80-214-3448-6.

Použité zdroje

Krizový plán Jihočeského kraje

Havarijní plán Jihočeského kraje

8. Klíčová slova

Analýza území

Mimořádná událost

Jihočeský kraj

Metody stanovení rizika

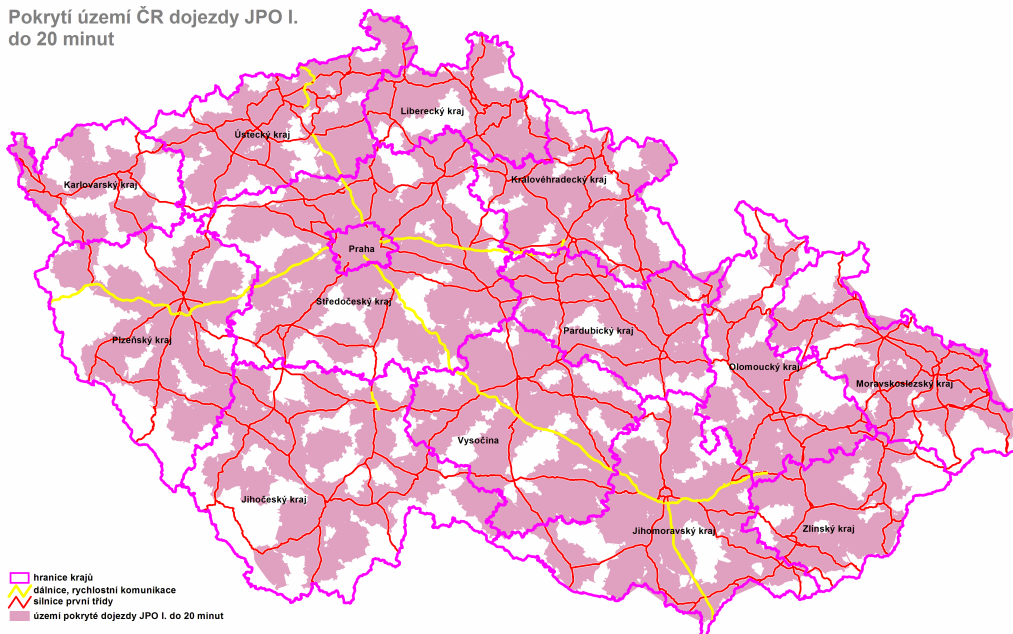
Jednotky plošného pokrytí kraje

9. Přílohy

Příloha č. 1,2

ANALÝZA PLÁNŮ PLOŠNÉHO POKRYTÍ ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY

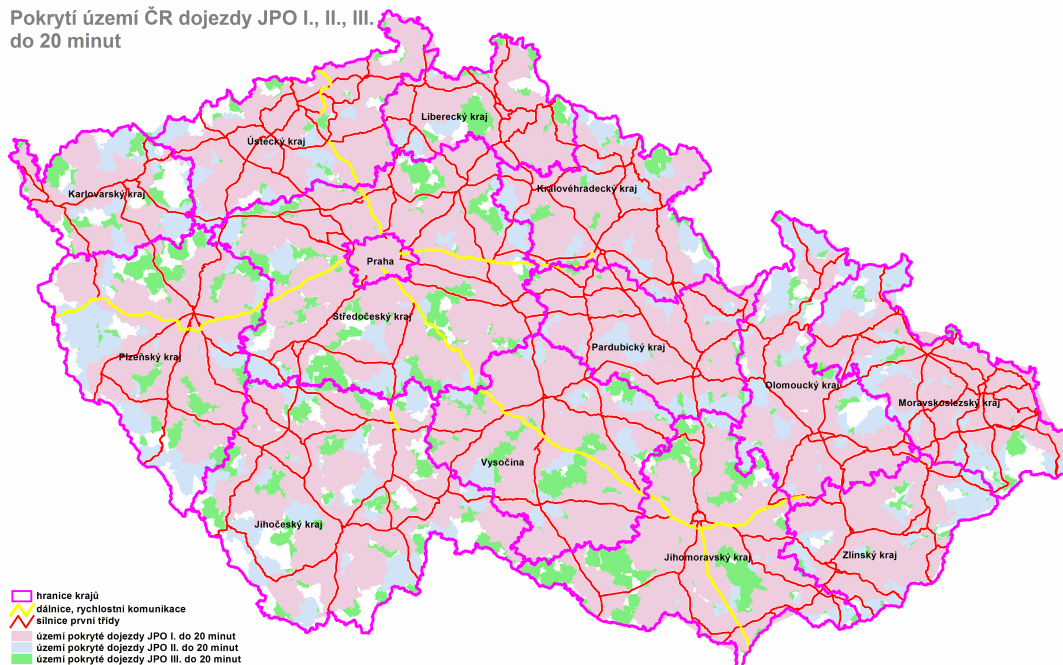
Pokrytí území ČR dojezdy JPO I. do 20 minut



HZS Plzeňského kraje, prosinec 2007

ANALÝZA PLÁNŮ PLOŠNÉHO POKRYTÍ ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY

Pokrytí území ČR dojezdy JPO I., II., III. do 20 minut



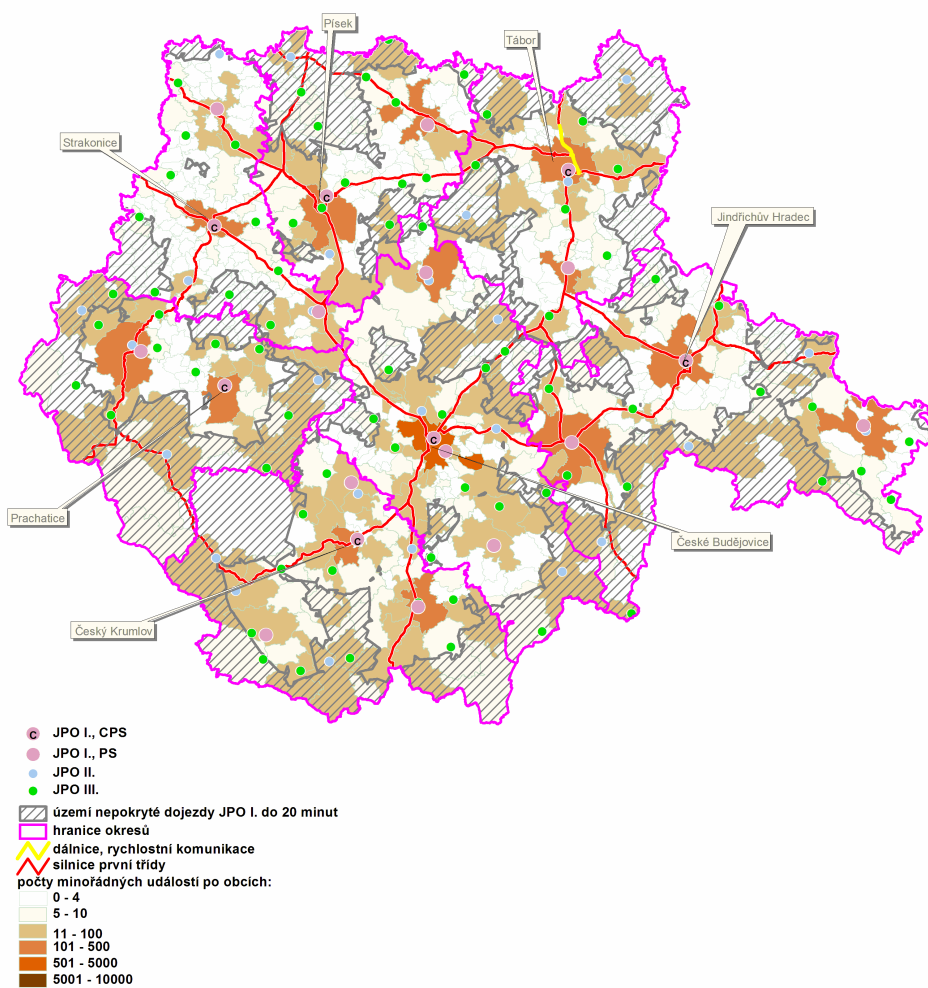
HZS Plzeňského kraje, prosinec 2007

Příloha č. 3

ANALÝZA PLÁNŮ PLOŠNÉHO POKRYTÍ ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY

Počty událostí v roce 2006 a území nepokryté dojezdy JPO I. do 20 minut

Jihočeský kraj

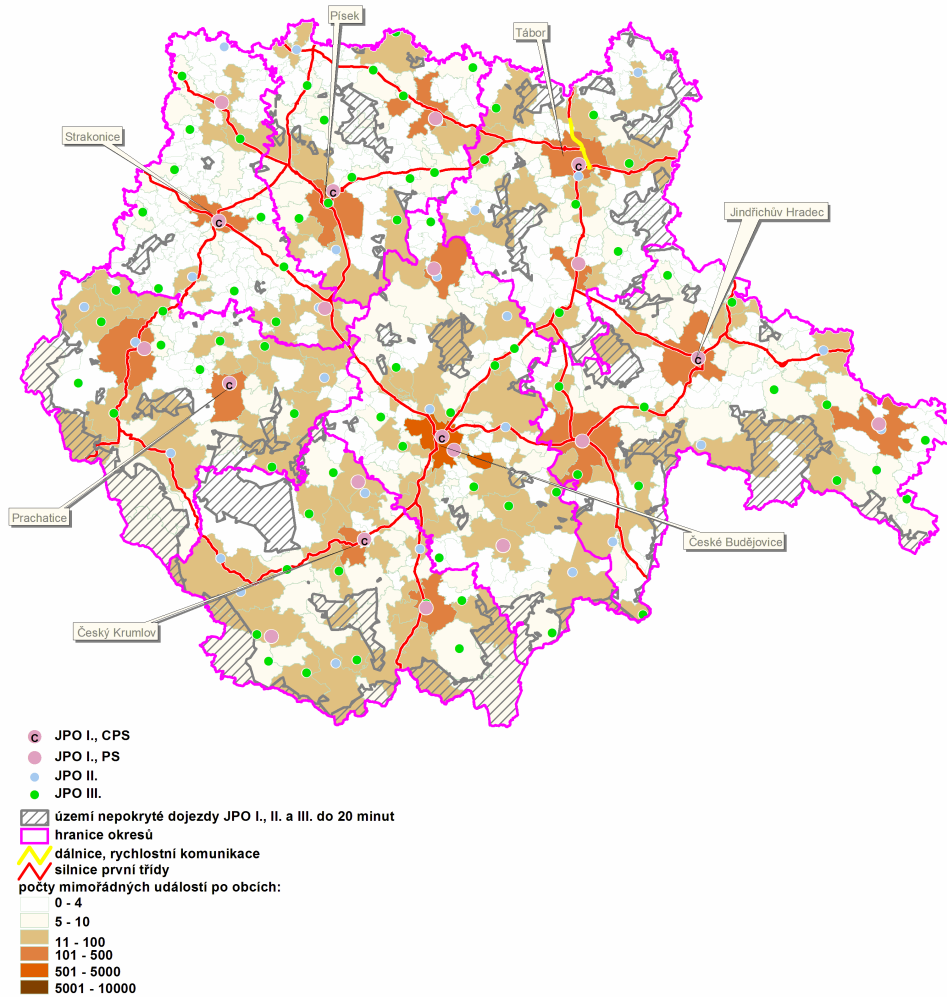


Příloha č. 4

ANALÝZA PLÁNŮ PLOŠNÉHO POKRYTÍ ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY

Události v roce 2006 a území nepokryté dojezdy JPO I., II. a III. do 20 minut

Jihočeský kraj

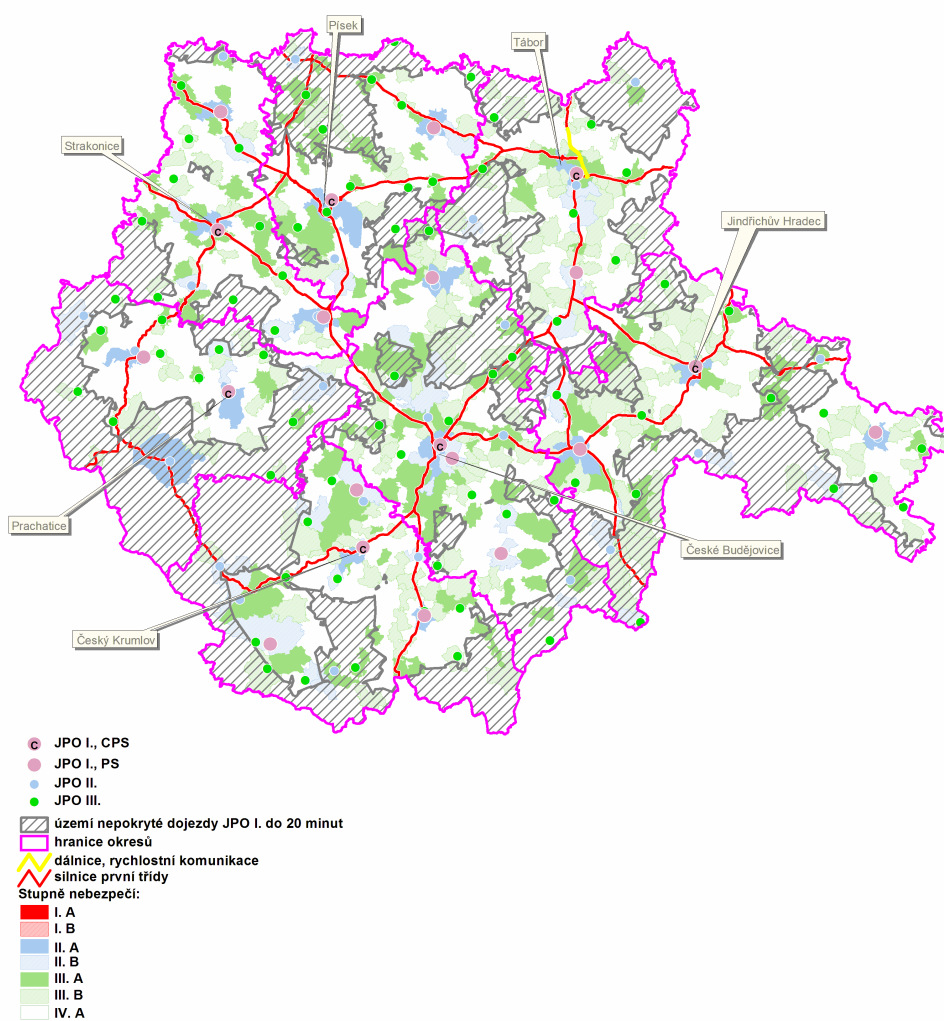


Příloha č. 5

ANALÝZA PLÁNŮ PLOŠNÉHO POKRYTÍ ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY

Stupně nebezpečí a území nepokryté dojezdy JPO I. do 20 minut

Jihočeský kraj

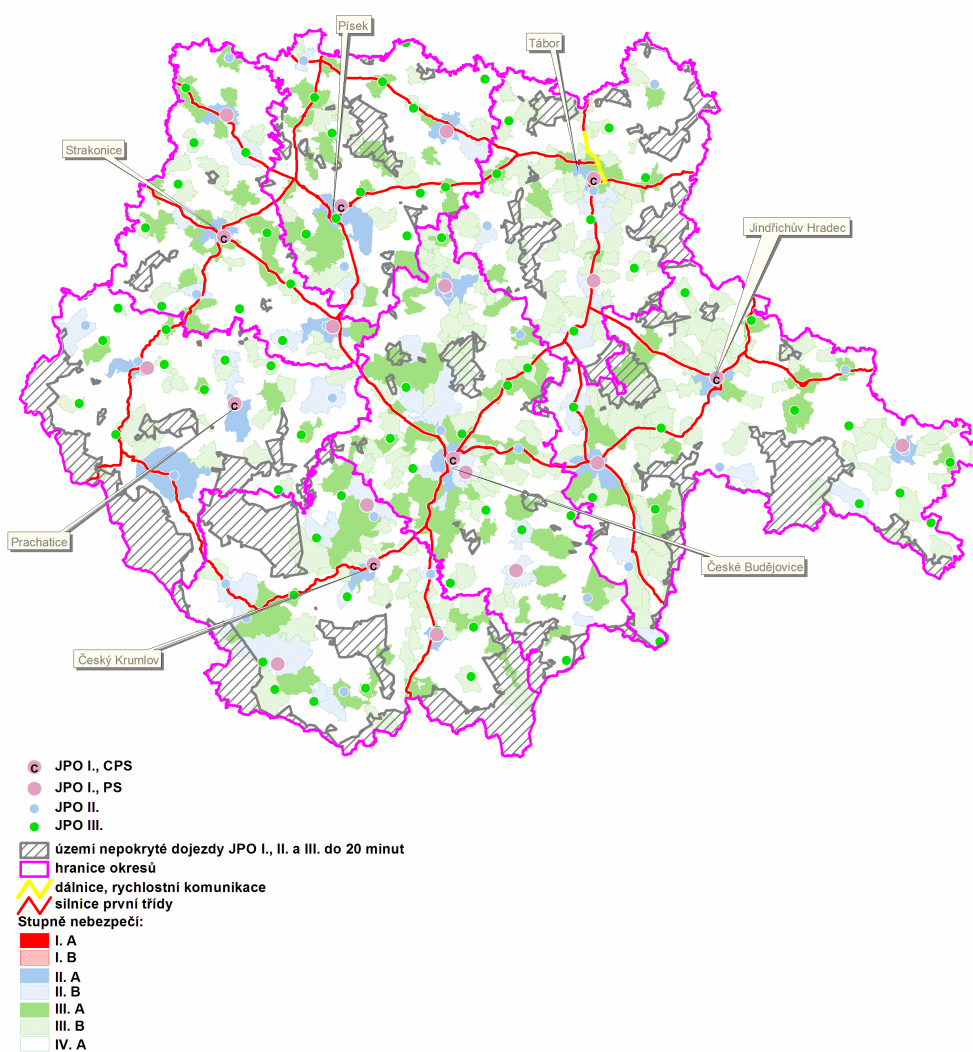


Příloha č. 6

ANALÝZA PLÁNŮ PLOŠNÉHO POKRYTÍ ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY

Stupně nebezpečí a území nepokryté dojezdy JPO I., II. a III. do 20 minut

Jihočeský kraj

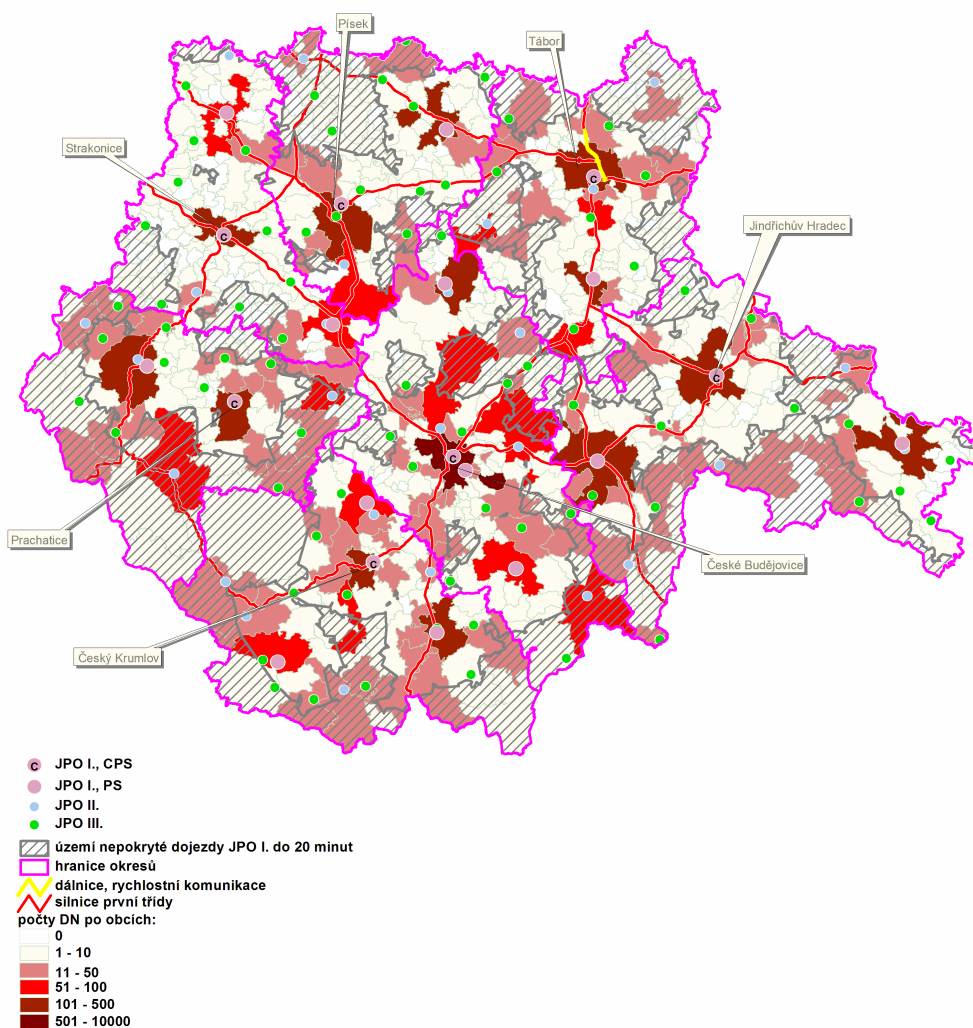


Příloha č. 7

ANALÝZA PLÁNŮ PLOŠNÉHO POKRYTÍ ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY

Počty DN v roce 2006 a území nepokryté dojezdy JPO I. do 20 minut

Jihočeský kraj

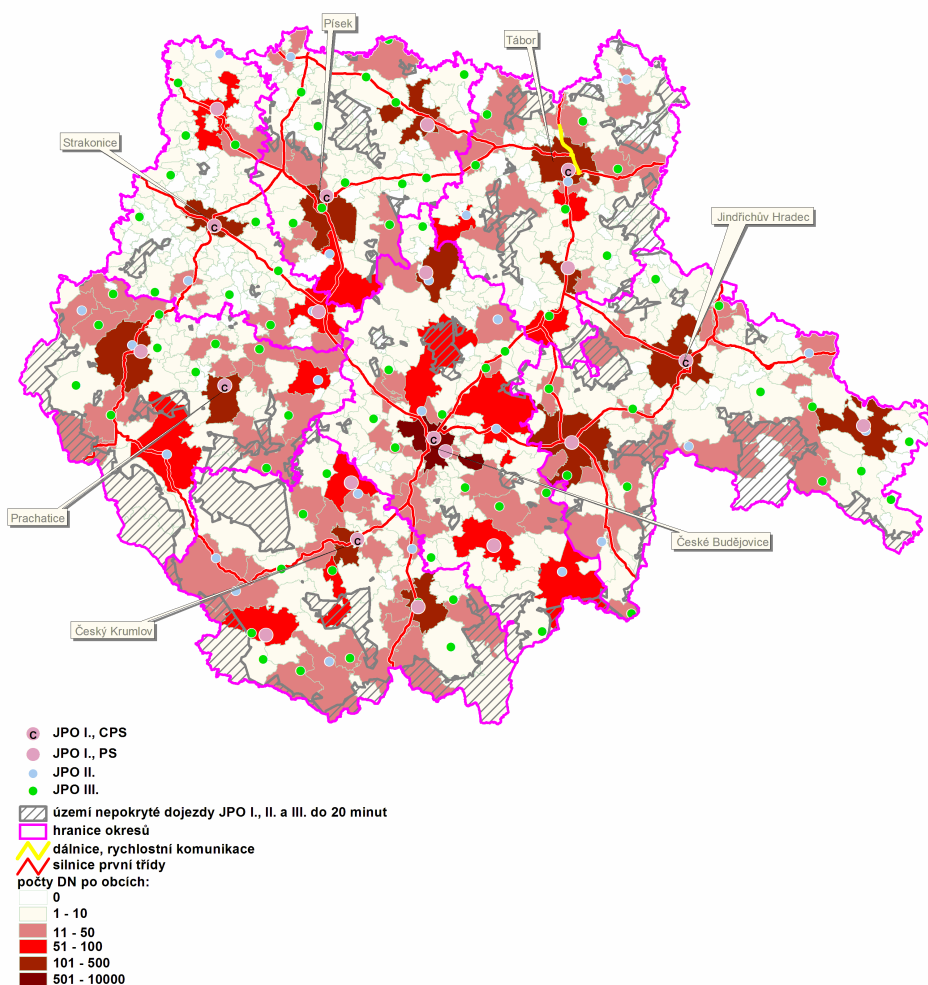


Příloha č .8

ANALÝZA PLÁNŮ PLOŠNÉHO POKRYTÍ ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY

Počty DN v roce 2006 a území nepokryté dojezdy JPO I., II. a III. do 20 minut

Jihočeský kraj



HZS Plzeňského kraje, prosinec 2007

Příloha č. 10

Souhrnné informace o událostech 2/2

Legenda ke sloupcům

UNL - Únik nebezpečné chemické látky

41 - UNL - únik plynu/aerosolu

42 - UNL - únik kapaliny (mimo rop. produktů)

43 - UNL - únik ropných produktů

44 - UNL - únik pevné látky

45 - UNL - únik ostatní (včetně jiné než chemické)

TH - Technická havárie (mimo UNL)

51 - TH - technická havárie

52 - TH - technická pomoc

53 - TH - technologická pomoc

54 - TH - ostatní pomoc

RHN - Radiační havárie a nehoda

61 - Radiační havárie a nehoda

OMU - Ostatní mimořádné události

71 - Ostatní mimořádné události (epidemie, nákazy a jiné)

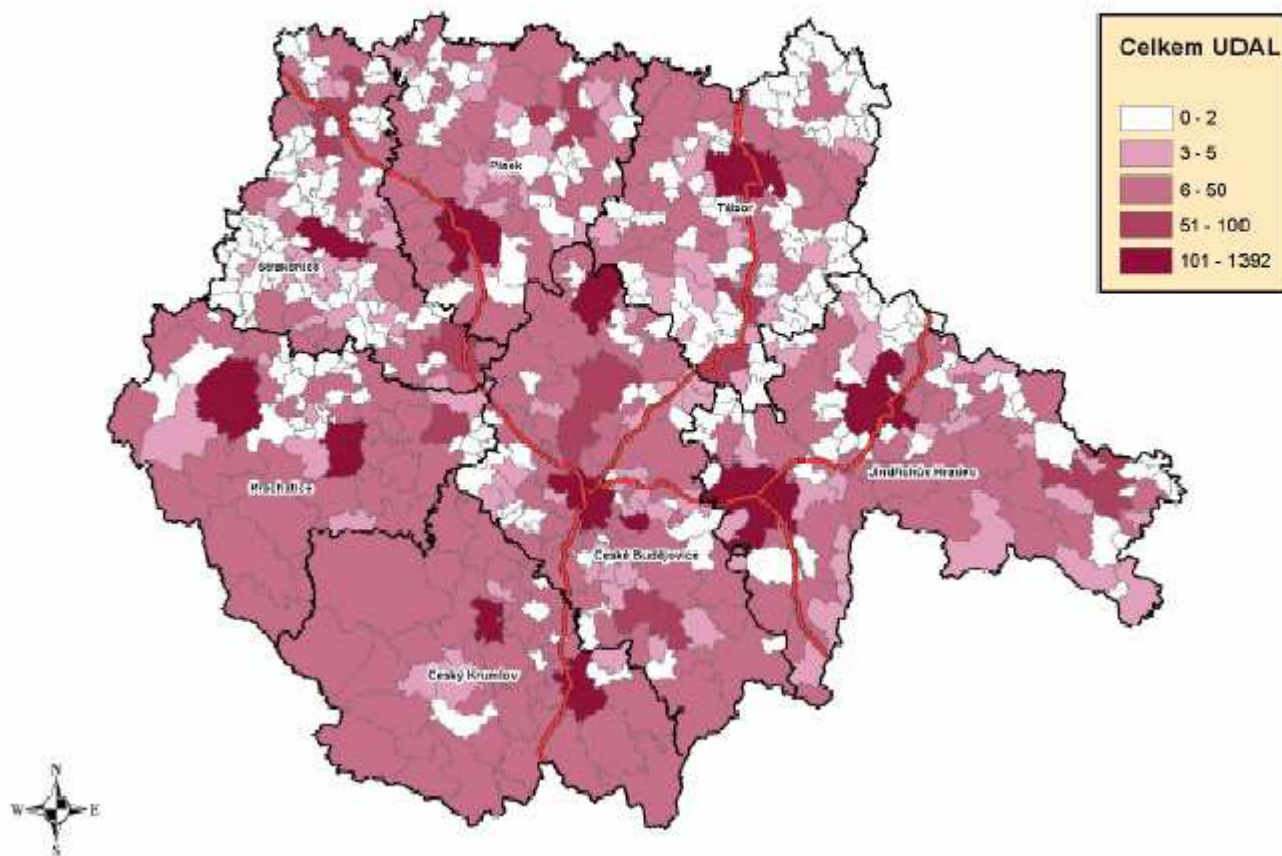
PP - Planý poplach

81 - Planý poplach

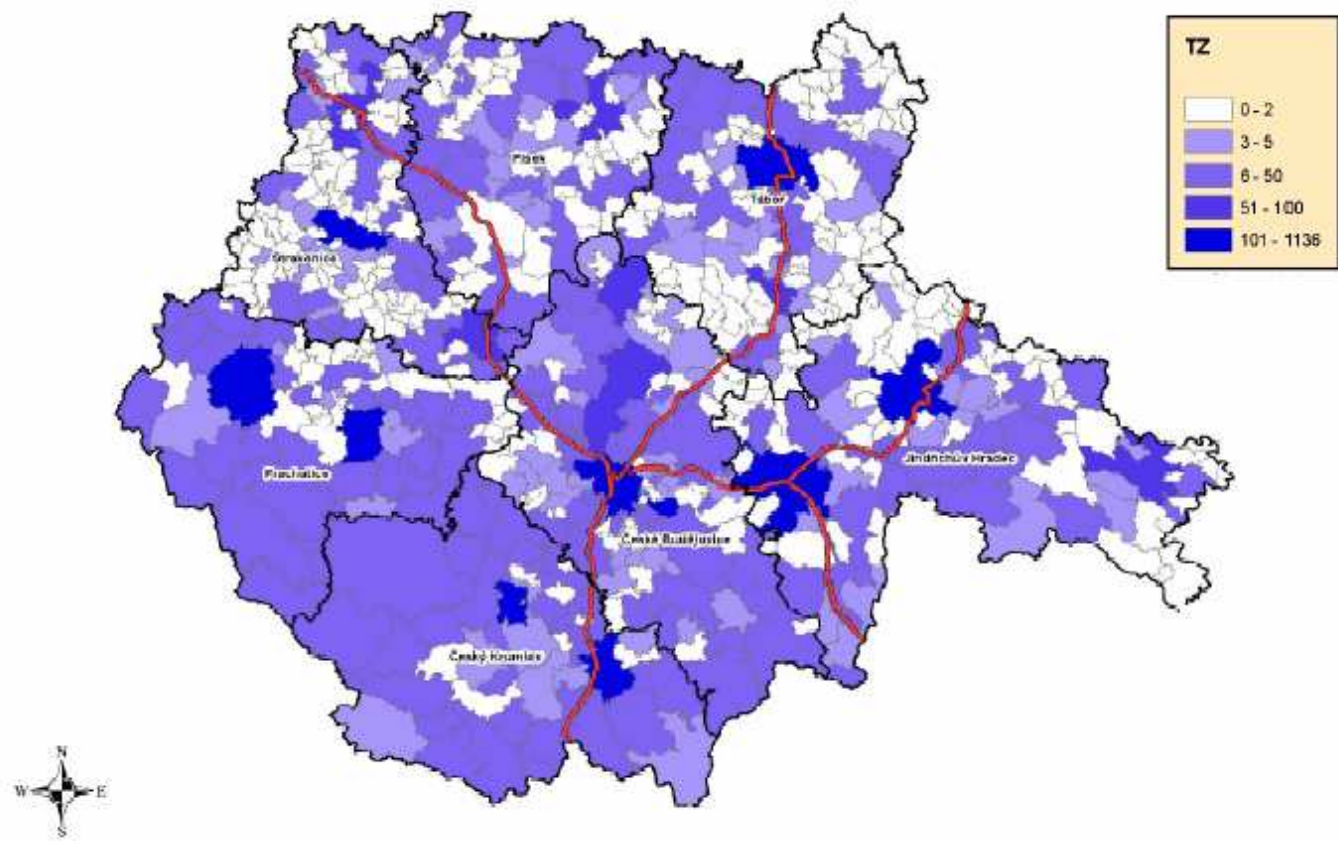
	41	42	43	44	45	SUM 41-45	51	52	53	54	SUM 51-54	61	71	81	SUM 1-81
Počet událostí	21	13	285	0	6	325	0	3563	158	184	3905	0	0	385	8072
- s vícenásobným zásahem	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8	0	0	0	52
Počet usmrcených osob	0	0	0	0	0	0	0	51	0	2	53	0	0	0	131
Počet usmrcených hasičů - HZS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Počet usmrcených hasičů - SDH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Počet usmrcených jiných složek IZS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Počet zraněných osob	4	0	0	0	0	4	0	47	0	18	65	0	0	1	858
Počet zraněných hasičů - HZS	0	0	1	0	0	1	0	6	1	0	7	0	0	0	31
Počet zraněných hasičů - SDH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Počet zraněných hasičů - neurč. JPO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Počet zraněných jiných složek IZS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Počet evakuovaných osob	7	0	0	0	0	7	0	1	0	5	6	0	0	0	281
Počet zachráněných osob	0	0	0	0	0	0	0	94	0	54	148	0	0	0	303
Počet zásahů všech jednotek PO	24	10	295	0	8	337	0	3572	196	174	3942	0	0	385	9228
Počet vícenásobných zásahů	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	350
- zasahujících hasičů	109	32	893	0	29	1063	0	9574	850	563	10987	0	0	1694	32189
Počet zásahů jednotek HZS	22	8	265	0	6	301	0	3064	121	165	3350	0	0	328	7102
- s vícenásobným zásahem	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	17	0	0	0	93
- zasahujících hasičů	97	26	781	0	21	925	0	7805	421	530	8756	0	0	1422	22460
Počet zásahů jednotek SDH obcí	1	0	20	0	0	21	0	352	70	7	429	0	0	42	1789
- s vícenásobným zásahem	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	13	0	0	0	255
- zasahujících hasičů	7	0	70	0	0	77	0	1335	414	27	1776	0	0	220	8618
Počet zásahů jednotek HZS podniků	1	2	10	0	2	15	0	149	5	2	156	0	0	15	319
- s vícenásobným zásahem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
- zasahujících hasičů	5	6	42	0	8	61	0	388	15	6	409	0	0	52	1015
Počet zásahů jednotek SDH podniků	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
- s vícenásobným zásahem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- zasahujících hasičů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Počet zásahů jednotek ostatních	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	0	0	0	11
- s vícenásobným zásahem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- zasahujících hasičů	0	0	0	0	0	0	0	46	0	0	46	0	0	0	76

Příloha č. 11

Všechny typy událostí na území Jihočeského kraje

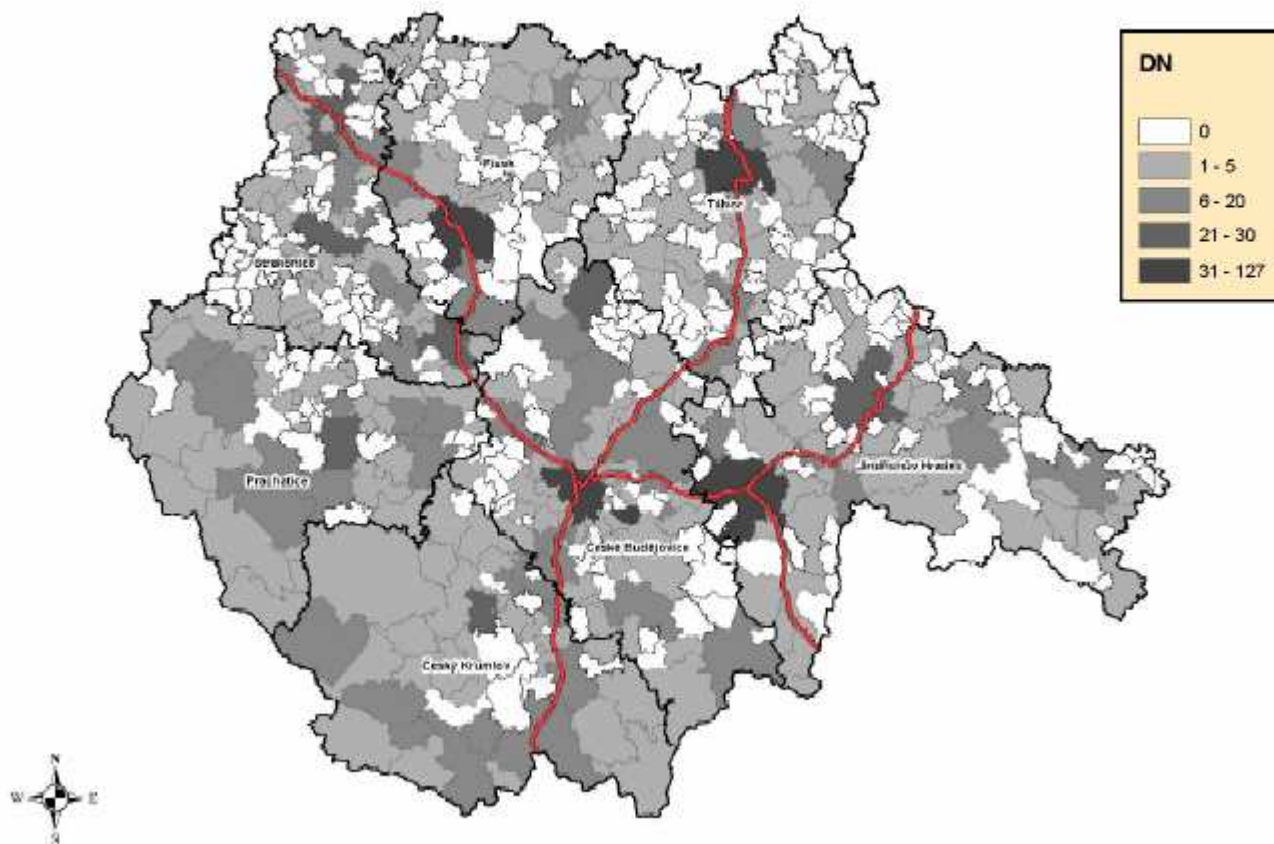


Příloha č . 12 **Technické zásahy na území Jihočeského kraje**



Příloha č. 13

Dopravní nehody na území Jihočeského kraje s účastí jednotek PO



Příloha č. 14

Požáry na území Jihočeského kraje

