

# **POVODNĚ 1997 a 2010 V OBCI TROUBKY A PROVEDENÁ PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ**

FLOODS IN 1997 AND 2010 IN THE VILLAGE OF  
TROUBKY AND IMPLEMENTED FLOOD CONTROL

Jana ŠTIKOVÁ

---

Bakalářská práce  
2012

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**

**Fakulta logistiky a krizového řízení**

**Ústav krizového řízení**

**akademický rok: 2011/2012**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)**

**Jméno a příjmení: Jana ŠTIKOVÁ**

**Osobní číslo: L09423**

**Studijní program: B 3909 Procesní inženýrství**

**Studijní obor: Ovládání rizik**

**Téma práce: POVODNĚ 1997 a 2010 V OBCI TROUBKY  
A PROVEDENÁ PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ**

**Zásady pro vypracování:**

- 1. Analyzujte problematiku aktuálních hrozeb ve vztahu k povodním z pohledu státní správy a samosprávy**
- 2. Provedte zhodnocení stávajícího stavu v předmětné oblasti se zaměřením na obec Troubky.**
- 3. Navrhněte opatření ke zkvalitnění protipovodňové ochrany**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] Koukal, Z. Přírodní katastrofy, Praha: Horizont, 1982

[2] Matějček, J. Povodně v povodí Moravy v roce 1997, Brno: Povodí Moravy 1998

[3] Minulost a přítomnost obce Troubky (1348–1998), vydal: Obecní úřad Troubky 1998

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Václav Lošek, CSc.**  
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **15. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2012**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2012

  
prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.  
*děkan*



  
prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Cílem bakalářské práce „Povodně 1997 a 2010 v obci Troubky a provedená protipovodňová opatření“ je analyzovat uvedenou problematiku a navrhnout nejvhodnějšího protipovodňového opatření pro obec Troubky. Bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části je pozornost zaměřena na základní pojmy, charakteristiku povodí, legislativu, na povodně a na integrovaný záchranný systém a jeho složky. V praktické části práce je charakteristika obce Troubky, analyzovaná povodeň v červenci 1997 a v květnu 2010, charakteristika protipovodňových opatření a analýza doposud navrhovaných protipovodňových opatření. Dále je praktická část zaměřena na nalezení a vybrání nejvhodnějšího protipovodňového opatření pro obec Troubky.

Klíčová slova: povodně, protipovodňová opatření, integrovaný záchranný systém a jeho složky, rok 1997 a 2010.

## **ABSTRACT**

The objective of the Bachelor Thesis “Floods In 1997 And 2010 In The Village Of Troubky And Implemented Flood Control” is to analyze this topic and to design the most suitable flood protection measures for the village of Troubky. The Bachelor Thesis consists of theoretical and practical parts. The theoretical part contains basic terminology and river catchment area characteristics, and it concentrates on legislation, floods and on the Integrated Rescue System and its elements. The practical part of the Bachelor Thesis contains characteristics of Troubky, analysis of floods in July 1997 and in May 2010, characteristics of flood control measures and analysis of flood control measures designed so far. The practical part is also focused on finding and selecting the most suitable flood control measure for Troubky.

Key words: floods, flood control measures, Integrated Rescue System and its elements, years 1997 and 2010.

## PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu bakalářské práce, za připomínky, rady a komentáře, kterými přispěl k vypracování této bakalářské práce. Dále děkuji starostovi obce Troubky Mgr. Radku Brázdovi, řediteli územního odboru Přerov, Hasičského záchranného sboru ČR, Olomouckého kraje Ing. Miroslavu Čočkovi za poskytnuté konzultace, informace a materiál pro bakalářskou práci. Dále bych chtěla poděkovat PhDr. Dagmar Cagáškové za spolupráci při vypracování bakalářské práce. Hlavně děkuji své rodině za velkou podporu a pomoc během mého tříletého studia.

### *Motto*

„Mnoho lidí si kazí život představou neštěstí, které jim hrozí.“

André Maurois (1885 – 1967)

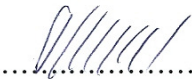
### **Prohlašuji, že**

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

### **Prohlašuji,**

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

V Uherském Hradišti dne 6. 5. 2012

  
.....  
podpis studenta/ky

# OBSAH

ÚVOD.....	9
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
<b>1 POVODNĚ A KATASTROFY .....</b>	<b>12</b>
1.1 ZÁKLADNÍ POJMY .....	12
1.2 POVODNĚ .....	13
1.2.1 Povodně, záplavy .....	14
1.2.2 Druhy povodní .....	14
1.2.2.1 Povodně podle vzniku.....	14
1.2.2.2 Dělení povodní.....	15
1.2.2.3 Dešťové povodně .....	15
1.2.2.4 Doba trvání povodní .....	16
1.3 POVODŇOVÁ AKTIVITA .....	17
1.4 ŠKODY PO POVODNÍCH .....	18
1.5 PŘEDCHÁZENÍ ŠKODÁM .....	19
1.6 PŘEDPOVĚĎ POVODNÍ.....	19
1.7 HISTORIE POVODNÍ V POVODÍ ŘEKY MORAVY.....	20
<b>2 VODNÍ TOKY, POVODÍ, VODNÍ STAV A PRŮTOK.....</b>	<b>22</b>
2.1 VODNÍ TOKY A POVODÍ.....	22
2.2 VODNÍ STAV A PRŮTOK .....	23
2.3 VODA ZÁKLADNÍ STRATEGICKÁ SUROVINA .....	24
<b>3 LEGISLATIVNÍ RÁMEC.....</b>	<b>25</b>
3.1 PRÁVNÍ ASPEKTY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A KRIZOVÝCH SITUACÍ .....	26
3.2 ZÁKON Č. 254/2001 SB. ZÁKON O VODÁCH (VODNÍ ZÁKON).....	26
3.3 VODNÍ RÁMCOVÁ SMĚRNICE .....	27
3.4 POVODŇOVÝ PLÁN ČR.....	28
3.4.1 Povodňové plány územních celků.....	28
3.4.2 Další zpracovatelé povodňových plánů .....	29
<b>4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM .....</b>	<b>30</b>
4.1 ZÁKLADNÍ SLOŽKY .....	31
4.1.1 Hasičský záchranný sbor České republiky – tísňová linka 150 .....	31
4.1.2 Policie České republiky – tísňová linka 158.....	32
4.1.3 Zdravotnická záchranná služba – tísňová linka 155.....	33
4.2 OSTATNÍ SLOŽKY .....	34
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>37</b>
<b>5 POVODŇOVÉ STAVY V OBCI TROUBKY .....</b>	<b>38</b>
5.1 OBEC TROUBKY .....	38
5.1.1 Základní geografické údaje.....	38
5.1.1.1 poloha.....	39
5.1.1.2 rozloha .....	39
5.1.2 Geografické předpoklady povodňového rizika .....	39

5.1.3	Vodstvo .....	40
5.2	ANALÝZA POVODNÍ - ČERVENEC 1997 .....	41
5.2.1	Několik faktů o povodni v obci Troubky .....	41
5.2.2	Průběh povodně a její následky .....	42
5.2.3	Příčiny a charakter červencové povodně .....	43
5.3	ANALÝZA POVODNÍ - KVĚTEN 2010 .....	44
5.3.1	Několik faktů o povodních v obci Troubky z května 2010 .....	44
5.3.2	Zkušenosti a problémy .....	45
5.4	KULMINACE TOKU ŘEKY BEČVY - POROVNÁNÍ V ROCE 1997 A 2010 .....	45
<b>6</b>	<b>PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ .....</b>	<b>47</b>
6.1	MOBILNÍ PROTIPOVODŇOVÉ SYSTÉMY NEJČASTĚJI POUŽÍVANÉ V ČR .....	47
6.2	KORYTO VODNÍHO TOKU .....	49
6.3	ČIŠTĚNÍ KORYTA A BŘEHU .....	49
6.4	ANALÝZA NAVRHOVANÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ PRO OBEC TROUBKY .....	50
6.4.1	Poldr .....	50
6.4.2	Protipovodňová hráz .....	51
6.4.3	Lužní lesy .....	52
6.5	VÝBĚR NEJVHODNĚJŠÍHO PROTIPOVODŇOVÉHO OPATŘENÍ .....	52
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>56</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>61</b>



## ÚVOD

Povodně vznikají po celou dobu historie lidstva na Zemi. Povodeň je prostě součástí velkého vodního koloběhu, který rozvádí vodu na naší planetě. Mohou způsobit obrovskou zkázu a ztráty na životech. Jsou vedle nemocí nejhorší přírodní katastrofou, a jak se naše klima mění, objevují se stále častěji. Rozhodující vliv na rozsah a průběh povodně má časové a prostorové rozložení srážek, vedle toho pak v počáteční fázi deště též schopnost zahlcení terénu, půdy vodou. Řeka si pamatuje, kudy kdysi tekla. Ví, jaké povodí mají její boční údolí, ví, jak se jednotlivé přítoky mohou kombinovat. Bude se vracet do starých koryt bez ohledu na přání lidí a jejich stavby.

Česká republika je vnitrozemským státem, který leží v mírných zeměpisných šířkách severní polokoule ve střední části Evropy. Podnebí je mírné, ale stejně tak i velmi rozmanité místně i v průběhu roku. V různých oblastech se může výrazně lišit, což je způsobeno nadmořskou výškou. Z hlediska přírodních hrozeb je zemětřesení v České republice neznámým jevem. Výjimečné jsou i větrné smrště či tornáda. Jedinou živelní pohromou jsou lokální povodně. Naše republika má nejdokonalejší varovný systém před povodněmi v Evropě. Předpovědní povodňová služba je zabezpečována Českým hydrometeorologickým ústavem ve spolupráci se správci vodohospodářských významných vodních toků. Jejich hlavním úkolem je včas informovat povodňové orgány a ostatní účastníky povodňové ochrany o nebezpečí vzniku povodně a jejím vývoji.

Bakalářská práce je zaměřena na protipovodňová opatření pro obec Troubky. Je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V první, teoretické části je pozornost zaměřena na druhy povodní, vodní toky a průtoky, dobu trvání povodní, vzniklé škody po povodni a možnosti jak škodám předcházet. Dále je zde charakterizován integrovaný záchranný systém, úkoly základních a ostatních složek, tak i s tím spjatá legislativa. V druhé, praktické části práce, jsou uvedeny základní geografické údaje o obci Troubky. Dále je provedena analýza povodní v roce 1997 a 2010 v obci, které byly v roce 1997 na Moravě jedny z nejkatastrofálnějších a nejničivějších. V závěru této části je prezentována charakteristika nejvíce používaných protipovodňových opatření v České republice a provedena analýza navrhovaných protipovodňových opatření pro obec Troubky, která doposud nebyla realizována.

Cílem bakalářské práce je zanalyzovat navrhovaná protipovodňová opatření pro obec Troubky a doporučit nejvhodnější možné opatření, které by bylo nejdostupnějším,

nejefektivnějším a nejrychlejším přínosem pro obec s důrazem na skutečnost, že od povodní v roce 1997 nebyla žádná navrhovaná opatření doposud realizována.

Pro vypracování bakalářské práce byla použita analyticko-syntetická metoda. Bylo využito širokého spektra dostupných literárních pramenů, platné legislativy, která si týká dané problematiky, internetových zdrojů, dokumentů a fotografií a následné sloučení všech získaných informací. Veškerá poznání jsou podložena literárními prameny. Kromě toho bylo čerpáno i z osobních jednání se starostou obce Troubky, ředitelem územního odboru Přerov Hasičského záchranného sboru České republiky a vedoucím odboru krizového řízení při Magistrátu města Přerova.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 POVODNĚ A KATASTROFY

Povodně přinášejí zkázu i obnovu. Jsou vedle nemocí nejhorší přírodní katastrofou a podle toho, jak se klima mění, objevují se stále častěji. Povodeň je součástí velkého vodního koloběhu, který rozvádí vodu na naší planetě.

Je to živelní událost, která způsobuje společenské škody. Vybírá si největší daň na životech, která je způsobena především selháním informačních a varovných systémů, nebo neuposlechnutím výzvy a individuálním podstupováním rizik jednotlivců. Při povodních rovněž dochází ke škodám na životním prostředí, kdy tyto škody nevyplývají ze samotného průběhu povodně, ale z určitého místa lidských staveb, jako jsou například čerpací stanice, sklady barviv anebo chemické závody. Povodeň představuje největší materiální škody, které jsou způsobeny na majetku jak soukromém, tak i státním.

### 1.1 Základní pojmy

Odborné názvosloví je nutnou základnou pro komunikaci v krizovém řízení (dále jen KŘ), pro sdělování myšlenek, poznatků a informací mezi orgány KŘ, právníky osobami a podnikajícími fyzickými osobami. Aby byla terminologie potřebná, užitečná a kvalitní, je nutné, aby termíny obsažené v právních předpisech byly jednotné a aby byly nutnou základnou pro další rozvoj. Terminologie má smysl jedině tehdy, když se stane jednoznačnou součástí komunikace a subjekty KŘ ji přijmou za svou. Správné používání je důležitým aspektem sjednocující úsilí a zvyšující efektivitu výkonu státní správy a samosprávy.

**Krizové řízení** – „*souhrn řídicích činností věcně příslušných orgánů zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s řešením krizové situace*“, [9]

**krizová situace** – „*mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému (dále jen IZS) narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu*“, [18]

**krizová komunikace** – „*přenos informací mezi státními orgány, územními samosprávnými orgány a mezi složkami IZS za využití prostředků hlasového a datového přenosu informací veřejné telekomunikační sítě i vybrané části neveřejných telekomunikačních sítí*“, [17]

**mimořádná událost** – „*škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodními vlivy a také havárií, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací*“, [17]

**riziko** – „v systému prevence závažných havárií se jím rozumí pravděpodobnost vzniku nežádoucího specifického účinku, ke kterému dojde během určité doby nebo za určitých okolností“, [9]

**hrozba** – „jakýkoliv jev, úkaz, skutečnost, která má uskutečnitelnou schopnost poškodit zájmy a hodnoty chráněné státem. Míra hrozby je dána velikostí možné škody a časovou vzdáleností možného uplatnění této hrozby“, [27]

**záchranné práce** – „činnost k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucí k přerušení jejich příčin“, [17]

**likvidační práce** – „činnost k odstranění následků způsobených mimořádnou situací“, [17]

**ochrana před povodněmi** – „činnost a opatření k předcházení, zvládnutí povodňového rizika v ohroženém území. Zajišťuje se systematickou prevencí a operativním opatřením“, [9]

**povodí** – „je území, ze kterého veškerý povrchový odtok odtéká sítí vodních toků a případně i jezer do moře v jediném vyústění, ústí nebo deltě vodního toku“, [19]

**povodně** – „přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryta vodního toku a může způsobit škody“, [19]

**povodňové riziko** – „kombinace pravděpodobnosti výskytu povodní a jejich možných nepříznivých účinků na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost“, [9]

**povodňové plány** – „dokumenty, které obsahují způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o vývoji povodně, možnosti ovlivnění odtokového režimu, organizaci a přípravu zabezpečovacích prací“, [19]

**vodoteč** – je obecné označení vodního toku, bez ohledu na velikosti koryta, kde při běžném průběhu počasí po větší část roku trvale proudí voda, například potok, řeka, kanál,

**hlásná povodňová služba** – „zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva v místě očekávané povodně a v místech ležících níže na vodním toku. Informuje povodňové orgány o vývoji povodňové situace, předává zprávy a hlášení potřebná k jejímu vyhodnocování a k řízení opatření na ochranu před povodněmi“. [9]

## 1.2 Povodně

Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo, jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může

způsobit škody. Povodní je stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodně chápeme jako problém vztahu mezi přírodním jevem, technologickými systémy a lidskou společností. [19]

### 1.2.1 Povodně, záplavy

*Povodeň* je přechodné stoupnutí hladiny vody ve vodním toku nad úroveň břehu, způsobené náhlým zvětšením průtoku vody z dešťů, tání sněhu nebo zmenšení průtočnosti koryta.

*Záplava* je zatopení pozemku při vystoupení vody z břehu za povodně. Může nastat vlivem přívalových dešťů, rychlého tání sněhu, protržením hráze vodní nádrže, při vystoupení podzemní vody nad povrch.

### 1.2.2 Druhy povodní

Povodně můžeme rozdělit na dva základní typy, a to na záplavy způsobené mořem nebo řekami. Dále lze povodně rozdělit podle vzniku na přirozené a zvláštní, podle způsobu na bleskové, déletrvající, jednoduché, složité, sezónní, podle doby trvání a intenzity. [6]

#### 1.2.2.1 Povodně podle vzniku

Přirozené povodně mohou vzniknout v důsledku:

- ❖ dlouhotrvajících vodních srážek, přívalových dešťů, v zimě v důsledku prudké oblevy s deštěm vyvolávající tání sněhu a chod ledu,
- ❖ toho, že z určitého území nemůže voda dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný,
- ❖ toho, že dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod.

Zvláštní povodně vznikají v důsledku narušení hrází vodního díla vzdouvajícího či akumulujícího povrchové vody nebo řešení krizové situace na vodním díle, spojené s náhlým uvolněním zadržené vody, kterými mohou být:

- ❖ špatný technický stav hrází nebo hradicích zařízení, <sup>1</sup>
- ❖ živelní pohromy, <sup>2</sup>
- ❖ jiné příčiny poškození hráze nebo výpustných zařízení, <sup>3</sup>
- ❖ řešení krizové situace na vodním díle a to preventivním odpouštěním zadržené vody.

### 1.2.2.2 Dělení povodní

Rozeznáváme povodně bleskové, déletrvající, jednoduché, složité a sezónní.

Bleskové povodně přicházejí náhle po přivalových deštích, zpravidla v omezeném územním rozsahu a s velmi omezenou možností varování obyvatel.

Déletrvající povodně vznikají v důsledku vydatných dešťů nebo táním na větším území a za delší časovou periodu spíše v akumulacích částech vodních toků.

Jednoduché povodně způsobují krátké vydatné deště, netrvají dlouho a maximum průtoku je zaznamenáváno jen několik hodin.

Složité povodně jsou delší, mohou trvat několik dní i týdnů. Vznikají, jsou-li srážky rozloženy na delší dobu a mění-li se jejich intenzita.

Sezónní povodně jsou spjaty s pravidelnými změnami podnebí, táním sněhu a jinými sezónními událostmi.[6]

### 1.2.2.3 Dešťové povodně

Dešťové povodně, jak již název napovídá, jsou vyvolány kapalnými srážkami, které se mohou rozlišovat podle způsobu vzniku, doby trvání a intenzity. Dále je lze rozdělit na povodně z trvalých srážek, povodně z přivalových srážek a smíšené povodně.

- ❖ *povodně z trvalých srážek* – vznikají při jedno a vícedenních srážek, jsou spojeny i s časovým intervalem z některých klimatických projevů. Jsou nejčastěji spojovány

---

1 - nekontrolovatelný průsak zemního tělesa nebo hráze, technická porucha nebo ucpání výpustných zařízení naplaveným materiálem nebo ledovými krami

2 - přivalové deště, povodně, pád okolních horských masívů nebo zeminy do retenčního prostoru, které způsobující přetečení hráze a následné vymílání, poškození jejího vrcholu, zemětřesení, které způsobující praskliny v hrázi nebo zemním tělese, nápor uvolněných ledových ker

3 - náraz lodí osobní nebo nákladní dopravy, teroristický čin atd.

s cyklony. <sup>4</sup> Cyklony a trvalé srážky se musí vyskytovat v blízkosti nebo přímo nad územím České republiky (dále jen ČR). Zásadní vliv vůči postiženému území má směr, poloha postupu dané cyklony a její rychlost,

- ❖ *povodně z přívalových srážek (bleskové povodně)* – souvisejí s velkou intenzitou, s krátkým časovým intervalem, jsou většinou doprovázeny bouřkami. Mají rychlý průběh a jsou specifické s velmi rychlým vzestupem hladiny, krátkým trváním a malým objemem,
- ❖ *smíšené povodně* – jde o kombinaci tání sněhu a dešťových srážek a na území ČR mohou mít větší rozsah než povodně z trvalých srážek.

#### 1.2.2.4 Doba trvání povodní

Dešťové srážky ovlivňují povodně na našich tocích. Část dešťů se ani nedostane na zem, je zadržena na listech stromů nebo na trávě. Chvilí po začátku deště začíná vsakování vody do půdy. Jakmile se půda nasytí a nemůže přijímat další vodu, začne se hromadit na povrchu a vyplňuje prohlubeniny. Teprve po jejich vyplnění se začne nadbytečná voda pohybovat po spádu směrem k tokům. Společně s povrchovou vodou se obvykle stejným směrem pohybuje i voda podzemní. Dešťové srážky třeba mezitím přestávají, ale voda se dostane do hlavního toku, kde začíná povodňová vlna. Voda stále stoupá, povrchové vody klesly, povodňová vlna končí, ale odtok podzemní vody pokračuje a půda může opět přijímat vodu vsakováním. Celý proces může být ale komplikován tím, že dešťový příval může být nepravidelný a tím mít několik vln. Povodí není stejnorodé, hlavní tok je od každého místa povodí různě vzdálen a tím se menší povodňové vlny přítoků dostávají do hlavního toku postupně.

Velikost a doba trvání povodní závisí na:

- ❖ *tvaru povodí* – protáhlé povodí je příznivější, povodeň nebývá tak velká, protože se povodňové vlny z přítoků dostávají do hlavního toku postupně,
- ❖ *velikosti povodí* – čím větší povodí, tím menší je množství vody odtékající z jednoho km<sup>2</sup> povodí za sekundu a tím menší by měla být i povodeň na hlavním toku,
- ❖ *intenzitě a době trvání deště* – krátké dešťové přívaly jsou pro povodeň nebezpečnější než mírné dlouhotrvající srážky,

---

4 – cyklona – systém počasí, v němž větry krouží kolem oblasti tlakové níže



- ❖ *propustnosti půdy* – čím je půda propustnější, tím víc vody do ní prostoupí a povodeň je menší,
- ❖ *rozsahu a druhu prostoru* – hustá vegetace může zadržet více vody,
- ❖ *velikosti zátopového území* – rozlitím řeky po údolní nivě se část vody zadrží a povodňová vlna je menší,
- ❖ *přítomnosti přirozených a umělých nádrží* – zachycují vodu a zmenšují povodňovou vlnu.[6]

### 1.3 Povodňová aktivita

Stupněm povodňové aktivity se rozumí míra povodňového nebezpečí. Vyhláší se v případech, kdy je dosaženo rozhodujících limitů vodních stavů nebo průtoků na vodních tocích, popřípadě stanovených mezních nebo kritických hodnot jiného jevu, který je uveden v povodňovém plánu. Rozlišujeme tři stupně povodňové aktivity, a to stav bdělosti, stav pohotovosti a třetí stupeň stav ohrožení.

#### I. stupeň – stav bdělosti

První stupeň povodňové aktivity nastává při nebezpečí přirozené povodně a zaniká, pomínou-li příčiny takového nebezpečí. Tento stav nastává rovněž vydáním výstražné informace předpovědní povodňové služby.

Při tomto stupni je zpravidla zahajována činnost hlásné, povodňové a hlídkové služby.

#### II. stupeň – stav pohotovosti

Druhý stupeň povodňové aktivity se vyhláší, když nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, ale nedochází k větším rozlívům a škodám mimo koryto. Vyhláší se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti.

Při tomto stupni se aktivují povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi. Do pohotovosti se uvádějí prostředky na zabezpečovací práce a provádí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu.

### III. stupeň – stav ohrožení

Třetí stupeň povodňové aktivity se vyhláší při bezprostředním nebezpečí nebo vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Vyhláší se také při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření.

Při tomto stupni se provádějí zabezpečovací a podle potřeby záchranné práce.[19]

#### 1.4 Škody po povodních

Škody po povodních mohou mít primární i sekundární dopad jak na života poškození zdraví osob, zničení nebo poškození majetku, životního prostředí, tak i dopad mezinárodní, ekonomický a sociální.

Největší následky zanechaly povodně v myslích lidí. V okamžiku katastrofy je stresujícím problémem vedle strachu o vlastní život i starost o rodinu, příbuzné a přátelé. Nastává možnost úmrtí a poškození zdraví u velkého počtu osob, které nebyly evakuovány, v důsledku nesnadného nebo nemožného vyhledávání. Prostý lidský kontakt, pocit, že člověk nezůstal v problémech sám, je nesmírně důležitý. Po odeznění prvotního zatížení se může dostavit zoufalství a deprese, psychické narušení dlouhodobě evakuovaných bez jakýchkoliv prostředků, které mohou být vystřídané hněvem a hledáním viníka. Druhotným problémem může být nedostatek pitné vody, únik nebezpečných látek do vod a následné nekontrolovatelné šíření, tak i vznik epidemií na postiženém a okolním území.

Primárním dopadem při povodni je zničení nebo silné poškození majetku, budov, výrobních kapacit na postiženém území. Výraznou úlohu při povodních a následných škodách sehrává materiál nosných zdí budov. Tradičním materiálem většiny domů v minulosti byly nepálené cihly, uhnětené z hlíny a sušené na větru (tzv. vepřovice). K těmto domům byly později přistavěny další poschodí, přístavby a garáže z moderního materiálu, kdy tyto objekty nejsou vnímány jako domy z nepálených cihel. Vepřovice se při dlouhém styku s vodou rozpouštějí a nástavby z jiného materiálu se zřítí. Sekundárním dopadem pak může být nedostatek energií, prostředků a služeb na postiženém území.

Povodeň způsobí i další škodu s dopadem a následkem na zničené životní prostředí ve velkém rozsahu násobené silnými nánosy bahna, trosek a z hrozeb vzniku epidemií vyplývající z velkých ztrát zvěře a domácích zvířat. Na zaplavaném území je velmi těžká obnova životního prostředí, je zde i složitý proces návratu flóry a fauny do původních lokalit včetně obnovy chráněného území.

## 1.5 Předcházení škodám

Škodám při povodni lze předcházet pomocí aktivního protipovodňového opatření, kdy je nutné zajistit optimální rozvoj v záplavovém území pomocí principu individuální odpovědnosti. Každý jedinec, který se usídlí v záplavovém území, si musí uvědomit možné budoucí ohrožení. Odpovědnost za rozvoj v záplavovém území je rovněž na samosprávách obcí a měst, kdy v územních plánech obce je navržena míra využití území, což je důležitým podkladem pro rozhodování v rámci stavebního řízení. [3]

Další možností předcházení škodám při povodni je analýzy povodňových rizik, která je nedílnou součástí územního plánování. Jedním z nástrojů pro realizaci metod je například matematické modelování proudění vody v záplavovém území a geografický informační systém, jehož úloha spočívá ve správě vstupních podkladů, analýze a výsledků. Analýza rizik je proces, který zjišťuje, co se může stát při povodních, jaké jsou příčiny povodně, co mohou povodně ovlivnit a s jakými následky a jak je ovlivněno okolí.

Riziko povodňových škod je dnes už sníženo i tím, že objekty z nepálených cihel byly po povodni většinou demolovány a na jejich místě se postavily domy z odolnějšího materiálu. Při výstavbě nových objektů v záplavovém území by se mělo teoreticky dbát i na další možné riziko povodní. Nové domy by neměly být podsklepené a spodní patro by mělo sloužit převážně technickým účelům. Stavební řízení v povodňových oblastech by tedy mělo být náročnější tím, aby bylo schopno podrobně prozkoumat odolnost objektů vůči povodním. Rovněž by mělo dojít k omezení povolování výstavby nových domů v povodňovém území, čímž lze rovněž předcházet škodám.

## 1.6 Předpověď povodní

Provoz hlásné a předpovědní povodňové služby je jednou ze součástí protipovodňového opatření. Tuto službu zabezpečuje Český hydrometeorologický ústav ČR ve spolupráci se správci povodí. Ve své publikaci „Živelní pohromy“ autor Ing. Milan Říha, DiS, uvádí, že „*předpověď vychází ze statisticky zpracovaného materiálu o povodí nebo o větším území*“. Při předpovědích se uvažují nejpříznivější okolnosti, jako třeba z kombinace velkých dešťových srážek, rychlého tání sněhu i z vegetačních, morfologických a geologických faktorů. Rovněž ze zkušeností se dá předpovědět povodeň, kdy podle matematických vzorců lze vypočítat hodnoty maximálních stavů a průtoků. „*Předpověď je informace o očekávaných srážkách, vodních stavech nebo průtocích v určeném místě a čase*“. [10]

Z metodického pokynu odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí (dále jen MŽP) k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby je patrné, že předpovědní povodňová služba poskytuje povodňovým orgánům a účastníkům ochrany před povodněmi výstražné informace a předpovědi o nebezpečí vzniku povodně, vzniku povodně, o dalším nebezpečném vývoji povodně a o srážkách, vodním stavu a průtoku. Tato služba zahrnuje i výstražnou službu, která je navrhována jednotně pro všechny nebezpečné jevy.[26]

## 1.7 Historie povodní v povodí řeky Moravy

Prostřednictvím kronik, dobového tisku, z dosahu znalostí pamětníků, písemných pramenů, z pamětních desek a starých značek lze uvést několik příkladů povodní na řece Moravě. Z dostupné literatury „Krajina, lidé a povodně v povodí řeky Moravy“, kterou napsal Antonín Vaishar, je patrné, že povodně v povodí řeky Moravy byly, jsou a budou.

Nejstarší zprávou z povodí Moravy se uvádí povodeň v Brně ze dne 13. **července 1257**, při níž mělo být zaplaveno a zničeno 9,66 km země se stromy, budovami a mnoho lidí mělo přijít o život. Uspořádané a tříděné zmínky o povodních jsou až z 16. století.

Při letních povodních od 10. do 14. **července 1591** povodeň v Prostějově potrhala několik rybníků a ve městě vzala 40 domů a utonout mělo několik lidí a dobytku. Následně 22. července postihla povodeň obec Šumberk na okrese Šumperk, kde si měla vyžádat na 100 lidských životů.

Další povodeň byla zaznamenána na řece Bečvě v Přerově, a to dne 20. **července 1652** a o dva dny později na řece Olše a Moravě u Uherského Hradiště. Podle kroniky přišlo od 7. do 21. července ve dne v noci. Nesmírně silné deště způsobily povodeň, která měla zatopit celou Moravu, zvláště u Olomouce.

Na náměstí ve Vsetíně je zachovalá značka, která dokumentuje hladinu vody 165 cm nad zemským povrchem. Silné deště 19. **srpna 1854** vyvolaly povodeň na řece Bečvě, kdy bylo zatopeno vsetínské dolní město. V Drahotuších řeka kulminovala 20. srpna a povodeň tak ohrozila i obec Troubky.

Dne 1. a 2. srpna roku 1880 na Přerovsku začalo slabě pršet. Následující den se intenzita deště zvyšovala a 5. **srpna 1880** se vyskytla povodeň, která byla na Bečvě největší známou katastrofou až do roku 1997. Kulminační průtok byl odhadnut na  $750 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Povodeň přišla ve dne, a tak se obešla bez obětí.

Průtrž mračen od 27. července do 3. srpna způsobila 30. **července 1897** další povodně na Moravě, kdy u obce Troubky řeka Bečva provalila valy na čtrnácti místech a vylila se z koryta. Dne 29. července byl zaznamenán maximální denní úhrn na Moravě a ve Slezsku a srážky zasáhly velkou část střední Moravy. Téhož dne Bečva kulminovala v obci Teplice nad Bečvou při stavu 560 cm. Předpokladem této povodně byla povětrnostní situace, která byla shodná s hydrologickým extrémem v roce 1997.

Mimořádné záplavy 9. **července 1903** byly neobvykle ničivé, zvláště na Jesenicku, kde tehdejší škody byly až do roku 1997 považovány za největší v historii. Několikadenní srážky způsobily rekord pro Moravu a Slezsko (240 mm), což bylo zaznamenáno na stanici Nová Červená Voda.

Ve 20. století se začaly postupně rozšiřovat stanice na vodních tocích pro zaznamenávání vodního stavu. Povodně se daly ve větší míře měřit jak podle objemu, tak i z hlediska kulminačního průtoku.

Jak jsem již uvedla, byla zachována povodňová značka ve Vsetíně. V Moravské Třebové jsou dochované dvě pamětní desky, které připomínají škody z povodní v roce 1663 a 1770. V Přerově na železničním mostě přes řeku Bečvu na opěrné stěně mostu jsou vytesány rysky s letopočty 1880, 1911, 1937 a nejvyšší ryska je s letopočtem 1985. V roce 1997 dosáhla kulminační výška zhruba o 2 m výše než v roce 1985. Nad kamennou opěrnou zeď tak byla umístěna ocelová trubka s tabulkou a ryskou. [11]

## 2 VODNÍ TOKY, POVODÍ, VODNÍ STAV A PRŮTOK

Dnem účinnosti zákona č. 305/2000 Sb. o povodích vznikají státní podniky Povodí Labe, Moravy, Odry, Ohře a Vltavy. Hlavní činnosti Povodí je správa vodohospodářských významných vodních toků, vodních toků tvořících státní hranice, tak i provoz a údržba vodohospodářských děl ve vlastnictví státu. Správa povodí je spojena se zajišťováním a hodnocením stavu povrchových a podzemních vod a s dalšími činnostmi, které vykonávají správci povodí podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách.[21]

Významnou řekou v Povodí Moravy je řeka **Morava**, která pramení pod Kralickým Sněžníkem a její délka dosahuje 217,3 kilometrů. Povodí **Bečvy** vykazuje značnou rozmanitost. Celá říční soustava má charakter horských toků. V horní části má dvě větve, a to Vsetínskou Bečvu a Rožnovskou Bečvu. Obě větve se slévají pod Valašským Meziříčím a pak ústí do řeky Moravy u obce Troubky. Řeka **Dyje** je svojí délkou srovnatelná s řekou Moravou. V horní části toku je přehradní nádrž Vranov. Dyje pod Znojmem se dostává do rovinatého Dyjsko-svrateckého úvalu. V této nížinné oblasti najdeme soutok Dyje s jejími největšími přítoky, řekami **Svratkou** a **Jihlavou**. [25]

### 2.1 Vodní toky a povodí

**Vodní toky** jsou povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě trvale nebo po převažující část roku, a to včetně vod v nich uměle vzdutých. Jejich součástí jsou i vody ve slepých ramenech a v úsecích přechodně tekoucích přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo zakrytými úseky. [19]

Vodní toky lze rozdělit podle velikosti na bystřiny, potoky, řeky a veletoky.

- ❖ *bystřina* – je to kratší vodní tok prudkého a nepravidelného spádu se značnou rozkolísaností vodních stavů,
- ❖ *potok* – je přirozený vodní tok. Mívá menší délku a rozlohu. Obvykle teče plynule, a v letních měsících může vysychat,
- ❖ *řeka* – je útvar povrchové vody tekoucí po zemském povrchu. Je to přirozený vodní tok a má větší průtok, délku a rozlohu než potok. U řek rozlišujeme tři části jejich toku, a to horní tok, kdy jde o část řeky s nevyrovnaným spádem, peřejemi a kaskádami, s úzkým údolím. Střední tok je část řeky, kde spád řeky se snižuje a vyrovnává a údolí se rozšiřuje. Třetí částí toku je dolní tok, jde o část řeky s typickou širokou nivou a mírným spádem koryta,[6]

- ❖ *veletok* – ústí do moře, je to řeka dlouhá alespoň 500 km a její povodí je větší než 100 000 km<sup>2</sup>.

**Povodí** je území, ze kterého veškerý povrchový odtok odtéká sítí vodních toků a případně i jezer do moře v jediném vyústění, ústí nebo deltě vodního toku.

**Dílčí povodí** je území, ze kterého veškerý povrchový odtok odtéká sítí vodních toků a případně i jezer do určitého místa vodního toku. [19]

## 2.2 Vodní stav a průtok

V knize „Přírodní katastrofy“ autor Koukal Zdeněk popisuje, že **vodní stav** je vyjádřen kolísáním hladiny vodních toků. Je to svislá vzdálenost vodní hladiny od vodočtu. Je měřená v centimetrech. Vodočet je měřidlo, dřevěná nebo kovová lať připevněna na břeh nebo mostní pilíř. Místo, kde se měří vodní stavy, se nazývá vodočetná stanice, kde jsou k dispozici nomogramy, z kterých je možno podle odečteného vodního stavu okamžitě zjistit průtok.

**Průtok** je množství vody, které proteče uvažovaným profilem za sekundu. Uvádí se v litrech za sekundu, nebo v metrech krychlových za sekundu. Na kolísání průtoku řek má vliv přírodní a lidský faktor. K přírodním patří nadmořská výška, morfologie povrchu, podnebí a počasí. K lidským faktorům patří zásahy do povrchu půd i umělé změny vegetace. Je důležité si pamatovat, že za vyššího vodního stavu protéká korytem více vody a průtok je tím větší. Celkové množství vody, které proteče za určité časové období, se nazývá **odtok**. [6]

S výše uvedenou problematikou souvisí pojem, jako je vodoměrná stanice. Jedná se o hydrologickou stanici na toku, která je vybavená vodočtem pro systematické měření vodních stavů a měření průtoků. Vodoměrný profil je příčný profil toku vybavený vodočtem, kterým se měří vodní stavy, průtoky a jiné hydrologické prvky. Průtočný profil je místo na toku určené k měření množství protékající vody. Může být uzavřený nebo otevřený. Hlásný profil je místo, ke kterému hlásná stanice získává údaje o vodním stavu a průtoku vody. Vodočetný vztah je graficky, nebo analyticky vyjádřená závislost mezi odpovídajícími si vodními stavy na dvou nebo více vodočtech v téže říční soustavě. A předpovědní profil je profil toku, pro který se vydává předpověď.

## 2.3 Voda základní strategická surovina

Na vodě jsme plně závislí, voda umožňuje vznik života a tvoří téměř 70 % zemského povrchu. Způsobuje nejen živelní pohromy, ale stává se zároveň strategickou surovinou v dnešní době. Nedostatek pitné vody je následkem zvyšování spotřeby pitné vody jak v průmyslu, tak i v energetice. ČR má velké zásoby pitné vody, což je výhodou vzhledem k budoucím rizikům. Odbor ochrany vod MŽP je ústředním vodoprávním úřadem zejména v oblasti ochrany množství a jakosti povrchových a podzemních vod, ochrany před povodněmi, plánování na národní a mezinárodní úrovni, mezinárodní spolupráce ochrany vod, ekonomické, finanční a administrativní nástroje, tak i tvorbu legislativy a norem v oblasti ochrany vod.

Řeka Labe, Odra a Dunaj patří mezi významné evropské řeky, které ČR protékají. Rozvodnice mezi povodími Labe, Odry a Dunaje se setkávají v pohoří Kralického Sněžníku. Páteřními toky je Labe s Vltavou, Morava s Dyjí a Odra s Opavou. Správou významných vodních toků a vodních děl jsou pověřeny státní podniky Povodí, které jsou již jmenované v úvodu kapitole číslo 2.

Povodně jsou běžným přírodním jevem, který se významnou měrou podílí na vývoji krajiny. Povodeň vzniká, jestliže množství vody v toku překročí kapacitu koryta a voda přeteče břehy. Příčinou je nerovnoměrná distribuce srážek během roku. Geologické studie povodňových naplavenin jasně ukazují, že povodně jsou normální a očekávanou událostí. Povodeň nemusí být vždy vyvolána nerovnoměrnou distribucí srážek. Jiným typem tohoto jevu jsou povodně na pobřeží a v deltách řek, které jsou vyvolány bouřemi nebo tsunami. Tyto přírodní jevy ničí nízko položená pobřežní území.

Od roku 1997 ČR postihly tři povodně velkého rozsahu, kdy rozhodující vliv měly hydrologické příčinné jevy. Naše území se nachází v oblasti mírného klimatického pásu s pravidelným ročním cyklem teplot a srážek. Tedy v důsledku našich klimatických podmínek připadají v úvahu povodně především z intenzivních a dlouhotrvajících srážek, z jarního tání sněhu nebo z přívalových dešťů. Další teoretickou možností je povodeň způsobená technickým selháním vodního díla. Katastrofami se stávají v okamžiku, kdy se setkávají s člověkem a jeho výtvoří.

Povodně chápeme jako problém vztahu mezi přírodním jevem, technologickými systémy a lidskou společností. Zkoumáním vztahů tohoto typu v jejich územních projevech se zabývá regionální geografie. Zkoumá vzájemné vztahy mezi přírodním prostředím a lidskou společností v konkrétním území.



### 3 LEGISLATIVNÍ RÁMEC

Z hlediska historie se termín KŘ převážně zaměřoval na oblast vojenských hrozeb, rizik a konfliktů, a to až do roku 1991, kdy Severoatlantická aliance přichází s novou strategickou koncepcí, ve které dochází i ke změně chápání KŘ. Toto KŘ se rozšiřuje i na rizika a hrozby nevojenské. Také důsledkem vzrůstající globalizace světa a vzájemné propojenosti zemí vzniká zvýšená potřeba čelit hrozbám, které souvisejí s životním prostředím, jako jsou různé živelní katastrofy, se sociálním smírem ve společnosti nebo s technologickým pokrokem.

Současné KŘ vychází z krizových zákonů, které byly přijaty ze dne 28. června 2000:

- ❖ zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru ČR, který vytváří podmínky pro ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných MU,
- ❖ zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, který vymezuje IZS, stanoví jeho složky a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na MU a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu,
- ❖ zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů stanoví působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které nesouvisejí se zajišťováním obrany ČR před vnějším napadením, a při jejich řešení, při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto povinností,
- ❖ zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy upravuje přípravu hospodářských opatření pro stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu a válečný stav a přijetí hospodářských opatření po vyhlášení krizových stavů,
- ❖ zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon), o kterém se zmiňují i v kapitole 3.1

Cílem KŘ je minimalizovat možnosti vzniku krize, nebo v případě, že již krize nastala, redukovat rozsah škod a minimalizovat dobu trvání krize. Nedílnou součástí KŘ je i odstranění následků krize, která u povodně nastala.

Územně příslušné povodňové orgány ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb. o vodách odpovídají za řízení opatření k ochraně před povodněmi. Po vyhlášení krizového stavu odpovědnost přebírají krizové orgány. Bezpečnostní práce na vodních tocích pro zajištění jejich bezpečnosti a stability za povodně provádí a zodpovídají vlastníci, správci a případně stavebníci vodních děl. Hejtman kraje na svém území řídí přípravná opatření, koordinuje záchranné a likvidační práce, organizuje evakuaci a nouzové ubytování, zásobování pitnou vodou a potravinami k přežití obyvatelstva. Zákon rovněž obecním úřadům a starostům obce stanoví obdobné úkoly jako hejtmanovi kraje.

### 3.1 Právní aspekty krizového řízení a krizových situací

Mezi právní aspekty KŘ patří krizová opatření, která provádějí zpravidla orgány státní správy. Obvykle se realizují i prostřednictvím omezování zájmu jednotlivce před veřejným zájmem. Stát musí zabezpečit, aby při krizových situacích nedošlo k bezpráví, a musí zabezpečit nejnutnější rozsah práv a svobod. Z těchto důvodů musí na území státu před vznikem krizové situace existovat právní úprava, která přesně vymezuje čas, způsob a rozsah zásahu do práv a svobod občanů. KŘ státu je založeno na určitých mocenských oprávněních státních orgánů a dalších subjektů a na bezpečnostním systému ČR. Jedním z právních aspektů je Ústavní zákon o bezpečnosti ČR č. 110/1998 Sb., dále pak zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení, tak i vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva č. 380/2002 Sb.

Legislativa krizových situací je výstupem procesu tvorby právních norem na úseku KŘ, jako je prevence vzniku krizové situace, příprava na její řešení, vlastní řešení, tak i následné odstraňování negativních následků. Je výsledkem činnosti vlády, příslušných ministerstev a ostatních ústředních orgánů státní správy při přípravě návrhů právních norem na úseku KŘ a jejich předkládání parlamentu ke schválení. Zabývá se tvorbou právních norem na úseku obrany státu, ochrany občanů, majetku a životního prostředí, tak i vnitřní bezpečnosti a zabezpečování pořádku ve státě a v jednotlivých regionech.[32]

### 3.2 Zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách (vodní zákon)

Účelem zákona je chránit povrchové a podzemní vody, stanovit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů a pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod, vytvořit podmínky pro snižování nepříznivých účinků povodní a sucha a tak zajistit bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropského společenství (dále jen ES).

Přispívat k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a k ochraně vodních ekosystémů a na nich přímo závisajících suchozemských ekosystémů.

Zákon upravuje právní vztahy k povrchovým a podzemním vodám, vztahy fyzických a právnických osob k využívání povrchových a podzemních vod, jakož i vztahy k pozemkům a stavbám, s nimiž výskyt těchto vod přímo souvisí, a to v zájmu zajištění trvale udržitelného užívání těchto vod, bezpečnosti vodních děl a ochrany před účinky povodní a sucha. V rámci vztahů upravených tímto zákonem se bere v úvahu zásada návratnosti nákladů na vodohospodářské služby, včetně nákladů na související ochranu životního prostředí a nákladů na využívané zdroje, v souladu se zásadou, že znečišťovatel platí.[19]

### 3.3 Vodní rámcová směrnice

Vodní rámcová směrnice 2000/60/ES je základním právním předpisem Evropského parlamentu (dále jen EP) a Rady ustavujícím rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky členských států. ČR jako členský stát Evropské unie (dále jen EU) se zavázala nastavit postupy pro uskutečnění povodňové směrnice<sup>5</sup> během období 2007 – 2015 a zavést šestiletý plánovací cyklus pro zvládání povodňových rizik. Jedná se o doplňkovou směrnici EP a Rady 2007/60/ES k Rámcové směrnici o vodní politice a naplnění obou směrnic by mělo být ve vzájemném souladu.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik stanovuje „*rámec pro vyhodnocování a zvládání povodňových rizik s cílem snížit nepříznivé účinky na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, které souvisejí s povodněmi ve Společenství. Její součástí je předběžné vyhodnocování povodňových rizik, mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik, plány pro zvládání povodňových rizik, koordinace se směrnicí 2000/60/ES, informování a konzultace s veřejností, tak i prováděcí opatření a změny.*“[23]

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů upravuje ochranu vod, jejich využití a práva k nim. Pomocí nařízení a vyhlášek jsou některá paragrafová ustanovení v zákoně upřesněna nebo rozvedena. Ochranou vody se zabývá i směrnice EP a Rady č.2009/128/ES<sup>6</sup>, která je v souladu se směrnicí 2000/60/ES a nařízením ES 1107/2009 o uvádění přípravků a ochranu rostlin na trh. Zprávu o stavu vodního hospodaření v ČR,

---

5 - směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES

6 - tzv. rámcová směrnice pro činnost Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů

kteřá hodnotí a popisuje stav jakosti a množství povrchových a podzemních vod i související legislativní, ekonomické, výzkumné a integrační aktivity MŽP společně s Ministerstvem zemědělství (dále jen MZ) každoročně předkládá vládě.

### 3.4 Povodňový plán ČR

Základním dokumentem pro řízení povodňové ochrany v ČR je povodňový plán. Je to souhrn organizačních a technických opatření, potřebných k odvrácení, zmírnění škod při povodni na životech a majetku občanů a společnosti a na životním prostředí. Plán řeší ochranu určitého území, vodního toku, objektu a stavby. Povodňové plány menších celků musí být koordinovány s povodňovým plánem většího území.[5]

Zpracovává ho MŽP na základě ustanovení § 71 písm. d) zákona č. 254/2001 Sb., o vodách. Podléhá každoročnímu přezkoumání (nejpozději do 31. března) a na základě výsledku může být upraven nebo doplněn. Jeho aktuální stav je uložen na MŽP. Je podkladem pro rozhodování Ústřední povodňové komise (dále jen ÚPK) pro případ povodni ohrožujících větší územní celky, pokud nestačí síly a prostředky příslušných krajských povodňových komisí nebo je potřebná koordinace jejich činnosti.

Povodňový plán obsahuje podrobné rozdělení úkolů a činnosti při provádění opatření k ochraně před povodněmi na úrovni ústředních orgánů státní správy. Rovněž obsahují věcnou část a v přílohách část operativní a grafickou, které jsou jeho nedílnou součástí. Podrobnější technické údaje pro činnost ÚPK, pokud nejsou zahrnuty v Povodňovém plánu ČR, jsou zahrnuty v krajských povodňových plánech, které jsou uloženy na příslušných krajských úřadech a na MŽP.

#### 3.4.1 Povodňové plány územních celků

Povodňovými plány územních celků jsou:

- ❖ *povodňové plány obcí, které zpracovávají orgány obcí, v jejichž územních obvodech může dojít k povodni,*
- ❖ *povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností, které zpracovávají obce s rozšířenou působností,*
- ❖ *povodňové plány správních obvodů krajů, které zpracovávají příslušné orgány krajů v přenesené působnosti ve spolupráci se správcí povodí,*
- ❖ *povodňový plán ČR, který zpracovává Ministerstvo životního prostředí. [19]*

### 3.4.2 Další zpracovatelé povodňových plánů

Povodňové plány na základě rozhodnutí povodňového orgánu dále zpracovávají:

- ❖ správci vodních toků,
- ❖ vlastníci nebo uživatelé vodohospodářských děl,
- ❖ vlastníci nebo uživatelé nemovitostí na vodním toku nebo v zátopovém území.[5]

Závěrem lze shrnout, že legislativa v rámci KŘ se od povodní v roce 1997 zdokonalila, jak po stránce přípravného opatření, tak i opatřením při povodních a po povodních, rovněž došlo ke zlepšení organizace a řízení orgánů KŘ při řešení krizových situacích.

## 4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

IZS vznikl jako potřeba každodenní spolupráce hasičů, zdravotníků, policie a dalších složek při řešení mimořádné události (dále jen MU). Je to efektivní systém vazeb, pravidel, spolupráce a koordinace záchranných a bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy, fyzických a právnických osob při společném provádění záchranných a likvidačních prací a při přípravě na, MU. V současné podobě je to právně vymezený, otevřený systém koordinace a spolupráce základních a ostatních složek určený k likvidaci každodenních události a přírodních katastrof. IZS je součástí systému vnitřní bezpečnosti státu a podílí se na naplňování ústavního práva občanů na poskytnutí pomoci v případě ohrožení zdraví nebo života. Jeho pevnou strukturou jsou základní složky, přičemž nosnou strukturu tvoří Hasičský záchranný sbor ČR (dále jen HZS ČR).

IZS se rozumí koordinovaný postup jeho složek při přípravě na, MU tak i při provádění záchranných a likvidačních prací. IZS se skládá

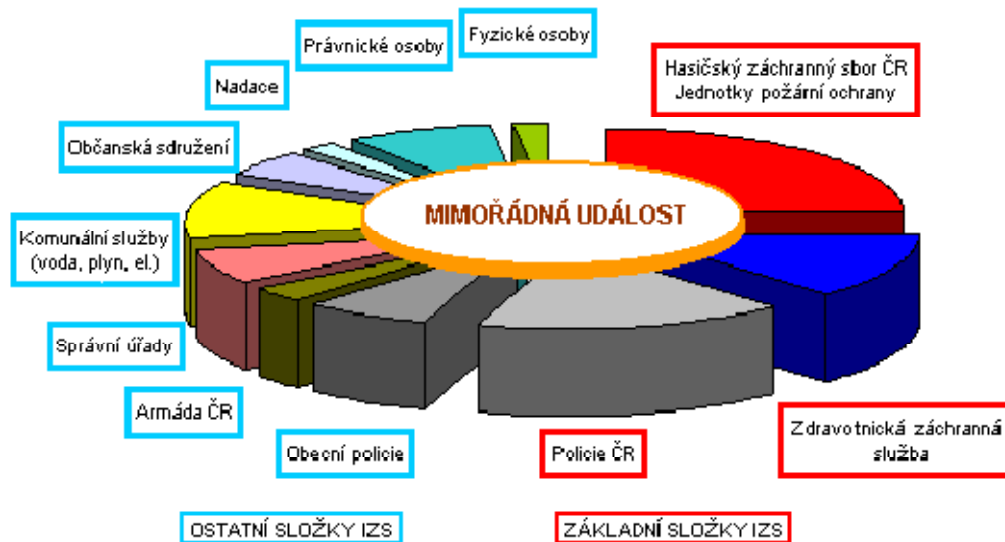
*ze základních složek:*

- ❖ HZS ČR a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,
- ❖ Policie ČR (dále jen PČR),
- ❖ Zdravotnická záchranná služba,

*a ostatních složek:*

- ❖ vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,
- ❖ ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory,
- ❖ ostatní záchranné sbory,
- ❖ orgány ochrany veřejného zdraví,
- ❖ havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- ❖ zařízení civilní ochrany,
- ❖ neziskové organizace a sdružení občanů, které lze využít k záchranným a likvidačním pracím.

IZS se použije v přípravě na vznik MU a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma anebo více složkami IZS. V rámci evropských zemí je dáno jednotné evropské číslo tísňového volání a to 112.[17]



obrázek č. 1 - Složky IZS – [zdroj: Ing. Valášek J, Ing. Kovařík F a kolektiv, *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích, modul C, vydala Praha 2008*]

## 4.1 Základní složky

Základní složky zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem zprávy o vzniku MU, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě události.

### 4.1.1 Hasičský záchranný sbor České republiky – tísňová linka 150

Základním posláním HZS ČR je chránit životy, zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při MU, ať již se jedná o živelné pohromy, průmyslové havárie či teroristické útoky. Plní úkoly v rozsahu a za podmínek stanovených zvláštními právními předpisy. <sup>7</sup>[17]

HZS je základní složkou IZS a při plnění svých úkolů spolupracuje s ostatními složkami IZS i se správními úřady a jinými státními orgány, orgány samosprávy, právníckými a fyzickými osobami, neziskovými organizacemi a sdružením občanů.

V období mimo povodňovou aktivitu usměrňuje IZS při přípravě záchranných a likvidačních prací, kontroluje připravenost jednotek požární ochrany (dále jen JPO) na zabezpečování komunikačního spojení, na úkoly při zabezpečování ochrany zdraví, života

7 – zákon č. 239/2000 Sb. o IZS, zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení, zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisu

občanů a při ochraně majetku. Dále zabezpečuje výstavbu a provozuschopnost systému při vyrozumění orgánů státní správy a samosprávy a varování obyvatelstva při povodňovém nebezpečí. Sjednocuje postupy evakuace obyvatelstva, podílí se na přípravě nouzového přežití obyvatelstva a koordinuje vedení plánů ochrany obyvatelstva pod významnými vodními díly před účinky zvláštních povodní.

V období povodně především koordinuje záchranné a likvidační práce, ústředně řídí záchranné povodňové práce a kontroluje efektivnost nasazení příslušníků HZS ČR. Prostřednictvím operačních a informačních středisek zajišťuje informovanost obecních, městských a krajských úřadů a složek IZS ČR o varovných hlášeních v souvislosti s povodní. Rozhoduje o nasazení JPO, tak i o věcných prostředcích HZS z více krajů. Při aktivizaci Ústřední povodňové komise zajišťuje spojení mezi útvary PČR, operačními středisky a útvary HZS zasažených krajů a Ústředním povodňovou komisí. Při záchraně osob ohroženého nebo zatopeného území zajišťuje pomoc letecké služby PČR.[16]

Závěrem je možné konstatovat, že HZS ČR je jedním z pilířů bezpečnostního systému ČR, je garantem systému ochrany obyvatelstva pro přípravu a řešení mimořádné situace nevojenského charakteru a zajišťuje činnost operačních a informačních středisek, která umožňují organizovat IZS k jeho účelnému využití.

#### **4.1.2 Policie České republiky – tísňová linka 158**

Policie ČR je jednotný ozbrojený bezpečnostní sbor a slouží veřejnosti. Jejím úkolem je chránit bezpečnost osob, majetku a veřejný pořádek, předcházet trestné činnosti, plnit úkoly podle trestného řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti svěřené jí zákony, přímo použitelnými předpisy ES nebo mezinárodními smlouvami, které jsou součástí právního řádu. [20]

V době před kulminací povodňové vlny je prvotním úkolem PČR zajištění veřejného pořádku a příprava na řešení dopravní situace v předpokládaných zátopových oblastech. Ve spolupráci s obecní a městskou policií a odbory dopravy příslušných úřadů provádí přípravu evakuačních míst a tras. Provádí monitorování vzestupu vodních hladin v terénu, poskytuje informace o vývoji situace pro příslušné úřady a řídicí složky PČR. Na útvarech je stálá pohotovostní výjezdová skupina, která zajišťuje zpracování běžného i mimořádného nápadu trestné činnosti.

V době kulminace povodňové vlny zajišťuje veřejný pořádek a reguluje dopravu v postižených oblastech. Ve spolupráci s dalšími složkami IZS zajišťuje evakuaci obyvatel z předpokládaných zátopových oblastí a to buď výzvou osobní, nebo informováním pomo-



cí megafonů, rozhlasového zařízení na služebních vozidlech policie. Provádí uzavření evakuovaných oblastí natažením pásek PČR a opuštěné domy, ulice ochraňuje fyzickou ostrahou před rabováním. V zatopených oblastech provádí odklon dopravy, uzavírá komunikace a mosty, reguluje dopravu a stanovují dané objížďky a zajišťuje průjezdnost tras pro vozidla IZS. Zakročuje proti občanům, kteří nerespektovali jejich pokyny a nařízení, zasahuje proti neukázněným občanům, kteří vstupují do uzavřených lokalit a míst, zpracovává nápad trestné činnosti a dopravní nehody.

Po opadnutí vody PČR nadále zajišťuje veřejný pořádek, ochranu majetku evakuovaných osob, a to jak fyzickým střežením policisty, případně za pomoci vyžádaných sil a prostředků. Nadále zajišťuje dopravní situaci ze strany uzavírky silnic, mostů, objížďek a regulace dopravy. Provádí dočasnou uzavírku komunikací v místech čerpání vody zabezpečené činnosti HZS a dočasnou uzavírku míst, kde probíhají úklidové práce a odvoz znehodnocených věcí, ale i dalšího odpadu, který občané vynesou ze zaplaveného území. Poskytují asistenci při zpřístupňování do prostoru, které dosud nejsou vyklizeny, a je nutné zajistit čerpání vody a následný úklid.

Jedná se o represivní složku státu, jejímž prvotním úkolem je udržovat pořádek uvnitř státu, udržovat vnitřní bezpečnost k ochraně práv, majetku a bezpečnosti občanů, stíhat pachatele trestných činů a přestupků. V současné době se řídí zákonem č. 273/2008 Sb. o Policii ČR. Policisté vykonávají svou práci ve služebním poměru, což upravuje zákon č. 361/2003 Sb. o služebním poměru příslušníku bezpečnostních sborů

#### **4.1.3 Zdravotnická záchranná služba – tísňová linka 155**

Zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS) nemá jednotnou organizační strukturu a je provozována regionálně. HZS a PČR jsou státem řízené bezpečnostní sbory. Základní činností ZZS je zajišťování odborné přednemocniční neodkladné péče u stavů ohrožujících lidský život. Tato péče je zajišťována prostřednictvím operačních středisek, které přijímají, vyhodnocují tísňové výzvy a posádkami záchrannářských vozidel v terénu, nebo vyjíždějících z výjezdových stanovišť. ZZS nebyla řízena speciálním zákonem, ale řídila se vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č.434/1992 Sb. o zdravotnické záchranné službě. [15] Dne 1. 4. 2012 nabyl účinnosti zákon č. 374/2011 o zdravotnické záchranné službě.

ZZS podle tohoto nového zákona nepřetržitě zabezpečuje, organizuje a řídí prostřednictvím jednotného spojového systému:

- ❖ *nepřetržitý kvalifikovaný bezodkladný příjem volání na národní číslo tísňového volání 155 a výzev předaných operačním střediskem jiné základní složky IZS operátorem zdravotnického operačního střediska nebo pomocného operačního střediska,*
- ❖ *vyhodnocování stupně naléhavosti tísňového volání, rozhodování o nejvhodnějším okamžitém řešení tísňové výzvy podle zdravotního stavu pacienta, rozhodování o vyslání výjezdové skupiny, rozhodování o přesměrování výjezdové skupiny a operační řízení výjezdových skupin,*
- ❖ *řízení a organizaci přednemocniční neodkladné péče na místě události a spolupráci s velitelem zásahu složek IZS,*
- ❖ *spolupráci s cílovým poskytovatelem akutní lůžkové péče,*
- ❖ *poskytování instrukcí k zajištění první pomoci prostřednictvím sítě elektronických komunikací v případě, že je nezbytné poskytnout první pomoc do příjezdu výjezdové skupiny na místo události,*
- ❖ *vyšetření pacienta a poskytnutí zdravotní péče, včetně případných neodkladných výkonů k záchraně života, provedené na místě události, které směřují k obnovení nebo stabilizaci základních životních funkcí pacienta,*
- ❖ *soustavnou zdravotní péči a nepřetržité sledování ukazatelů základních životních funkcí pacienta během jeho přepravy k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče, a to až do okamžiku osobního předání pacienta zdravotnickému pracovníkovi cílového poskytovatele akutní lůžkové péče,*
- ❖ *přepravu pacienta letadlem mezi poskytovateli akutní lůžkové péče za podmínek soustavného poskytování neodkladné péče během přepravy, hrozí-li nebezpečí z prodlení a nelze-li přepravu zajistit jinak,*
- ❖ *přepravu tkání a orgánů k transplantaci letadlem, hrozí-li nebezpečí z prodlení a nelze-li přepravu zajistit jinak,*
- ❖ *třídění osob postižených na zdraví podle odborných hledisek urgentní medicíny při hromadném postižení osob v důsledku MU nebo krizových situací.[22]*

## 4.2 Ostatní složky

Ostatní složky IZS jsou vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a

sdužení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. Tyto složky poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání.

Mezi **vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil** patří Armáda ČR, kterou lze použít k posílení základních složek IZS, a to při likvidaci následků MU, kdy základní složky nemohou danou situaci zvládnout. Armáda ve prospěch IZS plní úkoly, jako je vyhledávání, vyprošťování a zachraňování osob ze zavalených úkrytů a trosk budov. Provádí záchranné práce na vodě, zemní práce, pomáhá evakuovat osoby a zabezpečuje přepravu hospodářských zvířat a materiálu. Zajišťuje nouzové přežití obyvatelstva, zásobování elektrické energie z náhradních zdrojů a rovněž i vytyčování nebezpečné oblasti. Hlavním úkolem Armády ČR jako složky IZS je i ochrana osob a majetku, eliminace a odstraňování následků MU, velkých provozních havárií, ekologických a jiných katastrof, následků činnosti teroristických skupin a především zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva. Jejich koordinace činností je v případě potřeby realizována cestou operačního informačního systému HZS.

**Ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory** tvoří Vězeňská stráž, která střeží objekty vězeňské služby, kde zajišťuje pořádek a kázeň. Justiční stráž zajišťuje pořádek a bezpečnost v soudních budovách a Ministerstva spravedlnost. Vojenská policie působí v armádě, kde zabezpečuje kázeň a pořádek ve vojenských objektech a mezi vojáky. V případě nasazení v rámci řešení MU může vykonávat svou pravomoc i vůči ostatním osobám. V oblasti ochrany veřejného pořádku a majetku vypomáhá Městská a obecní policie, tak i soukromá bezpečnostní služba pro podporu činností složek IZS při MU. Dále mezi tyto sbory patří i Celní stráž a Bezpečnostní informační služba.

Mezi **ostatní záchranné sbory** patří Báňská záchranná služba, která je nedílnou součástí hornické činnosti. Jejím úkolem je provádět práce a rychlé a účinné zásahy k záchraně lidských životů a majetku při haváriích, poskytování první pomoci v podzemí, tak i odstraňování následků havárií. Zajišťuje stálou pohotovost báňských záchranářů a potřebné techniky. Do této skupiny lze zařadit Vodní záchrannou službu, Horskou službu a Svaz záchranných brigád kynologů ČR.

Soustavu **orgánů ochrany veřejného zdraví** tvoří Ministerstvo zdravotnictví, krajské hygienické stanice, Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra. Krajské hygienické stanice mají právo nařizovat, organizovat, řídit a provádět opatření k předcházení vzniku a zamezení šíření infekčních onemocnění, nařizovat mimořádná opatření při epidemii a nebezpečí jejího vzniku.

**Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby** poskytují odbornou pomoc, jejíž součástí jsou činnosti snižující rizika úniku elektrického proudu, vody, plynu. Tyto služby vykonávají havarijní a poruchové služby při provádění záchranných a likvidačních prací. Technické služby obcí poskytují komunální služby, kompletní nakládání s odpady, veřejné a zemní práce, demoliční práce čímž mohou s využitím svých sil a prostředků určitým způsobem spolupracovat při likvidačních pracích.

K **zařízení civilní ochrany** patří zařízení obcí, právnických osob a podnikajících fyzických osob, které jsou určeny a využívány pro plnění civilní ochrany při řešení krizových situacích. Jsou určena k zajištění evakuace, nouzového přežití a organizování humanitární pomoci, k nouzovému zásobování vodou, k poskytování první pomoci, k provádění prací ke snižování a k likvidaci následků MU, k zabezpečení dekontaminace, ukrytí a výdaje prostředků individuální ochrany. Podle zákona o IZS jsou obce povinny při zřizování zařízení civilní ochrany nejprve využít jednotky sboru dobrovolných hasičů obcí.

K **neziskovým organizacím a sdružení občanů**, které lze využít k záchranným, a likvidačním pracím, patří Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska. Jedná se o občanské sdružení působící na úseku požární ochrany, při poskytování pomoci při živelních pohromách, při nichž je v nebezpečí život nebo majetek. Český červený kříž působí v oblasti humanitární, sociální a zdravotní. Jeho posláním je předcházet a zmírňovat utrpení, chránit zdraví, život a úctu k lidské bytosti a podporovat vzájemné porozumění a přátelství. Další organizací je například Vodní záchranná služba, Horská služba, Svaz záchranných brigád kynologů, Lékaři bez hranic, ADRA a organizace Člověk v tísni.

V době krizových stavů se stávají ostatními složkami IZS také odborná zdravotnická zařízení na úrovni fakultních nemocnic pro poskytování specializované péče.[33]

IZS není organizace, ale systém s nástroji spolupráce a postupy součinnosti. Pomocí promyšlené a plánované spolupráce jsou zabezpečeny všechny zdroje a pravomoci, které jsou potřebné při záchranných a likvidačních pracích. Má tedy všestranné poslání a vznikl z potřeby společného postupu při, MU různého druhu. Pro optimální spolupráci, jejich aktivaci, řízení a podporu činnosti složek IZS slouží operační střediska. Pohotovostní a havarijní služby se používají pro určení poruchy, pro její zjištění a rychlé odstranění dispečinky. Spolupráce operačních středisek a dispečinek je velmi nutná pro oznámení MU občany, předávání informací záchranným složkám a pro společné řešení MU. Svou nezastupitelnou roli sehraává i ve vztahu ke krizovým situacím při povodních.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 POVODŇOVÉ STAVY V OBCI TROUBKY

Je to již 15 let, kdy obec Troubky postihly v červenci 1997 ničivé povodně. Ty se následně o trochu v menší míře vyskytly v květnu 2010. Pro obec bylo zpracováno několik koncepcí na ochranu před povodněmi, ale žádná protipovodňová opatření nebyla doposud realizována. Z tohoto důvodu a ve smyslu případné další prevence bych chtěla v této kapitole všechny seznámit s obcí Troubky a s povodněmi, které za sebou zanechaly ničivé a nezapomenutelné následky.

### 5.1 Obec Troubky

*„Podle pověsti zapsané v obecní kronice byly Troubky založeny kolonisty z původní obce Člunek, která ležela na ostrůvku obtékaném řekou Bečvou. Poněvadž se řeka často rozvodňovala, rozhodli se prý usídlit výše na břehu. Vedl je prý svobodný pán Trúbek, podle něhož se obec začala nazývat. Dalším hláskoslovným vývojem se pak osobní jméno přetvářelo do podoby Traubek, Traubky až po podobu Troubky.“ [1] (znak obce je vložený do přílohy P I).*



obrázek č. 2 - Obec Troubky [Zdroj obec Troubky]

#### 5.1.1 Základní geografické údaje

Ve své knize *Minulost a přítomnost obce Troubky* obecní úřad popisuje svou rozlohu a polohu, kdy tato obec patří mezi nejrozsáhlejší a nejlidnatější obce na Přerovsku. (v příloze P II je přiložena katastrální mapa obce).

### 5.1.1.1 poloha

„Obec Troubky leží 8 km jihozápadně od Přerova. V těsné blízkosti ji ze severu a západu obtéká řeka Bečva, která se přibližně po dvou kilometrech vlévá jako levostranný přítok do Moravy. Za obcí se z hlavního ramene Bečvy odděluje tzv. Malá Bečva. Na konci obce, rovnoběžně s Malou Bečvou, vede cesta na Vlkoš nebo do osmi kilometrů vzdálené Chropyně a dále do Kroměříže. Troubky se nacházejí v zúženém krčku jihovýchodní části přerovského okresu, v místech kam svými výběžky zasahují okresy Olomouc ze severozápadu a Kroměříž z jihovýchodu. Obec sousedí na západě s katastrem obcí Lobodice, Tovačov a Věřovany, na severu s katastrem Citova, Rokytnice, Dluhonic a Henčlova, na východě s katastrem Přerova a Bochoře a na jihu s katastrem obcí Zářičí a Uhřičice.“ [1]

### 5.1.1.2 rozloha

„Troubky jsou nejlidnatější obcí Přerovska, rozkládají se na nejrozsáhlejším katastru. Současná výměra katastru se pohybuje okolo 2 100 ha a počet obyvatel se pohybuje kolem čísla 2 000“. [24] Katastr obce patří do Hornomoravského úvalu, má ráz roviny se střední nadmořskou výškou 206 metrů a svou nejnižší nadmořskou výškou 190 metrů je zároveň nejnižší položenou částí okresu.

## 5.1.2 Geografické předpoklady povodňového rizika

Na soutoku řek Moravy a Bečvy, v jihozápadním okolí Přerova se nachází obec Troubky. Jde o rovné území s malým převýšením. Odpradáva bylo toto území postihováno povodněmi. Široká údolní niva byla modelována výmolnou a ukládací činností tekoucí přívalové vody, která vytvářela a následně zanášela jednotlivá ramena řek Moravy a Bečvy spolu s jejich přítoky. Samostatný soutok obou řek se před jejich regulací neustále posouval a měnil svou polohu. Povodně v této oblasti přicházely z koryta hlavních řek, tak i vodou vylitou pod Přerovem do polí. Lužní lesy mají velký význam pro zpomalení povodňových přívalů. Na přelomu 19. a 20. století byl beze stopy zlikvidován lužní les mezi Henčlovem a Bečvou, který se rozkládal v místech, odkud se na Troubky přivalila povodeň v červenci 1997. Jihovýchodně od Troubek v 19. století zanikly i další části lužních lesů, a to Obrovisko a severní okraj Chrbovského lesa. Podle obecní kroniky se občané Troubek proti velké vodě chránili budováním hrází a valů na hranici svého území. V plochem terénu kolem obce byly vybudovány ochranné hráze u řeky Bečvy, a to jak na západním, tak i

severním okraji obce. Ochranné valy byly budovány zeminou a chlěvskou mrvou, kdy obyvatelé měli povinnost hráze udržovat a v případě narušení je opravovat.[1]

### 5.1.3 Vodstvo

Kolem obce Troubky, jak ze severu, tak i ze západu, teče řeka Bečva, která je významným levostranným přítokem řeky Moravy. Řeka Morava je na okresu Přerov hlavním tokem, který všechny svoje vody odvádí do Dunaje a ten se vlévá do Černého moře. Bečva pramení ve Vsetínských vrších. Má dva prameny zvané Vsetínská Bečva a Rožnovská Bečva. Oba prameny se spojují ve Valašském Meziříčí, odkud pokračují přes Moravskou bránu až k dolnímu toku v Hornomoravském úvalu. Bečva odvádí vodu ze zalesněného území, z míst bohatých na atmosférické srážky. V důsledku tání sněhu má nejvyšší průtok v březnu a nejmenší v září. V době sucha hladina Bečvy klesá tak, že se dá přebrodit. Za obcí Troubky se od hlavního toku Bečvy odděluje tzv. Malá Bečva, která proudí směrem k Záříčím a ústí do Moštěnky, vlévající se do Moravy u Kroměříže. V minulosti kolem obce bylo několik rybníků, které byly na konci 18. století vypuštěny a proměněny na louky. Z původního mrtvého ramene Bečvy, které se nacházelo západně od obce, se postupně díky těžbě písku rozšiřuje umělé jezero, lidově zvané „Bágr“. V okolí obce se nacházejí tzv. Skašovská jezera, která jsou využívána k těžbě šterkopísků a jsou zároveň vodárenským zdrojem pro obec Troubky. Při povodni v roce 1997 obec vytopila i kanalizace. Na základě toho byla postavena nová čistírna vod s protipovodňovými čerpadly.[1]



obrázek č. 3 – soutok řeky Moravy a Bečvy [zdroj: vlastní]



## 5.2 Analýza povodní - červenec 1997

Obec Troubky se při ničivých, katastrofálních záplavách na Moravě v červenci 1997 stala vesnicí se smutným symbolem, byla jednou z nejhůře postižených obcí na Přerovsku. Druhou nejvíce postiženou obcí na Přerovsku byla obec Bochoř. Obě obce byly v dané době nejvíce medializovány prostřednictvím tisku, rozhlasu a televize.

### 5.2.1 Několik faktů o povodni v obci Troubky

Z důvodů celkově špatného hlásného systému v obci Troubky lze postup povodňové vlny popsat pouze podle toho, jak si ji obyvatelé pamatují, nebo jak byla zaznamenána v médiích. Povodňová vlna vtrhla do Troubek v pondělí 7. července 1997 ve 22.30 hodin zcela nečekaně. Nikdo netušil, že záplavová vlna se do vesnice přivalí ze severovýchodu od Přerova a ne z koryta řeky Bečvy, jak bylo očekáváno. Místní obyvatelé a Sbor dobrovolných hasičů v Troubkách řeku, která teče asi dvě stě metrů za vesnici, kontrolovali, hlídali její vodní stav na třech místech. Hladina stoupala, ale vypadalo to, že žádná pohroma vesnici nehrozí.

U čističky odpadních vod v obci Henčlov<sup>8</sup> kdysi stál železný most zavěšený na ocelových lanech. Most dávno zmizel, ale lana zde zůstala. Hladina Bečvy dosahovala až k ocelovým lanům. Z polámaných větví a prken vznikla během chvíle nepropustná hráz, na kterou se valila další voda. Když ocelová lana praskla, vylila se z protržené hráze mohutná záplavová vlna. Jeden proud se vracel proti proudu řeky zpátky na Přerov a druhý, hlavní proud se hnal na Troubky. Vodě v cestě nic nestálo, nabírala na rychlosti i na síle. Když se voda dostala do obce, Troubky se ocitly bez proudu a do hodiny byla zaplavena velká část obce. Stovky obyvatel postupně zůstávaly uvězněny na střeších domů. Už v noci a během úterka a středy je prostřednictvím vrtulníků a později pomocí těžké vojenské techniky evakuovali záchranáři na provizorní letiště pro vrtulníky do Přerova. Dočasný azyl našli lidé v kasárnách, internátech učilišť, nemocnici i na dalších místech v okrese. Bylo zachráněno a evakuováno přes 700 osob. Telefonní spojení s Přerovem nefungovalo a tehdejší starosta obce nedostal žádnou výstrahu. Když byla voda na okraji obce, starosta vydal první rozhlasové hlášení. Informovanost je jedním ze základních faktorů. Záchrané práce v obci trvaly až do 10. července, v některých místech voda stále dosahovala dvoumetrové výšky.[13]

---

8 - obec Henčlov se nachází mezi obcí Troubky a pět kilometrů vzdáleným Přerovem

### 5.2.2 Průběh povodně a její následky

Povodně v roce 1997 patřily k nejničivějším přírodním katastrofám v historii českých zemí. Postihly celou východní část republiky, a to Moravu a východní Čechy, tedy zasáhly celé povodí Moravy, Dyje, Odry a povodí horního Labe. Ohrožená území zasáhly dvě povodňové vlny, a to 4. – 8. července 1997, kdy přišla první povodňová vlna, a druhá mezi 17. – 21. červencem. Příčinou těchto povodní byly dvě výrazné tlakové níže. První se nad území ČR přesunula ze severní Itálie. Druhá tlaková níže, která byla příčinou vydatných srážek, se od první lišila pouze tím, že vznikla splynutím dvou front. Červencové povodně si vyžádaly 50 lidských životů a zásadně ovlivnily způsob života tisíců lidí. Zaplaveno bylo 29 000 domů v 536 obcích, víc než 1 400 domů bylo zcela zničeno a u dalších 4 000 byla vážně narušena statika. Ve sdělovacích prostředcích se objevily od té doby neznámé obce jako Troubky či Bochoř, kde se v důsledku podmáčení bortil jeden dům za druhým.[14]



obrázek č. 4 – povodně Troubky 1997 [Zdroj:www.povodnefoto.cz]

### 5.2.3 Příčiny a charakter červencové povodně

Počasi začátkem července 1997 bylo spojeno s rozsáhlou brázdou nízkého tlaku nad Velkou Británií, Skandinávií a jižní Evropou. Tato brázda se přemístila nad naše území a pohyb studené fronty vyvolal extrémní dešťové srážky na severu Moravy a následně ve východní, střední a severozápadní části povodí řeky Moravy. Od 4. do 8. července v oblasti Jeseníků a Beskyd napršelo 430 mililitrů srážek a deště navíc neustávaly. Následkem toho došlo k nasycení terénu i povodí řek a další srážky již půda nevsakovala a tak přímo odtékaly do řek. Docházelo ke spojování přívalových vln přítoků Moravy s přívalovými vlnami z Jeseníků a Beskyd. Tím se přehrady naplnily, nedokázaly pojmout vodu z dalších dešťů a na několika místech došlo k poškození. Narušení hrázového systému a odtoku vody mimo něj mělo za následek zatopení měst a obcí, a navíc ze směru, odkud by vodu nikdo neočekával. Charakteristickými znaky každé povodně je výše kulminačních průtoků a objem povodňové vlny. Obě tyto hodnoty byly za povodně v roce 1997 značně vysoké, nad úrovní dosavadních hodnot. Červencové záplavy mají své dlouhodobé příčiny, které souvisejí s neuváženou lidskou činností a zásahy do krajiny.[7]



obrázek č. 5 - Troubky 1997 – škody po povodni [zdroj: David Neff, MF DNES]

Ve dnech od 6. 7. do 31. 7. 1997 bylo na povodních v obci Troubky nasazeno 140 zasahujících jednotek a 698 hasičů. Při povodních se utopilo 9 lidí, 150 domů bylo srovnáno se zemí a další domy musely být zbourány pro narušení jejich statiky.

Při odstraňování následků povodní podpořila Česká katolická charita v prvních týdnech humanitární pomoc potravinami, balenou vodou, hygienickými a domácími potřebami.

mi, brigádami, zbuodovala poradenskou, psychologickou a sociální síť, poskytla přímou finanční a materiální pomoc na opravu a vybavení domácností. Finance byly nashromážděny na kontě České katolické charity – Povodeň. Obrovská spontánní solidarita celého národa i zahraničí zmírňovala utrpení a neštěstí postižených a charitě vlévala sílu při naplňování jejího poslání.[34]

### 5.3 Analýza povodní - květen 2010

Pro obec Troubky od povodně v červenci 1997 nebylo doposud provedeno žádné protipovodňové opatření, a tak v květnu 2010 se obec opět proměnila v jedno velké jezero. Pod vodou se ocitlo na 600 domů a z místa muselo být evakuováno 500 lidí.

#### 5.3.1 Několik faktů o povodních v obci Troubky z května 2010

Během dne 17. 5. 2010 docházelo na horních tocích ke kulminaci či poklesu hladiny toků. Hladiny toků se postupně navyšovaly na středních a dolních tocích. Na toku Bečvy a Moštěnky byl vyhlášen III. SPA. Hejtman kraje ve 20.00 hodin vyhlásil pro území Přerov stav nebezpečí až do 21. 5. 2010. Po třech dnech intenzivního neslábnoucího deště dne 18. 5. 2010 obec Troubky opět po 13 letech zasáhla velká voda. Nepříznivá fronta přišla z jihu a během dešťů spadlo na jeden metr čtverečný 250 litrů vody. Bečva se k Troubkám přihnula přes pole ze severní strany. Kolem 5. hodiny byla obec z větší části zaplavena. Kalná ledová voda kolem 9. hodiny zaplavila 85 procent území obce, voda místy dosahovala do výšky až 1,7 metru. Místní obyvatelé byli varováni včas a hodinu po půlnoci byli vyzváni k evakuaci. Rozhodnutí o vyhlášení stavu nebezpečí bylo hejtmanem Olomouckého kraje prodlouženo až do 31. 5. 2010.[8]



obrázek č. 6 - Troubky 18. – 19. 5. 2010 – povodně [zdroj ÚO HZS Přerov]

### 5.3.2 Zkušenosti a problémy

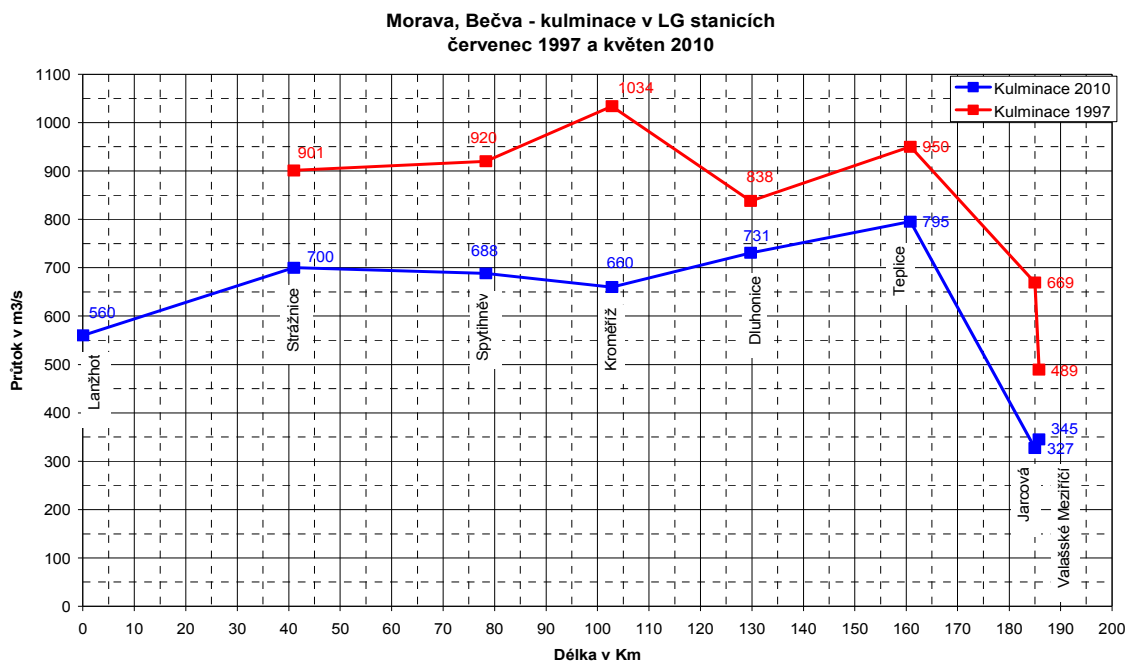
Při povodních 2010 ve srovnání s povodněmi v roce 1997 byla dobrá spolupráce v rámci všech složek IZS. Velice dobře fungovala povodňová komise, byla dobrá spolupráce se starosty obcí, rovněž byla dobrá komunikace s operačním a informačním střediskem. Ke kladným výsledkům vedla i včasná aktivace štábu HZS. V obci Troubky byl zřízen samostatný povodňový štáb, který přímo na místě řídil záchranné a likvidační práce. Občané o krizové situaci byli vyrozumíváni jednotným systémem varování a vyrozumění, dále pomocí povodňové linky, kabelové televize, rozhlasu a PČR. Evakuační střediska byla připravena na přijetí evakuovaných osob. Neziskové organizace přímo na místech zajišťovaly čisticí a desinfekční prostředky, vedly jejich evidenci, třídění a výdej humanitárního materiálu. Sbíraly požadavky od postižených občanů obce a poskytovaly psychosociální pomoc. V obcích postižených povodněmi byly účastny i humanitární organizace, a to ČČK, Charita, Člověk v tísni, Armáda spásy a ADRA.

Vyskytla se ale také problémová místa, kdy bylo zjištěno, že protipovodňová opatření, jako jsou stavby, propustky, stavidla, jsou ve špatném stavu, u obce Troubky stále od povodní 1997 chybí hráz. Některé obce jsou bez jednotky požární ochrany a v některých zásahových vozidlech chyběly zdroje pro radiostanici.

## 5.4 Kulminace toku řeky Bečvy - porovnání v roce 1997 a 2010

Grafy jsou vhodným prostředkem pro popis situací, které lze znázornit pomocí konečného množství bodů a vztahů mezi nimi znázornění pomocí hran. Slouží k veřejné prezentaci, kdy znázorňují pojmy, myšlenky, vztahy, číselné, matematické nebo statistické údaje. Slouží k názornému objasnění nebo jako pomůcka v myšlenkových postupech. Jejich účelem je co nejvíc upoutat, mít co největší vypovídací hodnotu a přitom být maximálně přehlednými.

Na obrázku je spojnicový graf, který znázorňuje a porovnává vývoj kulminaci toku řeky Bečvy v letech 1997 a 2010 a který dne 28. 5. 2010 nechalo vyhotovit zastupitelstvo Olomouckého kraje.



obrázek č. 7 - kulminace toku v roce 1997 a 2010 –[zdroj Zastupitelstvo Olomouckého kraje 28. 5. 2010]

Na grafu je červeně vyznačena kulminace toku v roce 1997 a modře z roku 2010, kde je patrné, že tato kulminace byla menší. Průtok je měřen v  $m^3/s$  a jeho délka v km na LG stanicích Lanžhot, Strážnice, Spytihněv, Kroměříž, Dluhonice, Teplice, Jarcová a Valašské Meziříčí.

## 6 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

Přirozené povodně byly a budou a nelze jim úplně zabránit. Člověk může do určité míry ovlivnit časový průběhem povodní tím, že částečně omezí povodňové kulminační průtoky a transformuje povodňovou vlnu pomocí mobilních protipovodňových systémů, což umožní přijmout účinnější opatření pro záchranu životů a majetku.

Autoři Bc. Marek Juráš a Ing. Jiří Matějka vydali knihu Mobilní protipovodňové systémy, kde popisují jednotlivé systémy, které jsou dostupné na našem trhu.

### 6.1 Mobilní protipovodňové systémy nejčastěji používané v ČR

Pravidelné zatopení vede často k úplné ztrátě budovy, nebo k trvalému poškození stavební konstrukce a zařízení. Právě schopnost kontrolovat a odklonit přívalovou vodu do určité oblasti, kde nezpůsobí tak velké škody, je klíčovým momentem každého protipovodňového plánu. Rychlá a pružná reakce je při živelní pohromě naprosto nezbytná. Proto se v ČR využívá mobilních protipovodňových systémů, které jsou jednoduché a nenáročné na čas, na manipulaci při instalaci, cenově dostupné, opakovaně použitelné, s minimálním nárokem na uložení, mají vysokou odolnost proti nárazu a jejich spojením se vytvoří plocha protipovodňové bariéry v požadované velikosti.

Tyto mobilní protipovodňové systémy lze využít v komunální oblasti na ochranu obyvatelstva, historických památek, k zvýšení ochranné výšky stávajících hrází a zdí. V průmyslu k zamezení zničení důležitých provozů, k ochraně proti úniku olejů a chemikálií a u vlastníků domů k ochraně před ohrožením vlastní existence. Jako příklad lze uvést hrazení plněná vodou, bariéry z ohýbaných profilů, vaková hrazení a mnoho dalších nabízených systémů v ČR.

**Klasické pytle s pískem** patří mezi nejrozšířenější typ mobilní protipovodňové ochrany, protože dostatečný počet pytlů a písek se dá velmi rychle sehnat. Používají se pytle z juty nebo hustě tkaných umělých vláken. Plnění pytlů pískem lze provádět pomocí násypky přímo z korby nákladního automobilu. Naplněné pytle se zaškrtnou pevným motouzem. Pytel musí mít schopnost těsnit ve vazbě s ostatními. Vazba pytlů a způsob jejich kladení jsou dány výškou hráze a uspořádání může být jednořadé, víceřadé a víceřadé kombinované.

**Tandemové pytle.** Jde o ochrannou hráz z dvoukomorových pytlů, které se staví podobně jako cihlová zeď. Postavená hráz díky pevné vazbě je účinnější než hráz

z klasických pytlů. Výhodou těchto tandemových pytlů je vysoká účinnost a nepropustnost postavené hráze, levný způsob ochrany, stavba pevných hrází o libovolné šířce, několikanásobná použitelnost, snadná manipulace s plným pytle, snadné plnění pomocí speciálního zařízení, jednoduchost a přiměřená hmotnost.

**Pryžotextilní vaky** slouží k zadržení nebo usměrnění záplavové vody. Jednotlivé díly se v ohroženém prostoru spojí na potřebnou ochrannou délku a napustí se vodou. Plní se čerpadlem a při skladování zabírají málo místa. Lze je snadno a rychle přemístit do ohrožených oblastí. Výhodou těchto pryžotextilních vaků je příznivá cena, vysoká operativnost, jednoduchá manipulace, rychlá montáž a demontáž, vysoká životnost a mnohonásobné použití.

**Dvoukomorové bariéry plněné vodou** se řadí svým použitím mezi jednoduché mobilní protipovodňové bariéry plněné vodou. Jedná se o systém, který lze podle povodňové situace jednorázově nebo postupně naplňovat vodou. Bariéra Ju-Za Speciál 80 je lehká, použitelná i v obtížnějších podmínkách a pro její sestavení je třeba pouze zdroj vody. Systém je méně nákladný a jeho sestavení vyžaduje méně času. Z hlediska využití je bariéra v ČR novinkou.

**Protipovodňové stěny** slouží k zabezpečení toků proti přímému rozlivu z koryta a jsou určeny k ochraně lidských obydlí, objektů skladujících chemické látky, vzácných památek a územních celků. Mobilní hrazení vytvoří libovolně dlouhou stěnu, která je schopna zadržet povodňovou vlnu. Protipovodňovou stěnu tvoří pevná část, která má trvale zabudovány základy a vlastní mobilní hrazení, které je často umístěné na pevnou zeď, která tvoří přirozenou protipovodňovou ochranu. Mobilní hrazení může být z hliníkových profilů, z plastových modulů, ze skleněných zábran, nebo může být i membránové hrazení. Základním požadavkem na materiál, ze kterého jsou protipovodňové stěny vyrobeny, je odolnost vůči různým chemickým látkám, mechanická odolnost, tepelná odolnost, možnost opakovaného použití, dlouhodobá skladovatelnost, optimální manipulovatelnost. Pro jejich instalaci je důležitá jednoduchost, rychlá sestavitelnost, dobrá manipulace, nízká hmotnost, možnost reagovat na vývoj povodňové vlny změnou výšky stavby a možnost instalovat stěnu na libovolném povrchu bez zásadních úprav podkladu.[4]



## 6.2 Koryto vodního toku

Vodní toky na území ČR jsou rozděleny na významné a drobné vodní toky. Vodní tok je přírodně nebo uměle vytvořené koryto s průtokem povrchové vody s vlastním spádem. Vodní tok soustřeďuje jak vody povrchové pocházející ze srážek, tak i vody podzemní, které do něj pramení ze dna, nebo z bočních svahů. Voda při povodňových průtocích vystupuje z hlavního koryta a rozlévá se v záplavovém území nebo v bermách, což je terasovitá a přechodně zaplavená část koryta vodního toku. Uměle vytvořené koryto přírodě blízkého charakteru pomáhá odvádět povodňovou vlnu. U velké části toků mají umělá koryta pravidelný tvar. Je-li vodní tok poškozený činností člověka, je možné jej opět uvést do přírodě blízkého stavu. Vodní zákon stanovuje všem správcům vodních toků jejich povinnosti, jako je pečovat o stav koryt vodních toků a sledovat je, udržovat břehové porosty, aby se nestaly překážkou znemožňující plynulý odtok vody při povodni a nenarušovaly stabilitu koryta vodního toku, odstraňovat překážky, které průtoku vody brání, udržovat vodní dílo, a to zpevněním břehů a dna v upravených úsecích koryta, aby plnilo svou funkci až do průtoku, na který bylo vybudováno, odstraňovat nánosy z koryta vodního toku, pokud brání průtoku vody, připravovat a zajišťovat úpravy koryt vodních toků, pokud slouží k zajištění funkcí vodního toku.

## 6.3 Čištění koryta a břehu

Jednou z prevencí před povodněmi je úprava koryta řeky a břehů. Do řečiště se musí vejít co nejvíce vody, aby mohl průtok stoupat bez většího zvýšení hladiny. Proto se koryta rozšiřují a vyhlubují. Říční proud unáší s sebou zvětraliny, písek, šterk, rozrušuje horniny a vymílá břehy na jedné straně a na druhé straně pak dochází k usazování. Tam, kde proud zeslábné, nánosy zůstanou ležet. Při povodních se mohou nánosy ukládat i mimo říční koryto. Přívalové srážky s vysokou intenzitou, krátkou dobou trvání a malou zasaženou plochou mohou vyvolat vodní erozi. Povrchový odtok, vznikající z těchto srážek, rychle kumuluje a má výrazné erozní a transparentní charakteristiky. Břehy jsou lemovány nánosy toho, co rozvodněná řeka někde vzala proti proudu s sebou. Důsledky povodně lze zmírnit odstraňováním nánosů, zpevněním břehů, likvidací popadaných nebo zničených stromů, sečením trávy podél velkých řek i drobných vodních toků. Tedy obnovou a znovuoživením narušené krajiny a některým tokům vrátit jejich přirozený charakter.

## 6.4 Analýza navrhovaných protipovodňových opatření pro obec Troubky

Podél řeky Bečvy se nachází řada obcí umístěných poblíž vodního toku. Patří k nim mimo jiné Přerov, Teplice nad Bečvou, Hranice, Lipník nad Bečvou, obec Troubky, Týn nad Bečvou a Rokytnice. Bylo již předloženo a zpracováno několik koncepcí na protipovodňová opatření, avšak od povodně v roce 1997 nebyla dosud tato preventivní opatření realizována. Z technického opatření byl předložen návrh na zkapacitnění koryta, nebo jeho ohrazování, tak i výstavba suchého poldru v obci Teplice nad Bečvou. Preventivní opatření tvoří určitý systém, kam patří technická opatření, organizační a legislativní, tak i opatření ekologického charakteru. Návrhům preventivních opatření proti povodním předchází společenské rozhodnutí, proti jak velké povodni se chránit.

Budovat protipovodňová opatření je jednou z priorit vlády ČR. Za nejdůležitější jsou považována technická a přírodě blízká opatření v krajině tak, aby ČR a její obyvatelstvo bylo připraveno na náhlé přírodní jevy.

Dne 22. 3. 2012 v Praze se konalo setkání vodohospodářů, na němž byly náplní programu protipovodňová opatření, aktuální informace o vodním hospodářství a finanční podpora na vodovody a kanalizace. „Z tiskové zprávy je patrné, že na období let 2007 až 2013 bylo v programu Podpora prevence před povodněmi II zabezpečeno kolem 11 miliard korun. V rámci programu Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků a výstavby vodních nádrží pak bylo na stejné období zhruba 3,2 miliardy korun. Ve zvyšování protipovodňové ochrany je nutno pokračovat i po roce 2013. Tato uvažovaná takzvaná III. etapa programu Prevence před povodněmi má být výrazně orientována na zvýšení retenční schopnosti území podél vodních toků s využitím prostorů v poldrech k řízeným rozlivům povodňových průtoků, včetně úprav v krajině. Prioritou z hlediska protipovodňové ochrany je Povodí Bečvy“. [35]

### 6.4.1 Poldr

Poldr je ohrazený prostor, který má schopnost pojmout větší objem vody a zpomalit povodňovou vlnu. Zadržení povodňové vlny je možno řešit výstavbou suchých či polosuchých poldrů. Poldry zvládnou zadržet část povodňového průtoky, kulminační úroveň se tak sníží a zpomalí se průběh povodňové vlny.

Suchá nádrž Teplice je jednou z přednostních opatření z hlediska ochrany před povodněmi v povodí řeky Bečvy, kterou navrhlo povodí Moravy. Náklady na tuto stavbu jsou odhadovány téměř na tři miliardy korun, komplikují ji však mimo jiné jednání s vlastníky pozemků. Realizace suché nádrže by dokázala při zadržení vody o objemu 35,4 mil. m<sup>3</sup> přeměnit povodňový průtok o kulminaci 950 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> na 700 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Snížením úrovně povodňového průtoku pomocí poldru, na který budou uskutečňována systémová opatření k ochraně majetku a životů, je jedním z významných opatření, která povedou ke snížení povodňových rizik. Výhodou poldru je, že z velké části zastaví povodňovou vlnu, ale na druhé straně jde o finančně nákladnou realizaci.

#### 6.4.2 Protipovodňová hráz

Další navrhovaná protipovodňová opatření jsou opatření na místní úrovni, jejichž provedení by měla hradit obec.

Obec Troubky 35 let před povodněmi ochraňovala hráz, která navazovala na Selský val. *"Zdejšímu valu se v Troubkách kdysi říkalo Šímová obůrka, a dokonce po něm vedla obecní cesta. Když zanikl, začaly vesnici při sebemenším zvednutí vody hrozit povodně."* Ještě v roce 1975 kromě valu vodu zachycovaly přirozené prohloubeniny. *"Ty však postupem let nechal kdosi zavézt materiálem z okolních štěrkoven a i hráz nakonec buldozery srovnaly se zemí,"* [1] dnes se zde nacházejí rozoraná pole.

Obec Troubky si nechala ze svých finančních zdrojů vypracovat studii na protipovodňovou ochranu. Studie obsahovala vybudování ochranné hráze podél celé obce. Na severozápadě obce by měla být využita již existující hráz, z jižní strany obce by měl být vybudován silniční obchvat, který by obec chránil. A hráze na východ od obce ji měly chránit před povodněmi přicházejícími od Přerova. Trasa ohrazování částečně odpovídá místu dřívějších valů a její délka by měla být cca 3 kilometry. Původní náklady na výstavbu byly odhadovány na 17 mil. Kč, ale tyto náklady postupně vzrostly na 35 mil. Kč. Vzhledem k tomu, že na stavbu se nesehnaly peníze, tak s odstupem času zájem o stavbu hrází začal upadat.

Při povodních v roce 2010 v noci ze středy na čtvrtek stavěli pracovníci povodí Moravy společně s jednotkami dobrovolných hasičů z obce Troubky protipovodňovou ochranu. Jedná se o dočasnou stavbu protipovodňové ochrany obce z roku 2010, tzv. navýšení terénu v lokalitě Závalí. Toto navýšení bylo vybudováno z dostupného materiálu,

zejména z ornice, a přes den metr a půl vysokou hráz ze zeminy dokončovaly bagry, čímž se podařilo částečně zabránit rozlivu povodňového průtoku.

### 6.4.3 Lužní lesy

Lužní les dostatečné rozlohy může ovlivnit výskyt a průběh povodně. Aby dovedl zabránit rozlivu povodňového průtoku, musí být dostatečně vybaven hrázemi, vnitřní sítí, které budou propojeny s řekami, s potoky, čímž by došlo ke zpomalení nebo částečnému snížení povodňové vlny. V prostoru lužního lesa povodeň napáchá méně škod oproti jinému území. Stálost lužních lesů závisí na každoročních povodních, na tvorbě nových, mírně skloněných a vypouklých břehů řek v jejím zákrutu. Lužní les roste v nížinách kolem řek, je podmáčený, s vysokou hladinou podzemní vody. Rostou zde jen stromy s pevnými kořeny, které odolají náporu vody a svou silou brzdí ničivý dopad unášených předmětů. Jsou živým organismem, mají obnovovací schopnost tím, že když některé stromy vodě neodolají, vyrostou nové.

## 6.5 Výběr nejvhodnějšího protipovodňového opatření

Při zpracovávání této bakalářské práce a prostudování veškerého dostupného materiálu navrhuji pro obec Troubky jako nejvhodnější protipovodňové opatření čištění koryta jak řeky Bečvy, tak i řeky Moravy. Rovněž by bylo vhodné udržovat břehy kolem řek, což je vidět na obrázcích č. 11 a 12 v příloze P IV. Voda při průtoku korytem nanáší z horních toků nečistoty, které se následně usazují na dně koryta, a tím se snižuje jeho hloubka. Z vysázených stromů kolem řeky na podzim opadá listí, které spadne do řeky a tím dochází k zanášení a znečištění koryta. Vybagrováním koryta by se zvýšila jeho hloubka a došlo by k jeho vyčištění. Kolem toku řeky se nachází polámané větve z vysázených stromů, někdy i vyvrácené kmeny. Tyto větve a kmeny v důsledku větru nebo zvýšeného průtoku se dostanou do řeky a mohou způsobit například u splavu, nebo zachycením o pilíř mostu záatarasu. Zarostlé břehy s vysokou trávou neumožňují volný přístup ke korytu a tím znemožňují přístup k řece.

Kolem toků Bečvy a Moravy by bylo vhodné vysázet japonský topol. Jedná se o rychle rostoucí dřevinu, která vyrostе v období pěti let do výšky až 17 metrů a vytvoří hustý souvislý porost. Dřevina snese zaplavení po dobu 50 až 60 dnů a tím je vhodná k vysázení do záplavových území. Topol je možno po pěti letech pokácet, vytěžit na dřevo a pařezy opětovně znovu vyraší. Dalším vhodným rychle rostoucím stromem je olše, která je rovněž

vhodná pro vlhkou až bahnitou půdu v lužních lesích. Roste rychle, během jednoho roku může dorůst až do výšky 1,8 metrů. Olše zkvalitňuje půdu a zpevňuje břehy. Dalším vhodným stromem pro vysázení kolem toků řek je vrba bílá, rovněž vhodná do záplavového území. Stromy bych doporučila vysázet dál od toků, aby nedocházelo opadáním listí k znečištění vodních toků.

Čištění koryta řeky, udržování břehů kolem toků i vysázení japonského topolu je nejrychlejším protipovodňovým opatřením. Kdyby po povodni v červenci 1997 byla tato opatření provedena a došlo by ke zvýšení selské hráze a k jejímu prodloužení, mohlo se povodni v květnu 2010 zabránit. Z rozhovoru se starostou obce je zřejmé, že žádná opatření doposud nebyla provedena. Jen při povodni v květnu 2010 byla vybudována hráz, která navazuje na původní selskou hráz a je vyšší.

Navrhované opatření suchého poldru v Teplicích nad Bečvou je rovněž vhodné protipovodňové opatření pro obec Troubky, ale jeho realizace spočívající ve výstavbě a výkupu pozemku od jejich vlastníků je zdlouhavá a finančně náročná ve srovnání s navrhovanými opatřeními. Obnova lužních lesů, které se kolem obce Troubky nacházely, by byla rovněž jednou z možností protipovodňového opatření. Pozemky, kde se původně nacházel lužní les, byly prodány vlastníkům, vlastníci lužní lesy vykáceli a přeměnili na zemědělskou půdu.

Při řešení protipovodňového opatření se vyskytují různé komplikace, například s výkupem pozemků od vlastníků, s ochránci přírody, nebo v rámci životního prostředí. Je nutné si uvědomit, že jak záchrana životů a zdraví lidí, tak záchrana i majetku by měla být pro všechny z nás jednou z předností.

## ZÁVĚR

Voda se nikdy nechová tak, jak bychom chtěli. Když ji čekáme zleva, přijde zprava. Postavíme jí hráz z pytlů, vybere si jinou cestičku. Jisté je to, že zničí vše, na co přijde. Povodně jsou přírodní úkaz, kterému nelze zabránit. V ČR se problematice ochrany před povodněmi věnuje velká pozornost a taky bylo již navrženo několik koncepcí na ochranu před povodněmi.

V obci Troubky v roce 1997 byla katastrofální povodeň, kdy její průběh i následky byly nejvíce medializovány. V roce 2010 byla tato obec opětovně postižena povodněmi, které byly hodně podobné těm povodním z roku 1997. Do dnešního dne ale pro obec nebyla realizována žádná protipovodňová opatření. Proto jsem si zvolila téma bakalářské práce „Povodně 1997 a 2010 v obci Troubky a provedená protipovodňová opatření“. Je to téma velmi rozsáhlé, a proto bylo nutné vybrat nejdůležitější otázky, kterými jsem se chtěla zabývat. Zvolila jsem celkem čtyři okruhy se zaměřením na aktuální problematiku povodní, charakteristiku integrovaného záchranného systému a legislativu. V druhé části jsem se zaměřila na analýzu povodni v obci Troubky v roce 1997 a 2010 a na protipovodňová opatření.

Na základě získaných dostupných informací, jak z literatury, internetových stránek, samotných konzultací se starostou obce, tak i vlastním šetřením jsem zjistila, že pro obec od roku 1997 byla realizována pouze opatření na státní úrovni, kdy se zlepšila hlásná a předpovědní služba a zkvalitnilo se získávání dat před povodni, v samotném průběhu, tak i po povodni, což je popsáno v bakalářské práci v kapitole 5.3.2. Výstavba suché vodní nádrže u obce Teplice nad Bečvou, kterou ve svém projektu předložilo Povodí Moravy, ani ekologická řešení nebyla doposud realizována. Další studie protipovodňového opatření na místní úrovni, kterou si ze svých finančních zdrojů nechala vypracovat obec, a to vybudování ochranné hráze podél celé obce, rovněž nebyla realizována. Vybudování této hráze zůstalo stát z důvodů, že vlastníci pozemků se nedohodli s obecním úřadem na majetkoprávním vypořádání pozemků. Po povodních v roce 1997 byla v obci pouze vybudována nová čistička odpadních vod, která byla při povodni 2010 zaplavena, a tím po dobu odčerpání vody odstavena mimo provoz (příloha č. P VIII).

Jednání mezi Povodím Moravy a obcí stále pokračují a o konečné variantě stále není rozhodnuto. Obec leží na štěrkopískovém podloží, pokrytém tenkou vrstvou zeminy. V době vydatných dešťů, které mohou být spojené s povodněmi, se podzemní voda vytla-

čuje v zastavěné části obce, což kromě vylití vody z Bečvy nebo Moravy je další velký problém. V projektu Povodí Moravy je řešena i tato problematika.

Z provedené analýzy navrhovaných studií se jeví jako nejvhodnější výstavba protipovodňové stěny, kterou navrhuje obec Troubky, vzhledem k tomu, že je oproti jiným navrhovaným řešením z časového hlediska rychle realizovatelná.

V bakalářské práci pro obec Troubky jsem navrhla osázení japonského topolu kolem řeky Bečvy, vyčištění koryta toku a udržování břehů, kdy se jedná o dočasné protipovodňové opatření. Tato opatření, by mohlo chránit obec před povodněmi do doby skutečné realizace již navrhovaných protipovodňových opatření. Jedná se o výstavbu suché nádrže (poldru) u obce Teplice nad Bečvou, tak i protipovodňové stěny, které z finančních důvodů nebudou ani v letošním roce zahájeny. Kdyby došlo k výsadbě japonské topoly už po povodni v roce 1997, mohla být tak snížena rizika a škody při povodni 2010.

Povodně vždy byly a budou, a proto je třeba s nimi počítat i v budoucnu. Jsou vždy zásahem do krajiny, ekonomiky i lidských osudů. Pro uskutečnění a výstavbu jakéhokoliv protipovodňového opatření hraje velkou úlohu především čas, poslání, tak i finanční situace. Z každé povodňové situace je nutno se vždy poučit a rozšiřovat si stále poznatky, jak se před škodlivými účinky těchto pohrom chránit a jak by se jimi způsobené škody daly zmírnit.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BRÁZDA, R., J. LAPÁČE, J. STÍSKAL a F. TICHÁČEK. *Minulost a přítomnost obce Troubky (1348-1998)*. Vydal: Obecní úřad Troubky 1998.
- [2] DENÍKDNES. Vydala: střední Morava, Roč. 21, č. 115, [19. 05. 2010]; č. 117, [21. 05. 2010].
- [3] JÍLKOVÁ, Jiřina a Lenka ČAMAROVÁ. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. Vydal: IEEP, Institut pro ekonomiku a ekologickou politiku při FNH VŠE v Praze. Vydání první: Praha 2006. ISBN 80-86684-35-0.
- [4] JURÁŇ, Marek a Jiří MATĚJKA. *Mobilní protipovodňové systémy*. Vydal: MV-GŘ HZS ČR Praha 4. Vydání první 2010. ISBN 978-80-86640-62-4.
- [5] KRATOCHVÍLOVÁ, Dana. *Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, Havarijní plánování 3. část, Plány kosterních činností*. Vydala: VŠ Báňská–technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Ostrava 2002.
- [6] KOUKAL, Zdeněk. *Přírodní katastrofy*. Vydal: Praha, Horizont, 1982.
- [7] MATĚJÍČEK, Josef. *Povodně v povodí Moravy v roce 1997*. Vydal: Brno, Povodí Moravy, 1998.
- [8] PŘEROVSKÝ DENÍK. Roč. 5, č. 117, [21. 05. 2010]; č. 118, [23. 05. 2010].
- [9] RICHTER, Rostislav. *Výkladový slovník krizového řízení*. Vydal: MV GŘ HZS ČR, ISBN 978-80-86640-54-9.
- [10] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. Nakladatelství: Armex Publishing s.r.o., Hamrská 405/13, Praha 9; Vydání druhé 2011. ISBN 978-80-86795-97-3.
- [11] VAISHAR, Antonín. *Krajina, lidé a povodně v povodí řeky Moravy*. Vydal: Ústav geoniky Akademie věd ČR 2002.
- [12] VIGUÉ, Jordi. *100 největších přírodních katastrof*. Vydal: Čestice Rebo 2006.
- [13] SOTONA, J.; R. KŘÍŽ a R. VACULOVÍČ. *Vodní peklo*. Vydal: Praha, Duel 1997. První vydání.
- [14] *Toubky 2007 „deset let poté“*. Vydal: obec Troubky 2007



- [15] ČESKO: Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 434, ze dne 28. 7. 1992 o *zdravotnické záchranné službě*, v platném znění. In. Sbírnka zákonů ČR. 1992, částka 86. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.
- [16] ČESKO. Zákon č. 238, ze dne 28. 6. 2000 o *Hasičském záchranném sboru ČR* a o změně některých zákonů, v platném znění. In. Sbírnka zákonů ČR. 2000, částka 73. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.
- [17] ČESKO. Zákon č. 239, ze dne 28. 6. 2000 o *integrovaném záchranném systému* a o změně některých zákonů, v platném znění. In. Sbírnka zákonů ČR. 2000, částka 73. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.
- [18] ČESKO. Zákon č. 240, ze dne 28. 6. 2000 o *krizovém řízení* a o změně některých zákonů, v platném znění. In. Sbírnka zákonů ČR. 2000, částka 73. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.
- [19] ČESKO. Zákon č. 254, ze dne 28. 6. 2001 o *vodách* a o změně některých zákonů, v platném znění, (vodní zákon). In. Sbírnka zákonů ČR. 2001, částka 98. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.
- [20] ČESKO. Zákon č. 273, ze dne 17. 7. 2008 o *Policii České republiky*, v platném znění. In. Sbírnka zákonů ČR. 2008, částka 91. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.
- [21] ČESKO. Zákon č. 305, ze dne 4. 8. 2000 o *povodích*, v platném znění. In. Sbírnka zákonů ČR. 2000, částka 85. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.
- [22] ČESKO. Zákon č. 374, ze dne 6. 11. 2011 o *zdravotnické záchranné službě*, v platném znění. In. Sbírnka zákonů ČR. 2011, částka 131. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.
- [23] ČESKO. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES ze dne 22. 10. 2007 o *vyhodnocování a zvládání povodňových rizik*. Dostupná také z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/>

**INTERNETOVÉ ZDROJE**

- [24] *Prokleté Troubky: zaplavené, opravené a opět plné vody*: [online]. [cit. 2011-11-28].  
Dostupné z <[http://www.lidovky.cz/proklete-troubky-zaplavene-opravene-a-opet-plne-vody-pdg-/ln\\_domov.asp?c=A100518\\_110623\\_ln\\_domov\\_spa](http://www.lidovky.cz/proklete-troubky-zaplavene-opravene-a-opet-plne-vody-pdg-/ln_domov.asp?c=A100518_110623_ln_domov_spa)>
- [25] *Povodí Moravy*: Dostupné z <<http://www.pmo.cz/cz/o-podniku/predmet-cinnosti/>  
[cit. 2012-01-25].
- [26] *Český hydrometeorologický ústav, Metodický pokyn MŽP k HPPS*: Dostupné z  
[http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps\\_prfdyn.php?seq=307354](http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfdyn.php?seq=307354) [ze dne 26. 2. 2012]
- [27] *Ministerstvo vnitra ČR*: Dostupné z <<http://www.mvcr.cz/clanek/hrozba.aspx> [ze dne  
17. 1. 2012]
- [28] *Hasičský záchranný sbor ČR, Integrovaný záchranný systém*: [online]. [cit. 2011-11-  
27]. Dostupné z <<http://www.hzscr.cz/integrovaný-zachranny-system.aspx> >
- [29] *povodně 2010 – Troubky*: [online]. [cit. 2011-10-05]. Dostupné z  
<[http://aktualne.centrum.cz/tema/povodne-2010\\_110191/?offset=76](http://aktualne.centrum.cz/tema/povodne-2010_110191/?offset=76)>
- [30] *Zaplavené Troubky evakuují, nikdo neví, kdy to skončí*: [online]. [cit. 2011-11-27].  
Dostupné z <<http://www.novinky.cz/domaci/200550-zaplavene-troubky-evakuuji-nikdo-nevi-kdy-to-skonci.html>
- [31] *Troubky*, [online]. [cit. 2011-11-07]. Dostupné z <<http://www.troubky.cz/>>
- [32] *Legislativa krizových situací* [online]. [cit. 2012-03-15]. Dostupné z <<http://www.slu.cz/math/cz/knihovna/ucebni-texty/Krizovy-management/Legislativa-krizovych-situaci.pdf>
- [33] *Legislativa IZS a složky IZS*, [online]. [cit. 2012-03-16]. Dostupné z <<http://www.zsf.jcu.cz/...izs...izs.../1-legislativa-izs-a-slozky-izs.doc/>>
- [34] *Konto ČKCH – povodeň – Povodně 1997 – Pomoc ČR*, [online]. [cit. 2012-03-25].  
Dostupné z <http://old.charita.cz/article.asp?nArticleID=733&nLanguageID=1>
- [35] *Ministerstvo zemědělství -Prioritou vodního hospodářství zůstává zkvalitnění protipovodňových opatření*, [online]. [cit. 2012-03-26]. Dostupné z  
<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ČČK	Český červený kříž
ČR	Česká republika
EP	Evropský parlament
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotka požární ochrany
KŘ	Krizové řízení
KS	Krizový stav
MU	Mimořádná událost
MZ	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OÚ	Okresní úřad
PČR	Policie ČR
SPA	Stupeň povodňové aktivity
ÚPK	Ústřední povodňová komise
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek č. 1 - Složek IZS .....	31
Obrázek č. 2 - Obec Troubky .....	38
Obrázek č. 3 - Soutok řek Moravy a Bečvy .....	40
Obrázek č. 4 - Troubky 1997 – povodně .....	42
Obrázek č. 5 - Troubky 1997 – škody po povodni .....	43
Obrázek č. 6 - Troubky 18. – 19. 5. 2010 – povodně .....	44
Obrázek č. 7 - Kulminace toku v roce 1997 a 2010 .....	46
Obrázek č. 8 - Troubky 1997 – škody po povodni .....	příloha P III
Obrázek č. 9 - Troubky 1997 – škody po povodni .....	příloha P III
Obrázek č. 10 - Troubky 2010 – povodně .....	příloha P III
Obrázek č. 11 - Znečištěné, neudržované břehy kolem toku Bečvy .....	příloha P IV
Obrázek č. 12 - Znečištěný tok Bečvy .....	příloha P IV
Obrázek č. 13 - Troubky – navýšení terénu v lokalitě Záválí 2010 .....	příloha P VII
Obrázek č. 14 - Troubky – zemní val .....	příloha P VII

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I– Obecní znak obce Troubky

Příloha P II– Katastrální mapa obce Troubky

Příloha P III– Povodně a následky po povodni 1997 a 2010

Příloha P IV – Znečištěné, neudržované břehy a tok řeky Bečvy

Příloha P V – Troubky – nasazení jednotek požární ochrany květen 2010

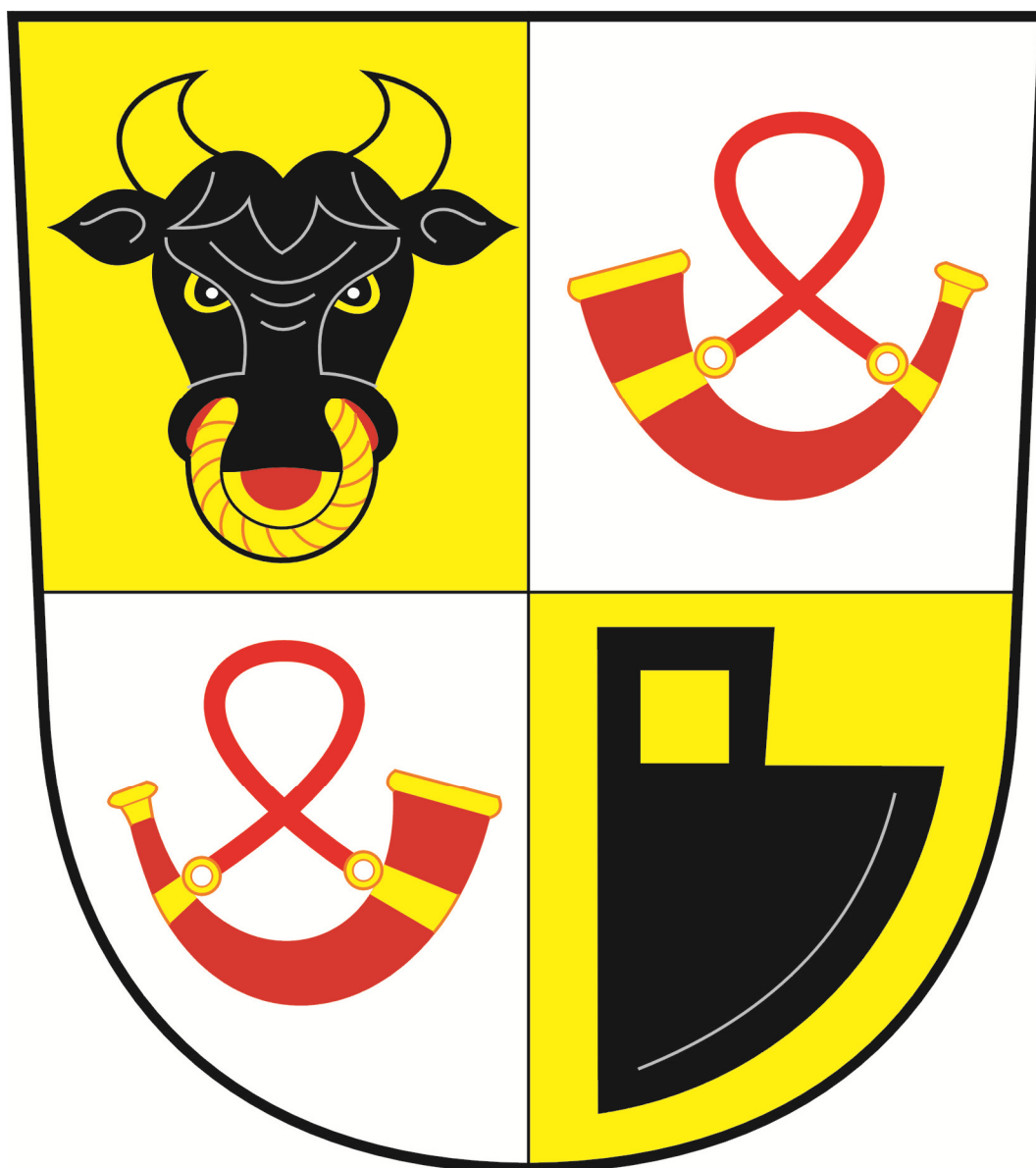
Příloha P VI – Mapa rozlivu Bečvy povodeň 1997

Příloha P VII – Troubky - protipovodňová ochrana

Příloha č. VII – Příčina povodní květen 2010

Příloha č. VII – Čistička odpadních vod v obci Troubky

**PŘÍLOHA P I: OBECNÍ ZNAK OBCE TROUBKY**



## PŘÍLOHA P II: KATASTRÁLNÍ MAPKA OBCE TROUBKY



Katastrální mapa [zdroj: obecní úřad Troubky]

## PŘÍLOHA P III:POVODNĚ TROUBKY 1997 A 2010



obrázek č. 8 - Troubky 1997 – škody po povodni [zdroj: Foto: Jaroslav Blaťák]



obrázek č. 9 – Troubky 1997 – škody po povodni [zdroj: zpravy.idnes.cz]



obrázek č. 10 – Troubky 2010 – povodně [zdroj: zpravy.idnes.cz]



## PŘÍLOHA P IV: ZNEČIŠTĚNÉ, NEUDRŽOVANÉ BŘEHY A TOK ŘEKY BEČVY

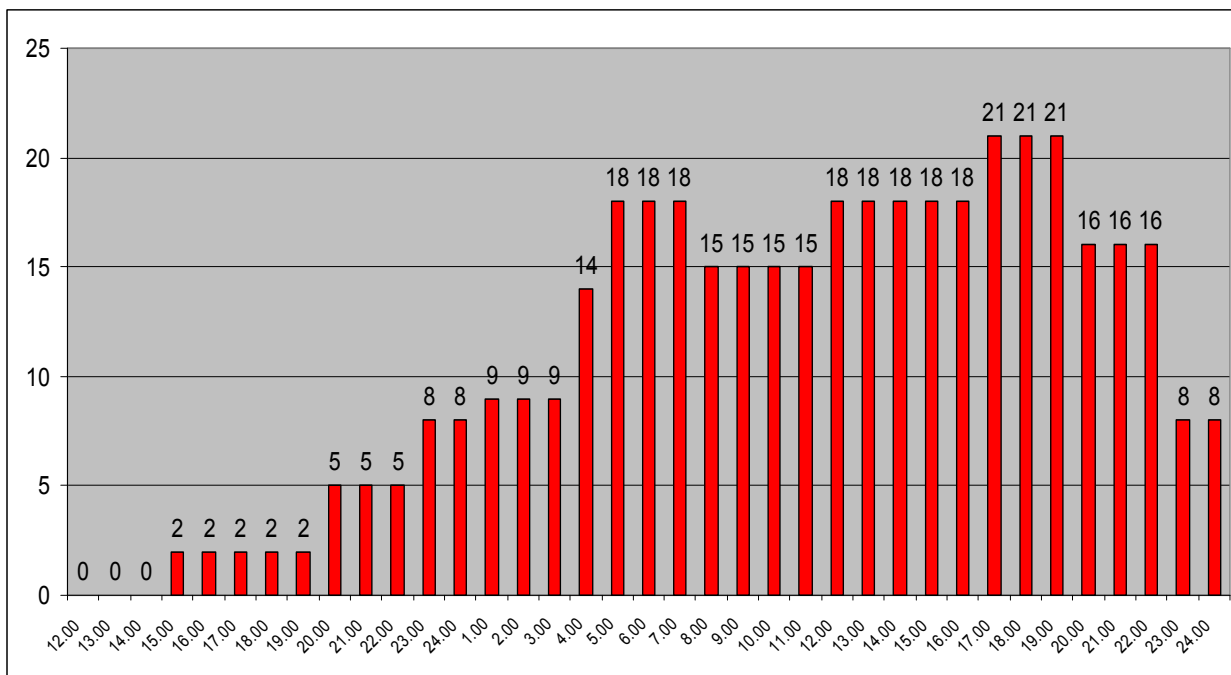


obrázek č. 11 – znečištěné, neudržované břehy kolem toku Bečvy [zdroj: vlastní 3.3.2012]

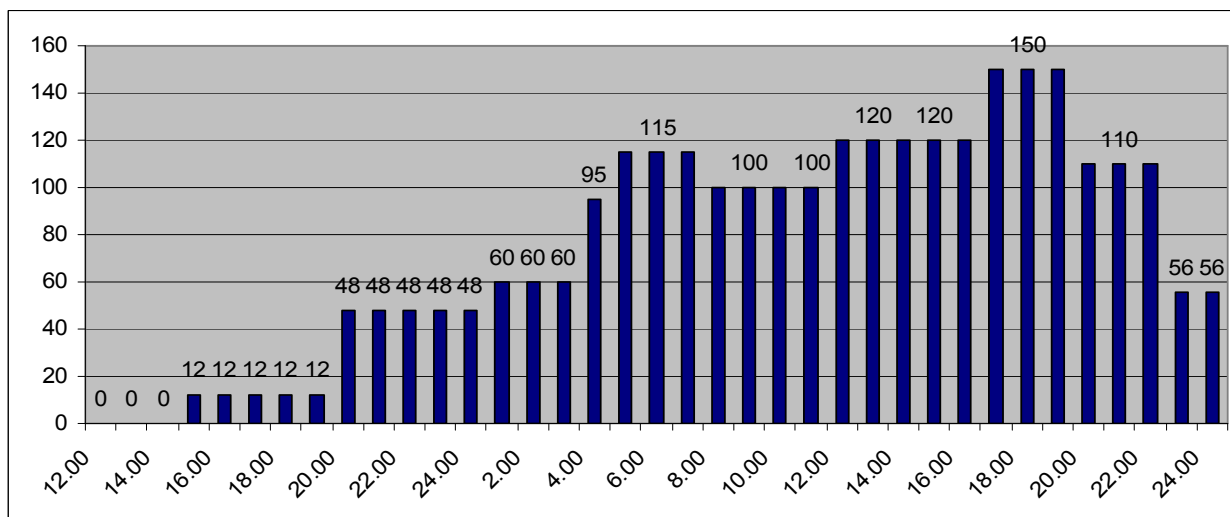


obrázek č. 12 – znečištěný tok Bečvy [zdroj: vlastní 3. 3. 2012]

## PŘÍLOHA P V: TROUBKY – NASAZENÍ JEDNOTEK POŽÁRNÍ OCHRANY

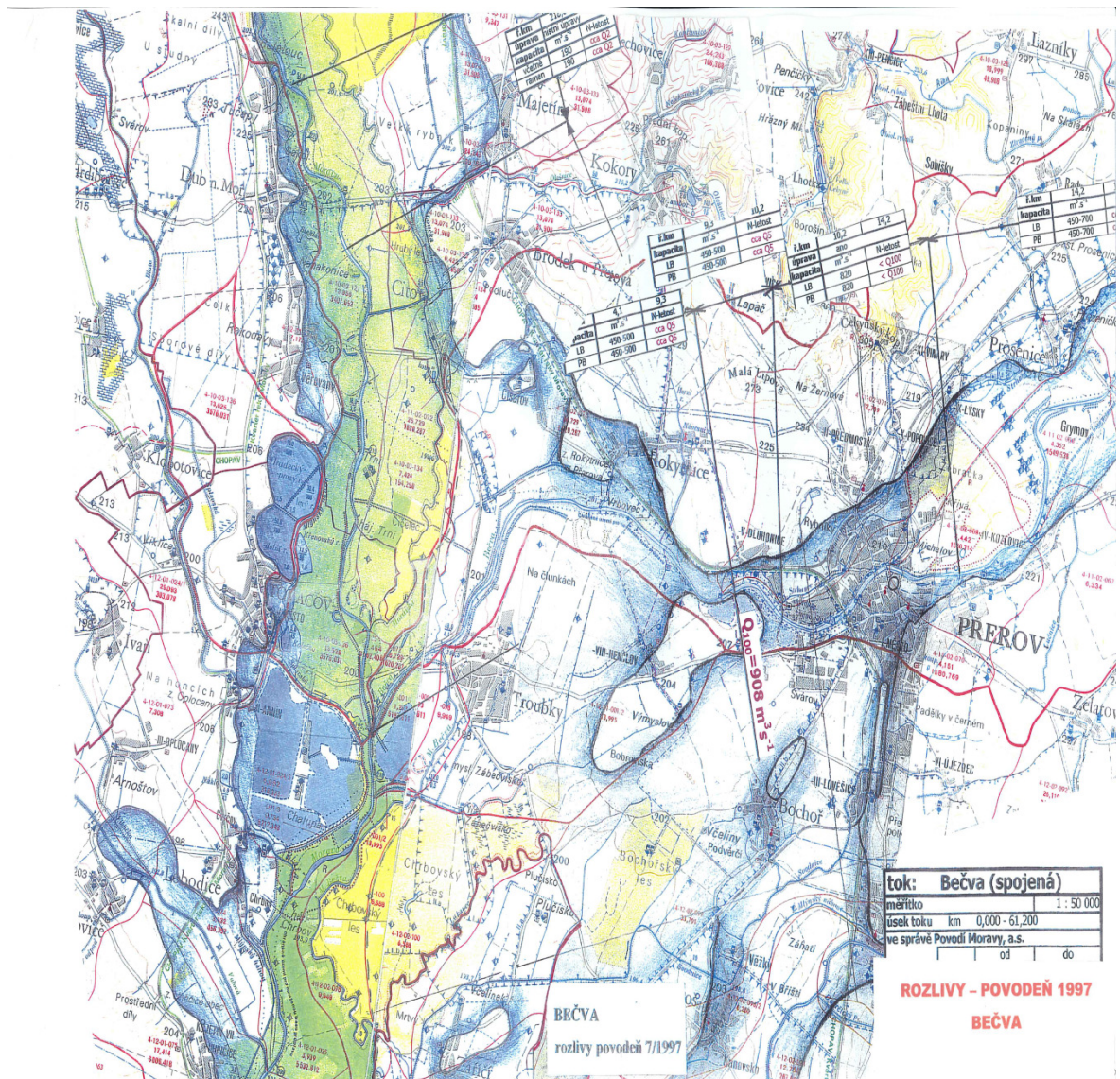


Nasazení jednotek požární ochrany při záchranných pracích v Troubkách v období od 17.5  
15:00hod do 18.5 24:00 hod [zdroj: Územní odbor HZS ČR Přerov]



Počet nasazených hasičů při záchranných pracích v Troubkách v období od 17.5 15:00 hod do 18.5  
24:00 hod [zdroj: Územní odbor HZS ČR Přerov]

# PŘÍLOHA P VI: MAPA ROZLIVU BEČVY POVODĚŇ 1997



## PŘÍLOHA P VII: TROUBKY - PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA

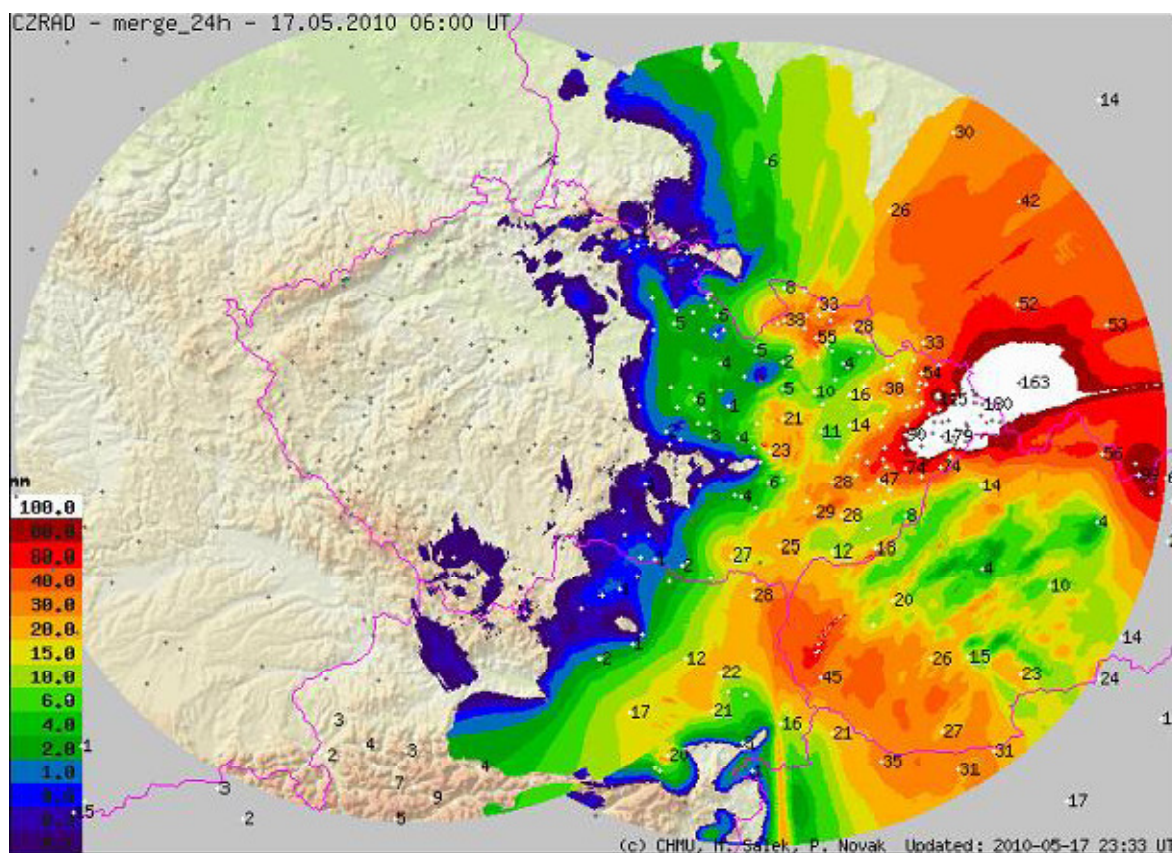


obrázek č. 13 - Troubky –navýšení terénu v lokalitě Závalí 2010[zdroj: vlastní]



obrázek č. 14 - Troubky–zemní val[zdroj: vlastní]

## PŘÍLOHA P VIII: PŘÍČINA POVODNÍ KVĚTEN 2010



Srážkové úhrny 16.5.2010 8:00 do 17.5.2010 8:00 [zdroj: Územní odbor HZS ČR Přerov]

## PŘÍLOHA P VIII – ČISTIČKA ODPADNÍCH VOD V OBCI TROUBKY

