

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ A REGIONÁLNEHO
ROZVOJA**

1127859

METODIKA RIEŠENIA KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ

2010

Michal Brath

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V
NITRE
FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ A REGIONÁLNEHO
ROZVOJA**

METODIKA RIEŠENIA KRÍZOVÝCH SITUÁCIÍ

Bakalárska práca

Študijný program:	Ochrana pred prírodnými a hospodárskymi katastrofami
Študijný odbor:	8.3.7. Občianska bezpečnosť
Školiace pracovisko:	Katedra európskych štúdií
Školiteľ:	prof. Ing. Martin Petruf, CSc.

Nitra, 2010

Michal Brath

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ A REGIONÁLNEHO ROZVOJA

Katedra európskych štúdií

Akademický rok: 2008/2009

ZADÁVACÍ PROTOKOL BAKALÁRSKEJ PRÁCE

Študent: Michal Brath

Študijný odbor: 8.3.7.Občianska bezpečnosť

Študijný program: Ochrana pred prírodnými a hospodárskymi katastrofami

V zmysle čl. 21 ods. 2 Študijného poriadku FEŠRR Vám zadávam tému bakalárskej práce:

Metodika riešenia krízových situácií

Cieľ práce: Vymedzenie pojmov pri riešení krízových situáciách, charakteristika krízových situácií, príčiny vzniku krízových situácií, pravdepodobnosť vzniku krízovej situácie, postup riešenia krízovej situácie.

Rámcová metodika práce:

- Vyhľadávanie literatúry nevyhnutnej k utvoreniu si prehľadu súčasného stavu
- Získavanie dokumentov a informácií potrebných pre identifikáciu krízových faktorov v danom regióne /Slovenská republika/
- Získavanie dokumentov a poznatkov o pripravenosti regiónu riešiť krízové situácie
- Spracovanie poskytnutých informácií do vhodnej podoby
- Písanie bakalárskej práce

Literatúra:

1. GOZORA, Vladimír a i. 2007. Ekonomický a sociálny rozvoj, krízový a projektový manažment obce, vyd. Bratislava: MERKURY spol. s r.o., 2007. 218 s. ISBN 978-80-89143-52-8
2. FILIP, Stanislav – Šimák, Ladislav 2006. Manažérstvo rizík a krízových situácií vo verejnej správe, vyd. Bratislava: Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy, 2006. 208 s. ISBN 978-80-89143-43-6
3. FILIP, Stanislav 2006. Bezpečnostný systém Slovenskej republiky, vyd. Nitra: SPU, 2006. 112 s. ISBN 80-8069-642-X
4. KABINA, Pavol 2001. Ochrana proti prírodným katastrofám, vyd. Nitra: SPU, 2001. 83 s. ISBN 80-7137-898-4

Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Martin Petruf, CSc.

Dátum zadania: január 2009

Dátum odovzdania: máj 2010

Harmonogram práce:

Január 2009- február 2009	oboznamovanie sa s témou bakalárskej práce
Február 2009- máj 2009	získavanie literatúry súvisiacej s témou bakalárskej práce
Máj 2009- október 2009	získavanie potrebných podkladov a informácií
Október 2009- január 2010	spracovanie podkladov, poznatkov a literatúry
Január 2010- máj 2010	písanie záverečnej práce

Podpis:

Meno, priezvisko, tituly:

prof. Ing. Martin Petruf, CSc., Vedúci práce

Podpis:

Meno, priezvisko, tituly:

Ing. Ľubica Rumanovská, PhD.

Vedúca katedry

Podpis:

Meno, priezvisko, tituly

prof. JUDr. Anna Bandlerová, PhD.

dekanka

Čestné vyhlásenie

Podpísaný Michal Brath vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Metodika riešenia krízových situácií“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry. Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre.....2010

podpis

Pod'akovanie

Touto cestou by som chcel poďakovať vedúcemu záverečnej práce prof. Ing. Martinovi Petrufovi, CSc. za usmernenie, pomoc a cenné rady poskytnuté pri vypracovávaní bakalárskej práce. Tiež by som chcel poďakovať všetkým pedagógom, ktorí mi svojimi cennými radami v priebehu štúdia pomohli k vypracovaniu bakalárskej práce.

Abstrakt

Práca pojednáva o metodike riešenia krízových situácií. Vzhľadom k tomu, že metodika je obrovský komplex navzájom prepojených poznatkov a cieľov, je potrebné poznať jej jednotlivé súčasti. V práci som aplikoval model krízového riadenia na reálne sa vyskytujúcu krízovú situáciu- povodeň. Práca je riešená predovšetkým z dvoch hľadísk; prípravné obdobie a vykonávacie obdobie. Prípravné obdobie je riešené z pohľadu prevencie a krízového plánovania. Vykonávacie obdobie je v procese riadenia definované ako štádium reakcie a riešenia krízy a ako štádium obnovy. Na každé štádium jednotlivých období boli aplikované praktické poznatky z riešenia krízovej situácie.

Kľúčové slová: Kríza, krízová situácia, mimoriadna udalosť, krízové plánovanie, krízové riadenie, povodeň, prevencia, riešenie

Zusammenfassung

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Lösungsmethodik der Krise. Da die Methodik ein riesiger Komplex von miteinander verbundenen Kenntnisse und Ziele ist, ist es notwendig, die einzelnen Komponenten kennen. Bei der Arbeit habe ich das Krisenverwaltungsmodell zu einem echten auftretenden Krise angewendet-Hochwasser. Die Arbeit wird vor allem aus zwei Perspektiven gerichtet, die Vorbereitungszeit und Durchführung Zeitraum. Die Vorbereitungszeit ist in Perspektiv Prävention und Krisenmanagement planung gelöst. Durchführung Zeitraum ist in der Prozess der Regierungsführung definiert als Reaktionsstadium und Lösungstadium die Krise und als Verwaltungsstadium. In jeder Phase des jeweiligen Zeitraums wurden praktische Kenntnisse der Krisenbewältigung eingesetzt.

Schlüsselwörter: Krise, Krisensituationen, besondere Veranstaltung, Notfallplanung, Krisenmanagement, Hochwasser, Prävention, Behandlung

Obsah

Zoznam skratiek a značiek.....	8
Úvod	9
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky.....	11
1.1 Vymedzenie základných pojmov	11
1.2 Prehľad súčasného stavu riešenej problematiky.....	17
1.2.1 Krízové javy a príčiny ich vzniku.....	17
1.2.2 Charakteristika krízových javov vyskytujúcich sa na Slovensku	19
1.2.3 Najčastejšie sa vyskytované krízové situácie na Slovensku	20
1.2.4 Povodeň.....	21
1.2.5 Príčiny a základné charakteristiky povodní	22
2 Cieľ práce.....	24
3 Metodika práce.....	25
4 Výsledky práce	26
4.1 Metodika riešenia krízových situácií- povodne.....	26
4.1.1 Krízové riadenie a jeho aplikácia pri ochrane pred povodňami	26
4.1.2 Prípravné obdobie- Opatrenia pre zamedzenie vzniku povodní	28
4.1.3 Vykonávacie obdobie- Riešenie povodňovej situácie	37
5 Návrhy riešení.....	48
6 Záver.....	50
7 Použitá literatúra	51
8 Prílohy	53

Zoznam skratiek a značiek

atď.- a tak ďalej

a pod. – a podobne

FO- fyzická osoba

HaZZ- Hasičský a záchranný zbor

IZS- Integrovaný záchranný systém

KR HaZZ- Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru

KÚŽP- Krajský úrad životného prostredia

MU- mimoriadna udalosť

Obr.- obrázok

OR HaZZ- Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru

OÚŽP- Obvodný úrad životného prostredia

PO- právnická osoba

Q_n (1; 5; 20; 50; 100; 200; 1000)- prietok vyskytujúci sa raz za n rokov (1; 5; 20; 50; 100; 200; 1000 rokov)

SHMÚ- Slovenský hydrometeorologický ústav

SR- Slovenská republika

SVPU- Štátny veterinárny a potravinový ústav

SVP š.p.- Slovenský vodohospodársky podnik- štátny podnik

t.j.- to jest

Z.z.- Zbierka zákonov

Úvod

Už od dôb dávnych civilizácií Mezopotámie, Egypta, Ríma ... až po súčasnosť ľudstvo bolo, je a bude neustále vystavované určitým hrozbám. Každá, či už väčšia alebo len minimálna potenciálna hrozba môže mať za následok vznik reálnej krízovej situácie. Už v starovekých civilizáciách si ľudia všimli istú pravidelnosť niektorých javov /rozsiahle povodne, veľké suchá, veterné smršte, epidémie, .../ a vznikali prvé pokusy o prevenciu pred niektorými krízovými situáciami, napríklad pred povodňami a suchami vytváraním prvých vodných stavieb a budovanie zavlažovacích kanálov. Na základe týchto pozorovaní sa postupom času začali pripravovať opatrenia na zamedzenie vzniku škôd a strát na životoch.

Každý človek na tejto planéte sa vo svojom živote s istotou stretne s pojmom kríza. Slovo kríza má vo svojej podstate mnoho významov a každý jedinec považuje za krízu niečo iné. Z globálneho hľadiska sa pojem kríza chápe ako určité vychýlenie od rovnovážneho stavu alebo spoločensky uznávaného štandardu, či už v podnikateľských subjektoch, prírode alebo v osobnom živote. Zaujímavým sa však stáva fakt, že každá kríza je schopná vyvolať ďalšiu, sekundárnu krízu, mnohokrát ešte väčšieho rozmeru.

Vždy platilo a platí pravidlo, že všetko so všetkým súvisí. Jednotlivé metodiky nemôžu zaručiť efektívne riešenia, pokiaľ jednotlivé stupne štátnej a verejnej správy nezačnú na prípravách riešení spolupracovať reálne, nielen na papieri. Veľakrát sa počas mimoriadnych udalostí vyskytli situácie, ako keby hlava nevedela, čo robia ruky. Je potrebné, aby jednotlivé zložky spolupracovali na prípravách riešení od samého začiatku v období, keď je na tvorbu opatrení najviac času- obdobie prevencie. Najlacnejším a najefektívnejším riešením krízovej situácie bola vždy prevencia pred krízovou situáciou. Pri preventívnych opatreniach sa kooperujúce orgány štátnej a verejnej správy nenachádzajú v časovej tiesni. Majú preto dostatočné množstvo času na realizáciu opatrení, a pracovníci realizujúci opatrenia nemusia pracovať v kritických podmienkach ,ale v relatívnej psychickej pohode. Preto by súčasťou jednotlivých metodík mala byť aj stránka prevencie. I keď už vzniknutú krízovú situáciu prevencia nevyrieši, dokáže však krízovej situácii predchádzať.

V bakalárskej práci sa bude spomínať aj slovo prevencia, kľúčovým sa však pre túto prácu stáva jej názov, metodika riešenia krízových situácií. Ide totiž o vypracovanie

plánov a postupov, po technickej, ale aj organizačnej stránke, prerozdelenie kompetencií vydávať rozhodnutia a niešť za ne priamu zodpovednosť, správne zadefinovať zákonom stanovené práva a povinnosti jednotlivých orgánov štátnej a verejnej správy, fyzických a právnických osôb, Keďže jednotlivé krízové situácie majú svoj osobitý charakter a jedinečný priebeh, nie je možné vytvoriť jednu komplexnú metodiku riešiacu všetky možné vzniknuté krízové situácie. Preto sa práca na základe prieskumu bude zaoberať najčastejšie vyskytovanou krízovou situáciou.

Človek ako tvor nedokonalý dnes a pravdepodobne ani nikdy v budúcnosti nedokáže vytvoriť dokonalý systém a program pracujúci bez chýb a porúch, preto ani opatrenia, ktoré robí na zamedzenie vzniku škôd nie sú vždy stopercentne účinné. Zavedením daných programov a systémov do praxe však môže do určitej miery činnosť jednotlivých prvkov systému postupne zdokonaľovať, čím môže v značnej miere určitú krízu predvídať a v prípade jej vzniku prijať vhodné opatrenia na jej okamžité riešenie a minimalizáciu škôd. Nie vždy je však možné zamedziť vzniku materiálnych škôd, ale v značnej miere je možné chrániť to, čo je pre zdravú spoločnosť najcennejšie- ľudský život.

Na Slovensku, ale i inde vo svete existuje množstvo stratégií a dokumentov ako obyvateľstvo, hospodárstvo a prírodné zdroje krajiny ochraňovať pred katastrofami /uznesenia, protokoly, a pod./. Avšak väčšina týchto dokumentov je tvorená formou zákonov a vyhlášok, ktoré v daných krízových situáciách neuvádzajú žiadne konkrétne postupy. Ide však len o zadefinovanie kompetencií, práv a povinností. Z toho dôvodu som sa rozhodol venovať pozornosť práve konkrétnym preventívnym opatreniam a riešeniu krízovej situácie.

1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

Skôr, ako sa práca začne zaoberať jej samotnou podstatou, je dôležité vymedziť a správne zadefinovať základné pojmy a termíny úzko súvisiace s témou bakalárskej práce, s ktorými sa v nej možno stretneme.

1.1 Vymedzenie základných pojmov

Slovo kríza má pôvod vo viacerých jazykoch, ich význam však ostáva približne rovnaký, napr. grécke slovo „krisis“- konečný, neodvolateľný bod; alebo slovo latinského pôvodu „crisis“- kritický, kulminačný bod.

Pojem **kríza** predstavuje negatívnu odchýlku od rovnovážneho stavu, rozhodný okamih alebo časový úsek, po ktorom nasleduje zásadná zmena vo vývoji daného deja alebo systému. Je to zložitý, ťažko prekonateľný stav alebo priebeh dejov v živote spoločnosti, prírode, v činnosti technických prostriedkov a v technologických procesoch, ktorého negatívne dôsledky môžu vážne ohroziť ich funkciu, prípadne existenciu. Zároveň sa tento pojem používa ako všeobecné označenie všetkých krízových javov.

(Šimák- Filip, 2006)

Krízová situácia je taký časovo a priestorovo vymedzený alebo ohraničený priebeh javov a procesov po narušení rovnovážneho stavu spoločenských, prírodných a technologických systémov a procesov, v dôsledku ktorých sú ohrozené životy ľudí, životné prostredie, ekonomika, duchovné a hmotné hodnoty štátu alebo regiónu a jeho obyvateľov a môže byť narušené fungovanie inštitúcií verejnej moci.

(Šimák- Filip, 2006)

Faktor krízovej situácie je determinant, ktorý podstatnou mierou ovplyvňuje správanie územného celku, podnikateľského subjektu alebo skupiny podnikateľských subjektov.

Na vzniku krízovej situácie často participuje viacero faktorov, ktoré je možné vo všeobecnosti rozdeliť do skupín externých a interných faktorov. Sú to tieto faktory:

- a) Prírodné faktory sú determinanty, ktoré majú svoj pôvod v narušení rovnovážneho (homeostatického) stavu prírody. Takýmto faktorom sú tektonické zlomy, cyklóny, prudké ochladenie, zvýšené zrážky a ďalšie zdroje, ktoré sa prejavujú vo forme zemetrasení, záplav, veterných smrští, krupobití, ale aj sociálnych výbuchov obyvateľstva. Dôsledky prírodných faktorov sa prejavujú v mikroekonomickej aj makroekonomickej úrovni. Príkladom krízovej situácie, ktorá vznikla ako dôsledok prírodných faktorov, boli pre poľnohospodárov extrémne suchá v rokoch 1947 alebo 2000.
- b) Technologické faktory sú činitele, ktoré majú svoj pôvod v technologických procesoch. Takýmto faktorom môže byť narušenie technologického postupu, nedodržanie štandardných technologických noriem a postupov, nedodržanie ochrany a bezpečnosti pri práci, zavádzanie alternatívnych výrobných činiteľov, nevhodné skladovanie a odbyt výrobkov. Príkladom technologických faktorov, ktoré podmieňujú vznik krízovej situácie, je výroba produktov na sklad bez následného odbytu, podštandardná kvalita, narušenie vonkajšieho vzhľadu výrobkov alebo znehodnotenie časti produkcie.
- c) Ľudské faktory majú svoj základ v ľuďoch, ktorí sú nositeľmi pracovnej a technologickej disciplíny, rozhodovacích procesov, ale aj rozhodnutí v podnikovom manažmente. Práve nesprávne rozhodnutia sú činiteľmi krízových situácií a podnikových kríz. Názory viacerých autorov smerujú ku konštatovaniu, že k narušeniu ekonomickej rovnováhy podnikov najväčšou váhou prispieva podnikový manažment a ľudské faktory.

(Gozora, 2000)

Krízový stav je právny stav vyhlásený kompetentným orgánom verejnej správy na určitom území na riešenie krízovej situácie v priamej závislosti od jej charakteru a rozsahu (vojna, vojnový stav, výnimočný stav, núdzový stav). Je spojený so zlyhaním všeobecne platných postupov, nástrojov a mechanizmov riadenia a s potrebou aplikovania zásad krízového riadenia vrátane dočasného obmedzenia základných práv a slobôd. Je to stav spoločenského, prírodného, technického alebo technologického

systemu, ktorý sa odlišuje od stabilného systému a pôsobí degradačne na celý systém, prípadne na niektoré jeho komponenty.

(Šimák- Filip, 2006)

Mimoriadna udalosť je pre účely krízového manažmentu chápaná ako živelná pohroma, havária, katastrofa, alebo teroristický útok, pričom:

- a) **živelná pohroma** je mimoriadna udalosť, pri ktorej dôjde k nežiaducemu uvoľneniu kumulovaných energií alebo hmôt v dôsledku nepriaznivého pôsobenia prírodných síl, pri ktorej môžu pôsobiť nebezpečné látky alebo pôsobia ničivé faktory, ktoré majú negatívny vplyv na život, zdravie alebo na majetok,
- b) **havária** je mimoriadna udalosť, ktorá spôsobí odchýlku od ustáleného prevádzkového stavu, v dôsledku čoho dôjde k úniku nebezpečných látok alebo k pôsobeniu iných ničivých faktorov, ktoré majú vplyv na život, zdravie alebo na majetok,
- c) **katastrofa** je mimoriadna udalosť, pri ktorej dôjde k narastaniu ničivých faktorov a ich následnej kumulácii v dôsledku živelnej pohromy a havárie.
- d) **teroristický útok** je mimoriadna udalosť pri ktorej boli nezákonne použité sily a násilie proti osobám alebo majetku so zámerom zastrašiť vládu alebo civilné obyvateľstvo či jeho určitú skupinu a tým dosiahnutie určitého politického alebo spoločenského cieľa.

Zákon č. 42/ 1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva

Pod pojmom **mimoriadna situácia** sa rozumie obdobie ohrozenia alebo obdobie pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti na život, zdravie alebo na majetok, ktorá je vyhlásená podľa tohto zákona; počas nej sa vykonávajú opatrenia na záchranu života, zdravia alebo majetku, na znižovanie rizík ohrozenia alebo činnosti nevyhnutné na zamedzenie šírenia a pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti.

Zákon č. 42/ 1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva

Krízový manažment je súhrn činností vecne príslušných inštitúcií určených na analýzu bezpečnostných rizík a ohrození, na monitorovanie rizikových činiteľov, na prevenciu

vzniku krízových situácií a na plánovanie, organizovanie, uskutočňovanie a kontrolu činností určených na vytváranie podmienok na riešenie a na samotné riešenie krízových situácií. Je to interdisciplinárny vedný odbor, ktorý sa zaoberá riadením ako cieľavedomou činnosťou ľudí a jeho poslaním je vytvoriť metodológiu riadenia s dôrazom na dosiahnutie efektívnosti tejto činnosti vo vzťahu k vytýčenému cieľu, t.j. ochrane ľudského spoločenstva a materiálových hodnôt pred účinkami kríz a počas ich prekonávania.

(Šimák- Filip, 2006)

Pojem krízový manažment je nutné definovať z troch základných pohľadov:

- a) z funkčného pohľadu
- b) z inštitucionálneho pohľadu
- c) z teoretického pohľadu

(Šimák, 2001)

Funkcie krízového manažmentu:

- a) **Plánovacia funkcia** má v manažmente najväčší význam. V procese plánovania sú na základe stanovených cieľov určované hlavné úlohy a činnosti, ktoré sa podieľajú na procese ich naplňovania. Reálny plán je možné zostaviť len na základe podrobnej analýzy systému a jeho komponentov, posúdenia potrieb a možnosti ľudských, materiálových a ďalších zdrojov. V krízovom manažmente sa využíva systém špeciálneho krízového plánovania.
- b) **Organizovanie** je funkciou manažmentu, prostredníctvom ktorej sa v súlade so zdrojmi, silami a prostriedkami koordinuje činnosť ľudí pri plnení vytýčených cieľov a stanovených úloh. Organizovanie, ktoré vnáša do systému stabilitu a rovnovážnosť, má kladné aj záporné stránky. Dobre stabilizovaný systém vytvára podmienky na plynulé plnenie úloh a dosahovanie vytýčených cieľov. Na druhej strane príliš byrokratická organizácia inklinuje ku konzervativizmu a stabilizácii, v prostredí neustálych zmien sa stáva nepružnou a ohrozuje funkčnosť systému. Je to proces tvorby a usporiadania prvkov objektu a vzťahov medzi objektmi.
- c) **Personalistika** sa zaoberá prípravou, výberom a obsadzovaním pracovníkov do pracovných pozícií podľa funkčnej štruktúry riadiaceho orgánu, prípadne

funkčnej jednotky. Prevažná väčšina pracovníkov v systéme krízového manažmentu má charakter štátnych zamestnancov, prípadne zamestnancov vo výkone prác vo verejnom záujme a výkon ich funkčných povinností sa riadi osobitnými právnymi normami. Na druhej strane v krízovom manažmente pracujú odborníci z celého radu navzájom veľmi odlišných profesií, ktorých schopnosti a pripravenosť na plnenie úloh musia byť priebežne preverované a musí byť stanovený systém na ich upevňovanie a prehľbovanie.

- d) **Vedenie** je jednou z rozhodujúcich spoločných činností všetkých riadiacich pracovníkov, prostredníctvom ktorej koordinujú a pozitívne motivujú podriadených v procese plnenia plánovaných hospodárskych úloh a dosahovania skupinových cieľov. Je v ňom zvýraznené interpersonálne hľadisko manažmentu, pričom sa v ňom významne uplatňujú individuálne schopnosti manažéra, ale i každého príslušníka riadenej skupiny. Veľmi dôležitou súčasťou vedenia je dosiahnutie optimálneho stupňa verbálnej i technickej komunikácie. V krízovom manažmente je úloha vedenia zvýraznená hlavne v období reakcie na vzniknutú krízu. Podmienky, v ktorých musia zasahovať výkonné prvky krízového manažmentu, sú vo väčšine prípadov veľmi zložité, ohrozujú život a zdravie zúčastnených a vyžadujú si značnú dávku odvahy, ale tiež iniciatívne a maximálne kreatívne konanie.
- e) **Kontrolovanie** je nástroj zisťovania úrovne dosiahnutia vytýčených cieľov a stanovovania odchýlok od schválených plánov, prípadne od predpísaných štandardov. Na druhej strane však kontrolovanie umožňuje použitie korekčných mechanizmov, pomocou ktorých je možné splniť plánované úlohy. Súčasťou kontrolnej činnosti je aj zisťovanie osobnej zodpovednosti za nesplnenie úloh, prípadne nedodržania termínov.

V podmienkach krízového manažmentu je kontrolná činnosť zameraná na dve diametrálne odlišné obdobia:

- obdobie prípravy na riešenie krízových javov (prevencia a krízové plánovanie);
- obdobie riešenia krízových javov (reakcia na krízu a obnova systému).

(Šimák- Filip, 2006)

Krízový manažment plní rozhodujúce úlohy najmä v období prevencie a nie počas vzniknutej krízy. Tieto úlohy sú skôr prípravného a nie vykonávacieho charakteru. Sú to **hlavné úlohy**:

- a) Preventívna ochrana, predchádzanie vzniku kríz a krízových situácií
- b) Vytvorenie predpokladov na zvládnutie vzniknutej krízy alebo krízovej situácie, aktívne usmerňovanie priebehu krízy a likvidácia nerovnovážneho stavu v podniku
- c) Príprava a uskutočnenie zásahu na všetkých organizačných úrovniach podniku
- d) Odstraňovanie dôsledkov podnikových kríz.

(Gozora, 2000)

Zo všeobecného pohľadu na pojem manažment je jasné, že jeho hlavnou úlohou je zabezpečiť čo najefektívnejšiu premenu výrobných činiteľov na statky a služby a dosahovať trvalo udržateľný rozvoj v čo najväčšej miere.

Na základe tohto princípu možno sformulovať tieto **ciele krízového manažmentu**:

- a) vyhodnocovať potenciálne riziká, spracovať predpoklady vzniku kríz a a krízových situácií;
- b) odhadovať pravdepodobný priebeh krízy, dĺžku jej trvania, ...;
- c) prešetriť príčiny vzniku danej krízy, zdefinovať najdôležitejšie faktory vzniku krízy;
- d) prijímať efektívne opatrenia k minimalizácii dopadov na zdravie a majetok obyvateľstva;
- e) minimalizovať hospodársky dopad krízy, resp. dostať krízu pod kontrolu;
- f) zabezpečiť okamžitú pripravenosť kompetentných orgánov a manažérov reagovať na vzniknuté krízy a ich systematické vzdelávanie.

Krízové plánovanie je špecifická forma plánovania podnikateľského subjektu. Vo všeobecnosti ho môžeme definovať ako cieľavedomý a systematický proces, v rámci ktorého sa vytyčujú ciele, stanovujú úlohy a vytvárajú predpoklady na zabezpečenie produkčnej schopnosti, ekonomickej stability a organizačnej celistvosti podniku v narušenom podnikateľskom prostredí.

(Gozora, 2000)

Krízové plánovanie bolo pôvodne vzťahované iba na plánovanie v rámci systému hospodárskej mobilizácie a spracovanie krízových plánov, resp. plánov krízových opatrení subjektov hospodárskej mobilizácie (orgány štátnej správy, orgány miestnej správy a obce). V súčasnosti má krízový manažment širší rozmer. Okrem krízových plánov zahŕňa:

- tvorbu legislatívnych dokumentov (zákony, vyhlášky...);
- ustanovovanie a prípravu krízových štábov;
- rozbery, analýzy a štúdie vedúce k odhaľovaniu rizík a vzniku možných rizík;
- spracovanie „krízovej dokumentácie“ (havarijné plány, evakuačné plány, plány ochrany osôb a objektov, krízové plány a pod.) a ich aktualizáciu;
- logistickú prípravu na riešenie krízových situácií (systém hospodárskej mobilizácie);
- nácviky, cvičenia a kontroly pripravenosti orgánov, organizácií a ich štábov na riešenie mimoriadnych a krízových situácií;
- budovanie systému vyrozumienia a varovania pri vzniku mimoriadnych a krízových situácií;
- prípravu obyvateľstva na mimoriadne a krízové situácie, atď.

(Novák – Šimák – Hrabovská, 2003)

1.2 Prehľad súčasného stavu riešenej problematiky

Na Slovenku sa vyskytujú rôzne krízové situácie, ktoré obyvateľstvo mnohokrát ani nepostrehne, pokiaľ sa účinky krízových situácií priamo nedotýkajú obyvateľov. Málokedy sa však vyskytne len jedna krízová situácia, vo väčšine prípadov sa stáva, že pri vzniku jednej krízovej situácie prebieha vznik aj iných krízových situácií a počas ich trvania sa tvoria prípadné sekundárne krízy.

1.2.1 Krízové javy a príčiny ich vzniku

Krízový jav je definovaný ako skutočnosť, ktorá narušila alebo znemožnila fungovanie, existenciu alebo rozvoj procesov alebo systémov.

(Terminologický slovník krízového riadenia, 2006)

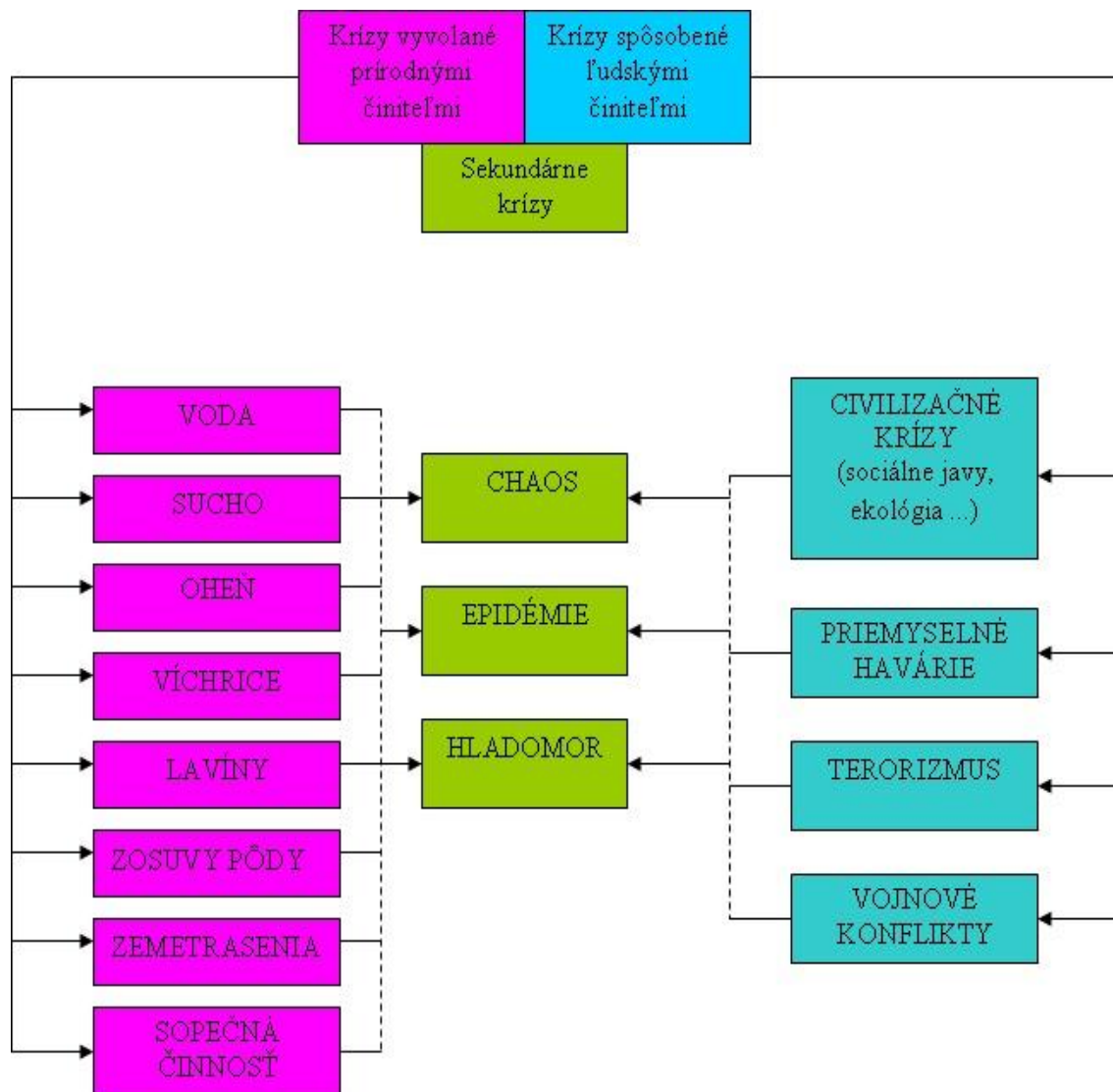
Podľa charakteru a príčin môžeme javy, ktoré krízy vyvolali rozdeliť na krízy vyvolané prírodnými činiteľmi, krízy spôsobené ľudským faktorom a následné sekundárne krízy(Obr. 1).

(Šimák, 2001)

Krízové javy môžu byť spôsobené:

- a) Prírodnými činiteľmi
- b) Ľudským činiteľom (antropogénne krízy)
- c) Technologickými procesmi a zariadeniami
- d) Sekundárnymi vplyvmi krízových javov
- e) Kombinovanými vplyvmi

(Šimák- Filip, 2006)



Obr. 1 Rozdelenie krízových javov podľa charakteru a príčiny ich vzniku (Šimák, 1998)

1.2.2 Charakteristika krízových javov vyskytujúcich sa na Slovensku

Povodeň- prechodné výrazné zvýšenie hladiny vodného toku alebo iných povrchových vôd, pri ktorom hrozí vyliatie vody z koryta vodného toku alebo voda už zaplavuje územie mimo koryta vodného toku a môže spôsobovať škody; platí to primerane aj na stav, ak voda nemôže prirodzeným spôsobom odtekať z určitého územia pri vnútorných vodách, odchode ľadovej pokrývky vodných tokov a pri ohrození a porušení spoľahlivosti a stability vodného toku.

Zosuvy- sú relatívne rýchle svahové pohyby. Svahová hmota sa pohybuje vplyvom gravitácie po povrchu nepriepustných hornín smerom dole, t.j. vznikajú šmykové plochy- plochy, po ktorých sa svah zošmykne. Prítomnosť vody na rozhraní šmykových plôch tieto pohyby urýchľuje a nestabilitu svahu ešte zvyšuje. Príčinou zosuvov môže byť aj nadmerné zaťaženie svahu napríklad stavbou domov, budovaním a nedostatočným spevnením ciest a podobne.

Lavíny- vo svojej podstate ide o prudký a veľmi rýchly svahový zosuv, namiesto pôdy sa však zosúva sneh. Čerstvo napadnutý sneh má relatívne vysokú pružnosť a súdržnosť. Postupom času a vplyvom klimatických podmienok sa štruktúra jednotlivých snehových vločiek mení, a klesá odolnosť snehovej pokrývky udržať sa na svahu. Za kritický sklon svahu pre vznik lavín je považovaný sklon svahu 30°. Neustále topenie a zároveň napadnutie nového snehu vytvára pre vznik lavín najpriaznivejšie podmienky. Voda z topenia snehu sa vyskytuje na rozhraní novej a staršej snehovej vrstvy a pôsobí ako destabilizujúci faktor snehovej pokrývky.

Lesné požiare- ide o nekontrolované horenie lesného porastu, či už úmyselne alebo neúmyselne založeného. Často krát prekonáva ľudské sily, ale aj účinky technických prostriedkov, čím značne komplikuje jeho likvidáciu.

Búrky a víchrice- ide o premiešavanie vzduchových hmôt rôznych tlakov a tým pádom aj rôznych teplôt, napríklad vzduchová hmota pevninská a vzduchová hmota oceánska. Toto miešanie hmôt spôsobuje prúdenie. Horizontálne prúdenie sa nazýva vietor. Čím

väčšie sú rozdiely v tlaku a teplote, tým je rýchlosť prúdenia vyššia. Vplyvom vysokých teplôt vzduchu v letných mesiacoch nastáva veľký výpar z vodných plôch, pôdy, ale aj z povrchu rastlín, ovzdušie sa rýchlo nasýti vodnými parami a vznikajú lokálne, ale častokrát veľmi na zrážky výdatné búrky spojené so silným vetrom. Tieto búrky neraz zanechávajú za sebou značné škody.

Snehová kalamita- je stav, kedy pri veľmi intenzívnych snehových zrážkach najmä v kombinácii s nízkymi teplotami vzduchu nastáva situácia, kedy ani nasadené mechanizmy na odpratávanie snehu s chemickými posypmi nie sú schopné udržať cestné komunikácie v prirodzene zjazdnom stave. Doprava je následkom snehovej pokrývky značne skomplikovaná a preprava osôb a tovaru je v horších prípadoch po cestných komunikáciách takmer nemožná. Údržbu komunikácií v zjazdnom stave často komplikuje silný vietor, ktorý sneh opätovne nafúka už na upravené komunikácie.

Úniky nebezpečných látok- ide o uvoľnenie látok škodlivých zdraviu človeka a životnému prostrediu. Neraz sú spojené s inými krízovými situáciami. Z hľadiska spôsobu úniku a pôsobenia ich môžeme rozdeliť:

- Znečistenie vody
- Znečistenie pôdy
- Znečistenie ovzdušia

Všetky tieto znečistenia navzájom súvisia. Znečistenie ovzdušia je z hľadiska závažnosti asi najkomplikovanejšie, a to z dôvodu tvorby počasie v ovzduší a nebezpečné látky sa prostredníctvom zrážok dostávajú do vody a pôdy.

1.2.3 Najčastejšie sa vyskytované krízové situácie na Slovensku

Na Slovensku sa v uplynulom roku 2009 vyskytlo 111 mimoriadnych udalostí, čo je o 15 mimoriadnych udalostí viac ako v roku 2008 a bolo vyhlásených 29 mimoriadnych situácií. Počas obdobia ohrozenia alebo pôsobenia následkov mimoriadnych udalostí prišlo o život 37 osôb, 33 osôb bolo ťažko a 34 osôb ľahko zranených.

Na základe informácií získaných konzultáciami s pracovníkmi inštitúcií zaoberajúcimi sa riešením krízových situácií, t.j. pracovníci a odborníci z OR HaZZ, Vzdelávacieho

strediska civilnej ochrany v Nitre, Odboru civilnej ochrany a krízového riadenia (oddelenie krízového riadenia, oddelenie civilnej ochrany) a pracovníkmi z inštitúcií spracovávajúcich informácie tlačových a vládnych agentúr, záchranných a poriadkových zložiek Slovenskej republiky, t.j. Štatistický úrad; som zistil, že najčastejšie a najzávažnejšie krízové situácie spôsobujú živly voda a oheň. Jedná sa teda o povodne a požiare. V záverečnej práci sa však budem venovať riešeniu povodní.

1.2.4 Povodeň

Povodňou je dočasné zaplavenie územia, ktoré zvyčajne nie je zaliate vodou. Povodeň vzniká, keď:

- a) sa prechodne výrazne zvýši hladina vodného toku a bezprostredne hrozí vyliatie vody z koryta vodného toku alebo sa voda z koryta vodného toku už vylieva,
- b) je dočasne zamedzený prirodzený odtok vody zo zrážok alebo topenia snehu do recipientu a dochádza k zaplaveniu územia vnútornými vodami; vnútorné vody sú vody, ktoré sa vyskytujú na území chránenom hrádzami alebo protipovodňovými líniami, najmä vody, ktoré nemôžu odtekať prirodzeným spôsobom pri zvýšenom stave vody v recipiente, vody z intenzívnej zrážkovej činnosti alebo topenia snehu na území bez možnosti odtoku prostredníctvom vodného toku,
- c) hrozí vyliatie vody z koryta vodného toku alebo sa voda z koryta vodného toku vylieva v dôsledku chodu ľadov, vzniku ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy alebo vytvorenia iných prekážok v koryte vodného toku, na mostoch, priepustoch alebo na zaplavovanom území,
- d) sa zaplavuje územie následkom intenzívnych zrážok alebo hromadenia sa vody z topiaceho sa snehu,
- e) sa zaplavuje chránené územie v dôsledku vystúpenia hladiny podzemnej vody nad povrch terénu, ktoré spôsobuje dlhotrvajúci vysoký vodný stav vo vodnom toku; chránené územie na účely tohto zákona je územie, ktoré ochraňuje vodná stavba alebo iná stavba pred účinkami povodní, alebo
- f) hrozí vyliatie vody z koryta vodného toku alebo sa voda z koryta vodného toku vylieva v dôsledku poruchy alebo havárie na vodnej stavbe.

7/ 2010 Z. z.

1.2.5 Príčiny a základné charakteristiky povodní

Voda ako prírodný živel napriek úsiliu človeka dokáže vytvoriť situácie, ktoré sú ľudskými silami ťažko zvládnuteľné, no o zvládnutie ktorých sa spoločnosť musí usilovať. Aby sme dokázali efektívne budovať ochranu proti povodniam je potrebné dôkladne poznať príčiny vzniku povodní. Jednotlivé príčiny vzniku povodní môžeme vo všeobecnosti rozdeliť na :

Objektívne príčiny

Možno ich hľadať v nepriaznivých klimatických a iných podmienkach, ktoré povodni predchádzali. Sú to napríklad:

- rýchle topenie snehu kombinované s intenzívnym dažďom,
- extrémna zrážková činnosť (prietrže mračien, dlhotrvajúce dažde), a s tým spojená tvorba intenzívneho povrchového odtoku z povodia a následný vznik povodňovej vlny vo vodnom toku,
- odlesňovanie rozsiahlych plôch,
- vznik zátarás a bariér, ktoré zamedzujú rýchly odtok vody zo zrážkovej činnosti do recipientu a následne dochádza k zaplaveniu územia vnútornými vodami
- vznik ľadových bariér (ľadové zápchy) a iných prekážok vo vodnom toku zamedzujúci plynulý prietok vody v recipiente,
- neúmyselné poškodenie ochranných hrádzí, starnutie materiálu objektov na tokoch a pod.

Subjektívne príčiny

Spočívajú v ľudskom činiteľovi. Môže to byť:

- nedostatočná odborná príprava pracovníkov zaradených do systému ochrany,
- podceňovanie nebezpečenstva,
- sabotážne akcie najmä vo vojnovom období a pod.

Pri povodniach rozoznávame dva druhy vĺn, povodňovú a prielomovú.

Povodňová vlna je spôsobená povrchovým odtokom z vyššie položených miest alebo vybrežením vôd z tokov. Povodňové vlny sú najčastejšou príčinou povodní na Slovensku.

Kabina (2001)

Prielomová vlna je spôsobená haváriou hydrotechnickej stavby- priehrady. Z tejto definície vyplýva, že takáto povodeň patrí medzi technické katastrofy. Prielomová vlna teda vzniká pri náhlom enormnom zväčšení prietoku spôsobenom napríklad deštrukciou hrádze, priehrady alebo hate.

Povodňová vlna spôsobuje škody najviac tým, že zaplavuje poľnohospodársku pôdu, objekty, cesty, železnice a počas relatívne dlhej doby na ne pôsobí, prielomová vlna spôsobuje najväčšie škody svojou kinetickou energiou, keď naráža obrovskou silou na objekty, ktoré rúca a pohybuje sa tak rýchlo, že záchrana ľudí a zvierat evakuáciou nie je možná.

Kabina (2001)

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom bakalárskej práce je analyzovať vybranú krízovú situáciu- povodeň a navrhnúť metodiku riešenia krízovej situácie, ktorá pomôže pri riešení už vzniknutej krízovej situácii. Keďže bez existujúcich preventívnych opatrení je ťažké riešiť vzniknutú krízovú situáciu je jedným z cieľov práce aj prevencia krízových situácií. Stanovenie jednotlivých čiastkových cieľov nám umožní lepšie pochopiť nadväznosť jednotlivých úloh na seba.

Práca charakterizuje jednotlivé krízové situácie, ale zameriavať sa budem hlavne na najčastejšie sa vyskytovanú krízovú situáciu. Realizovaná bude v dvoch pohľadoch, z pohľadu prevencie pred danou krízovou situáciou a z pohľadu riešenia už vzniknutej krízovej situácie.

Parciálne ciele:

- Charakteristika základných pojmov
- Analýza súčasného stavu
- Analýza a charakteristika faktorov podmieňujúce vznik krízových situácií
- Pravdepodobnosť vzniku jednotlivých krízových situácií
- Zhodnotením pravdepodobnosti výskytu, hospodárskeho dopadu a ohrozenia obyvateľstva určiť najčastejšie sa vyskytujúcu krízovú situáciu
- Návrh preventívnych opatrení
- Zadefinovanie kompetencií jednotlivých orgánov protipovodňovej ochrany
- Návrh riešenia vzniknutej krízovej situácii

3 Metodika práce

Pri spracovávaní bakalárskej práce som vychádzal z poznatkov nadobudnutých štúdiom vysokoškolských skrípt, odborných publikácií, právnych noriem, zákonov a rôznych zborníkov z vedeckých konferencií.

Postup pri spracovávaní bakalárskej práce:

- Oboznamovanie sa s témou bakalárskej práce;
- Spracovanie literatúry formou prehľadu o súčasnom stave riešenej problematiky- kríza, krízový manažment, krízová situácia, krízový stav, krízový jav, mimoriadna udalosť, funkcie krízového manažmentu, krízové plánovanie, povodeň, príčiny povodní, a pod.;
- Konzultácie s pracovníkmi inštitúcií, ktoré sa zaoberajú riešením a vyhodnocovaním krízových situácií- OR HaZZ, Vzdelávacie stredisko civilnej ochrany v Nitre, Odbor civilnej ochrany a krízového riadenia (oddelenie krízového riadenia, oddelenie civilnej ochrany), Štatistický úrad;
- Písanie záverečnej práce.

Z dôvodu širokého zamerania témy záverečnej práce a na základe získaných informácií som sa rozhodol podrobne rozpracovať najčastejšie sa vyskytovanú krízovú situáciu v SR. Riešená bude z hľadiska prevencie vzniku krízovej situácie a z hľadiska riešenia už vzniknutej krízovej situácie.

Pri vypracovávaní bakalárskej práce budem vychádzať:

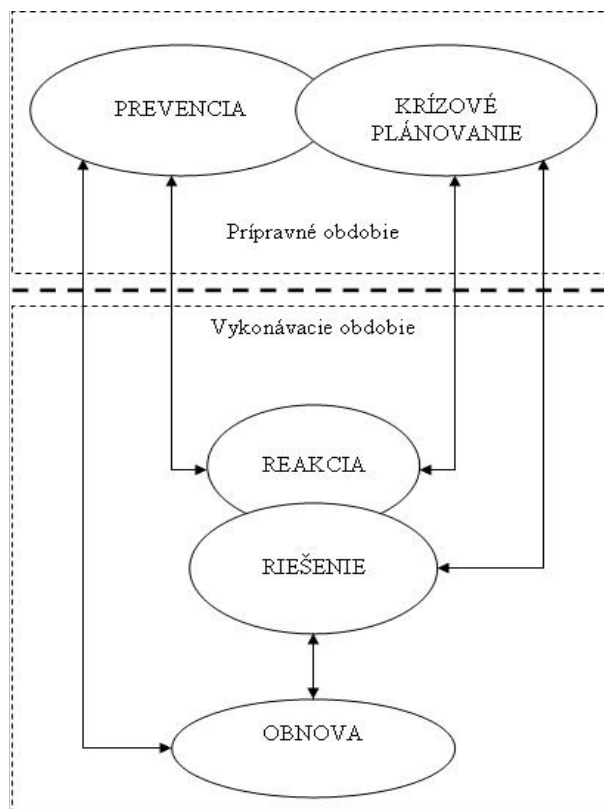
- Zo štúdia odborných kníh, vedeckej literatúry zaoberajúcej sa krízovým manažmentom, krízovými situáciami, mimoriadnymi udalosťami, krízovým riadením, krízovým plánovaním;
- Z právnych noriem a predpisov zaoberajúcich sa bezpečnosťou obyvateľstva, civilnou ochranou a krízovým manažmentom;
- Z vysokoškolských skrípt;
- Zo zborníkov z vedeckých konferencií s domácou i zahraničnou účasťou;
- Zo skúseností pracovníkov a odborníkov v oblasti krízového riadenia.

4 Výsledky práce

4.1 Metodika riešenia krízových situácií- povodne

Ako som už v kapitole 1.2.3 uviedol, najčastejšie sa vyskytujúcimi krízovými situáciami sú povodne. Existujú rôzne modely riešenia krízových situácií, ale niektoré sú len ťažko aplikovateľné v praxi. Preto sa v nasledujúcich kapitolách budem zameriavať na základný model krízového riadenia (Obr. 2) a jeho aplikáciu pri tvorbe metodiky riešenia krízovej situácie.

4.1.1 Krízové riadenie a jeho aplikácia pri ochrane pred povodňami



Obr. 2 Základný model krízového riadenia (Novák a i., 2001)

Prevenencia a krízové plánovanie na základe tohto modelu spolu súvisia. Pri ideálnom stave prevencie by nemohli vzniknúť žiadne krízové situácie, a tým by krízové plánovanie stratilo svoj význam. Čiže čím efektívnejšia bude prevencia, tým menej pozornosti je potrebné venovať krízovému plánovaniu. Na základe štúdia rôznych

odborných publikácií a zákonov, by som stránku prevencie vedel stotožniť s nižšie uvedenými lesníckymi (4.1.2.1.1), agrotechnickými (4.1.2.1.2) a technickými opatreniami (4.1.2.1.3); a stránku krízového riadenia by som aplikoval na organizačné opatrenia ochrany pred povodňami (4.1.2.2).

Prípravné obdobie

Jedná sa o obdobie, kedy ešte krízová situácia nevznikla a je ešte priestor pre vytvorenie opatrení na zamedzenie jej vzniku. Toto obdobie môžeme rozdeliť na dve časti:

Prevencia

- Je dominantná idea krízového manažmentu a jeho základná úloha;
- Reaguje na analyzované riziká a využíva nástroje na ich minimalizáciu;
- Vytvára systém monitorovania a vyhodnocovania rizikových faktorov;
- Zvyšuje úroveň bezpečnosti systémov;
- Znižuje pravdepodobnosť vzniku kríz;
- Redukuje náklady na odstraňovanie následkov kríz.

Krízové plánovanie:

- Vytvára podmienky na spracovanie podrobných krízových plánov určených na riešenie krízy;
- Pripravuje krízový manažment na všetky predvídateľné krízové javy;
- Sumarizuje potreby a požiadavky nutné na riešenie kríz a konfrontuje ich s možnosťami štátu, regiónov, prípadne právnických a fyzických osôb;
- Rozpracováva formy, metódy a postupy riešenia kríz;
- Stanovuje sily, prostriedky a zdroje potrebné na riešenie kríz.

(Šimák- Filip, 2006)

Vykonávacie obdobie

Je to obdobie v čase vzniku krízovej situácie, kedy sa organizácia zabezpečovacích a záchranných prác odvíja od prostriedkov a opatrení vybudovaných v prípravnom období.

Reakcia na krízu a jej riešenie

- Predpokladá zavedenie účinného systému prijímania tiesňového volania, ako aj systému varovania a vyrozumenia;

-
- Má charakter jednoznačného a bez problémov prebiehajúceho procesu vykonávaného na základe kvalifikovaného rozhodnutia;
 - vyžaduje si centralizáciu a koordináciu procesu riadenia počas krízy na najbližšej a najvhodnejšej úrovni (štát, región, objekt);
 - vykonáva sa prostredníctvom, záchranných, lokalizačných a likvidačných prác;
 - je charakterizovaná osobnou zodpovednosťou, odvahou a rozhodnosťou výkonných i riadiacich pracovníkov krízového manažmentu.

Obnova

- cieľom obnovy je návrat systému do pôvodného stavu;
- väčšinou je vykonávaná v niekoľkých etapách;
- krízový manažment sa na nej podieľa len čiastočne;
- umožňuje návrat podmienok, ktoré boli pred krízou, ale zároveň i urýchlenie vývoja.

(Šimák- Filip, 2006)

4.1.2 Prípravné obdobie- Opatrenia pre zamedzenie vzniku povodní

Vzhľadom na členitosť Slovenska je nemožné vykonávať preventívne opatrenia na rovnakej úrovni. Preto je potrebné poznať dôležitosť území, pre ktoré sú preventívne opatrenia plánované. Najvyššiu úroveň ochrany majú husto osídlené časti Slovenska, o niečo menšiu ochranu má orná pôda, nasledujú lúky a pasienky a nakoniec nevyužívané plochy. Spôsob ochrany pred povodňami sa teda plánuje na základe hodnoty a plochy chráneného územia, ale aj od možnej príčiny vzniku povodní.

Na základe týchto kritérií poznáme dve úrovne ochrany:

- Úplná (absolútna) ochrana- ohrozené územie sa chráni od každej, aj najväčšej vody. Tento spôsob sa vykonáva na územiach, kde by povodeň spôsobila obrovské národnohospodárske škody a do značnej miery by mohla ohroziť aj životy obyvateľstva. Avšak aj pri tomto spôsobe ochrany počítame len s určitou výškou povodňovej vlny (Q_{100} - Q_{1000}). Táto výška vlny sa na základe predchádzajúcich odborných meraní a bezpečnostných predpokladov javí ako maximálna.

-
- Čiastočná (parciálna) ochrana- územie sa chráni len od vôd s určitou výškou povodňovej vlny, pričom sa pripúšťajú záplavy pri vyšších vodných stavoch.

Kabina (2001)

Ochranu pred cudzími vodami, t. j. vody spadnuté vo forme zrážok mimo chráneného územia, ktoré by sa mohli formou povrchového odtoku dostať na záujmové územie tvoria:

- a) Prevencia:
 - Lesnícke opatrenia
 - Poľnohospodárske opatrenia
 - Technické opatrenia
- b) Krízové plánovanie:
 - Organizačné opatrenia

4.1.2.1 Prevencia

4.1.2.1.1 Lesnícke opatrenia

Tieto opatrenia prejavia svoje opodstatnenie až po dlhšej dobe. Ich hlavnou úlohou je zadržiavať, poprípade spomaliť rýchlosť povrchového odtoku čo možno najväčšieho množstva spadnutej zrážkovej vody výsadbou hydrologicky účinného lesa, a tým zabraňovať prívalovému prítoku vôd z povodia do recipientov.

Pre tieto opatrenia je dôležité, aby všetky horské polohy na rozvodí toku, strmé a neplodné poľnohospodársky nevyužívané plochy boli dostatočne zalesnené. Je nutné, aby les na týchto plochách bol dobre rozvinutý a súvislý, s minimálnym zalesnením (pomer skutočného počtu stromov k množstvu, ktoré je na podmienky stanovištné, druhové a vekové optimálne) približne 80% .

Ako príklad uvediem vodnú bilanciú bukového lesa:

- Výpar z korún stromov- 20%
- Podzemný odtok- 22%
- Transpirácia- 33%
- Evaporácia- 15%
- Povrchový odtok- 10%

Kabina, (2001)

V prípade svahov s poľnohospodársky využívanou pôdou, pri ktorej je zalesnenie nemožné sa vysádzajú **zasakovacie lesné pásy** (Obr. 11). Sú vysádzané po vrstevnici, teda naprieč svahu. Tvoria ich prevažne listnaté stromy, priestor medzi nimi by mal byť vyplňaný kríkovým porastom a povrch pokrytý lesnou hrabankou. Budovať by sa mali v dĺžke 20- 60 metrov a 100- 600 metrov vzdialené od seba. Tieto parametre sa menia vzhľadom na klimatické a geologické podmienky chráneného územia. Takto realizované zasakovacie pásy úspešne spomaľujú odtok vody z územia a tým aj preplnenie vodných recipientov.

4.1.2.1.2 Agrotechnické opatrenia

Rovnako ako lesnícke opatrenia majú aj agrotechnické opatrenia za úlohu sledovať zadržiavanie vlhky v povodí a tým spomalenie odtoku povrchových vôd do recipientov. Na miernych svahoch poľnohospodársky využívanej pôdy je možné predchádzať neželanému povrchovému odtoku účelným usporiadaním pozemkov a modernou agrotechnikou, ktorá do značnej miery zvyšuje vsakovaciu schopnosť pôdy. Vsakovacia schopnosť pôdy sa dá upraviť aj zlepšením pôdnej štruktúry, stálym a hustejším vegetačným krytom a zdrsnením povrchu pôdy. Pozemky na svahu musia byť rozmiestnené takým spôsobom, aby bola možná orba po vrstevnici. Tento systém orby napomáha vsakovaniu vody do pôdy v období, keď je pôda bez vegetačného krytu. Pôda po jesennej orbe ponechaná v hrubej brázde má na jar podstatne väčšiu kapacitu na vsakovanie vody z topiaceho sa snehu a jarných dažďov, ako pôda bez jesennej orby. Vhodnými plodinami sú oziminy, ktoré na rozdiel od jarín majú rozvinutejší koreňový systém a svojim charakterom plnia funkciu trávniku.

4.1.2.1.3 Technické opatrenia

Využívajú sa v oblastiach, kde lesnícke a agrotechnické opatrenia nedokážu zabrániť preplneniu recipientov a tým aj tvorbe povodní.

Ako technické prostriedky môžeme uviesť:

- Ochranné kanále
- Údržba vodných tokov a záchytných kanálov
- Úprava tokov
- Ochranné hrádze
- Ochranné nádrže
- Údržba a budovanie kanalizačnej siete

Ochranné kanále

- Záchytné(obvodové) kanále (Obr. 13)- ich hlavnou úlohou je zachytávať cudzie vody pritekajúce na chránené územie z okolitých vyvýšenín najmä v jarňých mesiacoch pri náhlom topení snehu alebo v letňých mesiacoch pri intenzívnej zrážkovej činnosti počas búrok. Tieto vody na chránené územie väčšinou pritekajú formou povrchového odtoku po svahoch, v riekach, potokoch, prípadne podzemne. Tieto kanále sa teda budujú najčastejšie na zachytávanie vôd, ktoré vplyvom gravitácie stekajú po svahu smerom nadol k záujmovému územiu. Projektujú sa tak, aby voda vplyvom gravitačnej sily sama odtekala. Prečerpávanie vody by bolo ekonomicky náročné z dôvodu potreby prečerpania veľkého množstva vody za veľmi krátky čas. Budované sú väčšinou na svahoch nad záujmovou plochou alebo po celom obvode chráneného územia. Navrhnutie tohto typu kanálu závisí od hospodárskeho významu záujmového územia.
- Odľahčovacie kanále (Obr. 14)- slúži na odvádzanie tej časti prívalových vôd, ktoré by mohli na danom chránenom území spôsobiť vyliatie vody z koryta toku. Odľahčovací kanál sa buduje formou odbočky z odľahčovaného toku do iného toku nad chráneným územím tak, aby aj pri vyšších stavoch vodnej hladiny bolo zabezpečené gravitačné zaústenie vody z odľahčovacieho kanála. Dimenzovanie tohto typu kanálov závisí od kapacity odľahčovaného toku prechádzajúceho chráneným územím.
- Obvodové odľahčujúce kanále- budujú sa na ochranu územia kde nie je možné realizovanie ochrany formou odľahčovacích kanálov. Navrhujú sa zvyčajne v okolí miest, kde odbočujú z hlavného toku nad mestom a pod ním sa opätovne pripájajú. Pripojenie je realizované v takej vzdialenosti od mesta, aby v prípade vzdutia vodnej hladiny mesto nebolo záplavou postihnuté.

Údržba vodných tokov a záchytných kanálov

Po vybudovaní týchto zariadení treba v prvom rade dbať na ich funkčnosť. V praxi sa neraz stretávame so skutočnosťou, že vybudované zariadenia sa využívajú na účely, pre ktoré neboli navrhnuté. Jedným z účelom je vývoz odpadu do týchto objektov. Nejedná sa len o záchytné alebo odľahčovacie kanály, ale aj o väčšie či menšie vodné toky. Nahromadený odpad sa stáva prirodzenou prekážkou plynulému prietoku vody, resp.

pôvodné koryto sa stáva plytším a tým sa dvíha hladina vody vo vodnom toku. V prípade, že neželané elementy vo vodnom toku alebo v umelo vybudovaných kanáloch dostatočné prehradia koryto a medzihrádzie (potôčiky, malé kanály a pod.), môže aj pri menších zrážkach dôjsť k akumulácii vody do takej miery, že sa voda vybreží a zaplaví okolie. Preto je dôležité udržiavať v okolí týchto objektov aj patričnú čistotu.

Úprava tokov

Pojmom vodné toky označujeme rôzne štádiá sústredenia povrchového odtoku. Povrchový odtok sa spočiatku sústreďuje v ryhách a brázdach v pôde, postupne sa vytvárajú potôčiky a potoky, spájaním potokov vznikajú bystriny, riečky, rieky až po veľtoky.

Úlohou týchto opatrení je nielen zabrániť ukladaniu splavenín a rozrušovaniu brehov, ale zabrániť prípadnému vzniku povodní. Toky sú dimenzované na priechod povodňových vln určitej pravidelnosti výskytu podľa požadovaných bezpečnostných opatrení. Pri týchto technických opatreniach však treba brať do úvahy ovplyvnenie kvality podzemnej vody na okolitých pozemkoch nadmerným prehĺbením koryta toku.

Koryto vodného toku sa navrhuje na n-ročný prietok podľa nasledovného rozdelenia:

- V zastavanom území podľa významu objektov minimálne na prietok Q_{50} , je však možné navrhovať ochranu vyššiu až na Q_{100}
- V poľných úsekoch minimálne na Q_5 , ak ide o plochy, ktoré sa intenzívne obrábajú (chmelnice, ovocné sady, ...) obyčajne na Q_{20}
- V lúčnych úsekoch možno upraviť tok na Q_1 , ak ide o intenzívne využívané lúky zvyšuje sa stupeň ochrany na Q_5 .

Ak sa pomery v okolí toku často menia (lúky, role, zastavané plochy), dimenzuje sa príslušný úsek toku na najvyššiu požadovanú ochranu.

Kabina (2001)

Ochranné hrádze

Slúžia na sústredenie povrchového odtoku do vodného toku a zabraňujú vyliatiu vody do chráneného priestoru, prípadne do inundačných území týchto tokov.

Podľa účelu môžeme hrádze rozdeliť:

- Hrádze na úplnú ochranu- navrhujú sa na veľké vody(Q_{50} - Q_{100} , pre mestá na Q_{200} - Q_{1000}). Sú to tzv. zimné alebo neprelievateľné hrádze.
- Hrádze na čiastočnú ochranu- sú nižšie a chránia územie len pred menšími vodami najmä v letnom období. Sú to tzv. letné alebo prelievané hrádze.
- Dvojitý hrádzový systém- tzv. kombinované hrádze. V tomto prípade a postaví v predhrádzí rovnobežne s hlavnou hrádou nižšia- vedľajšia hrádza na zachytenie letných povodní. Týmto spôsobom sa zabezpečí ochrana predhrádzí najmä vo vegetačnom období, kedy by sa dala aj poľnohospodársky využívať.

Kabina (2001)

Z technického hľadiska je potrebný správny návrh trasy hrádze, aby v stredných a dolných tokoch mohli tvoriť základ pre úpravu a správnu reguláciu tokov. Hrádze sa realizujú bez ostrých zákrut, ktoré sú pri vyšších vodných stavoch vystavované obrovskému tlaku vody; nemali by sa budovať v blízkosti mŕtvych ramien, výmoľov a rašelinísk z dôvodu absencie pevného podkladu pre základy hrádze. V prípade meandrujúcej rieky by sa hrádze nemali budovať tesne v blízkosti toku, ale radšej zabezpečiť plynulú trasu hrádze.

Ochranné nádrže

Ochranné nádrže (Obr. 12) patria medzi najúčinnéjšie preventívne opatrenia pred povodňami. Slúžia na zachytávanie vrcholov povodňových vĺn a postupne prepúšťajú zachytený povrchový odtok do toku. Ak sú správne realizované a udržiavané, ak sa ich výstavba robí systematicky, dokážu záujmové územie ochrániť od záplav takmer úplne. Dôležité však je, že tieto nádrže plnia svoju úlohu správne len v prípade ak je vybudovaná celá, navzájom prepojená sieť záchytných nádrží. Budujú sa zásadne nad chráneným územím, čo má však jednu nevýhodu. Rozrušenie hrádzového telesa v čase prítomnosti veľkého množstva akumulovanej vody môže spôsobiť deštruktívnu prielomovú vlnu. Poznáme dva typy nádrží:

- Prietochné- povrchový odtok sa v nich akumuluje a postupne prepúšťa ďalej do toku
- Neprietochné (bočné)- budujú sa nad chráneným územím, ale nie priamo na toku prechádzajúcom záujmovým územím. Na hlavnom toku sa vytvorí hať

a pomocou odľahčovacieho kanálu sa vrchol povodňovej vlny odvedie do bočnej nádrže. Z tejto nádrže sa opätovne odľahčovacím kanálom pripája na hlavný tok, ale špička povodňovej vlny ostáva zachytená v bočnej nádrži.

- Suché nádrže (poldre)- sú to nádrže, ktoré sa môžu bežne poľnohospodársky využívať, ale v prípade záplav sa naplnia. Realizujú sa priečnym prehradením koryta hrádzou. V spodnej časti hrádzy je vybudovaný priepustný kanál, cez ktorý voda postupne preteká. Týmto pomerne finančne nenáročným spôsobom je možné v prípade privalových dažďov ochrániť pred povodňou obce, sídliská, priemyselné zóny a pod.

Údržba a budovanie kanalizačnej siete

V mestách hlavne pri veľkých zrážkových úhrnoch sa vyskytujú situácie, pri ktorých ostávajú zaplavené celé ulice. Je to spôsobené silným povrchovým odtokom, ktorý nestihne odtečť do kanalizačnej siete alebo ktorý vôbec neodteká. Preto je dôležitá pravidelná údržba kanalizačnej siete, aby bol zabezpečený bezpečný odtok zrážkovej vody. Týmto opatrením by bolo možné v mnohých prípadoch predísť škodám v pivničných priestoroch domov, podmočeniu základov rodinných domov, vychádzaniu splaškov z kanalizácie na mestské komunikácie, a pod.

4.1.2.2 Krízové plánovanie- Organizačné opatrenia

Na základe týchto opatrení sa prerozdeľujú jednotlivé kompetencie orgánom štátnej a verejnej správy a práva a povinnosti fyzických a právnických osôb. Na tejto úrovni sa organizačne zabezpečuje realizácia technických opatrení. Príkladom môže byť tvorba povodňových plánov, vykonávanie povodňových prehliadok, stanovenie povodňovej komisie, Organizačné opatrenia tvoria zákony, vyhlášky, nariadenia vlády, a pod. Ako príklad uvádzam najdôležitejšie právne normy, ktoré sa bezpečnosťou obyvateľstva v krízových situáciách zaoberajú.

Zákon č. 42/ 1994 Z. z. Národnej rady Slovenskej republiky o civilnej ochrane obyvateľstva

Účelom tohto zákona je upraviť podmienky na účinnú ochranu života, zdravia a majetku pred následkami mimoriadnych udalostí, ako aj ustanoviť úlohy a pôsobnosť

orgánov štátnej správy, obcí a práva a povinnosti fyzických osôb pri zabezpečovaní civilnej ochrany obyvateľstva.

Tento zákon bol upravený zákonom 444/ 2006 Z. z. a vyhláškou Ministerstva vnútra 523/2006 o podrobnostiach na zabezpečenie záchranných prác a organizovania jednotiek civilnej ochrany

Zákon č. 129/ 2002 Z. z. Národnej rady Slovenskej republiky z 15. februára 2002 o integrovanom záchrannom systéme.

Tento zákon upravuje organizáciu integrovaného záchranného systému, pôsobnosť a úlohy orgánov štátnej správy a záchranných zložiek v rámci integrovaného záchranného systému, práva a povinnosti obcí a iných právnických osôb, fyzických osôb oprávnených na podnikanie a ostatných fyzických osôb pri koordinácii činností súvisiacich s poskytovaním pomoci, ak je bezprostredne ohrozený život, zdravie, majetok alebo životné prostredie.

Tento zákon bol upravený zákonom 335/ 2007, ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony v súvislosti so zrušením krajských úradov.

Zákon č. 261/ 2002 Z. z. Národnej rady Slovenskej republiky z 20. marca 2002 o prevencii závažných priemyselných havárií

Predmetom tohto zákona je ustanovenie podmienok a postupu pri prevencii závažných priemyselných havárií v podnikoch s prítomnosťou vybraných nebezpečných látok a na pripravenosť na ich zdoľávanie a na obmedzovanie ich následkov na život a zdravie ľudí, životné prostredie a majetok v prípade ich vzniku.

Zákon č. 387/ 2002 Z. z. Národnej rady Slovenskej republiky z 21. júna 2002 o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu

Tento zákon ustanovuje pôsobnosť orgánov verejnej moci pri riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu, práva a povinnosti právnických osôb a fyzických osôb pri príprave na krízové situácie mimo času vojny a vojnového stavu a pri ich riešení a sankcie za porušenie povinností ustanovených týmto zákonom.

Tento zákon bol upravený zákonom 335/ 2007, ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony v súvislosti so zrušením krajských úradov.

Zákon č. 414/ 2002 Z. z. národnej rady Slovenskej republiky z 29. mája 2002 o hospodárskej mobilizácii

Účelom tohto zákona je upraviť podmienky na zabezpečenie potrieb nevyhnutných na prežitie obyvateľstva a na zabezpečenie činnosti ozbrojených síl, ozbrojených bezpečnostných zborov a ostatných zložiek počas krízovej situácie a ustanoviť úlohy subjektom hospodárskej mobilizácie a pôsobnosť ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy, miestnych orgánov štátnej správy, orgánov územnej samosprávy, povinnosti právnických osôb a práva a povinnosti fyzických osôb.

Tento zákon bol upravený zákonom 345/ 2007 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.414/ 2002 Z. z. o hospodárskej mobilizácii.

Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky 75/ 2007 Z. z. z 13. apríla o zabezpečovaní evakuácie

Táto vyhláška upravuje podrobnosti o plánovaní, riadení a zabezpečovaní evakuácie a o plnení úloh a vykonávaní opatrení spojených s evakuáciou.

Túto vyhlášku upravuje vyhláška 439/ 2007 z 19. septembra 2007, ktorá mení názov „krajský úrad“ na „obvodný úrad v sídle kraja“.

Zákon 7/ 2010 Z. z. Národnej rady Slovenskej republiky z 2. decembra 2009 o ochrane pred povodňami

Tento zákon ustanovuje:

- a) Opatrenia na ochranu pred povodňami a povinnosti pri hodnotení a manažmente povodňových rizík s cieľom znížiť nepriaznivé dôsledky povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť;
- b) Plánovanie organizáciu a riadenie ochrany pred povodňami;
- c) Povinnosti a práva orgánov štátnej správy, orgánov ochrany pred povodňami, vyšších územných celkov a obcí;
- d) Povinnosti a práva právnických osôb, fyzických osôb- podnikateľov a fyzických osôb pri ochrane pred povodňami;
- e) Zodpovednosť za porušenie povinností uložených týmto zákonom.

4.1.3 Vykonávacie obdobie- Riešenie povodňovej situácie

Ak by som celý proces riadenia krízovej situácie prirovnal k stavbe domu, potom by základy tohto domu tvorilo práve prípravné obdobie. Ak sú zariadenia vybudované v rámci prevencie správne využívané, je malá pravdepodobnosť vzniku povodne. Pokiaľ však má dom slabé základy, stavba pravdepodobne nebude bezpečná a nebude slúžiť svojmu účelu. Dalo by sa teda povedať, že pri zanedbaní preventívnych opatrení je v prípade vzniku krízovej situácie pomerne náročné robiť rýchle a efektívne opatrenia na ochranu života, zdravia a majetku osôb a životného prostredia. Prevencia podľa môjho názoru tvorí základ krízového riadenia a slúži ako odrazový mostík pre riešenie vzniknutých povodňových situácií.

4.1.3.1 Základné opatrenia na ochranu pred povodňami

Vláda Slovenskej republiky a ostatné orgány štátnej správy na ochranu pred povodňami zriaďujú na výkony povodňovej ochrany povodňové komisie. V prípade vyhlásenia 3. stupňa povodňovej aktivity preberá riadenie záchranných prác krízový štáb.

Riadenie záchranných prác v zmysle zákona o civilnej ochrane 42/ 1994 Z. z. riadi:

- Obec, v prípade, že následky MU nepresiahnu katastrálne územie obce;
- Obvodný úrad, v prípade, že následky MU nepresiahnu hranice obvodu;
- Obvodný úrad v sídle kraja v prípade, že následky MU presiahnu územie obvodu, ale nepresiahnu územie samosprávneho kraja;
- Ministerstvo vnútra v prípade, že následky mimoriadnej udalosti presiahnu hranice samosprávneho kraja.

Ochranu pred povodňami vykonávajú:

a) orgány ochrany pred povodňami:

- Ministerstvo životného prostredia,
- krajské úrady životného prostredia,
- obvodné úrady životného prostredia.

b) ostatné orgány štátnej správy,

c) orgány územnej samosprávy,

-
- d) povodňové komisie,
 - e) správca vodohospodársky významných vodných tokov a správcovia drobných vodných tokov,
 - f) vlastníci, správcovia a užívatelia pozemkov, stavieb, objektov alebo zariadení, ktoré sú umiestnené na vodnom toku alebo v inundačnom území,
 - g) iné osoby.
- 7/ 2010 Z. z.

Základné opatrenia tvoria:

- a) povodňové plány;
 - b) povodňové prehliadky;
 - c) predpovedná povodňová služba;
 - d) hlásna a varovná povodňová služba;
 - e) hliadková služba;
 - f) povodňové zabezpečovacie práce;
 - g) povodňové záchranné práce.
-
- a) Povodňové plány by mala mať vypracované každá obec, fyzická a právnická osoba v SR. Vypracovávané sú povodňové plány zabezpečovacích prác a povodňové plány záchranných prác. Keďže podmienky života v obciach a podnikoch sa neustále menia, treba aj tieto plány neustále aktualizovať. Vo väčšine prípadov sa tak robí každý rok.
 - b) Povodňové prehliadky sú prevádzané z dôvodu kontroly správneho využívania a správnej funkčnosti vodných tokov, nádrží umelých kanálov a pod. V prípade zistenia nedostatkov, je potrebné okamžite pristúpiť k rehabilitácii týchto objektov, aby pri povodňových situáciách mohli správne plniť svoju úlohu. Prehliadky vykonáva SVP š. p. v súčinnosti s KÚŽP a OÚŽP;
 - c) Predpovedná povodňová služba na základe monitoringu na vodných tokoch dáva podnety na vyhlasovanie jednotlivých stupňov povodňovej aktivity. Sleduje hladiny vodných tokov, meteorologickú situáciu nad záujmovým územím. Informuje o možnom vzniku povodne a iných nebezpečenstvách s tým spojených. Predpovednú službu vykonáva SHMÚ s využitím systému POVAPSYS.

-
- d) Hlásna a varovná povodňová služba prijíma a spracováva informácie o stave vodných tokov a o možnom vzniku povodne. Vykonáva varovanie obyvateľstva pred hroziacim nebezpečenstvom, ale aj kompetentných, ktorí zabezpečujú ochranu obyvateľstva pred povodňami. Hlásnu a varovnú službu vykonáva: Ministerstvo vnútra, obvodné úrady v sídle kraja, obvodné úrady, obce, ministerstvo prostredníctvom ústavu a správcu vodohospodársky významných vodných tokov, KÚŽP, OÚŽP, predpovedná povodňová služba.
- e) Hliadková služba vykonáva kontrolu hrádzových telies počas povodňovej situácie. Monitorujú sa priesaky vody cez hrádzu, či prípadné poškodenie hrádze tlakom vody v medzihrádzi. Zistené okolnosti sa interpretujú orgánom krízového riadenia. Zabezpečujú ju správcovia vodohospodársky významných vodných tokov alebo drobných vodných tokov, obce, vlastníci, správcovia alebo užívateľia stavieb v inundačnom území vodného toku a podľa osobitných predpisov aj Regionálna správa ciest;
- f) Zabezpečovacie práce sa začínajú vykonávať od vyhlásenia 2. stupňa povodňovej aktivity končia sa odovzdaním 2. stupňa povodňovej aktivity. Za zabezpečovacie práce je možné považovať budovanie umelých hrádzi za pomoci vriec s pieskom, nafukovacích vakov, prípadne podľa súčasného trendu, oceľové nadstavbové konštrukcie na hrádzi. Určitú hranicu medzi zabezpečovacími prácami a záchrannými prácami tvorí ochrana majetku obyvateľov aj za pomoci týchto prvkov. Zabezpečovacie práce vykonávajú: správcovia vodohospodársky významných vodných tokov alebo drobných vodných tokov, HaZZ a iné zložky IZS, vlastníci, správcovia alebo užívateľia stavieb v inundačnom území vodného toku;
- g) Záchranné práce sú spojené predovšetkým zo záchranou obyvateľstva pred účinkom povodne. Väčšinou sú záchranné práce vykonávané formou evakuácie a núdzového zásobovania. Po záchrane osôb nasleduje záchrana zvierat a majetku obyvateľstva. Vykonávanie záchranných prác realizuje OR HaZZ alebo KR HaZZ až do chvíle kým riadenie záchranných prác neprevezme obec, obvodný úrad alebo obvodný úrad v sídle kraja.

4.1.3.2 Zabezpečovacie a záchranné práce

Integrovaný záchranný systém a najmä HaZZ sú v súčasnosti najviac využívané zložky pri riešení povodňových situácií. Zložky IZS:

- Základné záchranné zložky
- Ostatné záchranné zložky
- Útvary policajného zboru

Základné záchranné zložky:

- Hasičský a záchranný zbor
- Poskytovatelia záchranej zdravotnej služby
- Kontrolné chemické laboratória civilnej ochrany
- Horská záchranná služba
- Banská záchranná služba

Ostatné záchranné zložky:

- Ozbrojené sily Slovenskej republiky
- Obecné (mestské) hasičské zbory
- Závodné hasičské zbory
- Závodné hasičské útvary
- Pracoviská vykonávajúce štátny dozor alebo činnosti podľa osobitných predpisov
- Jednotky civilnej ochrany
- Obecná polícia
- Útvary železničnej polície
- Slovenský červený kríž
- Iné právnické a fyzické osoby, ktorých predmetom činnosti je poskytovanie pomoci pri ochrane života, zdravia a majetku

[cit.2010-04-12] Dostupné na: < http://www.emergency-slovakia.sk/riaditelstvo/legislativa/zakon-c.-129-2002-z.z.-o-integrovanom-zachrannom-systeme.html?page_id=230>

4.1.3.3 Postup pri riešení povodní

Vzniku povodňovej situácie vo väčšine prípadov predchádzajú dlhotrvajúce zrážky. Na základe analýz a výskumu SHMÚ je v súčasnosti k dispozícii množstvo modelov, pomocou ktorých je možné dostatočne odhadnúť situáciu v jednotlivých povodiach. Na základe týchto zistení sa vydávajú výstrahy pred možnosťou vzniku povodne.

Riadenie zabezpečovacích a záchranných prác vykonáva:

- Povodňová komisia- 1. a 2. stupeň povodňovej aktivity
- Krízový štáb- 3. stupeň povodňovej aktivity

4.1.3.3.1 Stupne povodňovej aktivity

V prípade, že okolnosti ukazujú v prospech vodného živlu a výstrahy sa ukázali ako opodstatnené SHMÚ pristupuje k vyhláseniu jednotlivých povodňových stupňov. Zo zákona nám vyplývajú tri povodňové stupne:

- 1. stupeň povodňovej aktivity nastáva (stav bdelosti):
 - a) Pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody; spravidla je to stav, keď sa voda vylieva z koryta vodného toku a dosahuje päť hrádze pri ohrádzovanom vodnom toku; päť hrádze je prienik líca hrádze s terénom a tiež časť hrádze pri tomto prieniku. Ďalej je to stav keď hladina vody stúpa a je predpoklad dosiahnutia brehovej čiary koryta neohrádzovaného vodného toku
 - b) Na začiatku tpenia snehu pri predpoklade zväčšovania odtoku podľa meteorologických predpovedí a hydrologických predpovedí,
 - c) Pri výskyte vnútorných vôd, ak je hladina vody v priľahlých vodných tokoch vyššia ako hladina vnútorných vôd.
- 2. stupeň povodňovej aktivity sa vyhlasuje (stav pohotovosti):
 - a) Pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody; na neohrádzovanom vodnom toku, ak hladina vody v koryte vodného toku dosiahne brehovú čiaru a má stúpajúcu tendenciu,

-
- b) Počas topenia snehu, ak podľa informácie poskytnutej predpovednou povodňovou službou možno očakávať rýchle stúpanie hladín vodných tokov,
 - c) Vtedy, keď vodou unášané predmety vytvárajú v koryte vodného toku, na moste alebo priepuste bariéru, pričom hrozí zatarasenie prietokového profilu a vyliatie vody z koryta vodného toku,
 - d) Pri chode ľadov na vyššie položených úsekoch vodných tokov v povodí, keď sa predpokladá vznik ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy a hrozba vyliatia vody z koryta vodného toku,
 - e) Pri tvorbe vnútrovodného ľadu a zamŕzaním vody v účinnom prietokovom profile, keď sa predpokladá vyliatie vody z koryta; účinný prietokový profil je časť prietokového profilu, v ktorom prúdi voda v smere odtoku,
 - f) Pri výskyte vnútorných vôd, ak s prečerpávaním vody dodrží maximálna hladina vnútorných vôd stanovená v manipulačnom poriadku vodnej stavby
- 3. stupeň povodňovej aktivity sa vyhlasuje (stav ohrozenia):
 - a) Pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne,
 - b) Na neohrádzovanom vodnom toku pri prietoku presahujúcom kapacitu koryta vodného toku, ak voda zaplavuje príľahlé územie a môže spôsobiť povodňové škody,
 - c) Na ohrádzovanom vodnom toku pri nižšom stave, ako je vodný stav určený pre III. stupeň povodňovej aktivity, ak II. stupeň povodňovej aktivity trvá dlhší čas alebo ak začne premokať hrádza, prípadne nastanú iné závažné okolnosti, ktoré môžu spôsobiť povodňové škody,
 - d) Vtedy, keď vodou unášané predmety vytvorili v koryte vodného toku, na moste alebo priepuste bariéru a voda sa vylieva z koryta vodného toku a môže spôsobiť povodňové škody,
 - e) Pri chode ľadov po vodnom toku alebo vo vodnej nádrži, ak je priame nebezpečenstvo vzniku ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy alebo ak sa

zátarasa alebo zápcha už začala tvoriť a voda sa vylieva z koryta vodného toku a môže spôsobiť povodňové škody,

- f) Pri výskyte vnútorných vôd, ak pri plnom využití kapacity čerpacej stanice a pri jej nepretržitej prevádzke voda stúpa nad maximálnu hladinu určenú manipulačným poriadkom vodnej stavby,
- g) Pri prívalových dažďoch extrémnej intenzity,
- h) Pri záplave územia vodou z koryta vodného toku pod vodnou stavbou, ktorú spôsobila porucha alebo havária objektov alebo zariadení vodnej stavby.

7/ 2010 Z. z.

4.1.3.3.2 Varovanie obyvateľstva

Pri vzniku akejkolvek nožnej krízovej situácie by mal ustanovený krízový štáb vyhlásiť mimoriadnu situáciu prostredníctvom masovo- komunikačných prostriedkov v danej oblasti. V prípade nezvládnutia priebehu mimoriadnej udalosti a vzniku patričných škôd môže obyvateľstvo na základe zákona o civilnej ochrane obyvateľstva požiadať o náhradu škody spôsobenú MU. Ustanovená povodňová komisia, resp. krízový štáb vyhlasuje jednotlivé stupne povodňovej aktivity na základe výšky hladiny vodného toku stanovenej v povodňovom pláne pre jednotlivé stupne povodňovej aktivity, stanoviska a odporúčania SHMÚ alebo povodňových hliadok v prípade lokálnych prívalových dažďov, kedy SHMÚ nestihne včas vydať výstrahu pred možnosťou vzniku povodní alebo nemá vybudované vodomerné stanice na záujmovom toku. V prípade vzniku náhleho ohrozenia (najmä pri vzniku prielomových vln) sa vykonáva varovanie obyvateľstva za pomoci sirén 6 minútovým stálym tónom. Tento spôsob varovania musí byť doplnený hovorenou informáciou, ktorá informuje o vzniku MU, jej rozsahu, následných opatreniach, výzvach a pod. Ukončenie MU sa vyhlasuje 2 minútovým stálym tónom sirén, ktorý je taktiež doplnený hovorenou informáciou. Veľké vodné diela musia mať vybudovaný autonómny varovný systém do vzdialenosti, ktorú by pri rozrušení vodného diela urazila prielomová vlna za 1 hodinu. Tento systém je napojený na hŕavný systém Povodňová komisia, resp. krízový štáb, tvorí len organizačnú stránku riešenia MU. Jej úlohou je hlavne zabezpečiť potrebné prostriedky a mechanizmy, ktoré sú potrebné na zvládnutie krízovej situácie jednotlivými zložkami

IZS. Vyhlásenie mimoriadnej udalosti ukladá zákon pri dosiahnutí 3. stupňa povodňovej aktivity.

4.1.3.3.3 Ochrana objektov

V prípade vyhlásenia jednotlivých stupňov povodňových aktivít je potrebné vykonávať opatrenia na zabránenie šíreniu nožnej povodňovej situácie. Vedúci povodňovej komisie, resp. krízového štábu na základe zákona 42/ 1994 Z. z. môže povolať na vykonávanie zabezpečovacích prác fyzické a právnické osoby v záujme zachovania bezpečnosti. Spravidla k týmto opatreniam dochádza v prípade predpokladanej situácie veľkého rozsahu, kedy jednotky IZS nedokážu efektívne zvládať zabezpečovacie práce.

V dnešnej dobe sa prostriedky na vykonávanie zabezpečovacích prác vyvíjajú každým dňom, avšak princípy, na ktorých fungujú sú nemenné. Nasledovné rozdelenie prostriedkov na vykonávanie opatrení v prípade zabezpečovacích prác:

- Protipriesakové plachty, ktoré sa používajú v prípade stúpajúcej hladiny vodného toku a hrozí premočenie hrádzového telesa a tým aj hrozba jeho deštrukcie. Plachty sa pripevňujú na hrádzu z vnútornej strany. Stúpajúca voda svojou váhou pôsobí na tieto plachty, čím zabráni ich podplaveniu.
- Vrecia s pieskom (Obr. 8) sú už dnes pomerne zastaraným prostriedkom ochrany pred povodňami, ale dodnes sa používajú. Ich plnenie je časovo náročné a v prípade potreby rýchleho použitia sú neefektívne. Preto sa v súčasnosti do povedomia orgánov dostávajú vrecia, ktorých účinok je rovnaký, ale rýchlosť využitia je podstatne vyššia. Jedná sa o protipovodňové vrecia AQUA (Obr. 9). Vreca sa na prvý pohľad nelíši od klasického jutového vreca, ktoré sa plnia pieskom. Je plnené vodou absorbujúcim polymérom, ktorý po namočení vo vode v priebehu niekoľkých minút niekoľko krát zväčší svoj objem. Pôvodná hmotnosť vreca je cca 0,5 kg, avšak po napuchnutí je jeho hmotnosť cca 25 kg, čo umožňuje jeho ľahšiu skladovateľnosť, odpadá prevážanie piesku, šetrí ľudskú prácu a čas a tým sa urýchľuje priebeh prác, čím sa nepatrne prispieva k znižovaniu škôd spôsobeným vodou. Po vysušení je ich možné približne 5 krát opätovne použiť.
- Tubový val NOAQ (Obr. 6) je pomerne nový a vysoko efektívny prostriedok pri ochrane obydli, zvyšovaní trvalých hrádzí, ochrane ciest a pod. tento systém pozostáva z túb z armovaného plastu naplnených vzduchom, navzájom sa na

seba napájajú a tak tvoria val. Ďalšou časťou tohto zariadenia je tesniaca časť, ktorá sa rozprestrie ako plachta smerom k povodni, kde sa zaťaží; stabilizačná časť, ktorá pracuje na princípe vyrovnávania tlaku takým spôsobom, že za pomoci drenážnych kanálikov sa odvedie presakujúca voda, čím nevzniká protitlak a následné vzdúvanie rohože. Výhodou tohto systému je fakt, že na svoj účinok využíva samotnú silu vody. V posledných rokoch sa tento prvok ochrany stáva súčasťou výbavy záchranných zložiek všetkých vyspelých štátov, u nás je ich vlastníkom HaZZ.

- Ocelové hrádzové konštrukcie (Obr. 10) sa používajú taktiež na umelé zvýšenie hrádze. Tieto konštrukcie sú využívané predovšetkým v mestách. Taktiež na svoju stabilizáciu využívajú protitlak vody. Po veľkých záplavách v roku 2002 sa veľa veľkých miest rozhodlo zainvestovať práve do tohto spôsobu ochrany.

4.1.3.3.4 Evakuácia

V prípade, že ani tieto opatrenia nezabezpečia udržanie povodne mimo obydľí a podnikov, je potrebné pristúpiť k záchranným prácam. Z väčšej časti tieto práce tvorí evakuácia obyvateľstva.

V prípade evakuácie sa obyvateľstvo rozdeľuje a evakuuje podľa nasledovných skupín:

- Deti (školské zariadenia a školy)
- Matky v domácnosti s deťmi
- Zdravotne postihnutí obyvatelia a ich opatrovatelia
- Deti zo zdravotných zariadení a zariadení sociálnej starostlivosti
- Zamestnanci štátnych orgánov, samosprávy, právnické osoby a rodiny
- Ostatné obyvateľstvo

(Seidl – Šimák, 2006)

Evakuované obyvateľstvo musí byť informované o zberných evakuačných miestach, o trase evakuácie, mieste evakuácie, dĺžke trvania evakuácie a pod. Ako zberné miesta najčastejšie slúžia autobusové, či železničné stanice. Pokiaľ to situácia a poloha postihnutého územia dovoľuje, je potrebné navrhnuť evakuačné trasy takým spôsobom, aby boli čo možno najmenej križované vodnými tokmi. V prípade nepriaznivých povodňových situácií prichádza do úvahy narušenie statiky mostov, a evakuácia by sa

stala hazardom s ľudskými životmi. Obyvatelia, ktorí majú možnosť svojpomocnej evakuácie by sa mali riadiť pokynmi riadiacich orgánov. Tento spôsob sa z dôvodu chaosu využíva zriedkavo. Pri evakuácii je potrebné upozorniť obyvateľstvo, že v evakuačnej batožine majú byť obsiahnuté len najnutnejšie veci, t. j. oblečenie primerané k danému ročnému obdobiu, osobné doklady, jedlo, pri dlhšom trvaní evakuácie niečo na rozptýlenie a pod. Pri odchode z bydliska by mal majiteľ domu na vstupné dvere vyvesiť lístok, v ktorom bude uvedené, či je dom prázdny alebo sa tam nachádzajú domáce zvieratá a podobne. V evakuačných centrách by mala byť zabezpečená prítomnosť pitnej vody, teplého jedla, oblečenia a lôžka. V prípade, že ohrozené územie rozdeľuje vodný tok na viac častí, je potrebné vytvoriť evakuačné plány pre každú časť územia.

4.1.3.3.5 Zásobovanie

Pri komplikovanom členení postihnutého územia, čiastočnej evakuácii, rozsiahlom účinku povodní alebo poruchách vodovodného systému je potrebné zabezpečiť zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou, potravinami, liekmi, oblečením, technickými prostriedkami a pod. Tento prvok riešenia krízovej situácie sa prelína so štádiom obnovy. V prípade poruchy vodovodnej siete alebo kontaminácie studní je potrebné minimálne na územiach, ktoré neboli evakuované, resp. kde sa predpokladá príchod evakuovaných obyvateľov, na základe plánu zásobovania vodou v krízových situáciách zabezpečiť zásobovanie vodou, po dobu pokiaľ nebude zabezpečená pôvodná dodávka pitnej vody. Pri poškodenej infraštruktúre sa zásobovanie vodou vykonáva za pomoci cisterien. Každý občan má v zmysle zákona 364/ 2004 Z. z. nárok pri núdzovom zásobovaní vodou na 15 l pitnej vody na deň, v prípade extrémnych podmienok je tento objem zredukovaný na 5 l na osobu a deň. Po troch dňoch odstavky vodovodného potrubia sa tento objem pitnej vody zvyšuje najmenej o 20 % na osobu na deň. Dôležité je zvoliť zásobovacie miesta tak aby mal každý občan v prípade poškodenej cestnej infraštruktúry prístup k pitnej vode a zásobovaniu všeobecne. V prípade, že je územie vodným tokom rozdelené na dve časti, je potrebné zohľadniť tieto skutočnosti aj v plánoch zásobovania tak, aby bolo zásobovanie zabezpečené na oboch brehoch toku. týmto spôsobom je možné zabrániť situácii, že časť obyvateľstva ostane odrezaná od dodávok základných ľudských potrieb, ako je pitná voda a jedlo.

4.1.3.4 Obnova

Jedná sa o konečnú fázu krízového riadenia. V tomto období je viditeľná snaha vrátiť život do pôvodných koľají. Jednou z najdôležitejších technických stránok obnovy je odčerpávanie vody zo zatopených suterénov, pivničných priestorov, ale aj z prízemných častí obydli. Voda je síce základ života na zemi, ale z hľadiska statiky je to veľmi neželaný element. Z toho dôvodu je potrebné čo najrýchlejšie odčerpávanie vody z priestorov, v ktorých by prítomnosť vody mohla spôsobiť obrovské škody a tým aj vysoké náklady na rehabilitáciu stavieb. Zabránili by sme tým podmočeniu a destabilizácii základov, rozpadu murovaných častí obydli a tým aj narušeniu statiky. Ďalšou etapou obnovy je sanácia týchto priestorov, ich následná dezinfekcia, dezinfekcia a deratizácia. Potreba dezinfekcie nie je potrebná len z hľadiska stavieb ale aj zdrojov pitnej vody, čiže studní. Vzorka vody zo studne sa odovzdáva väčšinou na obecnom alebo mestskom úrade, ktorý vzorky odovzdáva SVPU. SVPU ktorý dokáže alebo vyvráti prípadné znečistenie a navrhne prípadný spôsob dezinfekcie. Najčastejšie sa v prípade kontaminovaných studní používa Chloramín T. Taktiež je potrebné obnoviť cestnú a železničnú dopravu v postihnutej oblasti, aby sa zabezpečil tok prostriedkov a materiálov na obnovu celej oblasti.

5 Návrhy riešení

Protipovodňová ochrana je veľký komplex opatrení, ktoré je potrebné neustále rozvíjať a upravovať. Na Slovensku bol do roku 2010 v platnosti zákon 666/ 2004, ktorý riešil problematiku povodní. Z môjho pohľadu bol tento zákon príliš nejednotný v terminológii a v prerozdelených kompetenciách. K 1. januáru 2010 vošiel do platnosti zákon 7/ 2010, ktorý tieto podľa mňa dôležité nedostatky upravil. Presne zadefinoval kompetencie jednotlivým orgánom, ktorých úlohou je realizovať sa v protipovodňovej ochrane. Taktiež dôkladne definuje vyhlasovanie jednotlivých stupňov povodňovej aktivity a podmienky vyhlásenia mimoriadnej udalosti v súvislosti s vyhlásenými stupňami povodňovej aktivity.

Ochrana pred povodňami by sa dala zdokonaľiť napríklad:

- Vysádzaním lesného porastu s veľkou retenčnou schopnosťou, prípadne vysádzať ochranné lesné pásy, ktoré svojou prítomnosťou spomaľujú povrchový odtok a tým zmierňujú vodnú eróziu pôdy,
- Orba po vrstevnici vytvára brázdy, ktoré spomaľujú povrchový odtok v mesiacoch bez vegetačného krytu,
- Účelná parcelácia pozemkov, aby bolo zabezpečené striedanie plodín a súvislá orba,
- Úpravou a údržbou vodných tokov, sankcionovaním vývozu odpadu mimo miesta na to určené. Tieto nepovolené skládky tvoria v niektorých prípadoch prekážky povrchovému odtoku. Čistenie a úprava hrádzí a korýt vodných tokov, od navezeného odpadu, nadbytočnej vegetácie, nánosov piesku a bahna, a mnoho iných elementov, ktoré svojou prítomnosťou zabraňujú vode plynule odtekať alebo dvíhajú hladinu vody v koryte,
- Budovaním vodných nádrží a údržbou starších vodných nádrží, budovaním suchých vodných nádrží (poldrov), odľahčovacích kanálov, odvodňovacích kanálov a mnoho ďalších objektov, ktoré ochránia obyvateľstvo pred možným vznikom povodní,
- Neustálou kontrolou a údržbou kanalizačnej siete, aby bol zabezpečený odtok zrážkovej vody najmä pri lokálnych intenzívnych zrážkach alebo dlhotrvajúcich

dažďoch do kanalizačnej siete. Zabráni sa tým občasnému zatopeniu ulíc, pivničných priestorov a suterénov.

- Pravidelným školením zamestnancov firiem civilnou ochranou a jej úlohami. V prípade vzniku MU je výhodou ak ľudia vedia, ako sa správať a zachovať pokoj.
- Neustálym a systematickým vzdelávaním pedagógov v odboroch krízového manažmentu a občianskej bezpečnosti,
- Neustálou a systematickou úpravou právnych noriem, zákonov a predpisov, ktoré ustanovujú práva a povinnosti FO a PO, ktoré prerozdeľujú kompetencie členov krízových štábov pri mimoriadnych udalostiach a pod.
- Vývojom nových technológií povodňovej ochrany
- Legislatívnou úpravou pôsobnosti Ozbrojených síl SR v krízových situáciách
- Podpora vzniku súkromných organizácií venujúce sa občianskej bezpečnosti
- Pravidelná aktualizácia evakuačných trás, povodňových plánov, plánov zásobovania obyvateľstva, a pod.,
- Vypracovanie dlhodobých stratégií obnovy po krízovej situácii

Je potrebné, aby vzdelávanie krízových manažérov bolo systematické a efektívne. V prípade výskytu povodne je potrebné, aby krízový manažér poznal nielen problematiku povodne po hydrologickej stránke, ale aj vplyvy povodne na stabilitu svahov, zmeny vlastností jednotlivých typov zemín v prípade zamokrenia a pod. Nemaľý význam pri riešení povodne má aj odhad situácie krízovým manažérom na základe poskytnutých informácií od SHMU, SVP a rešpektovanie výstrah a varovaní. Veľakrát sa vyskytla situácia, že zabezpečovacie povodňové práce začali až vo chvíli vyhlásenia 3. stupňa povodňovej aktivity aj napriek tomu, že už dlhší čas bol vyhlásený 2. stupeň povodňovej aktivity a bolo evidentné, že hladina vody má vzostupný charakter. Takto museli byť vynaložené prostriedky na záchranné práce, vznikli zároveň škody na majetku a s tým spojené náhrady škôd. Ak by v tomto prípade boli vykonané príslušné zabezpečovacie práce, tak ľudské sily a finančné prostriedky na zabezpečovacie práce by síce boli vynaložené, ale zabránilo by sa vzniku povodňových škôd a vynakladaniu prostriedkov na ich odstránenie. Keby boli zabezpečovacie povodňové práce vykonávané v súlade so zákonom, nebolo by potrebné vykonávať záchranné práce v takom rozsahu ako boli a škody na majetku by boli patrične nižšie.

6 Záver

Pri riešení tejto problematiky som dospel k záveru, že fázy a obdobia v procese krízového riadenia sú spolu tesne spojené, nie je možné správne vykonávať jednu fázu, pokiaľ nie je správne vykonávaná aj tá predtým. Na základe štúdia odbornej literatúry potrebnej k vypracovaniu tejto záverečnej práce som dospel k záveru, že každá funkcia krízového manažmentu má svoje opodstatnenie v jednotlivých situáciách. Práve funkcie organizovania a plánovania vyjadrujú úzke prepojenie medzi prípravou na krízovú situáciu a konkrétnym riešením krízovej situácie. V práci som prirovnal tento proces k stavbe domu. Prevencia a krízové plánovanie tvorí takpovediac základy domu, zatiaľ čo reakcia, riešenie a obnova tvorí vrchnú časť domu. Pokiaľ je prevencia a krízové plánovanie vykonávané v súlade s technickými požiadavkami, normami a predpismi, potom môžu tieto fázy tvoriť základ a odrazový mostík pre reakciu na krízu, riešenie krízy a správne predpoklady na obnovu po prekonaní krízy. Dôležitá je však i finančná stránka ochrany pred povodňami. Rozhodnutie je však na kompetentných osobách, ktorý spôsob ochrany pred povodňami je efektívnejší. Na jednej strane prehnaná prevencia síce zabezpečí bezproblémový priebeh zvýšených vodných stavov, na druhej strane sa však črtá otázka, či je to vôbec rentabilné. V prípade podcenenia prevencie z finančných dôvodov môže nastať a určite nastane situácia, kedy náklady na riešenie krízy a obnovu budú mnohonásobne väčšie ako by boli náklady na primeranú prevenciu. Preto treba na základe analýz, meteorologických modelov, klimatických zmien robiť príslušné opatrenia na adekvátnu ochranu pred povodňami.

Každá povodeň má svoje špecifické črty, čiže je prakticky nemožné vytvoriť metodiku, ktorá by bola presne aplikovateľná na každú takúto situáciu. V práci systematicky popisujem prvky krízového riadenia, ktoré je potrebné poznať pre úspešné zvládnutie krízových situácií. V časti venovanej prípravnému obdobiu určujem konkrétne technické prvky ochrany pred povodňami, či už v prípravnom období alebo vykonávacom období, ktoré je vhodné využívať pri ochrane pred povodňami, dokážu zabrániť povodňovým škodám a v mnohých prípadoch pozitívne dotvárajú estetický ráz prostredia. V časti venovanej riešeniu vzniknutej krízovej situácie sú zadané zložky, ktoré riadia činnosti v prípade vzniku povodne, následnosť jednotlivých úkonov z pohľadu ich technického a organizačného prevedenia, ale hlavne z hľadiska aplikovateľnosti v praxi.

7 Použitá literatúra

5. ANTUŠÁK, Emil – Kopecký, Zdeněk 2005. Krízový manažment- krízová komunikace, vyd. Praha: Oeconomica, 2005. 91 s. ISBN 80-245-0945-8
6. FILIP, Stanislav 2006. Bezpečnostný systém Slovenskej republiky, vyd. Nitra: SPU, 2006. 112 s. ISBN 80-8069-642-X
7. FILIP, Stanislav – ŠIMÁK, Ladislav 2006. Manažérstvo rizík a krízových situácií vo verejnej správe, vyd. Bratislava: Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy, 2006. 208 s. ISBN 978-80-89143-43-6
8. GOZORA, Vladimír 2000. Krízový manažment, vyd. Nitra: SPU, 2000. 185 s. ISBN 80-7137-802-x
9. GOZORA, Vladimír a i. 2007. Ekonomický a sociálny rozvoj, krízový a projektový manažment obce, vyd. Bratislava: MERKURY spol. s r.o., 2007. 218 s. ISBN 978-80-89143-52-8
10. JURÍK, Ľuboš – MATYO, Jozef 2007. Vodné stavby, vyd. Nitra: SPU, 2007. 222 s. ISBN 978-80-8069-843-0
11. KABINA, Pavol 2001. Ochrana proti prírodným katastrofám, vyd. Nitra: SPU, 2001. 83 s. ISBN 80-7137-898-4
12. MIKOLAJ, Ján a i. 2000. Krízový manažment ako spoločensko-vedný problém, vyd. Žilina: FŠI ŽU, 2000. 141 s. ISBN 80-88829-54-2
13. NOVÁK, Ladislav a i. 2005. Krízové plánovanie, vyd. Žilina: EDIS ŽU, 2005. 208 s. ISBN 80-8070-391-4
14. PALAŤKA, Štefan 2006. Obrana, civilná ochrana a krízový manažment vo vzdelávacej sústave Slovenskej republiky, 2006
15. REPKA, Igor – UBREŽIOVÁ, Iveta 2006. Manažment krízových situácií, vyd. Nitra: SPU, 2002. 127 s. ISBN 80-8069-128-2
16. SEIDL, Miloslav – ŠIMÁK, Ladislav 2006. Doprava v krízových situáciách, vyd. Nitra: SPU 2006. 133 s. ISBN 80-8069-678-0
17. ŠIMÁK, Ladislav 2001. Krízový manažment vo verejnej správe, vyd. Žilina: FŠI ŽU, 2001. 153 s. ISBN 80-88829-13-5
18. ŠIMÁK, Ladislav a i. 2006. Terminologický slovník krízového riadenia, vyd. Žilina: FŠI ŽU, 2006. 44 s. ISBN 80-88829-75-5

-
19. GOZORA, Vladimír 2007. Riešenie regionálnych disparít a nerovnovážnych stavov v prírodnom a hospodárskom prostredí 1. diel, vyd. Nitra: SAPV, 2007. 235 s. ISBN 978-80-89143-55-9
 20. GOZORA, Vladimír 2007. Riešenie regionálnych disparít a nerovnovážnych stavov v prírodnom a hospodárskom prostredí 2. diel, vyd. Nitra: SAPV, 2007. 235 s. ISBN 978-80-89143-55-9
 21. GOZORA, Vladimír 2000. Krízové situácie v špecifickom prostredí poľnohospodársko- potravinárskeho komplexu, vyd. Nitra: SPU, 2000. 235 s. ISBN 80-7137-773-2
 22. HIČKOVÁ, Eva 2009. Záchrané práce pri povodniach po novom. In Civilná ochrana, roč. 11, 2009, č. 6, s. 4.
 23. Zákon č. 7/2010 Z.z. Národnej rady Slovenskej republiky z 2. decembra 2009 o ochrane pred povodňami.
 24. Zákon č. 42/1994 Z.z. Národnej rady Slovenskej republiky z 27. januára 1994 o civilnej ochrane obyvateľstva zo zmien a doplnení vykonávaných zákonom NR SR č. 444/2006 Z.z.
 25. Zákon č. 129/2002 Z.z. Národnej rady Slovenskej republiky z 15. februára 2002 o integrovanom záchrannom systéme
 26. Zákon č. 261/2002 Z.z. Národnej rady Slovenskej republiky z 20. marca 2002 o prevencii závažných priemyselných havárií
 27. Zákon č. 387/2002 Z.z. Národnej rady Slovenskej republiky z 21. júna 2002 o roadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu
 28. Zákon č. 414/2002 Z.z. Národnej rady Slovenskej republiky z 29. mája 2002 o hospodárskej mobilizácii
 29. Vyhláška č. 75/2007 Z.z. Ministerstva vnútra Slovenskej republiky z 13. apríla 2007 o zabezpečovaní evakuácie
 30. Vyhláška č. 388/2006 Z.z. Ministerstva vnútra Slovenskej republiky z 23. mája 2006 o podrobnostiach na zabezpečenie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany
 31. Vyhláška č. 523/2006 Z.z. Ministerstva vnútra Slovenskej republiky zo 14. augusta 2006 o podrobnostiach na zabezpečovanie záchranných prác a organizovanie jednotiek civilnej ochrany
 32. <http://www.emergency-slovakia.sk/>

8 Prílohy

Príloha 1: prehľad následkov povodní na majetku, životnom prostredí, ľuďoch
a zvieratách

Príloha 2: vznik povodní

Príloha 3: opatrenia zamedzujúce vzniku povodní

Príloha 1

Ukazovateľ	2003	2004	2005	2006	2007
Rozsah zaplaveného územia v ha	745	13 220	11 220	30 730	340
Z toho intravilány obcí miest	279	1124	983	3590	181
Poľnohospodárska pôda	*	*	10190	23796	149
Zaplavené a poškodené					
Obce a mestá	41	333	337	512	60
Obytné domy	455	5418	3017	7844	693
Značne poškodené obytné domy	5	240	171	220	1
Zničené a neobývatľné obytné domy	*	26	40	46	0
Administratívne budovy	*	101	94	129	28
Poľnohospodárske budovy, objekty a pod.	*	*	19	308	19
Závody, prevádzky, a pod.	13	107	82	161	9
Garáže a hospodárske objekty	32	1323	518	1760	228
Poškodené úseky železníc v m	*	444	250	227	100
Poškodené cesty a diaľnice v km	*	*	1,4	24,9	0,8
Poškodené cesty 1. - 3. triedy v km	7	59	150	390	23
Poškodené miestne komunikácie v km	18	166	2378	1239	348
Poškodené chodníky v m	1600	7958	12932	21470	866
Poškodené a zmičené mosty	22	173	144	341	51
Poškodené a zničené lávky	38	205	139	424	25
Poškodené vodné zdroje	1110	2151	1369	1830	116
Poškodené vodovodné siete v m	160	3773	1211	10820	707
Poškodené kanalizačné siete v m	1400	8579	10068	10174	1530
Poškodené čistiarne odpadových vôd	2	26	27	40	2
Poškodené brehové opevnenia vodných tokov v km	6426	3543	151	562	230
Poškodené ochranné hrádze v km	48	1479	155	28474	5

Poškodené hate, stupne, kaskády	5	16	47	114	0
Poškodené úseky elektrických rozvodných sietí v m	250	2290	1856	1688	100
Poškodené rozvody plynu v m	5	1775	280	9272	0
Zaplavené záhradné domčeky	16	353	130	434	21
Zaplavené automobily	*	*	17	54	4
Zaplavené a poškodené iné objekty	114	41	260	42	10
Evakuované					
Materiál	*	70	14	174	237
Osoby	*	1701	216	915	37
Zachránené osoby	*	302	66	97	0
Zranené osoby	1	1	*	6	0
hospodárske zvieratá (kusy)	2	213	200	319	0
Drobné domáce zvieratá (kusy)	33	637	438	2824	0
Usmrtené a uhynuté					
Osoby	*	1	*	1	0
Hospodárske zvieratá (kusy)	*	64	3	59	0
Hydina a drobné zvieratá (kusy)	77	363	218	896	12

Tab. 1 Následky povodní na majetku, životnom prostredí, ľuďoch a zvieratách



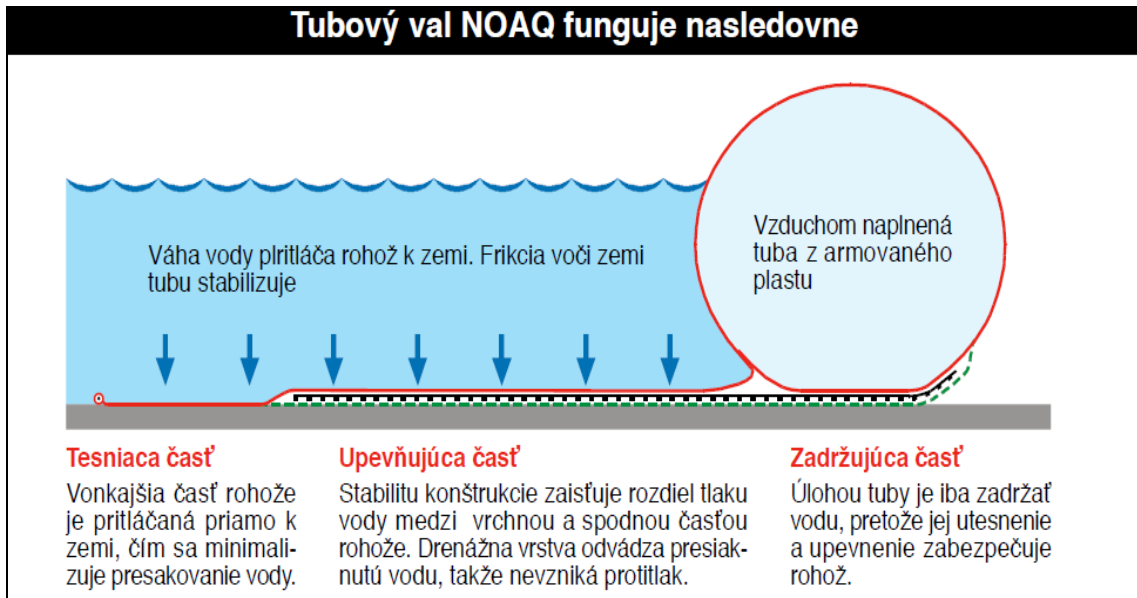
Obr. 3 Stúpanie hladiny vody



Obr. 4 Prietrž hrádze



Obr. 5ľadové kryhy obmedzujúce prietok



Obr. 6 Konštrukcia tubového valu

Zdroj: <http://www.noaq.com/dokument/Presentationsblad-sk.pdf>



Obr. 7 Nebezpečie vylitia vody



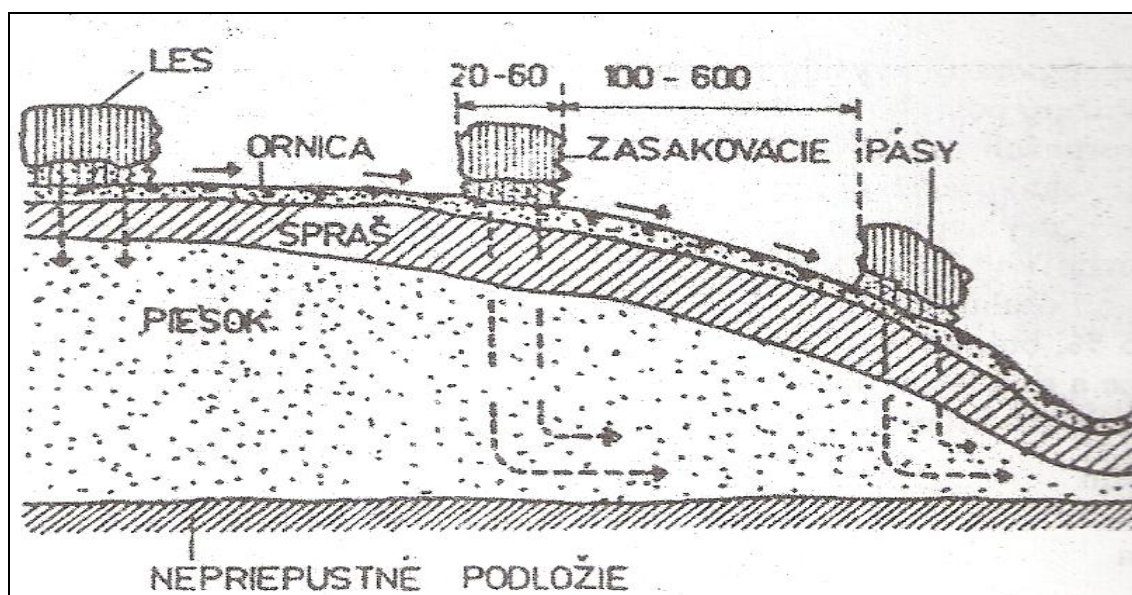
Obr. 8 Klasické vrecia s pieskom



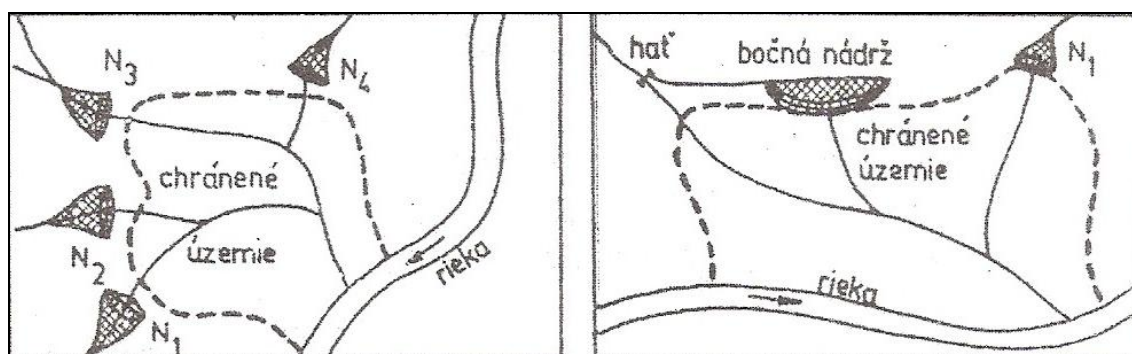
Obr. 9 Protipovodňové vrece AQUA



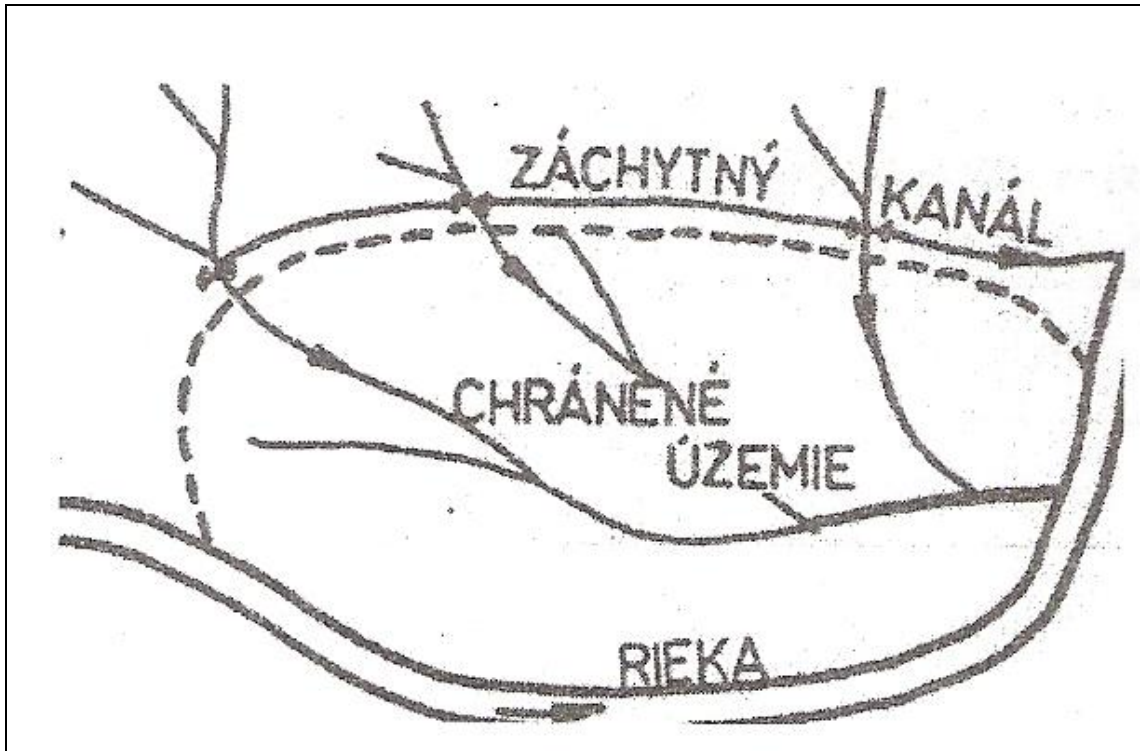
Obr. 10 Oceľové protipovodňové bariéry



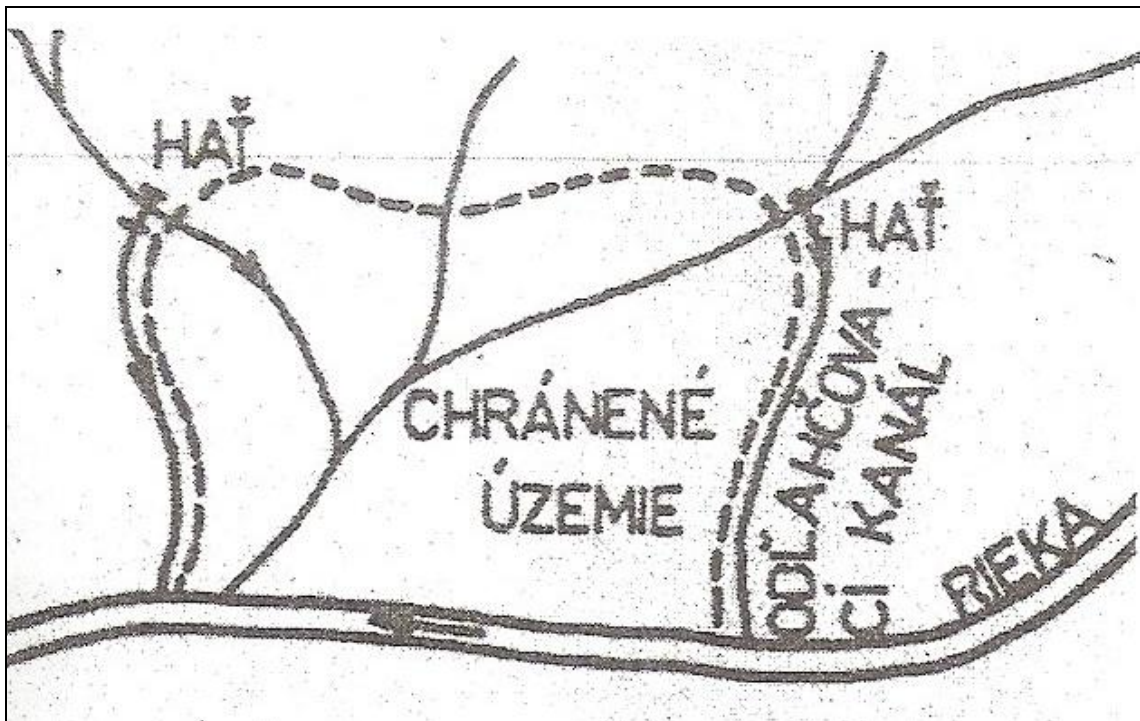
Obr. 11 Zasakovacie lesné pásy na svahu (Kabina, 2001)



Obr. 12 Ochrana záujmového územia prietochými a neprietochými retenčnými nádržami (Kabina, 2001)



Obr. 13 Usporiadanie záchytného kanála (Kabina, 2001)



Obr. 14 Usporiadanie odľahčovacích kanálov (Kabina, 2001)