

# **Zhodnocení realizace protipovodňových opatření ve Zlínském regionu od roku 1997.**

Lenka Rozsypálková

---

Bakalářská práce  
2011



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: 2010/2011

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka ROZSYPÁLKOVÁ**  
Osobní číslo: **L080026**  
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Zhodnocení realizace protipovodňových opatření ve Zlínském regionu od roku 1997.**

Zásady pro vypracování:

1. Provést literární rešerši zaměřenou na zhodnocení, rozbor příčin a důsledků mimořádných srážek v r. 1997 a následujících letech, včetně platné legislativy.
2. Zhodnotit připravenost státu, regionů, obcí a příslušných organizací plnit úkoly v oblasti vodního hospodářství na prevenci a realizaci navrhovaných opatření.
3. Na konkrétní lokalitě (Zlínského regionu) zhodnotit realizaci opatření, jejich účinnost a efektivnost.
4. Navrhnout vlastní opatření k zabránění, resp. minimalizaci následků živelných pohrom.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] IČAMROVÁ, L., JÍLKOVÁ, J., a kolektiv. Povodně v území-institucionální a ekonomické souvislosti. 1.vydání. Praha: Eurolex Bohemia, 2006. 176 s. ISBN 80-7379-000-9.

[2] IŘÍHA, J.: Ochranné hráze na vodních tocích. 1.vydání. Praha: Grada, 2010. 223 s. ISBN 978-80-247-3570-2.

[3] IPATERA, A.: Povodně: prognózy, vodní toky a krajina. 1.vydání. Praha: ČVUT + ČVTVS, 2002. 436 s. ISBN 80-01-02561-6.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivan Mašek, CSc.**  
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **6. května 2011**

V Uherském Hradišti dne 2. února 2011

  
Ing. Romana Bartošiková, Ph.D.  
*pověřená děkanka*



  
Mgr. Danuše Ulčíková  
*ředitel ústavu*

### **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 užit 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 13. 12. 2010

  
.....  
podpis studenta/ky

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá zhodnocení realizace protipovodňových opatření. Práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část popisuje platné právní normy, stupně povodňové aktivity, příčiny a důsledky mimořádných srážek v roce 1997 a letech následujících, pojednává o bleskových povodních v intravilánu obce. Praktická část se věnuje zhodnocení protipovodňové ochrany města Napajedla a na závěr je doporučení ke zlepšení protipovodňové ochrany pravého břehu města Napajedla.

Klíčová slova:

povodeň, mimořádné srážky, lokální bleskové povodně, intravilán obce, protipovodňová opatření.

## **ABSTRACT**

This thesis deals with evaluation of flood protection. The work is divided into two parts. The theoretical part describes the applicable legal standards, the degree of flood activity, causes and consequences of exceptional rainfall in 1997 and subsequent years. The theoretical part is concerned with flash flooding in urban communities. The practical part is devoted to evaluation of flood protection Napajedla and recommendations to improve flood protection of the right bank of Morava river in Napajedla.

Keywords:

floods, extreme precipitation, local flash flooding, municipalities, anti-floodings arrangements.

## Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem lidem, kteří mi byli nápomocni při psaní bakalářské práce, především panu doc. Ing. Ivanu Maškovi, CSc. vedoucímu práce. Zvláštní poděkování patří také panu Mgr. Jiřímu Baroušovi, pane Ing. Miroslavu Hradilovi a slečně Daněčkové za poskytnuté materiály, ochotu a vstřícnost.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 POVODĚŇ</b> .....	<b>12</b>
1.1 DĚLENÍ POVODNÍ Z HLEDISKA ZÁKONA O VODÁCH.....	13
1.1.1 přirozené povodně .....	13
1.1.2 Zvláštní povodně .....	13
1.2 LEGISLATIVA .....	14
1.2.1 Nařízení .....	14
1.2.2 Vyhláška.....	14
1.2.3 Zákon.....	16
1.3 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY .....	16
1.4 POPIS ŘEKY MORAVY .....	17
1.5 VYMEZENÍ NA ZLÍNSKÝ KRAJ .....	19
<b>2 PŘÍČINY A DŮSLEDKY MIMOŘÁDNÝCH SRÁŽEK</b> .....	<b>20</b>
2.1 POVODĚŇ V ČERVENCI 1997.....	20
2.1.1 První vlna povodní .....	21
2.1.2 Druhá vlna povodní.....	22
2.1.3 Hydrologické hodnocení povodně.....	23
2.1.4 Důsledky povodně.....	23
2.1.5 Činnost ostatních složek.....	25
2.1.6 Celkové zhodnocení .....	27
2.2 POVODNĚ 2002.....	28
2.2.1 Příčina záplav .....	28
2.2.2 První vlna – den po dni .....	29
2.2.3 Druhá vlna – den po dni .....	30
2.2.4 Záplavy v číslech.....	31
2.2.5 Důsledky povodně.....	31
2.3 POVODNĚ V ROCE 2006 .....	31
2.4 POVODNĚ KVĚTEN – ČERVEN 2010 .....	34
2.4.1 Shrnutí .....	38
<b>3 LOKÁLNÍ BLESKOVÉ POVODNĚ V ČR – PŘÍČINY, NÁSLEDKY A MOŽNOSTI ŘEŠENÍ Z POZICE SAMOSPRÁVNÝCH OBCÍ</b> .....	<b>39</b>
3.1 LOKÁLNÍ BLESKOVÉ POVODNĚ V ČR – DATOVÉ PODKLADY .....	39
3.1.1 Reálná využitelnost dat .....	40
3.2 PŘÍČINY LOKÁLNÍCH BLESKOVÝCH POVODNÍ.....	41
3.2.1 Zásahy do plochy povodí.....	43
3.2.2 Stavby intravilánu obce.....	44
3.2.3 Zásahy mimo katastr obce .....	45

3.3	DŮSLEDKY LOKÁLNÍCH BLESKOVÝCH POVODNÍ – POVODŇOVÉ ŠKODY .....	47
3.4	ŘEŠENÍ LOKÁLNÍCH BLESKOVÝCH POVODNÍ Z POHLEDU PŘEDSTAVITELŮ OBCÍ 49	
3.4.1	Technická opatření .....	50
3.4.2	Přírodě blízká opatření .....	51
3.4.3	Regulace záplavových území .....	52
3.5	KONFLIKTY V OCHRANĚ PŘED POVODŇEMI.....	53
3.5.1	Zemědělci .....	54
3.5.2	Správci vodních toků.....	54
3.5.3	Ochrana přírody.....	56
3.5.4	Jiné subjekty .....	57
3.6	ROLE STÁTU V OCHRANĚ PŘED POVODŇEMI Z POHLEDU STAROSTŮ SAMOSPRÁVNÝCH OBCÍ .....	58
3.7	SHRNUTÍ.....	59
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>61</b>
<b>4</b>	<b>PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ .....</b>	<b>62</b>
4.1	OCHRANNÁ HRÁZ .....	62
4.2	PROTIPOVODŇOVÉ STĚNY .....	63
4.3	MOBILNÍ OCHRANNÉ PRVKY .....	64
4.3.1	Pytlování.....	64
4.3.2	Vakové konstrukce .....	64
4.3.3	Mobilní hradidlové hrazení .....	65
<b>5</b>	<b>MĚSTO NAPAJEJDLA .....</b>	<b>67</b>
5.1	HISTORIE MĚSTA NAPAJEDEL .....	67
5.2	LEVÝ BŘEH ŘEKY MORAVY .....	69
5.2.1	Kácení topolů v Napajedlech .....	72
5.2.2	Práce na hrázi Moravy.....	73
5.3	PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ PRAVÉHO BŘEHU ŘEKY MORAVY V NAPAJEJDECH.....	74
5.3.1	Náležitosti pro návrh opatření 129 120 .....	74
5.3.2	Specifikace a podmínky čerpání finančních prostředků státního rozpočtu a ukončení akce na protipovodňová opatření v rámci programu 129 120 .....	75
5.3.3	Schválení dotace v části „Zámoraví“ .....	77
5.4	ZHODNOCENÍ.....	79
5.5	NÁVRH OPATŘENÍ.....	80
5.6	ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ TOKU MORAVY.....	82
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>84</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>85</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>88</b>



<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>89</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>90</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ: .....</b>	<b>91</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>92</b>

## ÚVOD

Přírodní katastrofa je neštěstí podmíněné přírodními silami a jevy, ve starověkém pojetí „živly“ (země, voda, vzduch a oheň), které zásadním způsobem postihuje, ničí nebo alespoň významně ohrožuje určitý region a člověka v něm. Pohromy tohoto druhu ohrožují obyvatele naší planety od samého počátku civilizace – někde více, jinde méně. Jsou velmi různorodé: zemětřesení, sopečné výbuchy, tsunami, svahové pohyby, tropické cyklony, tornáda, povodně apod.

Mezi lidské vlastnosti patří zvědavost, tedy zajímat se o něco mimořádného. Rozdíl je, zda sledujeme informace o přírodních katastrofách v jiných regionech v televizních zprávách nebo si o nich čteme doma v pohodlném křesle, nebo zda se staneme jejich nechtěnými účastníky.

Poloha České republiky je situována v územím, kterým nehrozí přírodní katastrofy jako výbuch sopek, ani tropické cyklony nebo tsunami a zemětřesení zcela nepatrným.

Území českého státu postihuje spíše hydrometeorologické jevy jako bouřky, krupobití, mrazíky, vichřice nebo hydrologické extrémy - v létě povodně či déletrvající období sucha, v zimě sněhové kalamity a kruté zimy.

Cílem mé práce bylo provést zhodnocení protipovodňových opatření na konkrétní lokalitě Zlínského kraje. Vybrala jsem si lokalitu města Napajedla vzhledem k tomu, že jsem zde chodila do Základní školy a město mi přirostlo k srdci.

V teoretické části popisuji platnou legislativu, stupně povodňové aktivity vymezení ze zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), příčiny a důsledky povodní, lokální bleskové povodně v ČR řešené z pozice samosprávných obcí.

V praktické části se zabývám charakteristikou města Napajedla. Jsou zde zahrnuty veškeré informace týkající se protipovodňových opatření vybudované na území města Napajedla. Za závěr praktické části navrhuji opatření vztahující se k pravému břehu řeky Moravy.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 POVODEŇ

Povodněmi se pro účely tohoto zákona 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 i 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.

Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přirozená povodeň), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (zvláštní povodeň).

Povodeň začíná vyhlášením druhého nebo třetího stupně povodňové aktivity (§70) a končí odvoláním třetího stupně povodňové aktivity, není-li v době odvolání třetího stupně povodňové aktivity vyhlášen druhý stupeň povodňové aktivity. V tom případě končí povodeň odvoláním druhého stupně povodňové aktivity. Povodní je rovněž situace uvedená v odstavci 1, při níž nebyl vyhlášen druhý nebo třetí stupeň povodňové aktivity, ale stav nebo průtok vody v příslušném profilu nebo srážka dosáhla směrodatné úrovně pro některý z těchto stupňů povodňové aktivity podle povodňového plánu příslušného územního celku. Pochybnosti o tom, zda v určitém území a v určitém čase byla povodeň, rozhoduje, je-li splněna některá z těchto podmínek, vodoprávní úřad.

Za nebezpečí povodně se považují situace zejména při

- a) dosažení stanoveného limitu vodního stavu nebo průtoku ve vodním toku a jeho stoupající tendenci,
- b) déletrvajících vydatných dešťových srážkách, popřípadě prognóze nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávaném náhlém tání, nebezpečném chodu ledů nebo při vzniku nebezpečných ledových zácp a nápěchů, nebo
- c) vzniku mimořádné situace na vodním díle, kdy hrozí nebezpečí jeho poruchy. [1]

## 1.1 Dělení povodní z hlediska Zákona o vodách

### 1.1.1 přirozené povodně

- Zimní a jarní povodně způsobené táním sněhové pokrývky, popřípadě v kombinaci s dešťovými srážkami. Tyto povodně se nejvíce vyskytují na podhorských tocích a propagují se dále i v nížinných úsecích velkých toků (např. povodeň v březnu 2000 - povodí Jizery a horního Labe).
- Letní povodně způsobené dlouhotrvajícími regionálními dešti. Vyskytují se zpravidla na všech tocích v zasaženém území, obvykle s výraznými důsledky na středních a větších tocích (např. povodeň v červenci 1997 - povodí Moravy, Odry a horního Labe, povodeň v srpnu 2002 - povodí Vltavy, dolního Labe a Dyje).
- Letní povodně způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity (často i přes 100 mm za několik málo hodin) zasahující poměrně malá území. Mohou se vyskytovat kdekoliv na malých vodních tocích, katastrofální důsledky mají zejména na sklonitých vějířovitých povodích.
- Zimní povodňové situace způsobené ledovými jevy i při relativně menších průtocích. Vyskytují se v úsecích toku náchylných ke vzniku ledových nápěchů a ledových zácp.

Pro vznik přirozených povodní jsou v naprosté většině případů rozhodující hydrologické příčinné jevy na území republiky. Povodně přicházející ze zahraničí mohou připadat v úvahu pouze na Ohři (přítok do nádrže Skalka) a na Dyji (přítok do nádrže Vranov). [2]

### 1.1.2 Zvláštní povodně

Do této kategorie se řadí povodně způsobené umělými vlivy, což jsou situace, jež mohou nastat na vodních dílech vzdouvajících vodu. Vlastníci (uživatelé) nebo správci vodních děl jsou povinni zajišťovat na nich odborný technickobezpečnostní dohled, jehož účelem je průběžné zjišťování technického stavu vodního díla z hlediska jeho stability, bezpečnosti a možných poruch i navrhování vhodných opatření k nápravě.

Pracovníci technickobezpečnostního dohledu spolupracují s vlastníky (uživateli) nebo správci malých vodních nádrží i povodňovými orgány, zpracovávají pro ně odborné posud-

ky technického stavu hrází s návrhem opatření k zajištění jejich bezpečnosti. Pomáhají snižovat rizika havárií hrází v oblastech zasažených povodní. [2]

## 1.2 legislativa

Tato část obsahuje souhrn právních předpisů (zákony, nařízení vlády, vyhlášky), které tvoří legislativu v oblasti ochrany životního prostředí v širokém slova smyslu. Právní předpisy jsou rozděleny do jednotlivých oblastí, které pokrývají jak předpisy spadající do tzv. horizontální legislativy (posuzování vlivů na životní prostředí, integrovaná prevence znečištění apod.), tak předpisy upravující ochranu jednotlivých složek životního prostředí (ovzduší, voda apod.). Jednotlivé právní předpisy jsou uvedeny ve formě úplného znění, tj. obsahují v sobě i později přijaté novely. Pracovní úplná znění těchto předpisů bývají průběžně aktualizována tak, aby pokud možno vždy odpovídala platnému právnímu stavu. [3]

### 1.2.1 Nařízení

**23/2011 Sb.**, Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech,

**103/2003 Sb.**, Nařízení vlády o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech,

**169/2006 Sb.**, Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod,

**416/2010 Sb.**, Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních. [4]

### 1.2.2 Vyhláška

**20/2002 Sb.**, Vyhláška č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody,

**110/2005 Sb.**, Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových,

**137/1999 Sb.**, Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů,

**142/2005 Sb.**, Vyhláška o plánování v oblasti vod,

**159/2003 Sb.**, Vyhláška, kterou se stanoví povrchové vody využívané ke koupání osob,

**195/2002 Sb.**, Vyhláška Ministerstva zemědělství o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl,

**225/2002 Sb.**, Vyhláška Ministerstva zemědělství o podrobném vymezení staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí a způsobu a rozsahu péče o ně,

**236/2002 Sb.**, Vyhláška Ministerstva životního prostředí o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území,

**333/2003 Sb.**, Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků,

**391/2004 Sb.**, Vyhláška o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy,

**393/2010 Sb.**, Vyhláška o oblastech povodí,

**428/2001 Sb.**, Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích),

**471/2001 Sb.**, Vyhláška Ministerstva zemědělství o technicko-bezpečnostním dohledu nad vodními díly,

**619/2004 Sb.**, Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství 7/2003 Sb., o vodoprávní evidenci,

**620/2004 Sb.**, Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu, ve znění vyhlášky č. 295/2003 Sb. [4]

### 1.2.3 Zákon

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

**Zákon č. 240/2000 Sb.** o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon),

**Zákon č. 274/2001 Sb.,** Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích),

**Zákon č.254/2001 Sb.,** Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). [4]

## 1.3 Stupně povodňové aktivity

**§ 70 Stupně povodňové aktivity, zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon),**

Stupni povodňové aktivity (dále pouze SPA) se pro účely tohoto zákona rozumí míra povodňového nebezpečí vázaná na směrodatné limity, jimiž jsou zpravidla vodní stavy nebo průtoky v hlásných profilech na vodních tocích, popřípadě na mezní nebo kritické hodnoty jiného jevu uvedené v příslušném povodňovém plánu. [2]

Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi operativních opatření prováděných pro ochranu před konkrétní povodní se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje třemi stupni povodňové aktivity, kterými jsou:

**a) první stupeň (stav bdělosti)** nastává při nebezpečí přirozené povodně a zaniká, pomínou-li příčiny takového nebezpečí; tento stav nastává rovněž vydáním výstražné informace předpovědní povodňové služby; vyžaduje věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku nebo jinému zdroji povodňového nebezpečí, zahajuje činnost hlásná a hlídková služba; na vodních dílech nastává tento stav při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti díla nebo při zjištění mimořádných okolností, jež by mohly vést ke vzniku zvláštní povodně,

**b) druhý stupeň (stav pohotovosti)** se vyhláší v případě, když nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, ale nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto; vyhláší se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti; aktivizují se povodňové orgány a další účastníci ochrany



před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce, provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu,

**c) třetí stupeň (stav ohrožení)** 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; provádějí se zabezpečovací povodňové práce podle povodňových plánů a podle potřeby záchranné práce nebo evakuace. [3]

Druhý a třetí stupeň povodňové aktivity vyhláší a odvolávají ve svém územním obvodu povodňové orgány. Podkladem je dosažení nebo předpověď dosažení směrodatného limitu hladin nebo průtoků stanovených v povodňových plánech, zpráva předpovědní nebo hlásné povodňové služby, doporučení správce vodního toku, oznámení vlastníka vodního díla, případně další skutečnosti charakterizující míru povodňového nebezpečí. O vyhlášení a odvolání povodňové aktivity je povodňový orgán povinen informovat subjekty uvedené v povodňovém plánu a vyšší povodňový orgán.

Směrodatné limity vodních stavů pro vyhlásování stupňů povodňové aktivity jsou obsažené v povodňových plánech a jsou závazné pro povodňové plány nižších stupňů. [4]

## 1.4 Popis řeky Moravy

Morava je řeka na Moravě v České republice. Nedaleko pramene tvoří krátký úsek historické zemské hranice Moravy a Čech. Na dolním toku tvoří státní hranici mezi Českou republikou a Slovenskem a mezi Slovenskem a Rakouskem. Tato nejdůležitější moravská řeka, která protéká jejím územím od severu na jih, je levým přítokem Dunaje. Je dlouhá 354 km (z toho 269,6 km na území České republiky). Povodí má rozlohu 26 658 km<sup>2</sup> (z toho 20 692,4 km<sup>2</sup> na území České republiky). Její jméno patří mezi nejstarší staroevropské názvy vodstev s původním významem voda, močál. Řeku pojmenovalo již předkeltské obyvatelstvo, a to na jejím dolním toku. Podle názvu řeky byla pojmenována i historická země Morava, jejíž hydrologickou osu řeka tvoří. [5]



Obrázek 1: Pramen Moravy pod vrcholem Králického Sněžníku. [5]

Pramení pod vrcholem Králického Sněžníku na území obce Dolní Morava v katastrálním území Velká Morava, v nadmořské výšce 1380 m v upravené studánce. Hluboké údolí odděluje východní a západní hřbet pohoří Králického Sněžníku. V jižním úbočí Králického Sněžníku vytváří strmý žleb, kde přijímá několik potoků. Má zde charakter rychle mohutného horského potoka, níže pak říčky s rychlou čistou vodou. V Jeseníkách přibírá tři větší toky: Krupá, Branná a Desná. Pak protéká Branenskou vrchovinou a kolem Zábřehu, kde se do ní vlévá Moravská Sázava. Poté přichází první meandrující úsek Litovelské Pomoraví. [5]

V tomto úseku se do Moravy vlévá Třebůvka, Oskava a Trusovický potok. Morava dále protéká největším a metropolitním městem na Hané Olomoucí. V Troubkách u Přerova se do ní vlévá Bečva, která odvádí vody z jižní části Moravskoslezských Beskyd. Pokračuje na jih ve sníženině mezi Českomoravskou vysočinou a Západními Karpaty. Dále pak řeka protéká moravským Slováckem. Následuje druhý meandrující úsek mezi Bzencem Přívzem a Rohatcem, kde protéká územím Moravská Sahara. Zde u obce Rohatec začíná tvořit společnou česko-slovenskou státní hranici. Tuto hranici tvoří až k nejjižnějšímu bodu katastrálního území města Lanžhot, kde se stéká s Dyjí. Současný průběh tohoto hraničního úseku má Morava od roku 1977, kdy zde bylo dokončeno jeho narovnání a značné prohloubení, provedené v letech 1969-1977. V letech 1975-1989 došlo ještě k úpravě soutoku Moravy. Morava pak dále teče jižním směrem, kde až po soutok s Dunajem u Bratislavy-Devína tvoří rakousko-slovenskou státní hranici. [5]

## 1.5 Vymezení na Zlínský kraj

Řeka Morava ve Zlínském kraji se rozpíná od obce Bezměrov v okrese Kroměříž po město Uherský Ostroh na Uherskohradištsku. Přes již zmiňovaný Bezměrov protéká i řeka Haná, která ústí do Moravy, další přítoky jsou Moštěnka, Kotojedka a Rusava, která svádí vodu z Hostýnských vrchů. Pravostrannými přítoky jsou i menší potůčky u obcí Kvasice a Bělova, jmenovitě Dolní Kotojedka, Panenský potok, Novodvorský potok, Kamenecký potok, Široký potok. Řeka Dřevnice pramení na jihu Hostýnských vrchů přibližně 3 km od obce Držková a je levostranným přítokem do Moravy v Otrokovicích.

U Napajedel se nachází slepé rameno Stará Morava. Po pravé straně před spytihněvským jezev začíná uměle vytvořený Baťův plavební kanál. Dále po proudu řeky Moravy přitékají potoky z okolních obcí z levé strany je to Pohořelský potok, z pravé strany se jedná o Vrbku a Kudlovický potok. Před Jarošovým přitéká řeka Březnice jako levostranný přítok. V části Starého města se zpět vlévá Baťův kanál a po levé straně se připojuje Stará Olšava. U Kostelan nad Moravou přitéká po pravé straně Zlechovský potok a po pravé straně řeka Olšava. Mezi Nedakonicemi a Uherským Ostrohem vtéká říčka Bobrovec. Před Uherským Ostrohem bylo vybudováno odlehčovací rameno Nová Morava, dále pak v Ostrohu přitéká říčka Okluky, jejíž soutok s Moravou lemuje hranice Zlínského kraje.

## 2 PŘÍČINY A DŮSLEDKY MIMOŘÁDNÝCH SRÁŽEK

Meteorologickou situaci vyhodnocují odborná pracoviště ČHMÚ a stručně citováno jsou jako bezprostřední příčiny silných dešťů uváděny „*Postup tlakové níže z alpské oblasti k severovýchodu a její setrvání v oblasti Ukrajiny s výraznými vzestupnými pohyby ve střední troposféře a dále vysoká vlhkost vzduchu v troposféře, která v kombinaci s větší rychlostí proudění vyvolávala silné orografické zesílení srážek.*“ Říká RNDr. Šálek, referát na konferenci Povodeň a krajina 97. [7]

### 2.1 Povodeň v červenci 1997

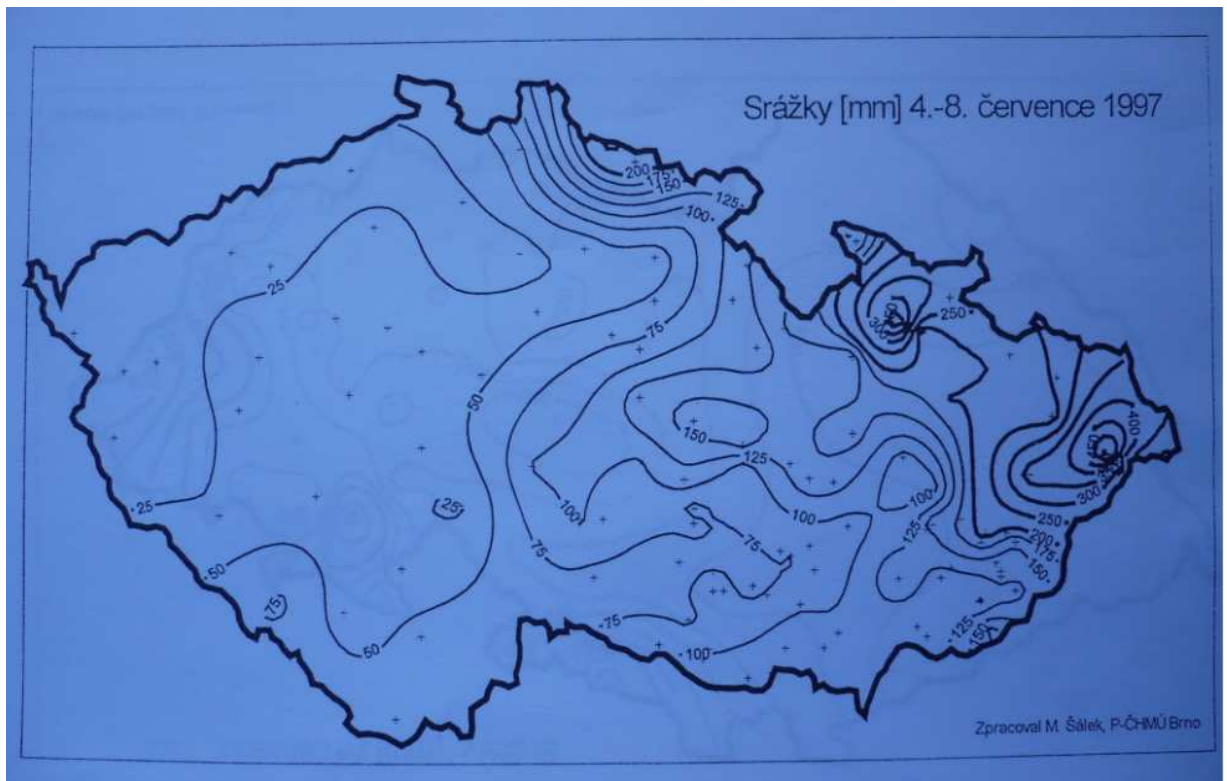
Pro vznik a vývoj povodně byly určující 2 období velkých srážek, které zasáhly naše území ve dnech 4. - 9. 7. 1997 a následně ve dnech 17. - 21. 7. 1997. Obě situace byly způsobeny tlakovou níží, která postoupila k severovýchodu a zastavila se na několik dní nad střední Evropou. V jejím týlu proudil nad naše území vlhký a teplý vzduch, který přinesl vydatné srážky. Množství srážek bylo zesíleno nevětrným efektem horských pásem v severní části republiky, tj. Krkonoše, Orlické hory, Jeseníky a Beskydy. [6]

V první situaci byla zasažena severovýchodní část státu srážkami 100 až 150 mm, na severní Moravě a v Krkonoších nad 200 mm. Nejvyšší naměřené srážky za 5 dní v oblasti Jeseníků a Beskyd zasáhly 500 mm (maximum Lysá hora 586 mm za 5 dní). Tyto srážky jsou v přírodních podmínkách České republiky zcela mimořádné.

Ve druhé situaci bylo zasaženo větší území srážkami od 50 do 100 mm, tj. východní polovina Čech včetně části Šumavy a celá Morava. Horské oblasti východních Čech a severní Moravy měly nad 100 mm, největší srážky byly tentokrát naměřeny v Krkonoších nad 200 mm (maximum na Labské boudě 290 mm za dva dny).

Ve zpracovaných časových řadách pozorování srážek od roku 1961 jsou tyto hodnoty zcela mimořádné. Dosud největší srážky v tomto období byly před 25 lety v srpnu 1972, kdy měla Lysá hora za 5 dní 431 mm. Srážky v roce 1972 byly převážně pouze v povodí Odry, zatím co povodí Opavy a Moravy nebylo tak silně zasaženo. V kritických dnech 7. až 8. 7. 1997 byla hlavní srážková oblast situována v jižním Polsku a na naše území podle mapových výstupů meteorologického modelu ALADIN zasahoval její jižní okraj.

I bez konkrétních naměřených údajů z Polska lze usuzovat, že tato oblast byla zasažena extrémními srážkami ještě více, čemuž odpovídají důsledky na Polském úseku Odry. [6]

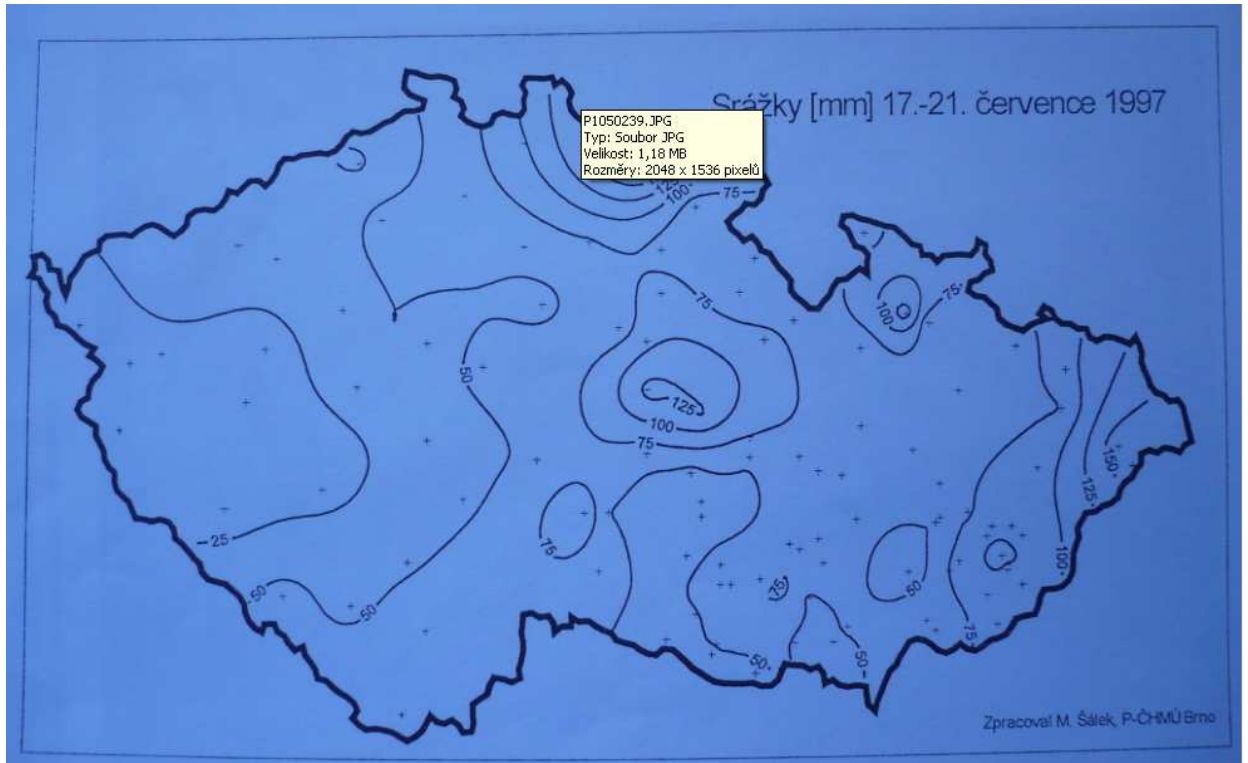


Obrázek 2: Srážky 4. - 8. července 1997 [6]

### 2.1.1 První vlna povodní

Před první vlnou srážek byla vodnost toků nízká, průtoky většiny toků byly pod dlouhodobým červencovým průměrem. V důsledku srážek rychle vystoupily hladiny menších toků v horských a podhorských oblastech do povodňových stavů již 6. a 7. července a postupně s trvajícím deštěm povodně postupovaly do středních a dolních úseků toků. V první vlně byly největší povodně na tocích v povodí Odry a v povodí Moravy. V povodí Odry to byly zejména Odra, Ostravice, Opava, Opavice, Bělá a další přítoky, v povodí Moravy vlastní Morava v celém úseku až po státní hranice, Desná, Třebůvka, Rožnovská Bečva a Bečva, Dřevnice a další přítoky. Na většině těchto toků byly přestoupeny hladiny odpovídající 100 leté povodni, došlo k rozsáhlým rozlivům, devastaci koryt toků a objektů zatopených územích. Na středním a dolním úseku řeky Moravy byla v důsledku protržení několika ochranných hrází zatopena rozsáhlá území, takže povodeň postupovala spíše krajinou než

korytem toku. V Čechách byly v první vlně největší povodně na horním úseku Labe, Orlici a dalších levostranných přítocích Labe, na úrovni odpovídajících povodni 50 leté až 100 leté. [6]



Obrázek 3: Srážky 17. – 21. července 1997 [6]

### 2.1.2 Druhá vlna povodní

Před nástupem druhé vlny povodní 18. 7. 1997 byly všechny toky zasažené první vlnou již na poklesu. Ovšem území bylo stále vysoce nasyceno vodou, na střední a dolní Moravě zůstaly velké rozlivy, průchodnost průtočných profilů byla zmenšena jejich devastací, zanesením splaveninami a troskami a technickými poruchami hrází a objektů.

Nová vlna srážek způsobila opětovné povodně v povodí Opavy a Odry, na řece Moravě a jejích přítocích a v povodí Svratky. Jejich kulminační průtoky byly tentokrát pouze na úrovni povodně 2 leté až 10 leté, přesto způsobily další škody v zasažených územích. V Čechách byly ve druhé vlně větší povodně na horním Labi, kde byla v Krkonoších výrazně přestoupena úroveň 100 leté povodně, dále byly nižší povodně na Jizeře, Chrudimce a dalších přítocích středního Labe a na horní Sázavě. [6]

Ve srovnání s kulminačními průtoky první vlny ve dnech 7. - 9. 7. 1997 byly kulminace druhé povodňové vlny v povodí Odry a horní Moravy po Kroměříži zhruba třetinové až poloviční. Rovněž na dolní Moravě byly maximální vodní stavy nižší a nedosáhly hodnot z minulého týdne.

V Čechách byla ve druhé vlně výrazně vyšší povodeň na horním Labi, především na vodním díle (dále jen VD) Labská. V profilu VD Les Království byly již kulminační stavy obdobné předcházející vlně. Značně nižší byly ve druhé vlně průtoky na Orlici, naopak významná byla povodeň na Jizeře a v jejím důsledku byly i vyšší průtoky na Labi pod Brandýsem než při předcházející situaci. Větší byly rovněž povodně na menších hraničních tocích odtékajících do Polska. [6]

### 2.1.3 Hydrologické hodnocení povodně

Pro srovnání s historickými povodněmi na Moravě nejsou k dispozici pozorování z 20. století, jež bylo tak bohaté na povodně v Čechách. Jednalo se však jednoznačně o největší povodně na Moravě i ve Slezsku v minulém století, to jak do velikosti a trváním extrémních průtoků, tak rozsahem zasaženého území. V povodí Odry se této situaci přibližují hodnoty z roku 1903 (Odra v Bohumíně  $1500\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , Ostravice v Ostravě  $980 \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ). Velké povodně pak byly v letech 1960, 1972 a 1985, jejichž kulminace byly však o 25 až 50 % nižší.

### 2.1.4 Důsledky povodně

Ze 3 957 km toků, které jsou ve správě Povodí Moravy, bylo červencovou povodní zasaženo 1 954 km. Vybřežením těchto toků bylo zaplaveno území o rozloze  $771,5 \text{km}^2$ . Převažující plocha rozlivů se váže na řeku Moravu a řeku Bečvu. Ve srovnání s délkou toků je plocha rozlivů u „ostatních drobných toků“ malá a jednalo se většinou o rozlivy pomístní, nesouvislé.

Mezi ostatní drobné toky je zařazeno:

- 27 toků v povodí Moravy (např. Juhyně, Bystřice, Jezernice, Velička, Olšava, Okluky, Radějovka, Březnice, atd.),

- 9 toků v povodí Dyje (např. Kyjovka, Křetínka, Bělá, Jevíčka, Bystřice, atd.). [7]

Tabulka 1: Zasažené toky [7]

Povodí	Tok	Ve správě Povodí Moravy (km)	Zaplavená plocha (km <sup>2</sup> )
Povodí Moravy: zaplaveno 744,8 km <sup>2</sup>	Morava	271,6	527,7
	Krupá	12,8	2,6
	Branná	24,2	2,2
	Desná	43,5	14,7
	Merta	16,4	1,1
	Mor. Sázava	55,0	9,7
	Březná	31,6	2,8
	Třebůvka	39,6	8,6
	Rožnovská Bečva	37,6	5,6
	Vsetínská Bečva	58,8	7,2
	Bečva	61,2	114,5
	Moštěnka	44,6	27,8
	Rusava	18,0	2,5
	Dřevnice	42,3	4,5
	Fryštácký potok	13,5	0,2
Ostatní drobné toky	569,0	17,1	
Povodí Dyje: zaplaveno 26,7 km <sup>2</sup>	Svratka	170,9	5,5
	Svitava	98,0	16,6
	Ostatní drobné toky	252,0	4,6
	<b>CELKEM</b>		771,5

Pozn.: Povodí Moravy nemá k dispozici úplné informace o situaci na tocích ve správě jiných subjektů, dílčí informace jsou uvedeny v popisech situace v jednotlivých okresech.



**Evakuace probíhala ve více než 70 obcích v Povodí Moravy a v 10 obcích v povodí Dyje, většinou až za úplného rozlivu. Bohužel došlo k velkým ztrátám na lidských životech. V oblasti při povodních zahynulo 25 osob. [7]**

Nejvíce osob zahynulo v okrese Přerov a to 13, nejvíce byla postižena obec Troubky u Přerova, kde zahynulo 9 lidí a totálně bylo poškozeno více než 300 domů. Mezi mimořádně postižené obce a města se řadí dále Olomouc, zejména část Černovír, Přerov, Bochoř, Citov, Střeň, Vlkoš, Zářící, Otrokovice, Uherské Hradiště, Kroměříž a další. Poměrně velké štěstí měla oblast Uherského Ostrohu a Veselí nad Moravou, kde přelítí a protržení hrází odvedlo velkou část povodně na pravý břeh Moravy s menší hustotou osídlení. [7]

Ústřední povodňová komise (dále jen ÚPK) za předsednictví Jiřího Skalického, ministra životního prostředí, převzala dne 7.7.1997 řízení povodňové situace a koordinaci záchranných prací ve smyslu § 18, odst. 9, Zákona č. 458/92 Sb. o státní správě ve vodním hospodářství. Jako pracovní orgán ÚPK ustavila krizový štáb, kterému předsedal Ing. Michael Barchánek, náměstek ministra. [7]

S krizovým štábem spolupracovalo Povodí Moravy průběžně. Informace byly oboustranné. Odbornou spolupráci zajišťovali pracovníci MŽP a tato spolupráce byla dobrá. Spojení, až na krátká přerušení při dvojnásobném přemístování krizového štábu po zaplavení, bylo funkční. Krizový štáb neměl k dispozici pro „řízení povodně“ dostatek studijních, projekčních a jiných materiálů, které mají správci toků. [7]

### **2.1.5 Činnost ostatních složek**

Na celém území se do záchranných a zabezpečovacích prací zapojila Armáda ČR, Hasičské záchranné sbory, Dobrovolné hasičské sbory, jednotky civilní obrany (dále jen CO), Policie ČR, příslušníci městské policie, Horská služba ČR, do akcí byly nasazeny Zdravotnické záchranné služby, Okresní hygienické stanice, Okresní veterinární správy, Český červený kříž, správci sítí a další organizace, společnosti, soukromé firmy a soukromé osoby. Podrobnější informace o práci těchto složek jsou uvedeny ve zprávách jednotlivých okresních úřadů. [7]

Civilní obrana byla zapojena na území 21 okresů, v 72 městech a obcích Moravy a východočeského regionu. V průměru bylo každý den nasazeno 500 osob a 200 ks techniky záchranných a výcvikových základen. V kritických dnech bylo nasazeno až 1 300 osob s 290 ks techniky. Maximální nasazení v jednom dni 2 886 osob. CO zajistila 1 100 ks příkrývek, 1 300 ks vojenských oděvů, 5 000 ks rukavic, ženijní nářadí, elektrocentrály, svítilny, sirény, igelitové pytle, přívěsy na pitnou vodu a podobně. Mezi záchranáři došlo k 25 lehkým úrazům. Technikou bylo v době záchranných prací ujetu 459 000 km. Ve prospěch postižených zajišťovala CO dopravu a skladování humanitární pomoci. Chemická laboratoř CO zasahovaly ve 46 případech. [7]



Obrázek 4: Dobrovolní hasiči[8]

Při nástupu povodně a v celém jejím průběhu již tradičně dobře a spolehlivě fungovaly na všech místech Hasičské záchranné sbory, včetně Dobrovolného hasičského sboru, zajišťovali nejen záchranné a zabezpečovací práce, ale na mnoha místech vypomáhali s varovnou službou, zajišťovali na požádání dispečinku odečítání vodních stavů, pomáhali s likvidací havarijních znečištění, odstraňování překážek z toků atd. Nebyl zaznamenán ani jeden případ odmítnutí spolupráce a výpomoci při jakémkoliv problému. Celkem bylo nasazeno 27 763 hasičů a 17 500 členů dobrovolných hasičů. Bylo nasazeno 4 449 základních požárních automobilů, 635 speciálních požárních vozů, 3 706 přenosných čerpadel a 460 člunů. Hasiči se podíleli na evakuaci více jak 58 000 osob z postižených oblastí. Bohužel při záchranných pracích zahynuli 2 hasiči. [7]

V kritických prvních dnech povodně bylo nasazeno 8 500 vojáků a 550 ks techniky. Armáda ČR nasadila 31 vrtulníků s jejichž pomocí bylo evakuováno 3 312 lidí. K 31. 7. 1997 bylo uskutečněno 2 332 letů. Podíleli se na evakuaci 36 920 osob. Armáda posílila pořádkové hlídky Policie ČR o 1 174 vojáků a ponechala na obnovovacích pracích vojáky a techniku prakticky až do roku 1997. [7]

Celkem bylo nasazeno 2 500 až 5 396 policistů denně a 170 specialistů, z toho na jižní Moravě bylo denně 930 – 1 250 policistů a 80 specialistů, 180 posluchačů policejních škol. Letecká služba Policie ČR nasadila 6 vrtulníků, kterými evakovala 1 700 osob. Kromě evakuace zajišťovaly tyto vrtulníky průzkum a monitorování záplav. Policie řešila celkem 13 případů rabování.

Do mimořádné povodňové situace bylo zapojeno mnoho podnikatelských subjektů, dobrovolných sdružení, jednotlivých občanů – podrobněji se popisuje jejich činnost v jednotlivých zprávách Okresních úřadů. Bylo vykonáno společně mnoho práce k ochraně lidských životů a majetků a bylo získáno mnoho zkušeností z organizace a zapojení těchto aktivit do systému povodňové ochrany. [7]

### 2.1.6 Celkové zhodnocení

Červencovou povodeň lze definovat jako neovladatelný živel, masu vody valící se koryty řek a krajinou. Rozsah povodně z hlediska kulminačních průtoků byly extrémní, stejně extrémní byl objem této povodně a délka jejího trvání. Stejně tak její důsledky jsou pro toto století zcela mimořádné. [7]

Povodeň se svými parametry vymkla při vlastním průběhu možnostem měření a monitorování a schopnostem nejzkušenějších vodohospodářů a hydrologů tuto povodeň správně odhadnout. Škody, které povodeň za sebou zanechala, jsou závratné. Nejen, že připravila tisíce lidí o střechu nad hlavou, ale vůbec o vše, co si za celý život vybudovali. Mnoho podnikatelských subjektů na Moravě v důsledku povodně a způsobených škod ukončilo činnost, mnoho těchto subjektů pokračuje na hranici únosnosti. V důsledku toho stoupla nezaměstnanost. Psychický stav lidí způsobuje mnoho konfliktů, které při povrchní znalosti hloubky postižení těchto lidí působí navenek nedobře, jako vzájemná nevraživost nebo závist, třeba při rozdělování humanitární pomoci, které s oblibou prezentují média.

Na jednu stranu vláda uvolnila značné finanční prostředky na odstraňování povodňových škod, organizovalo se mnoho sbírek humanitární pomoci, pojišťovny vyplatily značné sumy na pojistných událostech, ale na druhou stranu a v protikladu k tomu jsou lidé ubytováni nouzově v opotřebovaných stavebních buňkách, provizorních ubytovnách a v promáčených domech a nenašlo se pro ně zatím důstojnější bydlení. [7]

## 2.2 Povodně 2002

Povodeň v Čechách z roku 2002 je jedna z největších událostí svého druhu v historii České republiky. Spolu s povodněmi na Moravě v roce 1997 patří k nejtěžším přírodním katastrofám moderní české historie. Byla to největší povodeň od ničivé Velké povodně v roce 1845. Proti ní byl průtok Vltavy Prahou v roce 2002 ještě o přibližně 20 % větší. [9]



Obrázek 5: Most v Písku, který byl zcela pod vodou a byl i značně poškozen. [9]

### 2.2.1 Příčina záplav

6. srpna 2002 začala počasí v Česku ovlivňovat tlaková níže, která se svým frontálním systémem pozvolna postupovala k východu. Do 7. a 8. srpna 2002 vytrvalé silné srážky naplnily většinu jihočeských a západočeských řek. Ve čtvrtek 8. srpna 2002 již na některých místech dosáhla povodeň svým rozsahem 50 leté vody (především na jihu Čech). Situace se však pozvolna uklidňovala a 9. srpna 2002 přestalo pršet. Vltava v Praze dosáhla průtoku  $1500 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a začala klesat. 11. a 12. srpna 2002 začalo opět pršet.

Nad jihozápadem Čech se střetly dva výrazné frontální systémy, které se jenom pomalu posunovaly k severovýchodu. Návětrný efekt na jihu Čech navíc přinášel další zesilování

deště. Půda přesycená vodou z předešlých srážek nedokázala zadržet vodu a ta stékala do naplněných řek. V týdnu od 12. do 18. srpna 2002 tak část Česka postihla pětisetletá až tisíciletá povodeň. Nejvíce byla postižena Vltava se svým povodím, později dolní tok Labe a okrajově také toky v povodí Ohře a povodí Dyje.

Příčinou záplav byly nadprůměrné srážky, které v první srážkové epizodě zasáhly hlavně jih Čech a které se v druhé epizodě vyskytovaly již na většině území České republiky. Kromě značného nasycení půdy a koryt po první srážkové epizodě zde situaci ovlivnila mimo jiné i vodní díla, a to zejména Vltavské kaskády. Ta zachytila poměrně velkou část povodňové vlny z první srážkové epizody. Na druhou srážkovou epizodu již přehrad, ale nestačily a povodeň bez větších překážek postupovala směrem do údolí. K znatelnému zploštění povodňové vlny Vltavy, resp. na Labi, došlo až v důsledku rozlivů v Polabské nížině. Nicméně ani to nestačilo a velká voda zasáhla i města dále na severu Čech a později i na německém úseku Labe. [9]

### 2.2.2 První vlna – den po dni

- 7. srpna 2002 - dešť rozvodňuje hladiny jihočeských řek, vodohospodáři odpouštějí naplněné přehrad (Lipno, Římov, Husinec), začínají přetékat rybníky.
- 8. srpna 2002 - voda zaplavuje jihočeská města, voda z Malše se v Českých Budějovicích zastavila kousek od hlavního náměstí, odřízla centrum od sídliště Šumava, Máj a Vltava. Bylo evakuováno přes 2000 lidí. Vltava v Praze přesáhla průtok  $1000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (2 SPA).
- 9. srpna 2002 - deště na jihu Čech ustaly a voda opadá. Vltava dosáhla průtoku  $1500 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (3 SPA) a začala klesat.
- 10. srpna 2002 - první vlna záplav končí a začíná velký úklid a sčítání škod, meteorologové však varují před dalšími vytrvalými srážkami. Vltava v Praze klesla na 2 SPA.
- 11. srpna 2002 - odpoledne začíná na jihu Čech silně pršet, vodohospodáři odpouštějí přehrad, ale slibují, že Vltava v Praze nepřesáhne první vlnu záplav. V Českých Budějovicích se staví hráze z pytlů s pískem. [9]

### 2.2.3 Druhá vlna – den po dni

- 12. srpna 2002 - začíná katastrofa; ukazuje se, že druhá vlna bude mnohem silnější než první. Pod vodou se ocitají všechna velká jihočeská a západočeská města. Ve 13 hodin vyhláší jihočeský hejtman Jan Zahradník stav nebezpečí. Později vyhlásil stav nebezpečí i středočeský hejtman Petr Bendl. Premiér Vladimír Špidla vyhlásil stav nouze pro Středočeský, Jihočeský, Plzeňský a Karlovarský kraj a pro Prahu. Děšť se rozšířil i na sever Čech. Vltavou v Praze protéká  $1790 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a začíná evakuace ohrožených oblastí (očekává se 50letá voda).
- 13. srpna 2002 - stav nouze od 11 hodin začíná platit i v Ústeckém kraji. Ve všech uvedených krajích se evakuují celé vesnice, historické centrum Českých Budějovic, voda začíná strhávat první mosty. Na řadě míst v západních Čechách a v historickém centru Prahy se přerušují dodávky el. proudu. Voda se začíná objevovat také na Znojemsku, začíná zde evakuace. V Ústeckém kraji se připravují na stoletou vodu, probíhá hromadná evakuace měst a obcí, vypíná se elektřina a pomalu se zastavuje výroba velkých chemických podniků (Spolchemie, Lovochemie). Kulminuje hladina na dolní Berounce.
- 14. srpna 2002 - průtok Prahou dosáhl  $5000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , je zaplaven Karlín a Pražské metro. Voda na Plzeňsku a v jižních Čechách klesá, v Praze odpoledne Vltava a pozdě večer Dyje ve Znojmě kulminuje. Stále prší, zatím nejvíce na severu Čech, v Orlických a Jizerských horách a v Krkonoších. Ve středočeském kraji na Mělníku rozvodněná Vltava zvyšuje hladinu Labe a rozšiřuje koryto soutoku. Problémy nastávají v neratovické Spolaně. Zhoršuje se stav na Litoměřicku, uzavírají se mosty (Štětí, oba v Ústí nad Labem). Problémy mají i obce na Jizeře.
- 15. srpna 2002 - areál Spolany Neratovice je zcela zatopen, dochází k úniku chlóru. V severních Čechách na Litoměřicku a ve středních Čechách kolem soutoku Labe s Vltavou se povodňová vlna rozlévá do blízkých vesnic. Všechny mosty přes Labe v Ústeckém kraji jsou uzavřeny. Hladina Dyje na Znojemsku klesá.
- 16. srpna 2002 - v Českých Budějovicích stále nejde proud. Na Litoměřicku především v okolí soutoku Labe s Ohří se povodňová vlna v některých místech rozlila do šíře 10 km, zatopeno je na 30 vesnic a několik menších měst (například celé historické město Terezín). Labe v Ústí nad Labem kulminuje na 11,9 metrech

(přičemž normální maximální stav zde činí 3,5 metru). Na rozvodněné Labe se připravují už jen v Děčíně a Německu. [9]

#### 2.2.4 Záplavy v číslech

- 17 lidí přišlo o život
- v 7 krajích byl vyhlášen stav nouze
- 753 postižených obcí:
- 225 000 evakuovaných lidí:
- 73,3 mld. Kč škod, z toho přes 6 mld. Kč pražské metro
- nejvyšší průtok na Vltavě v Praze  $5300 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

#### 2.2.5 Důsledky povodně

V důsledku této povodně byly zpracovány protipovodňové plány, na základě nichž byla realizována protipovodňová opatření na mnoha místech republiky. [9]

### 2.3 Povodně v roce 2006

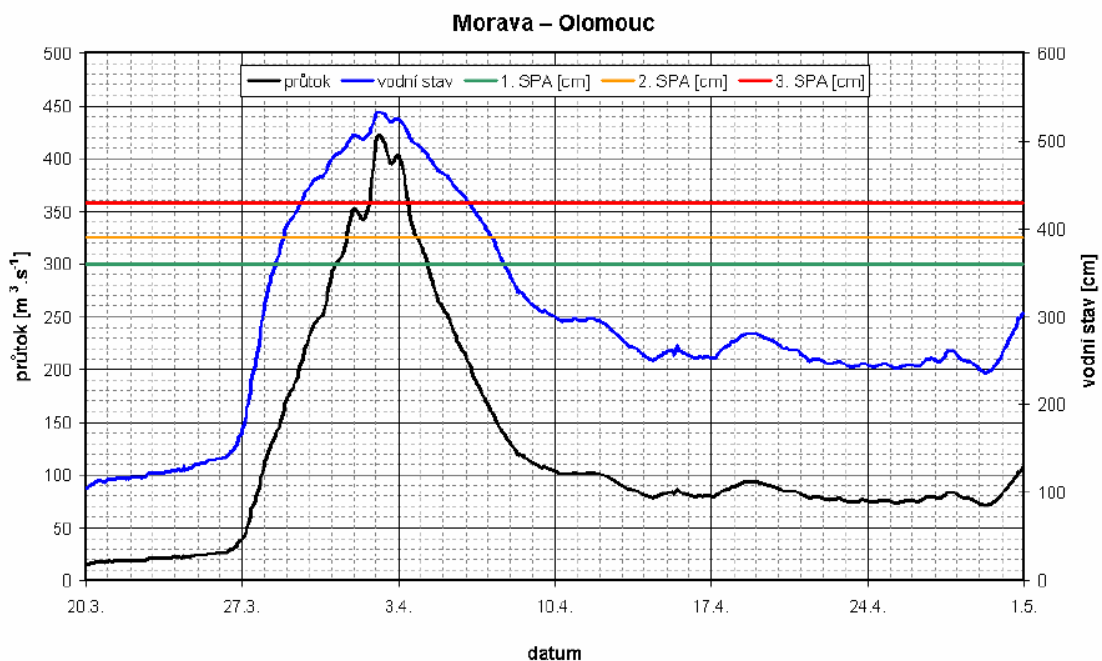
Na území ČR a širokém území střední Evropy koncem března a začátkem dubna 2006 došlo k povodni. Povodně měly přívalstek extrémní, z hlediska protečeného množství vody a dlouhého trváním, tyto stavy setrvaly více než 10 dnů.

**Příčinou** byla kombinace vydatných srážek a prudkého oteplení. Jednou z hlavních příčin povodně byla rychlost tání sněhové pokrývky ve dnech 25. 3. - 30. 3. 2006. Ta byla rozdílná, záleželo na poloze sněhové nadílky, zda byla v nižších, středních, vyšších nebo v horských oblastech. Kulminace dosáhla v období od 28. 3. do 1. 4. 2006.

Nejhorší situace byla na Dyji a Nových Mlýnech, na povodí řek Labe, Morava a Lužnice. Došlo k zatopení několika sídel, mimo jiné i větších částí měst (Ústí nad Labem, Olomouce, Plané nad Lužnicí či Znojma). Vltava nezpůsobila vážnější škody, protože se jí povedlo částečně zregulovat pomocí předem vypuštěných děl Vltavské kaskády, zejména Lipna.

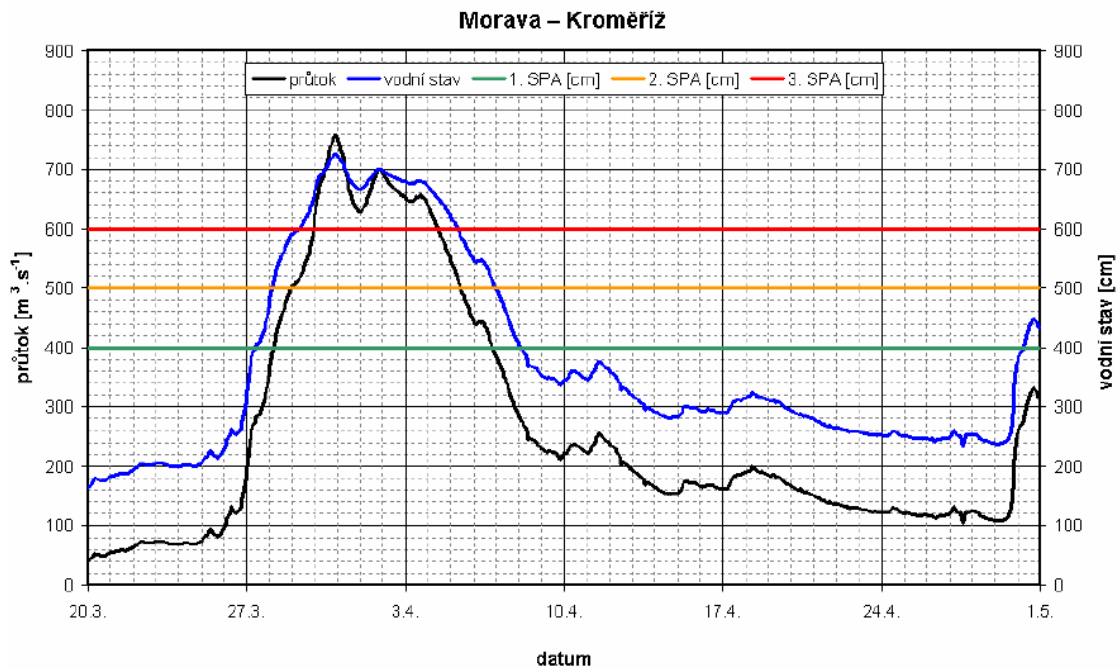
Mezi nejpostiženější města patřilo Veselí nad Lužnicí a okolí řeky Lužnice, kde bylo zaplaveno až 400 obydlí. Další výrazně postižené obce byly Planá nad Lužnicí, Soběslav, Křešice, České Kopisty, Litoměřice a Posázaví. [10]

Ušetřena nezůstala ani Morava, kde se pod soutokem s Desnou přidávaly další přítoky ze středních a vyšších poloh. Byl zaznamenán 50 letý průtok v Olomouci, Kroměříži, ve Strážnici bylo dokonce dosaženo 100leté vody. Pozoruhodné však bylo, že ve Strážnici byla kulminace dříve než ve stanici Kroměříže a Sptihněvy. K největším rozlivům došlo na Hodonínsku do levostranného inundačního prostoru.



Graf 1: Dosažení stupně povodňové aktivity a průběh vodních stavů a průtoků na Moravě v profilu Olomouc – Nové Sady [11]





Graf 2: Dosažení stupně povodňové aktivity a průběh vodních stavů a průtoků na Moravě v profilu Kroměříž [11]

Koncem března 2006 byla zatopena část města Znojma. V souvislosti s touto událostí 31.března 2006 ministr zemědělství Jan Mládek odvolal z funkce Miroslava Konečného, pověřeného řízením Povodí Moravy. Podle sdělení znojemského starosty Pavla Balíka listu MF Dnes bylo při přítoku do Vranovské přehrady  $200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  vypouštěno jen  $20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , což společně s nedostatečnou předchozí rezervou pro jarní tání bylo příčinou nezvládnutí situace. [10]



Obrázek 6: Sedlešovický most ve Znojmě [10]

Květnová povodeň byla způsobena srážkami na zvlněné studené frontě, které opakovaně zasáhly západní Čechy. Dvoudenní srážkový úhrn byl až okolo 120mm. Výsledkem byly průtoky až 50 letého průtoku.

Povodně nakonec zasáhly sedm krajů s několika sty obcemi. Česká vláda na odškodnění obětí povodní uvolnila nejprve 380 milionů českých korun a později 5 miliard z dividend akcií ČEZu. Celkové škody povodní se vyšplhaly až k 5 miliardám českých korun. [10]

Smutné ovšem zůstává, že v souhrnných zprávách se píše o kladném hodnocení předpovědí počasí, úspěšných předpovědích numerických modelů, ale kolik lidí zůstalo bez střechy nad hlavou, ztratilo svoje cenné osobní věci, na to už pouze poukazují neziskové organizace, které pořádají veřejné sbírky.

## 2.4 Povodně květen – červen 2010

První vlna tlakové níže přišla nad střední Evropu kolem poloviny května. Průměrné srážky se pohybovaly v intervalu od 2 – 9 mm. K 16. květnu postoupila tlaková níže nad Ukrajinu a výrazně změnila počasí na území ČR, průměrná hodnota srážek činila 7,7 mm, na Moravě a ve Slezsku se pohybovala hodnota 22, 1 mm srážek. Na území Moravy a Slezska byly vyhlášeny 3. PSA a ty trvaly do 19. 5. 2010.

Obec Troubky leží na soutoku Moravy a Bečvy, při loňských povodních byla opět zatopená velká část obce. *"V roce 1997 nám především slíbili, že vybudují velkou nádrž, která by zůstávala po celý rok suchá a sloužila by jen jako bezpečnostní zásobník, kam by se svedla povodňová vlna. Mělo to vybudovat Povodí Moravy. Do dneška se ale nestalo vůbec nic,"* říká starosta a vzpomíná na další sliby z roku 1997. *"Vláda nám tehdy také slíbila, že odborníci vytvoří matematický model, který by přesně spočítal, kam a kolik vody při povodních poteče a kde je tedy potřeba udělat preventivní zábrany. To se ale také nestalo,"* vypočítává starosta.

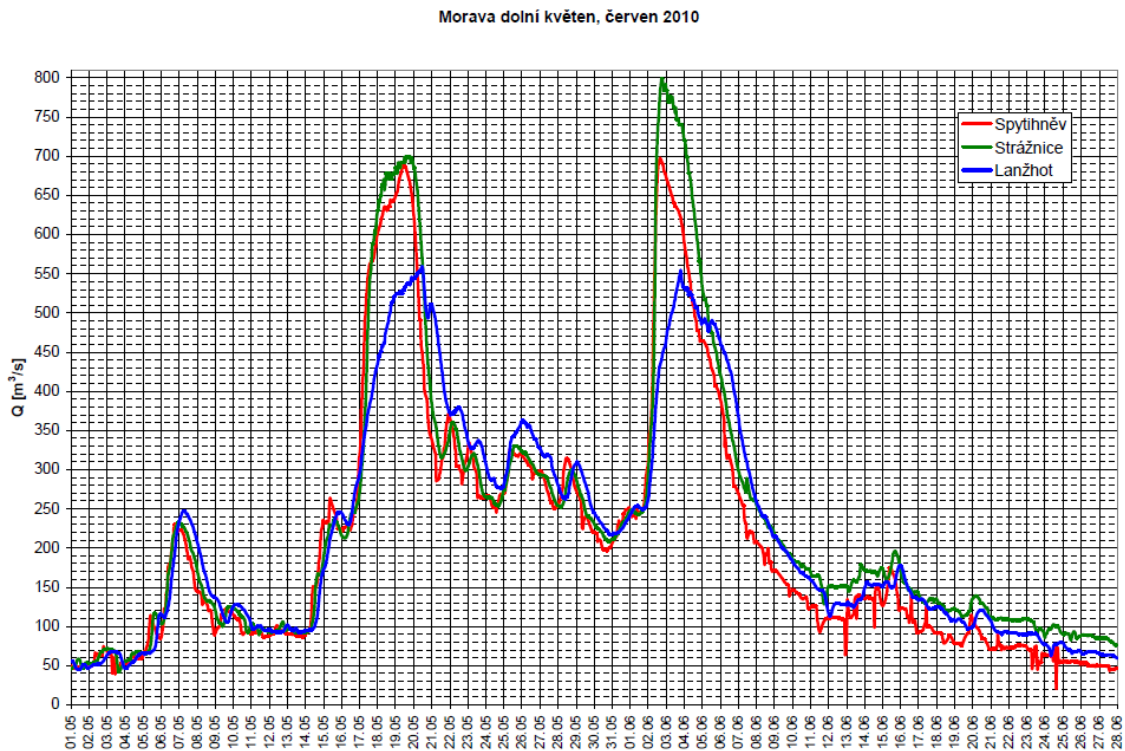
*Místní také tvrdí, že před třinácti lety přišla vláda s projektem obchvatu Troubek - jakési dlouhé brázdy, která by vedla po obvodu celé vesnice a měla by při povodních usedlosti chránit.*

*Jediné, co se po minulých povodních vybuodovalo a na co přispěl stát, je čistička vody. "Oceňuji sice, že se zlepšila komunikace mezi armádou, záchranáři a hasiči, ale z dlouhodobých opatření, která by skutečně vesnici ochránila před vodou, se nerealizovalo vůbec nic," rezignovaně říká starosta. [12]*



Obrázek 7: Obec Troubky po 13 letech opět zatopeny [13]

Ve dnech 1. - 2. 6. 2010 srážková činnost zasáhla Beskydy, Javorníky východ Zlínského kraje, kde úhrn srážek dosahoval až 50 mm za 24 hodin. Značně se zvýšil tok řeky Dřevnice a Olšavy, kde k 2. 6. byl vyhlášen 3. SPA. Dále pak byla závažná situace i na tocích Svatka, Svitava, částečně povodí toku Jihlavy a Dyje. Vážná situace nastala 2. - 5. 6. 2010 na dolním toku Moravy, kdy ve Strážnici překračovala řeka hodnoty z první vlny v květnu 2010.



Graf 3: Průtoky v červnu 2010 [14]

Povodí Moravy, s.p., profesionální a dobrovolní hasiči na mnoha místech prováděli záchranné a zabezpečovací práce. Probíhalo odčerpávání vody z objektů, odstraňování překážek z toků, výstavba provizorní protipovodňové hrázek, konkrétně již zmíněných Troubkách, dále dopravní značení na komunikacích, budování pytlových bariér, zajištění kanalizačních výústí, atd.

Některé mimořádné situace jako sesuv půdy u obce Javorník, v Kvasicích starosta obce rozhodl o odstřelu hráze Dolní Kotojedky, pravobřežní rozliv pod jezem Nedakonice způsobily značné povodňové škody ať na majetku Povodí Moravy, s.p., tak katastrálním území obcí, či majetku z řad občanů České republiky.



Obrázek 8: Sesuv půdy u obce Javorník

Dne 7.8.2010 v časných ranních hodinách zasáhla území Libereckého kraje blesková povodeň. Nejvíce postiženy byly především obce ve správním území obcí s rozšířenou působností Frýdlant, Liberec, Nový Bor, Česká Lípa, v menší míře Jilemnice, Tanvald, Semily. Celkově bylo postiženo území 81 obcí, což představuje 38% počtu všech obcí kraje a rozlohu 1801 km<sup>2</sup>, což činí 56,9 % rozlohy kraje.

Vydatné srážky na území Libereckého kraje způsobily v uvedeném území vzestup hladin řek. Dne 7.8.2010 vyhlášen na tocích Povodí Labe v uvedeném území 3. stupeň povodňové aktivity. Došlo k protržení hrází rybníků (např. Mlýnský, Markvartický) a přehrad (např. Kristýna), hrozilo nebezpečí protržení dalších přehrad (např. Mlýnice, Fojtka). Voda, která ničila obce Libereckého kraje, byla více než tisíciletá. V důsledku povodně došlo k uzavření silnic a bez náhrady nefungovala ani autobusová ani železniční doprava ve směru Liberec –Frýdlantsko, Liberec – Hrádecko. V důsledku některé obce zcela izolované a nedostupné (např. Višňová, Heřmanice), řada dalších dostupná pouze přes objízdnu trasu (Nová Ves, Horní Vítkov), přibližně 160 osob bylo evakuováno pomocí helikoptér ze střech domů. V důsledku povodně přišlo o život 5 osob. [15]

V postižených obcích byly poškozeny především komunikace, mosty, lávky, přerušeny byly dodávky plynu a elektrické energie, nefungovaly mobilní sítě a byl problém navázat s obcemi spojení. Byla poškozena vodovodní a kanalizační síť včetně ČOV, přečerpávacích stanic atd.

V průběhu záchranných a likvidačních prací bylo nasazeno složky Integrovaného záchranného systému s technikou z celé ČR, Armáda ČR, humanitární a neziskové organizace a stovky dobrovolníků.

#### **2.4.1 Shrnutí**

Všechny povodně jsou totožné. Příčinou bývá nadměrné množství srážek, tání sněhu nebo způsobené umělými vlivy. Na všech místech způsobují škody, ničí majetek a krajinu, připravují lidi o práci, střechu nad hlavou, na druhou stranu lidi slučuje. Díky povodni v roce 1997, která se zapsala do historie, vznikla na některých místech řada protipovodňových opatření, byl schválen zákon o integrovaném záchranném systému a odstartovaly nové projekty. Povodně nelze eliminovat, ale jde upravit krajinu kolem povodí tak, aby byly škody na životech, majetku a životním prostředí co nejmenší. Máme sice v dnešní době řadu hydrometeorologických a hydrologických modelů v majetku ČHMÚ a podniků Povodí, ale vždy za rozhodnutím stojí člověk a ten není neomylný.

### **3 LOKÁLNÍ BLESKOVÉ POVODNĚ V ČR – PŘÍČINY, NÁSLEDKY A MOŽNOSTI ŘEŠENÍ Z POZICE SAMOSPRÁVNÝCH OBCÍ**

Od konce 90. let 20.století jsou v České republice nejobávanějším vodohospodářským problémem povodně. Mimo rozsáhlé povodně v letech 1997, 2002 a 2006 se vyskytují v řadě obcí České republiky pravidelně také lokální bleskové povodně. Jde o povodňové události postihující území do 100 ha v povodí do 10 km<sup>2</sup>, které v důsledku svého malého rozsahu a lokálního významu unikají pozornosti široké veřejnosti i centrálních orgánů veřejné správy. Během roku tak na území ČR dochází k 60 – 100 lokálním bleskovým povodním, které poškozují obce zejména na horních částech toků a v podhorských či horských oblastech.

Následky lokálních bleskových povodní se zabývají především orgány obce ve spolupráci s postiženými občany, v některých případech za významného přispění správců drobných vodních toků a správců povodí. Realizace případné protipovodňové ochrany rovněž spočívá na obecním úřadě, který problematiku řeší v rámci svých omezených finančních možností a územních pravomocí. [16]

Při prosazování jednotlivých opatření nebo odstraňování lokálních příčin povodní dochází ke střetu zájmů o využívání plochy povodí. Tyto zájmy jsou reprezentovány provozovateli zemědělských podniků, soukromými vlastníky, Pozemkovým fondem ČR, ekologickými organizacemi a dalšími subjekty, a velmi často působí proti snaze obce odstranit příčiny bleskových povodní a dosáhnout optimálního využití katastrálního území obce ve vztahu k tomuto cíli. V některých případech přesahuje vyřešení problému možnosti obce. [16]

#### **3.1 Lokální bleskové povodně v ČR – datové podklady**

Základní prostorovou jednotkou poskytnutých dat je katastrální území. Česká republika je rozdělena na 13 001 katastrálních území, z nichž každé má svůj šestimístný číselný kód a název. Každému katastrálnímu území je rovněž přiřazena obec a okres, pod které katastrální území spadá. Každé katastrální území dále obsahuje jednotkové plochy o velikosti

1 ha. Počet těchto jednotkových ploch odpovídá hektarové ploše České republiky, tedy 7 886 620 ha. Těmto jednotkovým plochám je pak určen maximální průtok a maximální vodní eroze, ke kterým došlo v daném roce. Katastrální území je pak charakterizováno tou jednotkovou hektarovou plochou, která má v rámci daného katastrálního území nejvyšší zjištěný stupeň poškození. [16]

### 3.1.1 Reálná využitelnost dat

Dochází i k situacím, kdy vytipované obce z různých důvodů nepocítují povodně jako problém, či vzhledem k povaze svých problémů neodpovídala potřebám výzkumu. Obce díky specifickým hydroerodologickým podmínkám nemohou žádným způsobem snižovat povodňová rizika nebo se setkaly se zásadnějšími problémy pouze při tzv. „velkých povodních“ (1997, 2002, 2006), kdy byl přístup centrálních orgánů státní správy k obnově po povodních a souvisejícímu financování odlišný. Následující tabulka poukazuje na reálnou využitelnost dat.

Tabulka 2: Statistika oslovených obcí[16]

Druh odezvy	Počet	Podíl
<b>Oslovených obcí. Z toho:</b>	<b>106</b>	<b>100,00%</b>
Navštívených obcí	33	31,13%
Žádné/minimální problémy s povodněmi (max. v rozsahu 1-2domů)	26	24,53%
Povodně jsou, ale nezpůsobují větší problémy	19	17,92%
Problémy pouze při „velkých povodních“	17	16,04%
Povodně jsou v obci vyřešeny	4	3,77%
Povodně jsou, ale nelze s nimi nic dělat	1	0,94%
Jiné (omyl, odmítnutí komunikace)	6	5,66%

Z tabulky vyplývá, že ačkoliv je datový soubor rozsáhlý, k jeho reálnému využití je nutno přistupovat s jistou obezřetností. Zhruba třetinu úspěšných tipů však považujeme za velmi



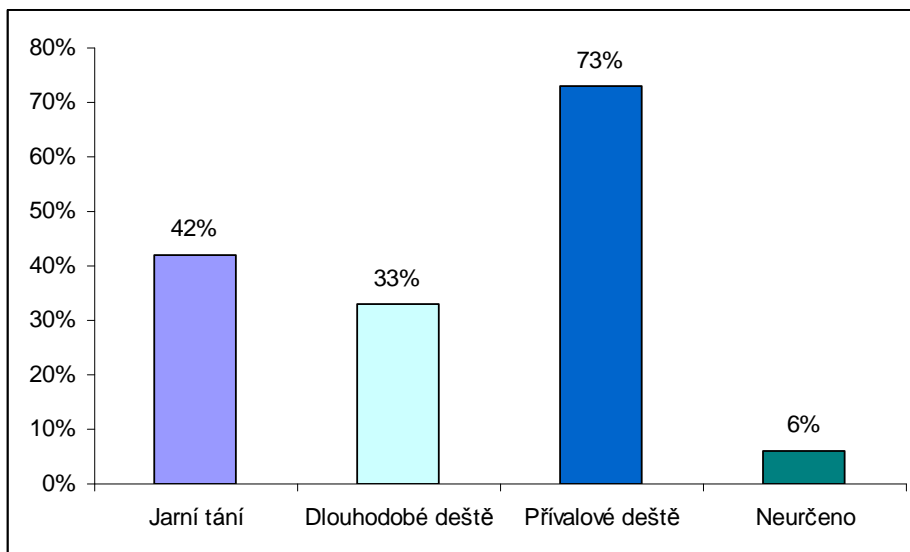
dobrý výsledek. Mezi hlavní důvody, proč není možné se na hydrologická data pro účely podobného výzkumu bezvýhradně spolehnout, patří tyto:

- V některých lokalitách nemusí ani extrémní průtoky díky charakteru toku a koryta způsobovat významné ekonomické škody – povodně proto nejsou pocíťovány jako problém.
- Statistika není zaměřena na intravilány obcí, ale na katastrální území. Dojde-li v daném katastrálním území v daném roce k externímu průtoku, obydlené území nemusí být vůbec zasaženo. Vysoké průtoky mimo osídlené území zpravidla nepůsobí tak vysoké škody (a jejich náprava není v kompetenci obcí).
- Nepřesnost samotných matematických modelů (včetně nepřesnosti hydrologických odhadů a měření).
- Délka časové řady. Není vyloučeno, že v takto dlouhé časové řadě docházelo k extrémním jevům v minulosti před zásadními úpravami toků. Současná analýza příčin proto musí vycházet ze současného stavu vodních toků. Proto je tento datový soubor obvykle poskytován jako kratší časová řada (např. pro roky (1967 – 1997).

Sami starostové obcí (respondenti) buď nevnímají povodně jako závažný problém, anebo se nechtějí k uvedené problematice vyjadřovat. [16]

### 3.2 Příčiny lokálních bleskových povodní

Bezprostřední příčinou lokálních povodní jsou přívalové deště, jarní tání a v některých obcích i dlouhodobé deště nebo kombinace dvou z uvedených faktorů. Četnost odpovědí jsou zachycena na přiloženém grafu. Téměř tři čtvrtiny obcí mají čas od času problémy s přívalovými dešti, 44 % obcí vykazuje potíže při jarním tání a přibližně jedna třetina obcí označuje za příčinu povodní dlouhotrvající deště.



Graf. 4: Bezprostřední příčiny lokálních povodní [16]

Uvedená data zachycují vyhodnocení řízených rozhovorů provedených v 33 vybraných obcích. Není možné je zobecnit pro všech 730 obcí ČR, které se nacházejí ve zvolených velikostních kategoriích bez zohlednění příslušných hydrologických záznamů. Taková analýza však přesahuje rámec tohoto článku.

Lokální bleskové povodně zasahující obce v důsledku meteorologických vlivů bývají často podpořeny změnami hospodaření v krajině a dalšími antropogenními (lidskými) zásahy. Příčinnou souvislost mezi přetvářením krajiny a výskytem povodní si silně uvědomují i sami starostové.

Antropogenní příčiny lokálních bleskových povodní tak, jak byly respondenty uvedeny, můžeme rozdělit do tří skupin:

- zásahy do plochy povodí přímo v katastru obce,
- nevhodné stavby v intravilánu obce,
- zásahy do povodí mimo katastr obce (nejčastěji proti proudu).

### 3.2.1 Zásahy do plochy povodí

Na základě vyhodnocení získaných dat nezbyvá než potvrdit hypotézu, že řada povodní na lokální úrovni je významně umocněna současným nevyhovujícím stavem české krajiny. Z přiložené tabulky vyplývá, že téměř polovině obcí jsou povodně způsobeny nebo podpořeny zemědělskou činností a provázeny splachy ornice z polí na svazích tzn. v 16 z 33 dotazovaných obcí byly splachy ornice z polí uvedeny jako závažný problém. Kromě zeminy přináší voda i další splaveniny (úroda z polí – zejména kukuřice, splachy v důsledku eroze lesních cest), které ucpávají propustky a kanalizační vtoky. V některých oblastech starostové negativně vnímají odlesňování rozsáhlých ploch, ať již v důsledku rozsáhlejší těžební činnosti. [16]

Tabulka 3: Příčiny povodní a problémy spojené s povodněmi v důsledku lidských zásahů o krajiny. [16]

Příčina povodní / problémy spojené s povodněmi	Četnost odpovědí *
Splachy bahna z polí	16
Jiné splaveniny než bahno (z lesů, plodiny z polí)	11
Půdní eroze (v důsledku nevhodných lesních cest, nezalesněných svahů apod.)	10
Odlesnění	5
Nevhodná regulace toků	1

\* Výsledky získány vyhodnocením řízených rozhovorů v 33 obcích ČR, pro jednu obec je obvykle relevantní více faktorů.

Je nutné podotknout, že na obnovu krajinotvorných prvků se dnes zaměřuje řada dotačních titulů, otázkou pouze zůstává, jak učinit tato opatření atraktivní pro vlastníky nebo provozovatele v zemědělském sektoru a jak zabezpečit jejich realizaci tak, aby plnily v krajině retenční a retardační funkce komplexně. V některých oblastech rovněž dochází k masivnímu zatravňování svažitých zemědělských pozemků.

Tabulka 4: Negativní dopady zemědělské činnosti na průběh povodní[16]

Zemědělská činnost	Četnost odpovědi*
Pěstování nevhodných plodin na svazích	10
Neexistence krajinných prvků pro zadržení vody (meze, remízky aj.)	9
Povrchová (nikoliv hloubková orba), která neumožňuje vsakování dešťové vody	2

\* Výsledky získány vyhodnocením řízených rozhovorů v 33 obcích ČR, pro jednu obec je obvykle relevantní více faktorů.

Kromě negativních lidských zásahů do krajiny vnímá řada starostů jako příčinu povodně nedostatek lidských zásahů (zpravidla do koryt vodních toků). Jako zásadní problém byla uvedena nedostatečná péče (čištění, udržování průtokového profilu aj.) o koryta vodních toků a melioračních kanálů, v důsledku čehož dochází k uvolnění dalších splavenin a k vylévání toků z koryt. Tento stav je způsoben jednak řadou kompetenčních sporů mezi správci vodních toků nebo mezi správci toků a obcí (drobné toky, které „nikomu nepatří“) a jednak nedostatkem finančních prostředků alokovaných na správu drobných vodních toků.

Jako samotný problém bylo v devíti případech uvedeno, že příčinou povodně je neregulovaný (tj. přírodně blízký) tok, který meandruje, vymílá nezpevněné břehy a jehož koryto není dostatečně hluboké. V důsledku toho dochází k rozlivům, k erozi břehů a k usazování takto uvolněných splavenin na jiných místech. [16]

### 3.2.2 Stavby intravilánu obce

Druhou kategorií příčin vzniku povodňových škod jsou nevhodné zásahy či stavby v intravilánu (zastavěném území) obce. Jak je patrné z následující tabulky, nejvýznamnějším faktorem jsou poddimenzované propustky a mostky, které se ucpávají nebo nepostačují k odvedení odpovídajícího množství vody a tím působí škody ve svém bezprostředním okolí (33% případů). Řada těchto staveb je v průběhu povodní zničena a jejich následná obnova probíhá se zohledněním nových parametrů.

Samotnou kapitolou v řadě obcí je kanalizace, do které jsou sváděny dešťové vody – dochází buď k jejímu ucpání splaveninami (18% obcí) nebo k překročení její kapacity (12 obcí) v důsledku silných přívalových dešťů a stále se zvyšujícího podílu zpevněných ploch v intravilánu obce. Obdobou tohoto problému jsou i zatrubněné potoky. V některých obcích je tento problém umocněn tím, že do obecní kanalizace jsou soustředěny dešťové vody ze silnic a dálnic. Důsledkem ucpání kanalizačních vtoků nebo zatrubněného potoka je zpravidla vyplavení přilehlé zástavby a zaplavení komunikací – voda není odváděna pod zemí, ale hledá si cestu po povrchu. V důsledku přetížení kanalizace dochází k vyplavení sklepů. [16]

Tabulka 5: Nevhodné stavby v intravilánu obce jako příčiny zvětšení rozsahu povodňových škod [16]

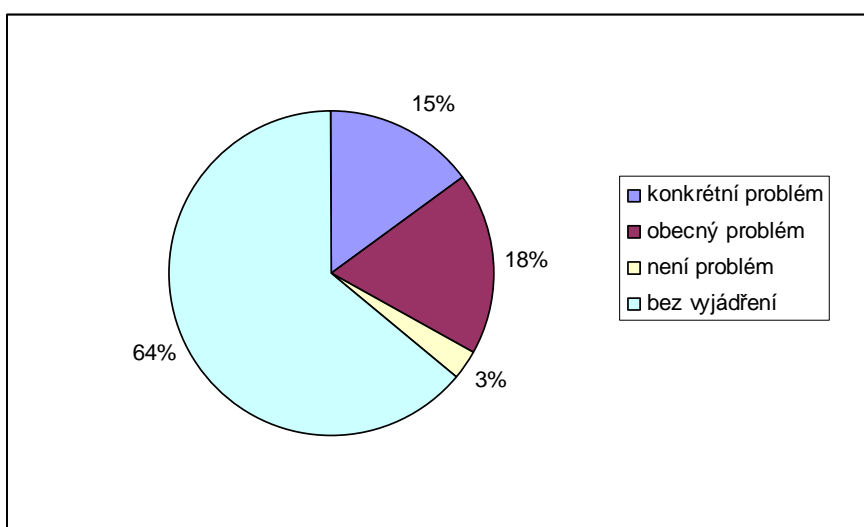
Příčina povodní	Četnost odpovědi*
Poddimenzované propustky a mostky	11
Ucpání kanalizace splaveninami	6
Nedostatečná kapacita kanalizace	4
Zatrubněný tok v intravilánu obce	3
Zpevněné plochy v intravilánu obce	2

\* Výsledky získány vyhodnocením řízených rozhovorů v 33 obcích ČR, pro jednu obec je obvykle relevantní více faktorů.

### 3.2.3 Zásahy mimo katastr obce

V řadě případů je obec zasahována lokálními povodněmi v důsledku úprav vodních toků v krajině realizovaných mimo katastr obce. S tímto jevem v českých podmínkách souvisí zejména všeobecně tolerované „posílání povodně“ po proudu, kdy preferované a hromadně prováděné prohlubování vodních toků a ohrázování sídel na horních tocích bez doprovodných kompenzačních opatření povodně neřeší, ale pouze přesouvá do níže položených obcí. Jedná se tedy o nekomplexně řešenou ochranu před povodněmi v rámci povodí.

Tento faktor je pro průběh lokálních povodní méně zjevný než např. splachy hlíny z polí a pro starosty orientované prioritně na samotný katastr obce je obtížnější jej zohlednit. Kromě toho prokázat negativní povodňový efekt v důsledku protipovodňových opatření realizovaných na vyšších úsecích toků je obtížné a koordinaci opatření formálně zajišťují podniky Povodí. Přesto více než 30% z celkového počtu představitelů obcí se domnívá, že posílání povodně po proudu je obecným problémem ochrany před povodněmi v ČR, nebo má konkrétní zkušenosti s jeho negativními dopady. [16]



Graf 5.: postoje starostů vůči posílání povodně po proudu [16]

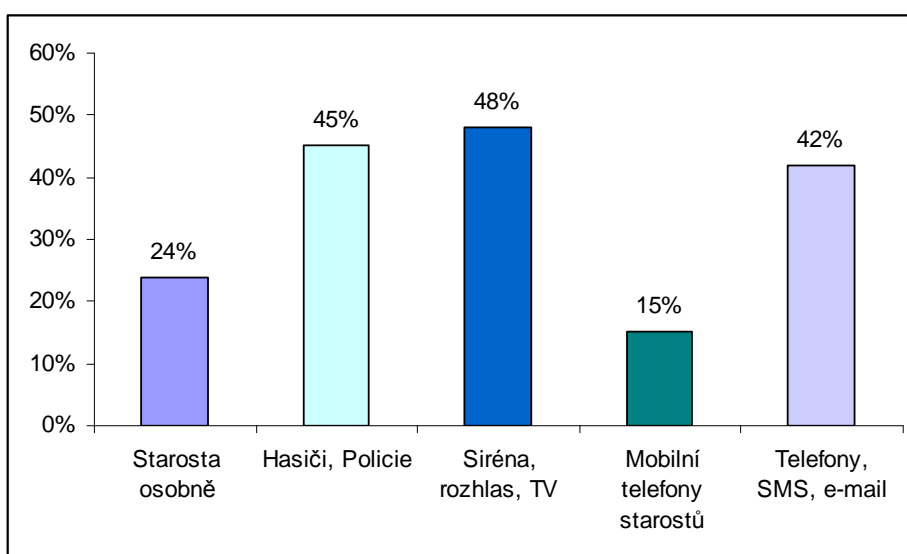
Konkrétním případem negativních dopadů zásahů na vyšších úsecích toku na povodňovou situaci obce po proudu je obec Višňová v severních Čechách, která je pravidelně postižována povodněmi přicházejícími z polských hald povrchového dolu Turow – v tomto případě je situace komplikována tím, že jde o přes hraniční konflikt. Dále se jedná o protipovodňovou ochranu města Olomouce, jejíž jednotlivé projektované fáze jsou realizovány v takovém pořadí, že se obce po proudu Moravy obávají zrychleného povodňového průtoku. Obec Slatinice má problémy s přesměrováním odtoky vody, které provedla sousední obec na svém území, aby tak sama odlehčila svým vodním dílem Šance (špatná manipulace na přehradě byla uvedena jako příčina zatopení obce v roce 1997). S manipulacemi na vodních dílech přímo souvisí selhání lidského faktoru.

V obecné rovině starostové uvádějí, že posílání povodně po proudu je problémem, kterému se nevěnuje dostatečná pozornost – tzn., že není systematicky řešen, ale oni ze své pozice nejsou schopni ho vyřešit. Koordinovat opatření tak, aby nedocházelo k vedlejším negativním efektům po proudu, je podle nich úkolem krajů, méně pak podniků Povodí. [16]

### 3.3 Důsledky lokálních bleskových povodní – povodňové škody

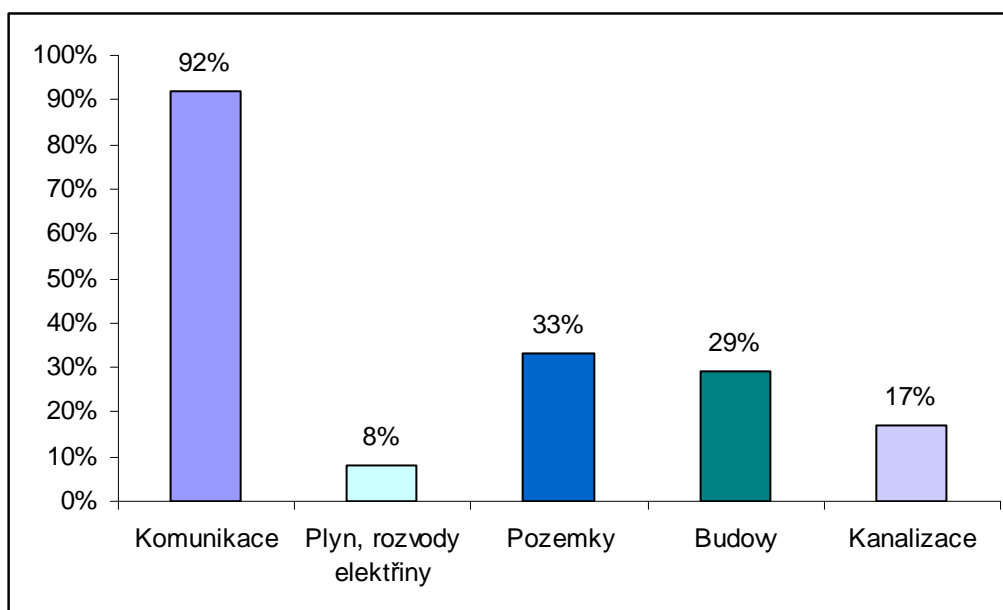
Na základě pořízených rozhovorů lze s uspokojením konstatovat, že ve většině obcí nepůsobí lokální bleskové povodně ztráty na lidských životech. Většina navštívených obcí je lokálními bleskovými povodněmi zasahována pravidelně (tj. i několikrát ročně) a varovné systémy a hlásná služba fungují na vysoké úrovni – kromě celostátní monitorovací sítě ČHMÚ provádějí obce také lokální monitoring vodních toků pomocí vlastních vodočtů.

Způsob varování obyvatelstva probíhá nejčastěji s využitím obecního rozsahu, lokálních televizních okruhů nebo sirén. Ve více než 24% obcí hraje klíčovou roli při varování obyvatel osoba samotného starosty (varování probíhá telefonicky nebo osobně). Přehled existujících varovných systémů v obcích zachycuje následující graf (pro jednu obec je často relevantní kombinace několika variant – součet proto není 100%). [16]



Graf 6: Varovné systémy v obcích [16]

Negativním následkem lokálních bleskových povodní tak zůstávají zejména povodňové škody na soukromém a obecním majetku. Tyto škody nejsou ve většině případů předávány nadřízeným orgánům a nejsou detailně evidovány. Následující graf specifikuje typ veřejného majetku, na kterém bleskové lokální povodně v jednotlivých obcích působí škody. Škody způsobené povodněmi na silnicích a jiných komunikacích, rozlivy na pozemky, poškození budov jsou znázorněny v následujícím grafu.

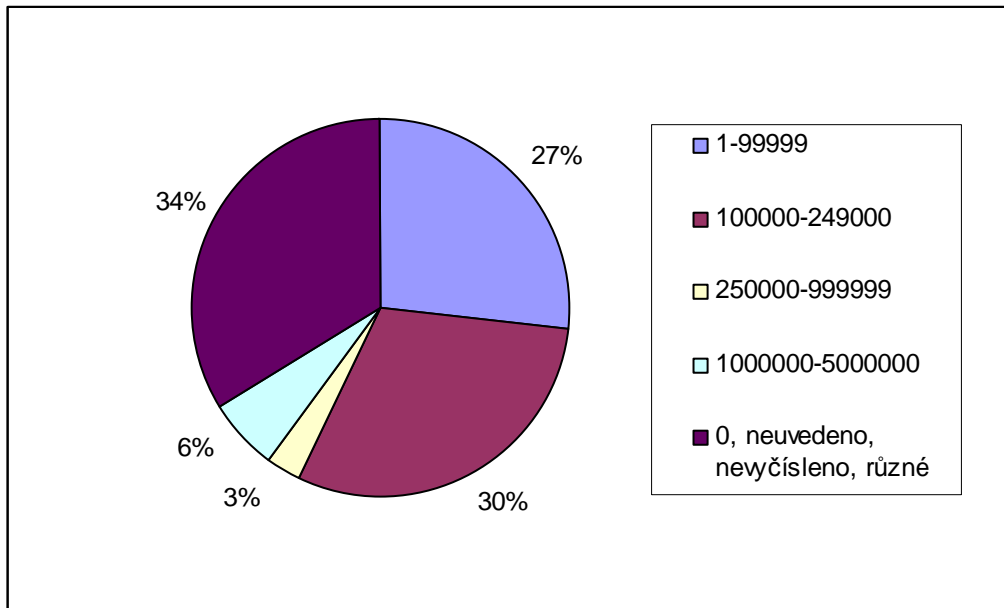


Graf 7: Typ poškozeného veřejného majetku v postižených obcích [16]

Bývá obtížné zohlednit souvislosti mezi veřejným a soukromým majetkem (jež se obce nezabývají) – tzn. která škoda byla primární a která byla sekundární. Vzorovým příkladem může být kanalizace, kdy ucpaná veřejná kanalizace zaplaví soukromý sklep a naopak čerpání vody ze zatopeného sklepu může zahltnout kanalizaci apod.

V důsledku lokálního charakteru povodní jsou obce ve většině případů nuceny hradit následky povodní ze svých rozpočtů. Na odklizení a opravy nejsou poskytovány žádné dotace, jako je tomu v případě rozsáhlých povodňových katastrof. Roční náklady jednotlivých obcí na „řešení“ povodňových následků (odklizení splavenin, rekonstrukce aj.) a na protipovodňovou prevenci, která je v možnostech obce (např. kosení, údržba melioračních kanálů aj.) uvádí následující graf. [16]





Graf 8: Řadová výše ročních povodňových výdajů v obcích (v Kč) [16]

Více než třetina obcí škody z různých důvodů neuvedla. V 6 % obcí vyvolávají lokální bleskové povodně výdaje v řádu několika milionů. V 30 % případů jsou z obecního rozpočtu vydávány částky v řádu statisíců (do 250 tis. Kč), v 27 % případů činí výdaje méně než 100 tis. Kč. [16]

Z těchto zmíněných dat vyplývá, že výdaje z obecního rozpočtu při povodních nedosahují ve většině obcí závratných částek, přesto však nejsou zanedbatelné. Roční rozpočty obcí od 2 500 obyvatel se pohybují v rozmezí 11-40 mil Kč, jež jsou však více než dvě třetiny peněz vázány konkrétním využitím.

### 3.4 Řešení lokálních bleskových povodní z pohledu představitelů obcí

Navrhovaná opatření ke zmírnění následků lokálních bleskových povodní můžeme rozdělit podle jejich charakteru na technická, přírodě blízká a opatření k snížení hodnoty majetku v rizikových územích. Podpůrným opatřením je pak zvyšování informovanosti občanů a zpracování vědeckých studií týkající se převážně komplexního řešení povodní v katastru obce. [16]

### 3.4.1 Technická opatření

Jedná se o zásahy do vodních toků nebo bezprostředního okolí za účelem usměrňování odtoku, čištění koryt apod. Tyto zásahy provádějí správci vodních toků, avšak v řadě případů nevyhovujícího stavu přejímá iniciativu obec.

Obce se dále stará o zatrubněné a jinak usměrňované toky v katastru obce, části toků pod mosty aj. – v řadě případů se správci k tokům nehlásí, neboť se jedná o stavby, jejichž vlastníkem je obec. Dále obce pečují o meliorační kanály, které nemají charakter vodních toků, pečují o velmi drobné toky, u kterých není stanoven správce, nebo jsou domnělymi správci nijak obhospodařovány. Došlo-li k zanedbání správy vodních toků, důvodem může být nedostatek financí, anebo důsledkem nevyjasněných vztahů ohledně osoby správce.

Tabulka 6 : Technická řešení lokálních bleskových povodní [16]

Technická řešení	Četnost odpovědi*
Bagrování, čištění toků, opravy břehů	27
Obnova melioračních kanálů	14
Hrázky, valy kolem vodních toků aj.	11
Narovnávání toků	7
Zkapacitnění mostků a propustků	6
Vkládání splávků (stupňů) do toků	5
Zatrubnění toku	5
Zkapacitnění kanalizace	4

\* Výsledky získány vyhodnocením řízených rozhovorů v 33 obcích ČR, pro jednu obec je obvykle relevantní více faktorů.

Z tabulky vyplývá, že ve více než 81% obcí jsou prováděny tradiční technické zásahy do toků v podobě bagrování, čištění a oprav břehových nátrží či jiných zásahů do břehů vodních toků. Údržba či obnova odvodňovacích kanálů, které odvádějí přebytečnou dešťovou vodu z okrajů polí, silnic, lesních ploch řeší více než 42 % obcí. Paradoxem zůstává, že technické řešení jako zatrubnění toků je často příčinou vzniku povodňových škod.

### 3.4.2 Přírodě blízká opatření

Hlavním účelem environmentálního opatření je snížit povrchový odtok vody z území a zadržet více dešťové vody v místě dopadu. Systematicky realizovaná taková opatření v horních částech povodí, mohou přispět k ochraně níže položených sídel. Opatření environmentálního typu mohou přispět i k ochraně obcí před lokálními bleskovými povodněmi v místě jejího vzniku.

Na rozdíl od technických opatření kde byly dominantní institucí správci vodních toků, u přírodně blízkých opatření je naprosto nezbytná jejich spolupráce s představiteli obcí. Zásadním problémem správců toků jsou jejich omezené pravomoci v ploše povodí – je potřebné zajistit vhodné pozemky, ať už formou dohody s obcí o využití obecních pozemků nebo soukromých pozemků.

Z příložené tabulky vyplývá, že preferovanou formou ochrany jsou v tomto případě poldry nebo jiná území vyčleněná pro volné rozlivy povodní (33 % obcí). Dále jsou ve spolupráci s ostatními obcemi (obvykle v rámci mikroregionů) realizovány revitalizace (18 % obcí). Zajímavým příkladem je samoregulovaná soustava poldrů v obci Luka nad Jihlavou, která byla vybudována na počátku 90.let. Od té doby je obec proti povodním chráněna. Poldry mají rovněž zabudovaný varovný systém a jsou zatravněny, obec se stará o jejich údržbu (převážně sekání trávy). [16]

V několika ojedinělých případech se představitelé obce odhodlali provést či přímo iniciovali zásah do území v podobě zatravnění nejproblematictějšího pásu pole za účelem vyřešení opakovaných splachů bahna na silnici nebo vytvoření terénních vln na polích za účelem přeměrování odtoků. [16]

Tabulka 7 : Přírodě blízká řešení lokálních bleskových povodní [16]

Přírodě blízká řešení	Četnost odpovědi
Poldry včetně rozliv na louky (projektované a uskutečněné)	11
Revitalizace	6
Úspěšná dohoda se zemědělci (osevní postupy)	5
Zatravnění, zalesnění	2
Realizace terénních vln na polích pro změnu odtoku	2

Z celkového porovnání výskytů technických a environmentálních opatření vyplývá, že technická opatření na tocích jsou třikrát až čtyřikrát frekventovanější než jakákoliv opatření environmentálního charakteru v krajině. Jakkoliv jsou tedy jako příčiny či podpůrné faktory lokálních bleskových povodní vnímány jak stav krajiny, tak stav vodních toků – přičemž nedostatky v krajině ve výčtu příčin převažují – náprava se zjednává převážně pomocí zásahů do vodních toků a v jejich bezprostředním okolí. Otázkou zůstává, zda jsou tato opatření dostatečná k vyřešení existujících problémů. [16]

V důsledku komplikovaných vlastnických vztahů v území někteří starostové očekávají, že se podmínky pro řešení povodní zlepší provedením komplexních pozemkových úprav. V některých obcích již v rámci těchto úprav probíhá projektování poldrů, plánuje se obnova mezí, zatravnovací pásy a jiná opatření k snížení odtoků. Komplexní pozemkové úpravy jsou však finančně i časově náročné a neprobíhají dosud v takovém rozsahu, jak se očekávalo. [16]

### 3.4.3 Regulace záplavových území

Posledním typem protipovodňových opatření je systematické snižování hodnoty majetku (zejména nemovitostí) v záplavových územích. To může být realizováno formou stavební uzávěry (21% obcí) nebo jinou formou regulace – kladou se např. požadavky na konstrukci staveb v záplavovém území, na použité materiály aj. V samotném záplavovém území nemá být podporována výstavba, v rámci územního plánu by mělo dojít k přeměně ohrožených

pozemků na veřejnou zeleň. Často však závisí na představitelích obce, jak se k těmto nejasně definovaným povinnostem postaví. Ve třech případech zástupci obce uvedli, že záplavové území nijak významně neregulují. Investor je seznámen s riziky a záleží jen na něm, zda se za takových podmínek rozhodne stavbu realizovat. [16]

Tabulka 8 : Míra regulace záplavových území [16]

<b>Přístup k regulaci záplavového území</b>	<b>Četnost odpovědi</b>
Stavební uzávěry	7
Jiná omezení pro zástavbu	6
Povolují stavby (odpovědnost stavebníka)	3

Z tabulky je také patrné, že více než 50% respondentů se k uvedené problematice nevyjádřilo, což naznačuje, že představitelé obce o tomto řešení neuvažovali.

### **3.5 Konflikty v ochraně před povodněmi**

V důsledku nevyjasněných kompetencí v rámci správy vodních toků, majetkových vztahů a potlačené míry odpovědnosti za povodňové škody vzniká v lokální ochraně před povodněmi řada konfliktů. Jsou to zejména spory mezi představiteli obce (občany) a zemědělci o odtokových poměrech, spory mezi správcem vodních toků a obcemi o míře správy veřejného majetku a dále spory ochrany přírody se správou vodních toků či obcí (v tomto případě soupeří dva veřejné zájmy – ochrana přírody a ochrana před povodněmi). Řešení konfliktů je pokus o dohodu, které je možné dosáhnout vzájemnou komunikací a akceptováním argumentů druhé strany. Vyústěním konfliktu v negativním smyslu je soudní žaloba nebo podání stížnosti k nadřízenému orgánu. [16]

Starostové samosprávných obcí představují úroveň, kde konkrétní stížnosti vznikají jako důsledek nevyvážené legislativy, administrativy i státní správy v této oblasti. Úroveň obce je totiž místo, kde se mnohdy nereálné představy tvůrců právních norem a metodických podkladů musí transformovat do podoby konkrétního účinného opatření, které bude přijato

občany obce s porozuměním (v ideálním případě bude „uvítáno“). A toto rozhodnutí je obvykle na lidech, kteří nejsou v jednotlivých oblastech odborníky. [16]

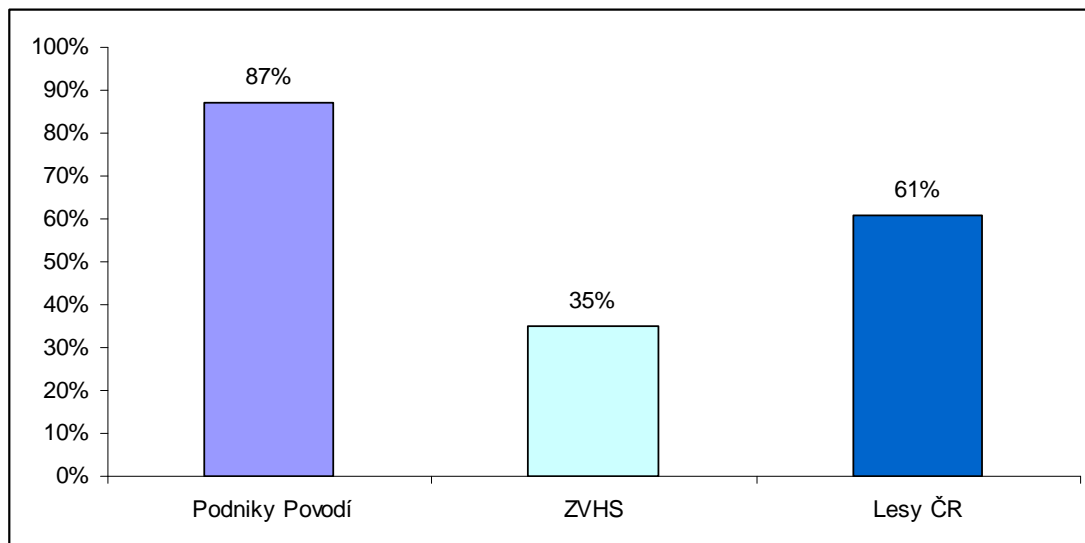
### 3.5.1 Zemědělci

Bahno zanáší vodní toky a meliorační kanály, zavaluje silnice v horším případě i přímo ohrožuje majetek obyvatel. Všechny tyto negativní dopady vyžadují vynakládání dodatečných finančních prostředků na čištění, bagrování a odklizení splavenin. I přes tuto zjevnou souvislost mezi příčinou a následkem však nejsou splachy ze zemědělských pozemků obvykle řešeny formou kompenzací od zemědělců za způsobené škody nebo vymáháním této kompenzace s pomocí soudů. Zemědělské podniky ve většině případů samy nerealizují protierozní opatření a riskují postupnou degradaci úrodné půdy – často však hospodaří na hranici prostého přežití, což výrazně zkracuje jejich horizont uvažování. [16]

Obvyklým řešením problému splachů z polí je pokus představitelů obce o dohodu s nájemcem zemědělské půdy. Dohody o změně osevních postupů a změně směru orby bylo dosaženo v pěti případech (z 9 pokusů celkem). Důležitým faktorem jsou osobní kontakty představitelů obce s vedením zemědělského podniku nebo skutečnost, že bahno či voda ohrožují také majetek vedení zemědělského podniku. Ve zbylých čtyřech případech nebylo dohody dosaženo. Starostové uvádějí, že nemají na podniky dostatečně silné nástroje a požadují, aby stát podnikl příslušná opatření, která přinutí zemědělce dodržovat již platné evropské předpisy, které kromě jiného zakazují vysazovat širokořádkové plodiny (brambory, kukuřici) na svažitých pozemcích. Stát by měl rovněž mezi zemědělci propagovat své programy na obnovu krajinných prvků, zatravnění apod. [16]

### 3.5.2 Správci vodních toků

Jak už jsme uvedli, správci vodních toků jsou podniky Povodí, Zemědělská vodohospodářská správa (dále ZVHS) a Lesy ČR. Přiložený graf zachycuje zastoupení jednotlivých institucí ve sledovaných obcích – v 87% obcí spravují některý z toků podniky Povodí, v 61% působí Lesy ČR a ve 35% obcí je zastoupeno ZVHS. [16]



Graf 9: Zastoupení správců vodních toků v jednotlivých obcích [16]

Poznámka: Na jednu obec může připadat více správců.

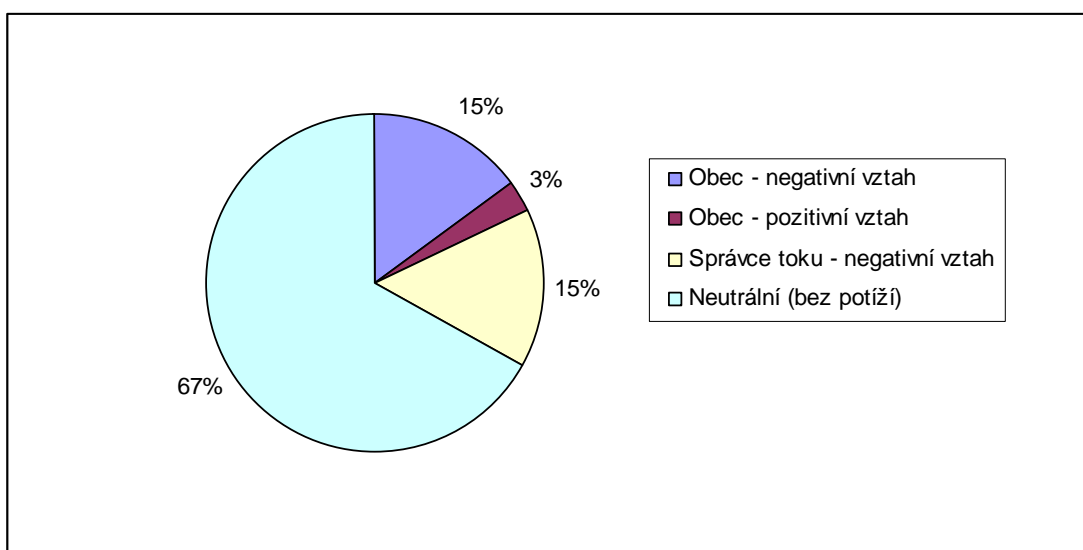
Nejčastějšími konflikty mezi správci vodních toků a obcemi vznikají v důsledku nedostatečné péče o koryta vodních toků (čištění, udržování průtočného profilu aj.), které vyžaduje obec. Správa vodních toků je tak v řadě míst pouze formální a zásahy jsou (v lepším případě) prováděny až po vzniku konkrétního problému. Hlavním důvodem tohoto stavu je nedostatek finančních prostředků, který však řada starostů vnímá jako výmluvu.

Druhou příčinou konfliktů jsou nevyjasněné vztahy mezi správci vodních toků nebo mezi správci a obcí o správě konkrétního toku nebo jeho části. Tyto problémy existují v třetině obcí a jejich důsledkem je skutečnost, že sporná část toku není spravována žádnou organizací. Zmatek do rozdělení odpovědnosti mezi jednotlivé správce vnesly zákonné úpravy v průběhu 90. let, na základě kterých měli noví vlastníci pozemků možnost zříci se zařízení odvádějících vodu (melioračních struh, zatrubněných toků aj.) ve prospěch státu. Pokud tak neučinili, jsou nyní povinni tato vodní díla spravovat. Změny v katastrech, určitou neveřejnou majetkovou evidenci mají k dispozici pouze státní organizace, které vodní toky spravují. Řada dnešních konfliktů tedy vzniká na základě neznalosti nových majetkových poměrů. Nejasnosti ohledně správy se vyskytují často i mezi jednotlivými státními organizacemi. [16]

### 3.5.3 Ochrana přírody

Velmi diskutovaným tématem jsou v dnešní době konflikty s ochránci přírody (tj. s nevládními neziskovými organizacemi i s orgány provádějícími státní správu v ochraně přírody), v tomto případě o míře zásahu do vodních toků za účelem protipovodňové ochrany. Bojují zde dva veřejné zájmy – ochrana před povodněmi a ochrana přírody – jejichž sladění je zajištěno pouze schopností zúčastněných stran dosáhnout dohody v konkrétním čase a místě.

V průběhu rozhovorů byl zaznamenán pouze jeden případ, ve kterém byl starosta schopen nalézat kompromisy se zástupci státních orgánů ochrany přírody – tzn., že navržená opatření byla realizována za přiměřených nákladů při zapracování připomínek ochránců přírody. V dalších devíti případech byla spolupráce s těmito orgány označena za nevyhovující či dokonce katastrofální. Konflikty se týkaly kácení dřevin, pročišťování vodních toků, úprav koryt toků aj. [16]



Graf 10: Vztah ochrany přírody s představiteli obcí a správci toků [16]

Poznámka: Do vyhodnocení byl zahrnut i vztah: správce toku versus ochrana přírody – jedná se o případy, kdy byl starosta seznámen s probíhajícím konfliktem, jehož se obce přímo neúčastnila.

Hlavní roztrpčení starostů pramení ze skutečnosti, že orgány ochrany přírody nejsou nositelem nákladů, které svým rozhodnutím způsobí ostatním subjektům – míra jejich



zamítavých stanovisek či pozměňovacích návrhů není limitována žádným rozpočtovým omezením (jako např. v případě, kdy by byly nuceny kompenzovat vlastníkům ušlé přínosy nebo dodatečné náklady způsobené ekologicky vhodnějšími variantami předkládaných opatření). Jinými slovy, jak uvádějí někteří starostové, tyto orgány pouze uvalují povinnosti na ostatní, aniž by samy nesly nějakou konkrétní odpovědnost. Jejich argumentace, byť svým zásahem mohou v některých případech zamezit zbytečnému bagrování toků nebo nevhodným protipovodňovým úpravám, se téměř výhradně opírá o tvrzení, že zásah není možný, protože v lokalitě např. „žije mihule“. To je pro starosty obtížně akceptovatelná hodnota v porovnání s ochranou lidských životů a majetku. [16]

#### 3.5.4 Jiné subjekty

V řadě případů dochází ke konfliktům obce s **občany**, kteří na jedné straně očekávají od představitelů obce „vyřešení“ povodní, na druhé straně však nejsou schopni s obcí spolupracovat při výkupu pozemků nebo omezení jejich využívání v důsledku prokopání odvodňovacích kanálů apod. Občané také zavážejí koryta drobných vodních toků a meliorační kanály listím, trávou a dalším odpadem ze zahrad, aniž by si uvědomovali, že páchají něco špatného. Při povodni je tento materiál vymlet a způsobuje ucpání kanalizace, mostků apod. Představitelé obcí však uvádějí, že ve chvíli, kdy nejsou drobné toky vyčištěné, je obtížné komunikovat s občany o závázkách.

Na druhé straně dochází ke konfliktům obce s dalšími státními organizacemi, které v území spravují veřejný majetek a jejichž správa přímo či nepřímo umocňuje povodňové problémy v obci. Jedná se zejména o Ředitelství silnic a dálnic ČR a Pozemkový fond ČR. Ředitelství silnic a dálnic ČR spravuje dálnice a silnice I. Třídy, ze kterých jsou v různých místech sváděny dešťové vody. Představitelé obcí se rovněž domnívají, že Ředitelství silnic a dálnic ČR by mělo být odpovědné za údržbu melioračních kanálů podél silnic, aby dešťové vody ze silnice nezpůsobovaly obci další problémy.

Pozemkový fond ČR je vlastníkem často rozsáhlých pozemků, které pronajímá zemědělským podnikům nebo které leží ladem. Představitelé obce požadují, aby i tyto pozemky byly udržovány podle platných zákonů a aby z nich nedocházelo k soustředěnému odtoku dešťové vody na okolní pozemky. [16]

### 3.6 Role státu v ochraně před povodněmi z pohledu starostů samosprávných obcí

V řadě obcí jsou starostové schopni realizovat s velmi omezenými finančními zdroji řadu opatření, které povodňové události alespoň částečně zmírňují nebo které zajišťují přizpůsobení obyvatel lokálním povodňovým situacím. Přesto existuje řada oblastí, kde řešení přesahuje finanční či kompetenční možnosti samosprávné obce a kde by se mělo zlepšit fungování ústředních orgánů státní správy. Shromážděné připomínky se dají shrnout do těchto základních požadavků:

- **Prosazování práva:** stát musí zajistit revizi a koordinaci zákonů a jejich prosazování (na základě implementace evropských směrnic) tak, aby se zlepšil stav české krajiny,
- **peníze na správu:** stát musí vyčlenit více peněz na správu vodních toků, stanovit její priority a provádět její koordinaci (dosavadní systém je nevhodně financovaný, chaotický, opatření jsou prováděna nesystémově a často jsou zbytečně drahá),
- **koordinace protipovodňových opatření:** státní organizace musí zajistit, aby ochrana před povodněmi byla reálně koordinována v rámci celého povodí a byl tak odstraněn problém posílání povodně po proudu, případně aby bylo na negativní průvodní jevy některých opatření alespoň otevřeně poukazováno,
- **peníze na povodně:** na lokální bleskové povodně je nutné vytvořit samostatný dotační titul, který nebude vázán na aktivaci systému krizového řízení, anebo ještě lépe zajistit přímé transfery obcím na povodně, jelikož dotační tituly jsou administrativně náročné. [16]

Roli státu v oblasti ochrany před povodněmi chápou představitelé obcí zejména jako koordinační a informační. Některá opatření financovaná státními organizacemi – správci vodních toků – označují za neefektivní jiná, však vehementně prosazují. Celkově se však přiklánějí k posílení finančního zabezpečení na lokální úrovni, jelikož ochrana před povodněmi je decentralizovaný systém, realizovaný pomocí rozhodnutí na lokální úrovni a jako taková by měla být i financována. [16]

### 3.7 Shrnutí

Jako hlavní příčiny lokálních bleskových povodní a jimi působených ekonomických škod byla označena zejména řada lidských zásahů do krajiny, u kterých lze v mnoha případech na lokální úrovni vysledovat jasnou příčinnou souvislost (např. mezi způsobem obhospodávání zemědělských pozemků a odtokem dešťové vody). Dále jsou významným faktorem nevhodné stavby v intravilánu obce (např. nízké propustky, mostky) a v neposlední řadě i nedostatečná údržba vodních toků a melioračních kanálů. [16]

Důsledkem povodní jsou zejména škody na veřejném a soukromém majetku. Obce musí vynakládat své omezené zdroje na likvidaci povodňové škody (např. opravy komunikací, odklizení bahna) i na dílčí opatření v rámci prevence povodní (např. údržba melioračních kanálů, kosení neudržovaných pozemků, ...). Tyto výdaje se většinou pohybují v řádech několika stovek tisíc ročně, výjimkou však nejsou ani částky v rozsahu milionů. Jelikož systém ochrany před povodněmi v ČR je decentralizován a lokální bleskové povodně unikají pozornosti médií, jsou zdrojem těchto finančních prostředků téměř výhradně omezené rozpočty obcí.

V důsledku těchto skutečností by obce měly mít velkou motivaci problém škod působených lokálními bleskovými povodněmi na svém území řešit či alespoň vyžadovat účinná řešení od orgánů státní správy, v jejichž kompetenci je dohled nad konkrétním veřejným majetkem. Analýza skutečně realizovaných „řešení“ (technických a environmentálních opatření a opatření k snížení hodnoty majetku v záplavových územích) potvrzuje, že parciální opatření jsou kvůli snadné realizaci preferována před komplexním řešením problému povodňové ochrany a že technická opatření jsou preferována před realizací environmentálních opatření. To ostatně platí i u katastrofálních povodní. Mezi technickými a environmentálními opatřeními existuje problém místní souslednosti – tzn. zatímco, technická opatření se budují poblíž obce, environmentální opatření – pokud mají být účinná – jsou vzdálená někdy i desítky kilometrů a tak unikají pozornosti starostů. Významnou roli při (ne)dosahovaných vyváženosti a komplexnosti protipovodňové ochrany hrají i toky veřejných peněžních prostředků (kterými disponují zejména správci větších vodních toků), majetkové vztahy a vzájemná komunikace mezi představiteli obce a místními správci vodních toků a v neposlední řadě také pochybně prováděná koordinace aktivit v ploše povodí. [16]

Ačkoliv je ochrana před povodněmi fakticky záležitostí samosprávných obcí, stát do této oblasti zasahuje finančně, majetkově a i tvorbou zákonů, nařízení, metodik a jiných „pravidel hry“. Tímto způsobem však paradoxně nedochází k řešení místně specifických problémů, naopak jsou upřednostňovány nejpálčivější a spíše rozsáhlé problémy regionálního či celostátního významu. Aktivita obcí, které v řadě ohledů disponují nejlepší znalostí lokálních meteorologických, hydrologických a společenských vlivů, je odsouvána na druhou kolej. Finanční prostředky uvolňované na „řešení“ povodní jsou z větší části centralizovány v rukou státních organizací. [16]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

### 4.1 Ochranná hráz

Navrhování ochranných hrází musí být prováděno interdisciplinárně. Vedle technických aspektů je třeba zohlednit zásahy do krajiny a dopad na faunu a flóru. Řešení by mělo být provedeno vždy v alternativách, výsledný návrh by měl být nejvýhodnější variantou z hlediska spolehlivosti jednotlivých objektů i celého systému, ekonomické efektivity a environmentální přijatelnosti. [17]

Kóta koruny hráze se stanoví jako vyšší z následujících úrovní:

- poloha hladiny při návrhové povodni zvýšená o příslušné převýšení,
- poloha hladiny při kontrolní povodňové vlně zvýšená o příslušné převýšení se zohledněním vlivu případného odlehčení části průtoku (např. hrázovým přelivem).

Trasování ochranných hrází je třeba provést tak, aby při minimálních investičních nákladech a záborech půdy ochránila co největší majetek v inundačním území.

Trasa hráze je obecně určena morfologií toku a údolí (nivy), hydraulickými podmínkami, geologickými podmínkami, zájmy ochrany přírody a krajiny, zástavby a dalšími zájmy, stávajícími nároky na využití a majetkoprávními vztahy.

Z důvodů ponechání co největších ploch pro rozlivy povodní směřující trendy k odsazeným ochranným hrázím vedeným pokud možno při kraji údolní nivy bezprostředně podél chráněného území. Tato koncepce obvykle umožňuje návrh výrazně nižších hrází, navíc se umožní ponechání stávajícího toku, a trase se obvykle vyhne zasypaným slepým ramenům a meandrům.

Při trasování ochranných hrází musí být přihlédnuto k hydraulickým podmínkám, šířka mezi hrází se nemá náhle měnit, případné zúžení nebo rozšíření je třeba provádět plynulým přechodem nejlépe na obou březích. [17]

## 4.2 Protipovodňové stěny

V řadě případů jsou pro ochranu před povodněmi navrhovány povodňové zdi. Jde zejména o stísněné lokality nebo také o místa, kde jsou průchody v linii ochranných hrází zajištěny mobilními stěnami, např. při křížení se stávajícími komunikacemi.

V případě ochranných protipovodňových stěn může nastat problém se značně zkrácenou průsakovou dráhou v podloží. Tato okolnost je nepříjemná zejména v případě propustného podloží ochranných protipovodňových zdí. V těchto podmínkách je třeba vždy řešit otázky omezení průsaku podzemním těsnícím prvkem (stěna, clona), resp. podchycení prosakování množství odvodňovacími prvky (drenáž, odlehčovací vrty). Návrh a realizace těchto opatření naráží v urbanizovaných územích velmi často na kolizi s vedeními inženýrských sítí, dochází k zásahům do stávajících komunikací a mnohdy i existujících staveb. [17]



Obrázek 9: Betonová stěna v Napajedlích [Zdroj: vlastní]

### 4.3 Mobilní ochranné prvky

Mobilní prvky nacházejí své uplatnění u toků s poměrně velkým povodím, kde povodňová situace nastane v důsledku dlouhotrvajících regionálních dešťů nebo tání sněhu a lze ji spolehlivě předpovědět řádově v hodinách dopředu. [17]

#### 4.3.1 Pytlování

Jedná se o historicky nejpoužívanější metodu vyžadující poměrně značně fyzickou sílu a instalace pískem plněných pytlů je poměrně pomalá. Omezujícím faktorem je šířka pruhu podél toku, popř. šířka koruny hráze, která má být zvyšována. Lze z praxe říci, že šířka odpovídá trojnásobku výšky ochranné konstrukce. Před samotným ukládáním pytlů se do země udělá rýha, ukotví se plastová folie, která se později rozvine od toku přes nakládané pytle. Pytle se pokládají rovnoběžně s tokem a plní zhruba do poloviny, aby dobře dosedly na předchozí řadu. Obvykle se používají pytle z juty, protože pytle z umělé hmoty mají nízkou odolnost proti odírání.

Pytlování je vhodné pokud:

- je dostatek místa pro umístění pískového valu,
- lze zajistit dovoz a distribuci dostatečného množství písku a pytlů,
- je dostatek pracovních sil,
- je potřeba provést zvýšení cca do výšky 1m (i když byly v zahraničí použity pytle s pískem pro místní navýšení dosahující až 6 m),
- je možnost příjezdu nákladních vozů do blízkosti lokality (dovoz písku). [17]

#### 4.3.2 Vakové konstrukce

V případech, kdy pro ochranu před zvýšeným vodním stavem není z finančních, estetických, funkčních popř. jiných důvodů vhodné použití ochranných hrází a jiných metod jejich zvýšení, lze zejména při ochraně individuálních objektů použít vakové prvky.



Ty mohou být:

- pryžové – plněné vodou – obdobné konstrukce, jako používají při návrhu klasických vakových jezů
- textilní vaky a velkoobjemové vaky a matrace plněné vhodnou směsí, např. cemento-popílkem, apod. [17]

V našich podmínkách to vzhledem k vysokým pořizovacím nákladům nebývá běžné. Navíc k plnění vaku vodou je potřeba mít čerpadlo. Pro lepší efektivitu může být takový vak zapřen třeba o krajnici vozovky nebo chodník. Největší výhodou je rychlost osazení, nízká fyzická práce a obvykle pro osazení postačí 2 muži.

#### **4.3.3 Mobilní hradidlové hrazení**

V případě rovného a zpevněného povrchu, který umožňuje bezpečné ukotvení svislé opěrné konstrukce a její dotěsnění, je možné uplatnit mobilní hradidlové prvky. Nosný systém tvoří ocelová opěrná konstrukce, která se stává ze svislých nosníků s drážkami a opěrné stolice. V případě masivních nábrežních zdí je alternativně možné ukotvení svislých nosníků přímo do předem vynechaných otvorů v horním zhlaví zdí nebo využití stávajících nosníků oplocení.

Ochranné prvky jsou tvořeny vodorovnými hradidly nebo v případě menšího rozpětí mezi nosníky tabulemi. Hradidla mohou být dřevěná nebo kovová, obvykle používanými prvky jsou hliníkové lamely buď duté, nebo tvaru „H“. [17]



Obrázek 10:Hradidlové hrazení[18]

## 5 MĚSTO NAPAJEDLA

Město Napajedla leží na rozmezí dvou důležitých geomorfologických jednotek - Hornomoravského a Dolnomoravského úvalu. Přírodní podmínky tohoto místa jsou poněkud neobvyklé. Řeka Morava je zde náhle sevřena do poměrně krátkého a úzkého průlomového údolí, kterým jsou vzájemně oba úvaly propojeny.

Místo, označované jako *Napajedelská brána*, tvořilo již pro pravěkého a středověkého člověka strategicky důležitý bod. Údolí s příznivými životními podmínkami, nacházející se na obchodní stezce v blízkosti brodu přes řeku, vytvářelo dobré předpoklady pro trvalejší osídlení. Historický název města sám nejlépe vypovídá o jeho někdejších významu. [19]

Město Napajedla má rozlohu 19,8 km<sup>2</sup>, leží v nadmořské výšce 200m a je zde evidováno 7 470 trvale žijících obyvatel (k 1. 1. 2008).

### 5.1 Historie města Napajedel

Rok 1848 a bezprostředně následující období měly pro Napajedla velký význam. Byla zrušena robota a stará patrimoniální správa, která byla nahrazena novým politickým systémem okresních hejtmanství. Městečko (říkalo se také městys) patřilo pod okresní hejtmanství v Uherskem Hradišti. V roce 1850 došlo ke zřízení okresního soudu v Napajedlech a ustavení jeho obvodu -soudního okresu, kam náleželo zpočátku 29 obcí, mezi než kromě obcí bývalého panství (s výjimkou Záhlinic) patřily např. i Malenovice a Zlín.

Do Napajedel, jako střediska soudní správy, směřovali advokáti, notáři, soudci, byl zaznamenán příliv nových řemeslníků i průmyslových živností, byly založeny první peněžní instituce (Rolnická záložna a Městská spořitelna). Koncem 19. století zde působili tři lékaři a byla zde lékárna. Poměrně dlouho trvalo, než v Napajedlech vedle obecné školy vznikla i škola měšťanská (1890). Uvažovalo se o výstavbě nemocnice, ale z toho sešlo. Na Záhumení naproti kostelu vznikl klášter sester Sv. Kříže, které zřídily mateřskou, obecnou a později i dívčí měšťanskou školu. Roku 1889 byla zřízena živnostenská škola pokračovací. Ustanovil se hasičský sbor a místní pobočka Sokola. Počet obyvatel se neustále zvyšoval. Na počátku 19. století v Napajedlech žilo na 2200 obyvatel, jejichž počet se rozšířil na 3000 kolem roku 1848.[20]



Obrázek 11: Diplom císaře Františka Josefa o povýšení Napajedla na město z 24. 11. 1899. [20]

Přestože se Napajedla stala městem, jejich vzhled stále více ukazoval na venkovskou obec. Silnice a ulice nebyly dlážděné, chodníky neexistovaly. Proto nové městské zastupitelstvo se rozhodlo vybudovat chodníky a vydláždít celé náměstí a později i všechny městské ulice.

Ulice města dostaly nová jména. Hlavní ulice, dosud zvaná Městečko, dostala jméno Františka Palackého. Vlastní náměstí na počtu císaře bylo pojmenováno jeho jménem, Záhumení bylo přezváno na Komenského ulici. Další ulice byly Bartošova, Kroměřížská, Chmelnice, Rotalova, Zámecká, Svatoplukova, Žerotínova a Kolárova. Byla vybudována nová ulice ke Kapli, na jejímž rohu při náměstí byla v letech 1903-1904 postavena radnice v novorenesančním slohu, která se stala chloubou města.

V následujícím desetiletí byla postavena nedaleko radnice budova Sokolovny s tělocvičnou, která měla sloužit i jako divadlo. [20]

Nejvýznamnější akcí té doby však bylo provedení regulace řeky Moravy. Tok řeky byl napřímen, z romantických zákrutí se stala slepá ramena, zasypan mlýnský náhon, tzv. Morávka a napajedelský jez byl zrušen.

V hospodářství města měl koncem století ještě rozhodující slovo velkostatek se svými podniky - cihelnou, pilou, pálenicí, pivovarem, cukrovarem a dvěma lomy, i když se hlásí již o slovo nově vznikající strojírenský závod bratří Paříků. Největší chloubou majitele

panství Aristida Baltazziho a celého města až dodnes se stal hřebčín, chovající stádo anglických plnokrevníků, jeden ze dvou v celém Rakousko-Uhersku. Po smrti Baltazziho málem došlo k zániku hřebčína, avšak r. 1932 přešel koupi do rukou státu. Přesto, že na přelomu století hřebčín vzkvétal, o velkostatku jako takovém se to nedá říci. Byl mimořádně vysoko zadlužen, a tak začal Baltazzi prodávat jednotlivé podniky a pronajímat půdu. Období od povýšení Napajedel na město až do vypuknutí 1. světové války můžeme nazvat obdobím významného rozkvětu města. [20]

## 5.2 Levý břeh řeky Moravy

Rekonstrukce levého břehu Moravy po povodni 1997 na sebe nenechala dlouho čekat. Měla však dvě etapy. V roce 1998-1999 probíhala úprava příčného profilu 173,737 - 175,111km (osa silničního mostu silnice č.I/55 - osa silničního mostu u Fatry) na levém břehu řeky, doplnění zpevnění břehu a úprava stávajících objektů inženýrských sítí v břehu řeky. Konkrétně se jednalo o dotčené právnické a fyzické osoby:

- Jihomoravské plynárny, a.s. Zlín.
- Fatra Napajedla, a.s.
- Telecom, a.s., telekomunikační obvod Zlín.
- Správa a údržba silnic Zlín – napojení na silniční most.
- Vodovody a kanalizace Zlín, a.s. jako budoucí provozovatel kanalizace.
- Jihomoravská energetika POS Otrokovice.
- Okresní úřad Zlín, ochrana přírody.
- Městský úřad Napajedla – výstavba na pozemcích města.
- Několik vlastníků soukromých pozemků lokality „Na kapli“ dotčených zábohem části zahrad v pruhu 5 až 8m.

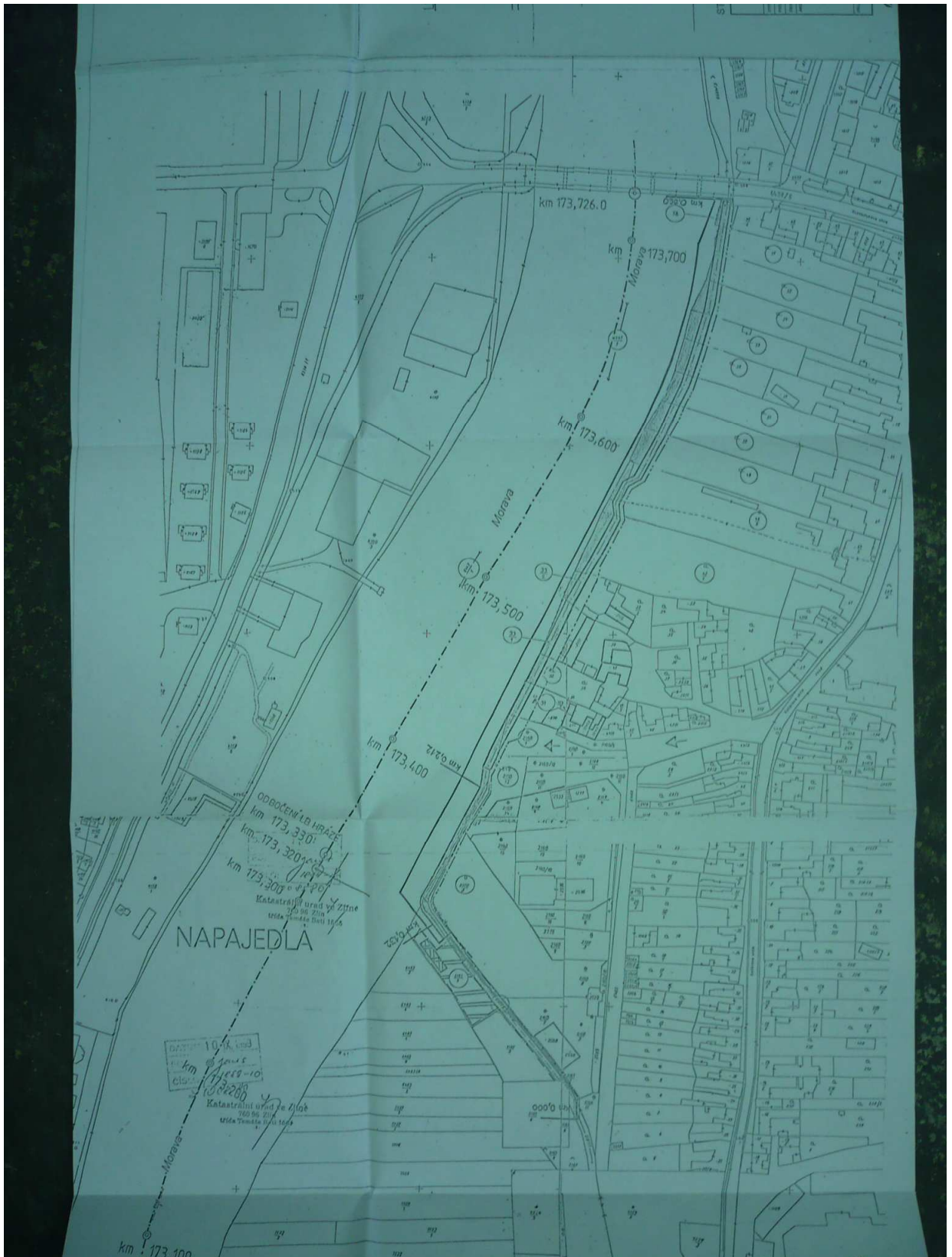
Navržená délka opravy hrází činila 1 650m, navržená délka zpevnění koryta byla 1 845m. Pozemky, na kterých byly práce prováděny spadají pod Povodí Moravy s.p. a jen okrajově se dotýkaly pozemků města Napajedla a soukromých vlastníků.

V minulosti nebyly na levém břehu budovány žádná protipovodňová opatření a v roce 1997 byly břehy značně poškozeny, podemlety a povodní odplaveno původní zpevnění.

Navrhovaná hladina ochrany města byla vypočtena na průtok až  $Q_{100} = 736\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Vzhledem k přehodnocení průtoků  $Q_{100} = 860\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , provedené v roce 2001, byla koruna hráze v km 173,732-174,370 navýšena a počítá se zde cca 25 cm rezervy. Úpravy kanalizačních výustí dešťové vody jsou řešeny po délce opravovaného hráze cca po 500m, jsou zabezpečeny uzávěry proti zpětnému vtoku při zvýšení hladiny řeky Moravy. V konečné fázi byl povrch hráze oset travní směsí.

V projektové dokumentaci se počítalo se záměrem Městského úřadu později vybudovat cyklostezku na koruně této zpevněné hrázi z finančních prostředků města.

Od silničního mostu u Fatry čili 173,726km po 173,320km (viz obrázek) pokračovalo budování protipovodňových opatření. Vzhledem k nedostatku místa se zvolila varianta vybudování protipovodňové betonové stěny a kombinace betonové stěny s plexisklem, které kopírují tok Moravy a obydlenou část až k ulici „Pod Zahrádkami“. Části stěn se stavěly na etapy podle finančních prostředků Povodí Moravy. Za touhle zdí je počítáno se záplavovou oblastí, aby se tok řeky zpomalil a neposílala se povodeň po proudu.



Obrázek 12: Protipovodňová betonová stěna [Zdroj: Povodí Moravy, s.p.]

### 5.2.1 Kácení topolů v Napajedlech

Po složitých jednáních s orgány státní správy, do kterých vstoupila nevládní organizace „Unie pro řeku Moravu“, byla 1. listopadu 2010 zahájena rekonstrukce levobřežní (LB) ochranné hráze řeky Moravy. V první etapě bylo pokáceno 97 kusů přestárých topolů černých, od konce listopadu byla zahájena i samotná rekonstrukce hráze. Věk topolů je odhadován na zhruba 60 let a výsadba byla v minulosti provedena přímo na tělese hráze. Práce byly zahájeny dle rozhodnutí o povolení ke kácení 1. listopadu 2010 a provedla je firma pana Miroslava Smolky. Samotné kácení bylo ukončeno v pátek 5. listopadu 2010 a likvidace klestu byla provedena v týdnu od 8. listopadu do 12. listopadu 2010. Veškerý klest byl zlikvidován štěpkováním. V liniové výsadbě topolu bylo 9 stromů úplně suchých a po těžbě bylo zjištěno, že dalších cca 25 % stromů je hlavně v oddenkové části postiženo hnilobou. Z tohoto pohledu se ukázal zásah jako oprávněný. Vzhledem k tomu, že na katastru Napajedel a Spytihněvi je řádově ve stovkách dalších stejnověkových topolů, hodláme v obnově těchto porostů pokračovat i nadále.



Obrázek 13: Kácení topolů v Napajedlech [21]



### 5.2.2 Práce na hrázi Moravy

Po půlročním zdržení, které bylo způsobeno podáním odvolání ochránců přírody proti kácení stromů, mohly být 1. listopadu zahájeny práce na hrázi Moravy v Napajedlech. Díky teplému a suchému počasí letošního podzimu dodavatelská firma pokácela bezmála sto kusů vzrostlých topolů v průběhu deseti pracovních dnů. Po dokončení zpracování a úklidu dřevní hmoty byla hráz předána zhotoviteli stavební části. Po odstranění všech pařezů z tělesa hráze budou prohlubně vyplněny vhodným materiálem a profil hráze upraven na projektované parametry včetně zhutnění. Termín dokončení byl konec února roku 2011 a celá akce je plně financována z rozpočtových prostředků Zlínského kraje. Odstranění stromů včetně jejich podzemní části a uvedení levobřežní hráze do původního stavu umožní městu Napajedla realizaci posledního úseku cyklostezky podél řeky Moravy mezi obcí Spytihněv a městem Napajedla, financované z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury a samosprávy. [21]



Obrázek 14: Odstranění pařezů na Moravě [21]

### 5.3 Protipovodňová opatření pravého břehu řeky Moravy v Napajedlech

Po extrémních povodních v roce 1997 bylo zřejmé, že připravenost na přírodní katastrofy podél vodních toků je opomenuta. Proto se stát rozhodl pomoci nejvíce zasaženým městům a obcím formou dotací. Základním principem programu „Prevence před povodněmi“ je, že budou realizována pouze nejefektivnější opatření. Vláda České republiky přislíbila finanční prostředky ve výši 8 až 10 mld. Kč. „Strategickými experty“, kteří rozhodnou o schválení příspěvku jsou stavební fakulty ČVUT Praha a VUT Brno. V poměru cena stavby ku ceně ochráněného majetku.

Doposud nechráněný objekt elektrorozvodny a halových skladů byl v majetku firmy Fatra a.s., ten spolu s jinými pozemky musel přejít do vlastnictví města Napajedla, jelikož město je žadatel a musí mít vyřešené majetkoprávní vztahy než podá „Žádost o posouzení navrhovaného protipovodňového opatření“ na Povodí Moravy s.p. a to následně „Žádost“ předloží ke schválení „strategickým expertům“.

#### 5.3.1 Náležitosti pro návrh opatření 129 120

Navrhovatel protipovodňového opatření nebo žadatel předloží správci programu „Žádost o posouzení navrhovaného protipovodňového opatření“ včetně studie proveditelnosti zpracované podle osnovy.

##### Osnova studie proveditelnosti pro návrhy opatření programu 129 120:

- Technická zpráva: základní údaje - název opatření, vodní tok, místo, k. ú. popis současného stavu, současná míra ochrany a navržené technické řešení.
- Situace širších vztahů (Přehledná situace).
- Výkresová část: podrobná situace stavby na podkladě katastrální mapy s vyznačením objektů, trvalých a dočasných záborů podélný profil (hráze, toku), vzorové příčné řezy.
- Vodohospodářské řešení: záplavové čáry při  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$  před realizací opatření, popř. po jeho realizaci, návrhový průtok pro opatření.

- Specifikace rizik a ohroženosti území při návrhových průtocích: informace o četnosti ohrožujících povodňových situací, odhad hodnoty majetku státu, obcí a fyzických a právnických osob chráněných navrženým opatřením při návrhových průtocích.
- Specifikace trvalých a dočasných záborů pozemků: včetně případného výkupu nemovitostí, vyhodnocení reálnosti vypořádání majetkových vztahů.
- Předběžná vyjádření orgánů státní správy: především příslušného stavebního úřadu z hlediska souladu s územním plánem, vodoprávního úřadu a stanovisko AOPK nebo územně příslušné Správy národního parku a ostatních příslušných orgánů ochrany přírody.
- Propočet celkových nákladů: včetně případných vyvolaných investic.
- Podklady pro technicko ekonomické vyhodnocení: hodnota neškodného průtoku, předpokládané škody na majetku státu, obcí a fyzických a právnických osob pro jednotlivé průtoky nad hodnotou neškodného průtoku až po předpokládaný návrhový průtok, nejlépe až po  $Q_{100}$ .
- Údaje o majetkoprávních vztazích v místě navržených opatření.
- Další podklady: doklad o projednání navrženého opatření se správcem toku, výsledky biologických či jiných posouzení a hodnocení pokud je stavba umístěna v lokalitě se zvláštním režimem.
- Fotodokumentace. [22]

### **5.3.2 Specifikace a podmínky čerpání finančních prostředků státního rozpočtu a ukončení akce na protipovodňová opatření v rámci programu 129 120**

#### **Obecné podmínky**

Žadatel je povinen dodržet zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vyhlášek Ministerstva financí č. 560/2006 Sb., o účasti státního rozpočtu na financování programů reprodukce majet-

ku, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „Vyhláška MF“) a „Závazná pravidla poskytování finančních prostředků v oblasti vod a způsobu kontroly jejich užití“ (dále jen „Závazná pravidla“), která jsou přílohou k zákonu o státním rozpočtu České republiky na příslušný rok, ve kterém bylo vydáno první Rozhodnutí.

#### **Podmínky čerpání státních finančních prostředků :**

1. Finanční prostředky jsou poskytovány jako systémově určené výdaje státního rozpočtu na financování investičních akcí registrovaných v Informačním systému programového financování při realizaci protipovodňových opatření.
2. Žadatel je povinen použít finanční prostředky uvedené v platné posledně vydaném Rozhodnutí pouze k účelu, na který mu byly poskytnuty.
3. Správce programu uznává finanční prostředky poskytnuté navrhovatelem (či jiným subjektem) jako podíl vlastních zdrojů žadatele.
4. Poskytnuté finanční prostředky podléhají ročnímu zúčtování se státním rozpočtem. V případě, že žadatel zjistí již v průběhu roku, že nebude schopen vyčerpat přidělené státní prostředky, je povinen tuto skutečnost neprodleně oznámit Ministerstvu zemědělství (dále jen „MZe“) a současně požádat o změnu Rozhodnutí.
5. Žadatel je povinen před uzavřením dodatku smlouvy o dílo, kterým se mění parametry nebo podmínky vydaného Rozhodnutí o poskytnutí dotace, vyžádat stanovisko správce programu.
6. Žadatel je povinen vrátit neoprávněně čerpanou nebo zadržanou částku dotace, včetně úhrady případného penále podle § 44 zákona č. 218/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, dle rozhodnutí finančního úřadu.
7. Žadatel je povinen při jednání s dodavatelem prosazovat nejúspornější řešení a uznávat pouze oprávněné náklady, při dodržování všech cenových předpisů.
8. Žadatel je povinen dodržet celkové závazné hodnoty parametrů a ukazatelů bilance finančních potřeb a zdrojů (dále jen „ukazatel bilance“) a je povinen realizovat akci v termínu stanoveném v platném posledně vydaném Rozhodnutí. V případě, že je žadatel nebude moci dodržet, je povinen neprodleně, nejpozději do termínu ukon-

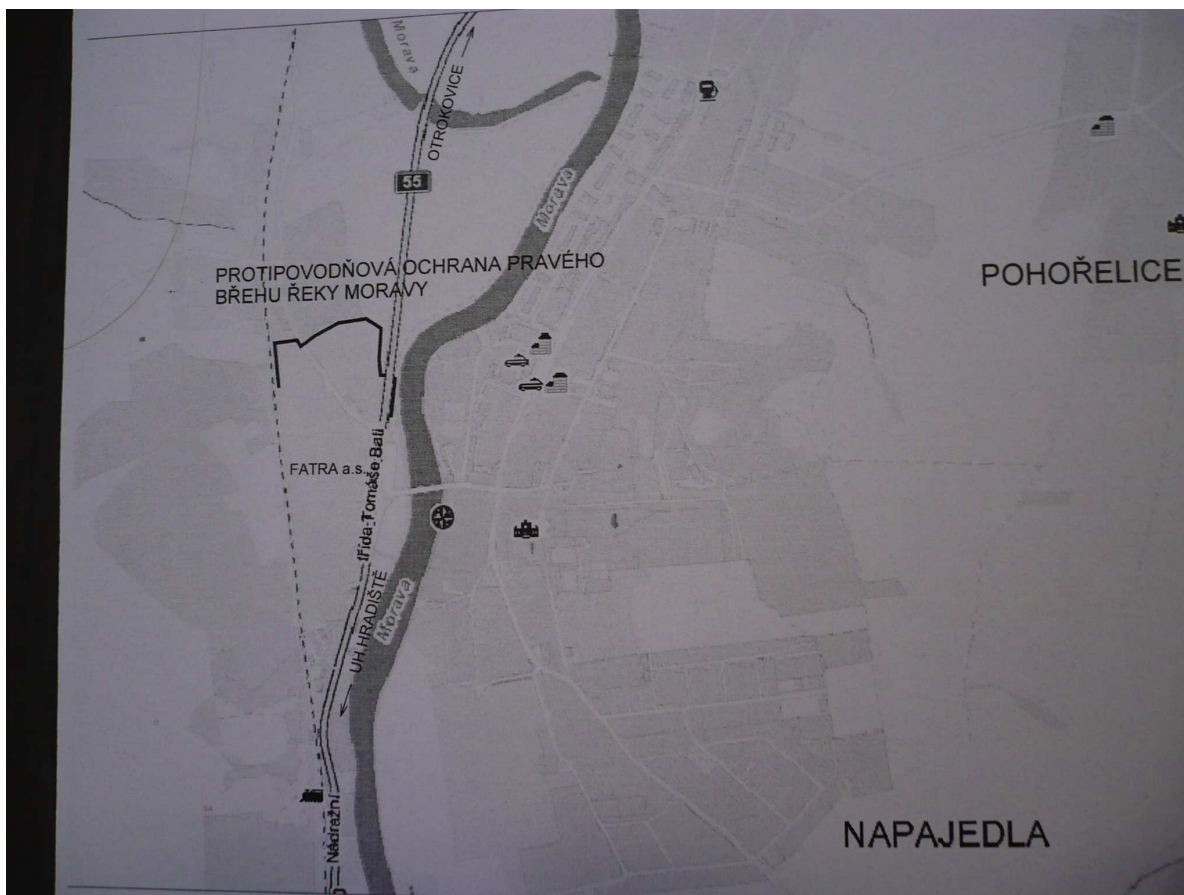
čení realizace akce požádat MZe o změnu a vydání nového Rozhodnutí. Svoji žádost je žadatel povinen řádně zdůvodnit a doložit.

9. Za méně závažné nesplnění podmínek Rozhodnutí, které bude postiženo odvodem ve výši 5 % z celkové částky finančních prostředků poskytnutých ze státního rozpočtu se považuje:
  - termín realizace akce (stavební části stavby) v případě, že v tomto termínu je doloženo dokončení stavby zápisem o odevzdání a převzetí díla a doložení podání žádosti o kolaudaci nebo žádosti o povolení zkušebního provozu u příslušného správního úřadu;
  - termín vypracování návrhu závěrečné vyhodnocení akce v případě, že nebude překročen o více než 90 dní.
10. Žadatel je povinen uchovávat Rozhodnutí a veškeré doklady týkající se poskytnuté dotace ve smyslu zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.
11. Žadatel je povinen zajistit podmínky a poskytnout veškeré doklady tak, aby každá kontrola mohla řádně proběhnout.
12. Žadatel je povinen ponechat si vlastnická práva k vybudovanému či rekonstruovanému majetku, na jehož financování byly poskytnuty finanční prostředky, a to nejméně do 31. 12. 2036, s výjimkou vyvolaných investic podle předávaným oprávněným subjektům. V případě záměru převést tato práva na třetí osobu před uplynutím tohoto data, je žadatel povinen o tomto záměru informovat správce programu a vyčkat jeho stanoviska. Do stejného data je žadatel povinen provádět údržbu, opravu, generální opravu a obnovovat veškerý majetek, na jehož financování byly poskytnuty finanční prostředky. [22]

### 5.3.3 Schválení dotace v části „Zámoraví“

V současné době probíhá výstavba protipovodňových opatření v části Napajedel zvané „Zámoraví“ viz Příloha II – Protipovodňová opatření pravého břehu Moravy. Cílem opatření je ochrana doposud nechráněných částí elektrorozvodny, halových skladů, celého

areálu firmy Fatra a.s. a obytné zóny s rodinnými domky před povodněmi, které zde způsobují při přívalových deštích nemalé problémy.



Obrázek 15: Schéma protipovodňových opatření [Zdroj: Povodí Moravy]

Je zde realizován přívodní sběrač extravilánových vod, který bude odvádět vodu před protipovodňovou hrází spolu s dešťovou vodou otevřeným žlabem do povodňové čerpací stanice. Tato stanice bude vybavena dvěma čerpadly, které budou chráněny česlicovou mříží. Čerpací jímka bude propojena s odtokovým žlabem, na kterém bude osazeno kanálové stavitko s elektropohonem zamezující zpětnému toku z řeky Moravy při vyšších vodních stavech. Při běžné úrovni hladiny řeky Moravy bude dešťová voda odtékat gravitačně.

V rámci stavby je třeba dbát zvýšené opatrnosti a řídit dle ČSN normy. Vzhledem k tomu, že staveniště je v částečně obydlené oblasti, jsou zde vedeny inženýrské sítě:

- Plynovod
- Vodovod
- Sdělovací a dálkové kabely
- Dešťová a splašková kanalizace
- Vzdušné vedení VVN [23]

V rámci stavby se nenacházejí architektonické ani historické památky, taktéž ani archeologická naleziště. Trasa jednotlivých odtokových kanálů nevyžadovala žádné kácení stromu a respektuje se stávající zeleň. Nově navrhovaná opatření si vyžádala přeložení vodovodního potrubí, úpravu nadzemního stávajícího elektrického vedení.

Protipovodňová ochranná hráz má vazbu na výhledovou stavbu rychlostní komunikace R55, která je sice ještě ve fázi zpracované projektové dokumentaci, ale trasa je již známá, je prováděna v koordinaci s touto stavbou. Výhledově se bude budovat i nová komunikace na silnici směr Žlutavy. V rámci stavby rychlostní komunikace bude i nové odtokové potrubí gravitačně vyústěné do toku Moravy.

Město Napajedla z vlastního rozpočtu zaplatí na 157 000 Kč. Povodí Moravy, s.p. a program „Prevence před povodněmi“ přispějí částkou 18 mil.Kč.

## 5.4 Zhodnocení

Město Napajedla vynaložilo finanční zdroje, aby ochránilo životy lidí, majetek, kulturní dědictví a životní prostředí svého území. Byl to ovšem běh na dlouho trať. Protipovodňové opatření se budovaly po částech. V první fázi se zvyšovala hráz o délce 1 650m, v místech, kde nebylo možné zvýšení hráze se zvolila varianta betonových stěn. V druhé fázi o 2 roky později se budovala betonová zeď cca 800m dlouhá, která má za úkol chránit městskou část „Pod Zahrádkami“.

V současné době probíhají i práce na pravé straně v části „Zámoraví“, takže až čas ukáže, zda jsou příslušná opatření efektivní a účinná. Bohužel v ČR trpí na následky povodní velké množství obcí a měst, takže finanční prostředky ze státního rozpočtu byly rozdělovány podle potřeby.

## 5.5 Návrh opatření

Poslední úsek Napajedel, který nebude v případě povodně zabezpečen je část společnosti Fatra a obydlená osada „Kolonka“, dále po toku by mohlo hrozit i zatopení benzínové stanice, jež by mělo veliký dopad na životní prostředí.

Doporučovala bych správci toku v rámci čištění koryta zvýšit hráz.

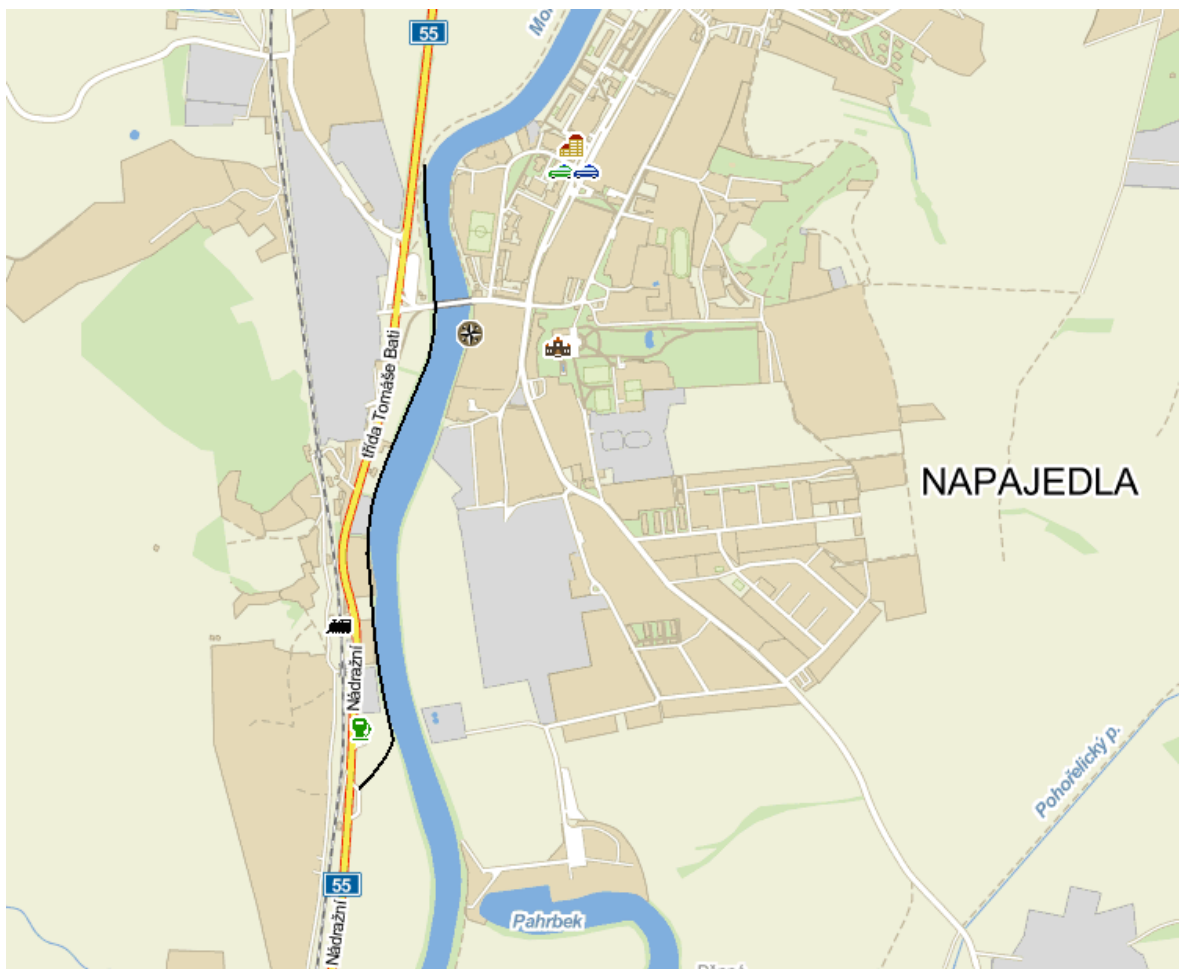
Navrhovaná opatření na pravém břehu Moravy:

- Snížení vodní hladiny – zjištění skutečného stavu vodního koryta.
- Úprava vegetace - úkolem bude odstranit staré vyvrácené stromy.
- Čištění koryta – nedopátrala jsem se k informacím, kdy bylo v minulosti čištěno koryto řeky Moravy, takže usuzuji, že se jedná o lehké zanedbání správce toku.
- Odstranění naplavenin – vybagrování nánosů bahna a přebytečných usazenin či předměty, které pomocí nákladních automobilů se odveze.
- Rozšíření koryta – rozšířením koryta se kompenzuje zvýšení hráze, které zrychlí průtok.
- Úprava koryta pomocí dřeva – u břehu toku navrhuji zatlačení kůlů do dna cca 2 m od sebe, propletení dřevinami a následně je zatížit kamenem. Ze stromů bych volila akát v kombinaci s dubem, mají nejlepší životnost.
- Zabezpečit podemletí hráze vysypáním kamene – nedaleko Napajedel je kamenolom Žlutava, který při povodních v roce 1997 byl hlavním dodavatel sutí. Kameninový zához bych doporučovala do metru nad běžnou hladinu řeky Moravy.
- Zvýšení hráze- navezením a zhutněním zeminy se zabezpečí, aby v případě velké vody se nezatopila část „Kolonka“



- Konečná úprava – srovnání zeminy do finální podoby.
- Výsadba zeleně – zatravnění, moc bych se nepřiklápěla k výsadbě stromů v lokalitě poblíž hráze.

V území kde není dostatečné místo na stavbu hráze doporučuji výstavu železobetonových stěn, stejných jak už jsou vybudovány na levé straně od silničního mostu.



Obrázek 16: Navrhovaná hráz

Dále bych navrhovala manuál pro občany, jak postupovat při ohrožení povodní.

**Před povodní:**

- Nalezněte si bezpečné místo, které ohrožuje zaplavena vodou.
- Ve vlastním zájmu si přichystejte pytle s pískem na zabezpečení nízko položených dveří a oken bytu (domu).
- Zajistěte hlavní uzávěry plynu, vodovodu, jiných energií.
- Budete potřebovat potraviny a pitnou vodu na 2-3 dny.
- Movité věci přeneste do výše položených částí bytu.
- Zajistěte si evakuaci zvířat.
- Upevněte předměty, které by mohla odnést voda.
- Sbalte si evakuační zavazadlo – teplé oblečení, hygienické potřeby, aj.

**Při povodni:**

- Neprodleně opusťte ohrožený prostor.
- Při evakuaci dodržujte zásady pro opuštění bytu (domu).
- Je-li nedostatek času, okamžitě se přesuňte na předem vytipované místo, které neohrožuje záplava.

**Po povodni:**

- Doporučuji nechte si zkontrolovat stav obydlí (statická narušenost, obyvatelnost), rozvody energií (plyn, el. energie apod.), stav kanalizace a rozvodů vody.
- Odstraňte uhynulé zvířectvo, potraviny a polní plodiny, které byly zasaženy vodou, podle pokynů hygienika.
- Informujte se o humanitární pomoci, případně si požádejte o chybějící věci.
- Kontaktujte příslušné pojišťovny ohledně nahlášení škod

**5.6 Záplavové území toku Moravy**

V současné době na území Zlínského kraje platí stanovené záplavové území, které bylo stanoveno Zlínským úřadem Zlínského kraje.

Záplavové území pro  $Q_5$ ,  $Q_{20}$  a  $Q_{100}$  je nově zaktualizováno podle zkušenosti z povodňové situace z května a června 2010 viz PŘÍLOHA I –Zaplavovací území toku Morava. Jsou vyloučeny plochy, kde byly prováděny protipovodňové opatření.

Návrh aktivní zóny byl zpracován na základě hydrotechnických výpočtů. Směrodatné pro vymezení aktivní zóny jsou hloubka vody, rychlost proudění a směr proudění. Mimo zastavby jsou ponechané volné retenční území pro možné odlehčení toku.

V aktivní zóně záplavového území se nesmí provádět stavby dle § 67 odst. 1 a 2 vodního zákona.

## ZÁVĚR

V teoretické části jsem se věnovala červencovou povodeň v roce 1997 a lze ji definovat jako neovladatelný živel, masu vody valící se koryty řek a krajinou. Povodeň z hlediska kulminačních průtoků byla extrémní, stejně extrémní byl objem této povodně a délka jejího trvání. Stejně tak její důsledky jsou pro toto století zcela mimořádné.

Škody, které povodně za sebou zanechávají, jsou závažné. Připravují tisíce lidí o střechu nad hlavou, společně se vším co si za celý život vybudovali. V důsledku toho stoupla nezaměstnanost. Psychický stav lidí způsobuje mnoho konfliktů, které při povrchní znalosti hloubky postižení těchto lidí působí navenek nedobře, jako vzájemná nevraživost nebo závist, třeba při rozdělování humanitární pomoci, které s oblibou prezentují média.

Jako hlavní příčiny povodní a jimi působených ekonomických škod byla označena zejména řada lidských zásahů do krajiny, u kterých lze v mnoha případech na lokální úrovni vysledovat jasnou příčinnou souvislost (např. mezi způsobem obhospodařování zemědělských pozemků a odtokem dešťové vody).

Dále jsou významným faktorem nevhodné stavby v zastavěných obcích a v neposlední řadě i nedostatečná údržba vodních toků a melioračních kanálů. Mezi technickými a environmentálními opatřeními existuje problém místní souslednosti – tzn. zatímco, technická opatření se budují poblíž obce, environmentální opatření – pokud mají být účinná – jsou vzdálená někdy i desítky kilometrů a tak unikají pozornosti starostů.

Stát do záležitostí povodně zasahuje finančně, majetkově a i tvorbou zákonů, nařízení, metodik a jiných „pravidel hry“. Finanční prostředky uvolňované na „řešení“ povodní jsou z větší části centralizovány v rukou státních organizací.

V praktické části se zmiňuji o několika protipovodňových ochranách, seznámení s historií města Napajedla a rozebrání protipovodňových opatření města Napajedla.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] *Ministerstvo životního prostředí České republiky* [online]. 2006-2011 [cit. 2011-03-03]. Dostupné z WWW:  
[http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/0/20F9C15060CAD3AEC1256AE30038D05C/\\$file/150-10.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/0/20F9C15060CAD3AEC1256AE30038D05C/$file/150-10.pdf)
- [2] *Ministerstvo životního prostředí České republiky* [online]. 2006-2011 [cit. 2011-03-03]. Povodňová charakteristika území. Dostupné z WWW:  
[http://www.dppcr.cz/html\\_pub/index.html?b\\_prirozene.htm](http://www.dppcr.cz/html_pub/index.html?b_prirozene.htm)
- [3] *Ministerstvo životního prostředí České republiky* [online]. 2006-2011 [cit. 2011-03-03]. Dostupné z WWW: [http://mzp.cz/cz/platne\\_pravni\\_predpisy](http://mzp.cz/cz/platne_pravni_predpisy)
- [4] *Ministerstvo životního prostředí České republiky* [online]. 2006-2011 [cit. 2011-03-03]. Platná legislativa. Dostupné z WWW:  
[http://www.mzp.cz/\\_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=2#2](http://www.mzp.cz/_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=2#2)
- [5] *Wikipedia* [online]. 2011.[cit. 2011-03-03]. Morava (řeka). Dostupné z WWW:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Morava\\_\(%C5%99eka\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Morava_(%C5%99eka))
- [6] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, *Vodní toky 1997, Povodeň v červenci 1997*. Olomouc, 1997, 139str.
- [7] KADEŘÁBKOVÁ, J., HARNOVÁ, M., JELÍNKOVÁ, I., FORETOVÁ, L., PRUDEK, R., *Souhrnná zpráva o povodni - červenec 1997*. Brno, Povodí Moravy, 1998.
- [8] *Povodně 1997 v Otrokovicích* [online]. 2011.[cit. 2011-05-03]. Dostupné z WWW:  
[http://fotoligr.cz/reportaz/povodne/pages/08\\_dobrovolnici.htm](http://fotoligr.cz/reportaz/povodne/pages/08_dobrovolnici.htm)
- [9] *Wikipedia* [online]. 2011.[cit. 2011-05-03]. Povodně v Česku (2002). Dostupné z WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Povode%C5%88\\_v\\_%C4%8Cesku\\_\(2002\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Povode%C5%88_v_%C4%8Cesku_(2002))
- [10] *Wikipedia* [online]. 2011.[cit. 2011-05-03]. Povodně v Česku 2006. Dostupné z WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Povode%C5%88\\_v\\_%C4%8Cesku\\_2006](http://cs.wikipedia.org/wiki/Povode%C5%88_v_%C4%8Cesku_2006)
- [11] *Český hydrometeorologický ústav* [online]. [cit. 2011-04-29]. Dostupné z WWW:  
<http://voda.chmi.cz/pov06/pdf/kap4.pdf>

- [12] *Ihned.cz* [online]. 1996-2011 [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: <http://zpravy.ihned.cz/cesko/c1-43634660-v-troubkach-se-opakuje-tragedie-nikdo-neveril-ze-znovu-prijde-voda>
- [13] *iDNES.cz* [online]. 1999-2011 [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: [http://zpravy.idnes.cz/troubky-by-mozna-bylo-nejlepsi-prestehovat-rika-reditel-povodi-moravy-133-/domaci.asp?c=A110502\\_1577394\\_olomouc-zpravy\\_stk](http://zpravy.idnes.cz/troubky-by-mozna-bylo-nejlepsi-prestehovat-rika-reditel-povodi-moravy-133-/domaci.asp?c=A110502_1577394_olomouc-zpravy_stk)
- [14] *Povodí Moravy, s.p.* [online]. 2011 [cit. 2011-05-04]. Souhrnná zpráva o povodni. Dostupné z WWW: <http://www.pmo.cz/wp-content/uploads/2010/10/Souhrnna-zprava-kveten-cerven-2010-grafy.pdf>
- [15] *Liberecký kraj* [online]. 2011 [cit. 2011-05-04]. Povodně 2010. Dostupné z WWW: <http://regionalni-rozvoj.kraj-lbc.cz/page1874/Povodne-2010>
- [16] ČAMROVÁ, L., JÍLKOVÁ, J., a kolektiv. *Povodně v území-institucionální a ekonomické souvislosti*. 1. vydání. Praha: Eurolex Bohemia, 2006. 176 s. ISBN 80-7379-000-9.
- [17] ŘÍHA, J.: *Povodně: prognózy vodní toky a krajina*. 1. vydání. Praha: ČVUT+ČVTVS, 2002. 436 s. ISBN 80-01-02561-6.
- [18] *Hradidlové hrazení* [online]. [cit. 2011-05-08] Dostupné z WWW: [http://www.p-s.cz/editor\\_data/Hradidlove\\_hrazeni.pdf](http://www.p-s.cz/editor_data/Hradidlove_hrazeni.pdf)
- [19] *Město Napajedla* [online]. 1996-2011 [cit. 2011-05-06] Město Napajedla. Dostupné z WWW: <http://www.napajedla.cz/oficialni-prezentace/mesto-napajedla/>
- [20] *Napajedla* [online]. 1998 [cit. 2011-05-05] Historie města Napajedla Dostupné z WWW: <http://www.fortunecity.com/victorian/durer/23/napajedla/nhist4.html>
- [21] *Povodí Moravy* [online]. Wordpress [cit. 2011-05-08] Tiskové zprávy. Dostupné z WWW: <http://www.pmo.cz/category/pro-media-a-verejnost/tiskove-zpravy/>
- [22] *Státní dotace* [online]. Wordpress [cit. 2011-05-08]. Dostupné z WWW: <http://www.google.cz/#sclient=psy&hl=cs&source=hp&q=Specifikace+a+podm%C3%ADnky+%C4%8Derp%C3%A1n%C3%AD+finan%C4%8Dn%C3%ADch+prost%C5%99edk%C5%AF+st%C3%A1tn%C3%ADho+rozpo%C4%8Dtu+a+ukon%C4%8Den%C3%AD+akce+na+protipovod%C5%88ov%C3%A1+opat%C5%99en%20>

C3%AD+v+r%C3%A1mci+programu+129+120&aq=f&aqi=&aql=&oq=&pbx=1  
&bav=on.2,or.r\_gc.r\_pw.&fp=4de4982ef9ec613a

[23] FLEKÁČ, M., *Souhrnná technická zpráva*, Zlín: Centroprojekt a.s. 2009. 24 s.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

CO	Civilní obrana
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistička odpadních vod
ČR	Česká republika
ČVUT	České vysoké učení technické
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
Q 100	Q – značí průtok, 100 – značí letost průtoku
SPA	Stupně povodňové aktivity
ÚPK	Ústřední povodňová komise
VUT	Vysoké učení technické
VVN	Velmi vysoké napětí
VD	Vodní dílo
ZVHS	Zemědělská vodohospodářská správa



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Pramen Moravy pod vrcholem Králického Sněžníku .....	16
Obrázek 2: Srážky 4. - 8. července 1997 .....	19
Obrázek 3: Srážky 17. – 21. července 1997 .....	20
Obrázek 4: Dobrovolní hasič .....	24
Obrázek 5: Most v Písku, který byl zcela pod vodou a byl i značně poškozen. ....	26
Obrázek 6: Sedlešovický most ve Znojmě .....	31
Obrázek 7: Obec Troubky po 13 letech opět zatopeny .....	33
Obrázek 8: Sesuv půdy u obce Javorník .....	35
Obrázek 9: Betonová stěna v Napajedlích .....	61
Obrázek 10: Hradidlové hrazení .....	64
Obrázek 11: Diplom císaře Františka Josefa o povýšení Napajedel na město .....	66
Obrázek 12: Protipovodňová betonová stěna .....	69
Obrázek 13: Kácení topolů v Napajedlech .....	70
Obrázek 14: Odstranění pařezů na Moravě .....	71
Obrázek 15: Schéma protipovodňových opatření .....	76
Obrázek 16: Navrhovaná hráz .....	79

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Zasažené toky .....	22
Tabulka 2: Statistika oslovených obcí .....	38
Tabulka 3: Příčiny povodní a problémy spojené s povodněmi v důsledku lidských zásahů o krajiny. ....	41
Tabulka 4: Negativní dopady zemědělské činnosti na průběh povodní .....	42
Tabulka 5: Nevhodné stavby v intravilánu obce jako příčiny zvětšení rozsahu povodňových škod .....	43
Tabulka 6 : Technická řešení lokálních bleskových povodní .....	48
Tabulka 7 : Přírodě blízká řešení lokálních bleskových povodní .....	50
Tabulka 8 : Míra regulace záplavových území .....	51

**SEZNAM GRAFŮ:**

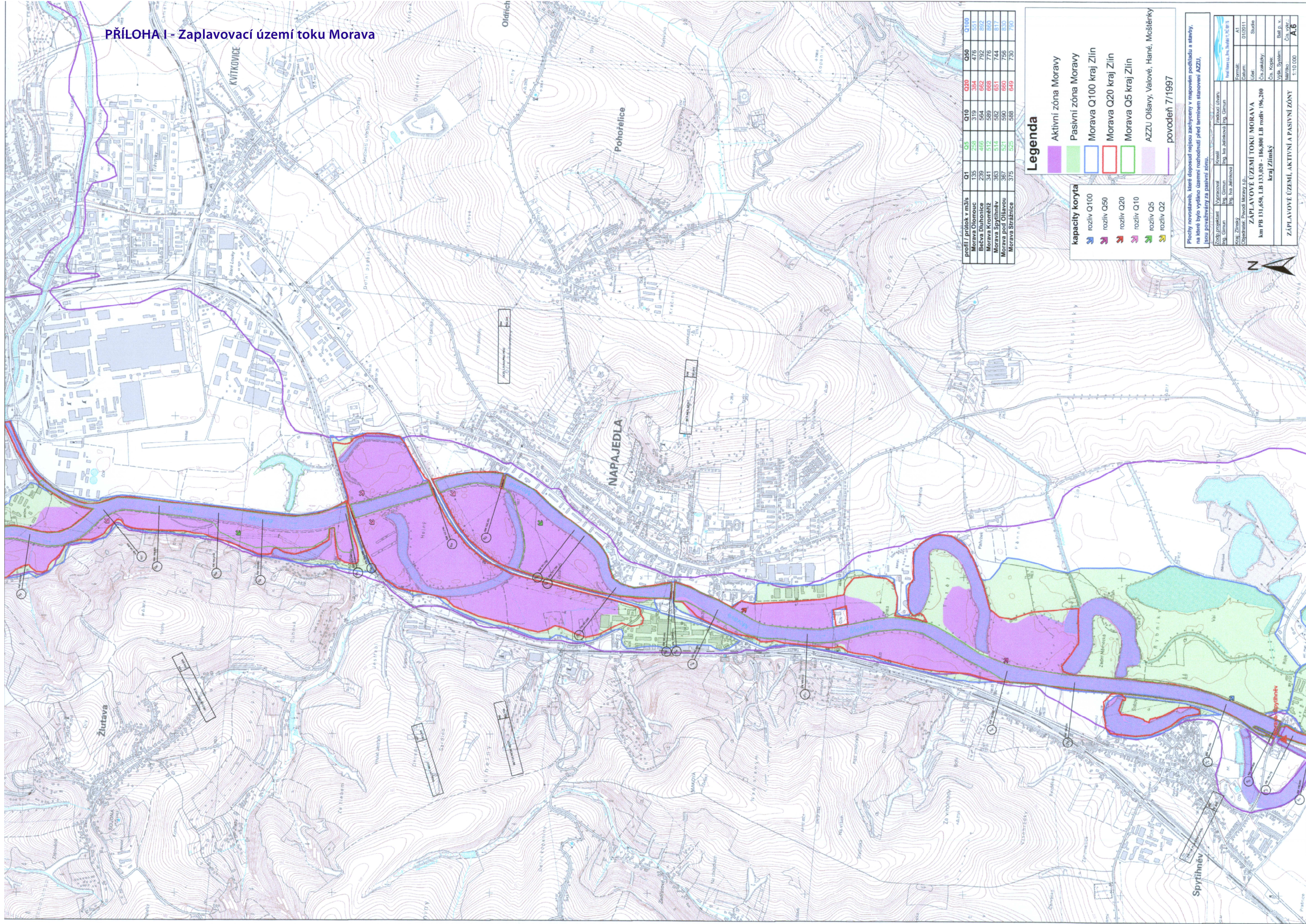
Graf 1: Dosažení stupně povodňové aktivity a průběh vodních stavů a průtoků na Moravě v profilu Olomouc – Nové Sady .....	30
Graf 2: Dosažení stupně povodňové aktivity a průběh vodních stavů a průtoků na Moravě v profilu Kroměříž .....	31
Graf 3: Průtoky v červnu 2010 .....	34
Graf. 4: Bezprostřední příčiny lokálních povodní .....	40
Graf 5.: postoje starostů vůči posílání povodně po proudu.....	44
Graf 6: Varovné systémy v obcích .....	45
Graf 7: Typ poškozeného veřejného majetku v postižených obcích .....	46
Graf 8: Řadová výše ročních povodňových výdajů v obcích (v Kč) .....	47
Graf 9: Zastoupení správců vodních toků v jednotlivých obcích .....	53
Graf 10: Vztah ochrany přírody s představiteli obcí a správci toků .....	54

## **SEZNAM PŘÍLOH**

PŘÍLOHA I – Zaplavovací území toku Morava

PŘÍLOHA II – Protipovodňové opatření pravého břehu Moravy

**PŘÍLOHA I - Zaplavovací území toku Morava**



profil / průtok v m <sup>3</sup> /s	Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Morava Olomouc	135	250	319	364	476	551
Břežva Dřihonice	229	405	504	562	702	802
Morava Kroměříž	341	512	589	668	776	890
Morava Spytihněv	363	514	582	651	744	817
Morava Svatárouž	375	523	588	649	736	790

**Legenda**

- Aktivní zóna Moravy
- Pasivní zóna Moravy
- Morava Q100 kraj Zlín
- Morava Q20 kraj Zlín
- Morava Q5 kraj Zlín
- AZZU Olšavy, Valové, Hané, Moštěňky
- povodeň 7/1997

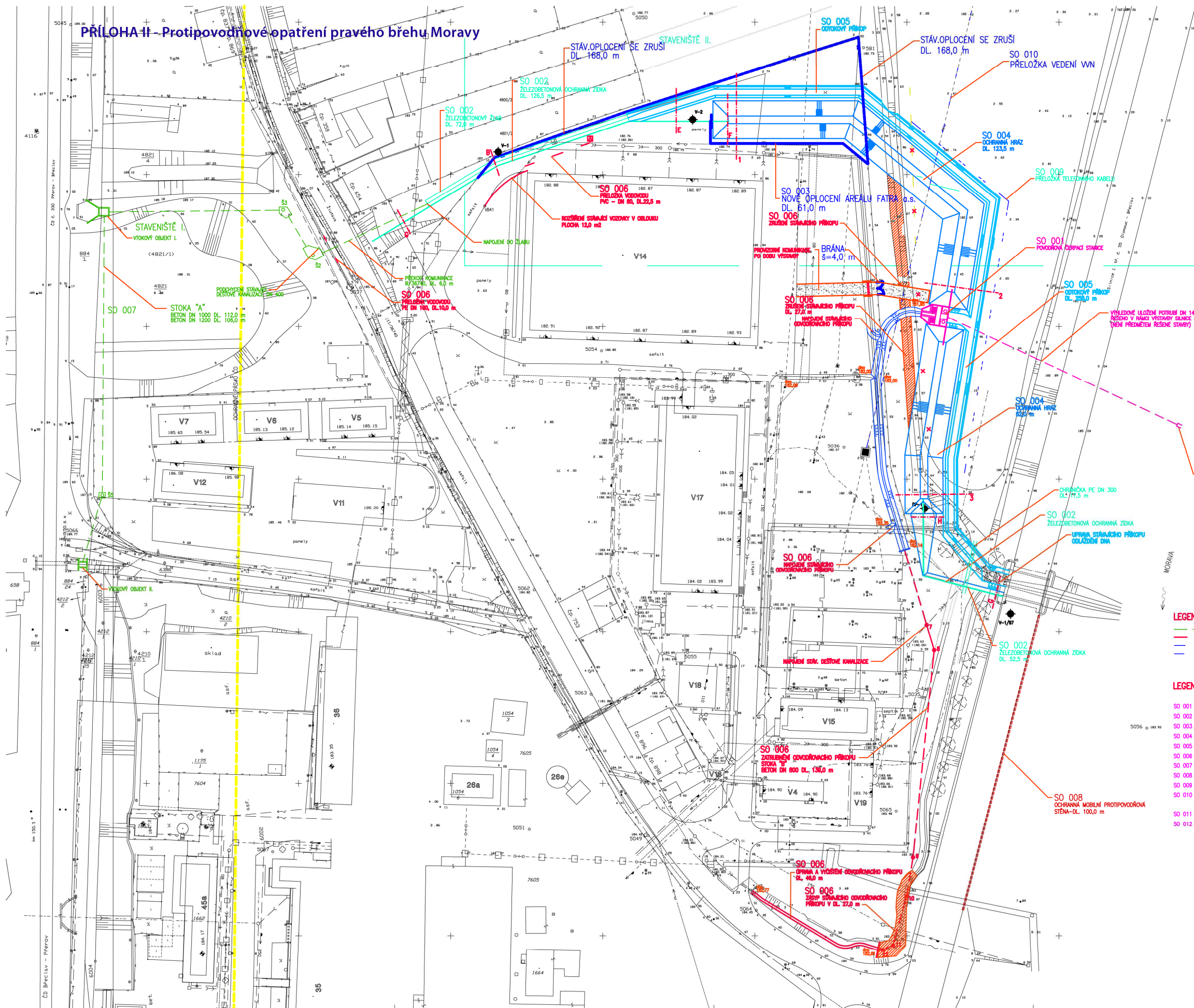
- kapacity koryta**
- ↘ rozliv Q100
  - ↘ rozliv Q50
  - ↘ rozliv Q20
  - ↘ rozliv Q10
  - ↘ rozliv Q5
  - ↘ rozliv Q2

Přechy novostavb, které doposud nejsou zachyceny v mapovém podkladu a stáby, na které bylo vydáno územní rozhodnutí před termínem stanovení AZZU, jsou považovány za pasivní zónu.

Vypracoval	Kraj	Pracovní ústav	Průběh úřad.
Ing. G. G. G.	Ing. J. J. J.	Ing. G. G. G.	Ing. G. G. G.
Zpracoval	Kraj	Pracovní ústav	Průběh úřad.
Ing. G. G. G.	Ing. J. J. J.	Ing. G. G. G.	Ing. G. G. G.
Objednatel	Povodň Moravy z.p.		
Kraj Zlínský			
<b>ZAPLAVOVÉ ÚZEMÍ TOKU MORAVA</b>			
km PB 131,658 - LB 133,020 - 186,800 LB rozliv 196,200			
kraj Zlínský			
<b>ZAPLAVOVÉ ÚZEMÍ AKTIVNÍ A PASIVNÍ ZÓNY</b>			
Škála	1:10 000	Čís. výk.	A.6



**PŘÍLOHA II – Protipovodňové opatření pravého břehu Moravy**



- LEGENDA MAPOVÝCH ZNAČEK**
- Bod PÉPP
  - Zahradka
  - Lůžka
  - ⊕ Základní plocha
  - Kanalizační šachta
  - Vstupní šachta do nověřadného podzemního objektu
  - Vpust
  - Vstupní šachta podzemního vodořadu
  - Šoupátko vodořadu nebo plynovodu
  - ⊕ Hydrant nadzemní
  - ⊕ Hydrant podzemní
  - ⊕ Konec, betonový, dřevěný stáěr
  - ⊕ Přířadový stáěr
  - ⊕ Vedení svřřadka na stáěr
  - ⊕ Dřřřad, plechový plot
  - ⊕ Vřřřad vodorovně hrany

- LEGENDA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ**
- Nadzemní vedení
  - Podzemní vedení
  - Neovřřadné vedení
  - Vodořadní potrubí – pitně voda
  - Vodořadní potrubí – uřřřadivě voda
  - Kanalizační potrubí – deřřřadivě voda
  - Kanalizační potrubí – spřřřadivě voda
  - Kanalizační potrubí – přřřřadivě voda
  - Přířadní parovod
  - Elektrické vedení – nřřřadé napřřřadění
  - Elektrické vedení – vysoké napřřřadění
  - Elektrické vedení – velmi vysoké napřřřadění
  - Sřřřřadivě vedení spojivě
  - Ořřřřadivě

- LEGENDA NOVÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ**
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
  - VODOŘAD
  - SŘEĽOVACÍ VEDENÍ
  - NADZEMNÍ EL. VEDENÍ VN 110 KV

- LEGENDA STAVENIŠŤE**
- SO 001 PODOŘADNÁ ČERPAČNÁ STANICE
  - SO 002 ŽELEZOBETONOVÁ OCHRANNÁ ZIDKA
  - SO 003 OPLOČENÍ
  - SO 004 OCHRANNÁ HRÁZ
  - SO 005 OTOĽOVÝ PŘÍKOP
  - SO 006 OPRAVA ODVODNACÍCH PŘÍKOPŮ
  - SO 007 KANALIZACE EXTRANALANŤOVÝCH VOD
  - SO 008 OPRAVA HRÁZE U ŘEKY MORAVY
  - SO 009 PŘEĽOŽKA TELEFONNÍCH KABELŮ
  - SO 010 PŘEĽOŽKA VEDENÍ VN – ZVŘŠENÍ VÝŠKOVÉ GRONNÉ VEDENÍ
  - SO 011 ČERPAČNÁ STANICE – STROJNÍ ČÁST
  - SO 012 ČERPAČNÁ STANICE – ELEKTROTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Vřřřadivě ZASTĚNĚNĚ DO ŘEKY MORAVY (NĚMĚ PŘEDMĚTEM ŘEŠENĚ STAVBY)

CHRAŇKA PE DN 300 DL 77,5 m

SO 002 ŽELEZOBETONOVÁ OCHRANNÁ ZIDKA

OPRAVA STŘANICHO PŘÍKOPU OLÁŽENÍ DN

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 002 ŽELEZOBETONOVÁ OCHRANNÁ ZIDKA DL 52,5 m

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU

SO 006 OPRAVA STŘANICHO OTOĽOVÝHO PŘÍKOPU