

Zhodnocení protipovodňových opatření obce Uherské Hradiště

František Soják

Bakalářská práce
2014



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: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **František Soják**
Osobní číslo: **L11103**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Zhodnocení protipovodňových opatření obce
Uherské Hradiště**

Zásady pro vypracování:

1. Shromáždit a vybrat odpovídající literaturu a zpracovat teoretická východiska k problematice povodní v České republice se zaměřením na problematiku povodní v Uherském Hradišti a ochraně před nimi.
2. V praktické části popsat současnou podobu protipovodňových opatření obce Uherské Hradiště a provést jejich analýzu s cílem najít nedostatečná opatření.
3. Na základě zjištěných problémů navrhnout nová opatření.
4. Zhodnotit přínosy navržených opatření.



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] KOVÁŘ, Milan. Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní. 1. vyd. Praha: Existencialia, 2004. ISBN 80-725-4499-3.

[2] KOZÁK, Jan. Povodně v českých zemích. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-808-6946-399.

[3] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. Integrovaný záchranný systém. 2. aktualiz. vyd. Praha: Armex, 2006. ISBN 80-867-9535-7.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

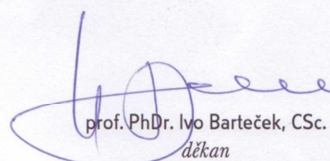
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Musil, Ph.D.**

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **21. února 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2014**

V Uherském Hradišti dne 21. února 2014


prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.
děkan




doc. PhDr. Ferdinand Mazal, CSc.
ředitel ústavu

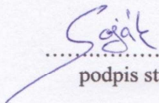
Prohlašuji, že

- 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 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 předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti dne 3.5.2014


.....
podpis studenta/ky

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá povodněmi a ochranou před nimi v povodí Moravy, především pak v Uherském Hradišti a jeho blízkém okolí

Teoretická část popisuje povodeň, její typy, vznik a průběh. Dále pak možnosti ochrany před povodněmi a financování této ochrany.

Praktická část zpracovává podklady poskytnuté městským úřadem Uherské Hradiště a vychází z nich v analýzách předchozích povodní a budování konkrétních protipovodňových opatření.

Klíčová slova: povodeň, protipovodňová opatření, povodňové orgány, mobilní protipovodňové zábrany

ABSTRACT

This thesis focuses on floods and protection against floods in areas around river Morava especially in Uherské Hradistě and it's surroundings.

The theoretical part describes floods, it's types, origin and process. Furthermore, the possibility of flood protection and funding of this protection.

The practical part processes source materials provided by the Municipal Office of Uherské Hradiště. Also it analyses previous floods and building of concrete flood control measures.

Keywords: flood, flood control, flood protection authorities, mobile flood barriers

PODĚKOVÁNÍ

Poděkování patří vedoucímu práce Ing. Miroslavu Musilovi, Ph.D. za rady a věcné připomínky při zpracovávání mé práce, dále pak vedoucímu Odboru životního prostředí MÚ UH panu Ing. Květoslavovi Fryštákovi, vedoucímu krizového oddělení MÚ panu Ing. Lumíru Lackovi a dalším pracovníkům MÚ a HZS UH za rady a ochotu při poskytování informací a materiálů.

MOTTO

„Nenadávejte na počasí, devět desetin lidí by nemohlo ani začít rozhovor, kdyby se počasí čas od času neměnilo.“

Elbert Hubbard

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 POVODNĚ	11
1.1 TYPY POVODNÍ	11
1.1.1 Přirozená povodeň.....	11
1.1.2 Zvláštní povodeň.....	12
1.2 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY	12
1.3 POVODŇOVÝ PRŮTOK	13
2 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ	14
2.1 NETECHNICKÁ OPATŘENÍ	14
2.2 TECHNICKÁ OPATŘENÍ.....	15
2.2.1 Retence	15
2.2.2 Zvýšení kapacity koryt a jejich stabilizace	15
2.2.3 Ochranné hráze.....	15
2.2.4 Regulace lesního hospodářství.....	16
2.2.5 Regulace zemědělské činnosti.....	16
2.2.6 Přírodě blízká opatření	16
2.3 PŘÍPRAVNÁ OPATŘENÍ	16
2.3.1 Záplavová území	17
2.3.2 Povodňové plány	17
2.3.3 Vytváření hmotných povodňových rezerv	18
2.4 OPATŘENÍ PROVÁDĚNÁ PŘI NEBEZPEČÍ POVODNĚ A ZA POVODNĚ.....	18
2.4.1 Povodňové zabezpečovací práce.....	19
2.4.2 Povodňové záchranné práce	19
2.5 OPATŘENÍ PROVÁDĚNÁ PO POVODNI	19
3 POVODŇOVÉ ORGÁNY A POSTAVENÍ OBCE V PROCESU ŘÍZENÍ PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY	21
3.1 POVODŇOVÉ ORGÁNY	21
3.2 OBEC S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ.....	23
3.3 SPRÁVCI POVODÍ	24
3.4 SPRÁVCI VODNÍCH TOKŮ	25
4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM	27
5 FINANCOVÁNÍ PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ A DALŠÍCH ČINNOSTÍ SE VZTAHEM K POVODNÍM	28
5.1 NÁRODNÍ DOTAČNÍ PROGRAMY	29
5.2 EVROPSKÉ DOTAČNÍ PROGRAMY	29
II PRAKTICKÁ ČÁST	30
6 CHARAKTERISTIKA UHERSKÉHO HRADIŠTĚ A ŘEKY MORAVY	31
6.1 UHERSKÉ HRADIŠTĚ.....	31
6.2 ŘEKA MORAVA	32
6.3 VODNÍ TOKY A PLOCHY V BLÍZKOSTI UHERSKÉHO HRADIŠTĚ.....	32
7 POVODNĚ V UHERSKÉM HRADIŠTI	35

7.1	POVODEŇ ROKU 1997.....	35
7.2	POVODEŇ ROKU 2010.....	37
8	VYBRANÁ PROTIPOVODŇOVÁ OPAŘENÍ UHERSKÉHO HRADIŠTĚ	39
8.1	ZVÝŠENÍ KAPACITY KORYTA ŘEKY MORAVY	39
8.2	MOBILNÍ PROTIPOVODŇOVÉ ZÁBRANY	41
8.2.1	Pryžotextilní hradící vaky	42
8.2.2	Pytle s pískem	43
8.3	POVODŇOVÝ PLÁN MĚSTA.....	44
8.3.1	Povodňové komise města.....	45
9	ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍCH OPATŘENÍ, NÁVRH NOVÝCH OPATŘENÍ A JEJICH PŘÍNOSY	47
	ZÁVĚR	49
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	50
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	52
	SEZNAM OBRÁZKŮ	53
	SEZNAM TABULEK.....	54
	SEZNAM PŘÍLOH.....	55

ÚVOD

Lidská obydlí nacházející se u vodních toků se odedávna potýkala s povodněmi. V dnešní době tomu není jinak. S rostoucím počtem zásahů člověka do krajiny, bezohledným zemědělstvím přispívajícím k erozi půdy a možným vlivem globálního oteplování a klimatických změn jsou pravděpodobnost vzniku povodně a závažnost jejího dopadu ještě vyšší než v minulosti. Z těchto důvodů by měli lidé myslet na bezpečí své a bezpečí svého majetku a přijímat opatření proti povodním.

Tato práce se snaží objasnit problematiku povodní jako hrozby pro lidi žijící v blízkosti vodních toků nebo vodních děl. Zároveň zkoumá možnosti lidí se proti povodním bránit v podobě protipovodňových opatření. Popisuje celou škálu protipovodňových opatření od výstavby technických prvků až po způsoby varování či evakuace obyvatelstva. Dále práce vysvětluje, které organizace se v dnešní době ochranou před povodněmi zabývají a provádějí protipovodňová opatření a další kroky k ochraně obyvatel a jejich majetku.

Podrobněji se pak práce soustředí na výše popsanou problematiku v souvislosti s městem Uherské Hradiště ve Zlínském kraji. Lidé v této lokalitě berou povodně velmi vážně. V roce 1997 byli zasaženi devastující povodní a od té doby neustále zdokonalují protipovodňová opatření svého města.

V poslední kapitole jsou analyzována opatření, která Uherské Hradiště provedlo a provádí, nastiňují některé oblasti, kde nejsou opatření dostatečná a navrhuje způsoby jak tato opatření zlepšit. Cílem práce je právě popis a hodnocení současných protipovodňových opatření Uherského Hradiště a návržení nových opatření, jejichž přínosem by bylo zlepšení ochrany města před povodněmi.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 POVODNĚ

Pro Českou republiku představují povodně největší přímé nebezpečí, co se přírodních katastrof týče. V některých obcích na našem území kvůli nim přišlo mnoho lidí o své bydlení, či jiný majetek v několika případech dokonce i opakovaně. Protože lidé se nemůžou spoléhat, na to že další povodně nepřijdou, ale spíše na to že přijdou, musí se s nimi smířit a co nejlépe se na ně připravit, aby byli schopní uchránit své životy a majetek.

S tím souvisí i poznání povodní a jevů, které jim předchází, aby bylo možné lépe je předvídat a určit způsoby ochrany proti nim. Z důvodu plánování opatření proti povodním bylo nutné povodně a všechny jejich průvodní jevy popsat a pojmenovat. Legislativně jsou tyto popisy a pojmenování zakotveny v zákoně 254/2001 Sb., O vodách.

Povodeň je podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém se voda již rozlévá z míst, kde stojí nebo kudy teče za normálních okolností a tímto může působit škody. Škody mohou být způsobeny i tak, že se voda na určitém území hromadí a nemůže přirozeně odtékat nebo neodtéká dostatečně rychle. I tento případ zákon klasifikuje jako povodeň.[9]

1.1 Typy povodní

Typů povodní můžeme v různé literatuře najít velké množství, záleží na kritériích, které si autor stanoví. Zákon však rozlišuje dva základní typy povodní podle způsobu, jakým vznikají.

1.1.1 Přirozená povodeň

Je způsobena přírodními jevy, jako jsou například dešťové srážky nebo tání sněhu a ledu. Jedná se o povodně s následujícími charakteristikami.

- Povodně vznikající v zimě a na jaře způsobené táním sněhové pokrývky, což může být kombinováno s dešťovými srážkami. Tyto povodně se vyskytují nejčastěji na tocích na úpatí pohoří a dále se mohou rozlévat po větších tocích do nížin.
- Dále jsou to povodně vznikající v létě způsobené dlouhotrvajícími dešťovými srážkami; ty se vyskytují na všech tocích v území zasaženém srážkami.
- Letní povodně způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity. Tyto zasahují poměrně malá území; mohou se vyskytovat kdekoli na malých tocích a nelze se proti nim

kvůli jejich rychlému průběhu prakticky nijak efektivně bránit. Nazývají se přívalové nebo též bleskové povodně.

- Zimní povodně způsobené ledovými jevy na tocích i menších průtoků, vyskytují se v úsecích náchylných ke vzniku ledových jevů; kdy například ledové kry ucpávají koryto řeky a brání obvyklému průtoku.[9,11]

1.1.2 Zvláštní povodeň

Tato povodeň bývá způsobena jinými než přírodními vlivy, zejména poruchou vodního díla, vedoucí až k havárii tohoto vodního díla. Příkladem může být povodeň způsobená protržením přehrady.[9,11]

1.2 Stupně povodňové aktivity

V ČR se vyhláší tři stupně povodňové aktivity podle předpokládané závažnosti situace, tedy povodňového nebezpečí. Stupně povodňové aktivity vyjadřují míru povodňového nebezpečí podle zkoumaných vodních stavů nebo průtoků. Opatření, která se provádí na ochranu před povodněmi, se volí právě podle toho, jaký stupeň povodňové aktivity je vyhlášen. Stupně povodňové aktivity následující.

První stupeň (stav bdělosti) se vyhláší, pokud vznikne nebezpečí přirozené povodně. Tento stav nastane také, předpovědní povodňová služba vydá výstrahu o možném vzniku povodně. Stav může vzniknout i na vodních dílech, pokud hrozí narušení bezpečnosti vodního díla nebo byla zjištěna určitá mimořádná událost, která by mohla mít za následek zvláštní povodeň. Při tomto stavu je nutné danému zdroji nebezpečí, tedy většinou vodnímu toku nebo vodnímu dílu věnovat mimořádnou pozornost. Tento stupeň zaniká, pokud nebezpečí pomine.

Druhý stupeň (stav pohotovosti) se vyhláší, pokud se na sledovaných vodních tocích nebo vodních dílech z nebezpečí povodně stává skutečná povodeň. Zatím však nedochází k žádným velkým rozlivům vody a škodám. Povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi se uvádějí do pohotovosti. Také je nutné nachystat prostředky na zabezpečovací práce a provádějí se opatření k eliminování nebo zmírnění dalších vlivů povodně.

Třetí stupeň (stav ohrožení) se vyhláší, pokud hrozí bezprostřední nebezpečí vzniku škod většího rozsahu nebo pokud jsou ohroženy životy či majetek lidí na záplavovém území.

Vyhlašuje se také, pokud je kriticky ohrožena bezpečnost vodního díla. Podle potřeby se provádí zabezpečovací a záchranné práce a evakuace.

Povodeň tedy nastává pouze při vyhlášení druhého nebo třetího stupně. První stupeň značí jen možnost jejího vzniku. Stupně se vyhláší na základě zvýšení hladin nebo průtoků vodních toků. Směrnice, které říkají, o jaké zvýšení se musí jednat, jsou uvedeny v povodňových plánech. Další podklady pro vyhlášení jsou zpráva předpovědní nebo hlásné povodňové služby, doporučení správce vodního toku nebo oznámení vlastníka vodního díla. O vyhlášení a odvolání některého ze stupňů povodňové aktivity je povodňový orgán povinen informovat všechny subjekty, které jsou uvedeny v příslušném povodňovém plánu. Dále musí informovat také sobě nadřazený, vyšší povodňový orgán.[9,11]

1.3 Povodňový průtok

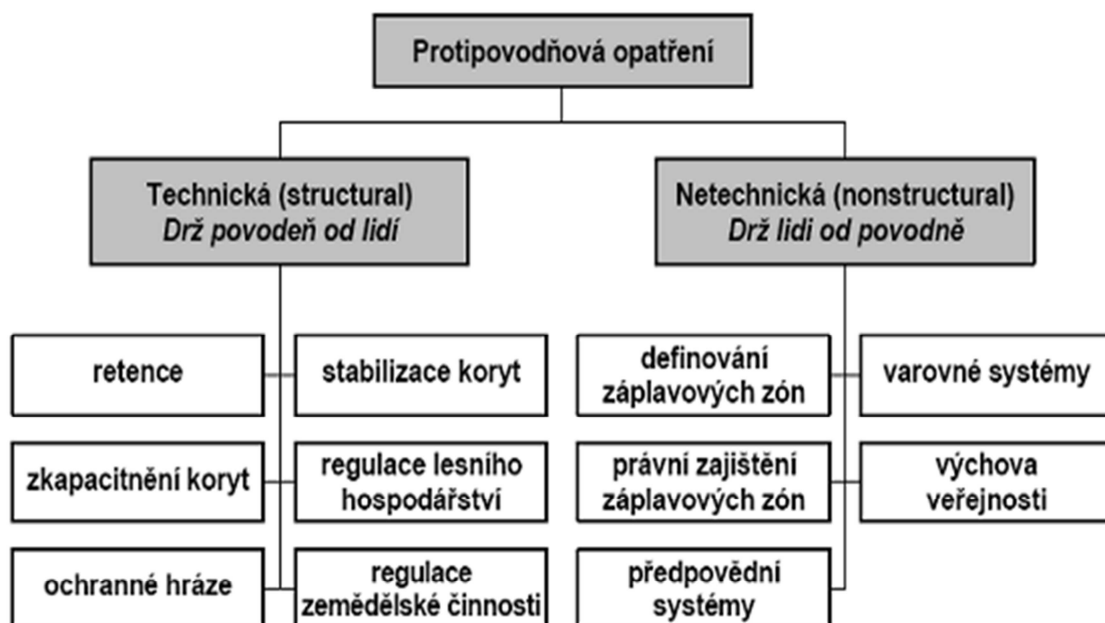
Kulminační průtoky se uvádějí v metrech krychlových vody, která proteče korytem toku za sekundu (m^3/s). Z kulminačních průtoků při jednotlivých povodních se stanovuje N-letý maximální průtok QN, který je v korytě daného vodního toku dosažen nebo překročen průměrně jednou za N-let. Například pokud je na daném toku $Q_{100} = 818 \text{ m}^3/\text{s}$ znamená to, že v průměru jednou za sto let bude tento kulminační průtok dosažen nebo překročen. Ve skutečnosti se však takový průtok může vyskytnout i vícekrát než jednou za sto let dokonce i vícekrát než jednou za rok. Z QN se odvozují popisy povodní typu N-letá voda. Pokud byl například dosažen průtok Q_{50} , obvykle se pak říká, že přišla padesátiletá voda.[11]

2 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

Protipovodňová opatření můžeme chápat jako soubor všech úkonů, které mají za úkol předejít a zamezit újmě na životech, zdraví a majetku občanů: Dále předcházejí a zamezují ohrožení společnosti a životního prostředí.

Můžeme je rozdělit na opatření technická a netechnická. Mezi technická opatření se řadí i speciální skupina přírodě blízká protipovodňová opatření. Další dělení vyplývá ze zákona číslo 254/2001 Sb. Povodňová opatření lze rozdělit také z hlediska časové linie povodně a to na přípravná opatření, opatření prováděná při nebezpečí povodně, opatření prováděná za povodně a opatření prováděná po povodni.

V různých publikacích lze najít různé charakteristiky a dělení protipovodňových opatření. Dělení opatření na technická a netechnická a dělení dle časového průběhu povodně jsou dle mého názoru nejvhodnější, protože jejich pomocí lze obsáhnout celou širokou škálu proti-povodňových opatření.



Obr. 1 Schéma dělení protipovodňových opatření[2]

2.1 Netechnická opatření

Netechnická opatření se zaměřují na lidi a snaží se držet lidi od povodně. Mezi netechnická opatření patří zejména definování záplavových zón a jejich právní zajištění, předpovědní a

varovné systémy a příprava veřejnosti k odpovědnému chování při povodňových situacích. Na tocích, kde je povodeň příliš rychlá pro plnou funkci předpovědních a varovných systémů i pro nasazení civilní ochrany jsou důležitější technická opatření.[2]

2.2 Technická opatření

Technická opatření by se dala definovat jako ta, která zabraňují velké vodě, aby se dostala na místa, kde by mohla spáchat škody. Neboli jsou to opatření, která drží povodeň od lidí.

Příkladem technických opatření jsou retenční nádrže (sloužící pro zadržení určitého množství vody v době potřeby), zvyšování kapacity koryt, jejich stabilizace a jejich opevňování, výstavba ochranných hrází a regulace lesního hospodářství a zemědělské činnosti. Doplňkem jsou přírodě blízká technická opatření.[2]

2.2.1 Retence

Retenci v souvislosti s povodněmi charakterizujeme jako schopnost krajiny zadržet vodu. Tato opatření se tedy soustředí především na budování tzv. poldrů. Jsou to suché nádrže s náпустnými a výпустnými objekty. Při povodni jsou poldry řízeně plněny přes náпустné objekty. Po odeznění kulminace povodně jsou tyto nádrže výпустnými objekty vyprázdněny a v některých případech mohou být využívány pro zemědělské účely. Tato opatření mají za cíl snížení průtoku a hladiny vodního toku a časové oddálení kulminace povodně.

2.2.2 Zvýšení kapacity koryt a jejich stabilizace

Kapacitu koryta řeky lze zvýšit jeho prohloubením nebo rozšířením, zmenšením sklonu svahů břehů spojeným s ekologicky vhodnou úpravou břehu, nebo vytvořením sekundárního povodňového koryta. Účinkem tohoto opatření je snížení hladiny povodňového průtoku v úseku, kde proběhlo zkapacitnění. Pro stabilizaci koryta a omezení hloubkové eroze, tedy aby si koryto pod vodou udrželo požadovanou podobu i přes nepříznivé působení řeky a naplavenin se používají opatření jako stupně ve dně koryt, balvanité skluzy, příčné prahy, jezy vybavené zařízením pro tlumení kinetické energie vody či šterkové přehrážky vytvářející retenční prostory pro řízené ukládání naplavenin.

2.2.3 Ochranné hráze

Jedná se o hráze budované jako pobřežní nebo odsazené o určitou vzdálenost od koryta řeky, chránící jen bezprostředně ohrožené území. Vodní tok se ohrazuje oboustranně i jed-

nostranně, přičemž výška hrází oboustranně ohrazeného toku nebývá vždy stejná. Ochranné hráze mohou mít, stejně jako poldry, náпустné a výпустné objekty. Pomocí hrází lze zvýšit průtok, který je schopné udržet koryto toku. Do této kategorie spadají také mobilní protipovodňové zábrany.

2.2.4 Regulace lesního hospodářství

V této oblasti se provádí regulace rozsahu, druhové a věkové skladby lesů. Tato opatření jsou významná především pro retenci vody v povodí. Provádějí se pro rovnoměrnější časové rozložení odtoku běžných dešťových srážek a zpoždění odtoku z území kde voda nezpůsobuje škody. Další významnou funkcí lesů je jejich protierozní působení za podmínek odpovídajícího způsobu hospodaření.

2.2.5 Regulace zemědělské činnosti

Regulace zemědělské činnosti v ploše povodí má podobný význam jako regulace lesů. Opět se provádí především jako protierozní. Jde zejména o zvyšování podílu trvalých travních porostů v krajině. Regulace v ploše povodí jsou však obtížně prosaditelné a ekonomicky náročné z důvodů majetkoprávních. Zemědělská území spadají často pod větší počet vlastníků než lesy.

2.2.6 Přírodě blízká opatření

Přírodě blízká protierozní a protipovodňová opatření jsou pro moderní vodní hospodářství nezbytným doplňkem technických opatření. Jde o souhrn opatření týkajících se zemědělské činnosti, lesního hospodářství a revitalizace říčních koryt. Opatření musí být prováděna ve vzájemné souvislosti a koordinaci jak samy mezi sebou tak i s místním ekosystémem.

2.3 Přípravná opatření

Jedná se o stanovení záplavových území, vymezení směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity, povodňové plány, povodňové prohlídky, příprava předpovědní a hlásné povodňové služby, organizační a technickou přípravu, vytváření hmotných povodňových rezerv a příprava účastníků povodňové ochrany.

2.3.1 Záplavová území

Záplavová, území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přírodní povodně zaplavena vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního toku vodoprávní úřad.

Vodoprávní úřad může uložit správci vodního toku povinnost zpracovat a předložit tento návrh v souladu s plány hlavních povodí a s plány oblastí povodí. Ministerstvo životního prostředí podle podkladů správců vodních toků zajišťuje vedení dokumentace o stanovených záplavových územích na území České republiky a zabezpečuje jejich evidenci v informačním systému veřejné správy.

Z důvodu předpokládaného zaplavení takto stanovených území je na nich zákonem zakázáno provádět řadu činností. Jde především o výstavbu objektů různých typů, samozřejmě s výjimkou těch, které mají přímou spojitost s povodněmi. Dále je zákaz například těžby nerost či, skladování materiálů. Také je zakázáno zřizovat různá dočasná ubytovací zařízení, což je mnohdy porušováno zahrádkáři.

Se záplavovými územími souvisejí tzv. inundační území, podle některých zdrojů jsou si pojmy navzájem synonymem. Podle jiných jsou to území přilehlá k vodnímu toku, která se zaplaví, pokud průtok přesáhne kapacitu koryta toku. Zaplavení těchto území ovšem nemusí být administrativně žádoucí.[9]

2.3.2 Povodňové plány

Povodňovými plány jsou dokumenty, které obsahují způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o vývoji povodně, možnosti ovlivnění odtokového režimu, organizaci a přípravu zabezpečovacích prací; dále obsahují způsob zajištění včasné aktivizace povodňových orgánů, zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů, přípravy a organizace záchranných prací a zajištění povodní narušených základních funkcí v objektech a v území a stanovené směrodatné limity stupňů povodňové aktivity.

Rozlišujeme povodňové plány obcí, povodňové plány obcí s rozšířenou působností, povodňové plány správních obvodů krajů a Povodňový plán české republiky neboli ústřední povodňový plán. Přičemž plány vyšších správních úřadů jsou dále distribuovány úřadům nižším.

Obsah plánů se dělí na věcnou, organizační a grafickou část. Věcná část zahrnuje informace potřebné pro ochranu konkrétních objektů a směrodatné limity k vyhlášení stupňů

povodňové aktivity. Ve věcné části nalezneme geografický popis daného území, popis povodní, které se na daném území vyskytují a informace o vodních tocích a vodních dílech na daném území.

Organizační část obsahuje jmenné seznamy všech účastníků ochrany před povodněmi, způsob jejich spojení, jejich úkoly a organizaci. Nalezneme v ní kontakty na příslušné povodňové komise obcí, ORP a krajů. Tedy kontakty na ty povodňové komise, které působí v příslušném správním obvodu, nebo které působí v sousedním obvodu. Dále tato část obsahuje kontakty na Ústřední povodňovou komisi a ostatní orgány a organizace spojené s povodněmi.

A v neposlední řadě grafická část obsahuje většinou veškeré mapy týkající se daného území, jako např. mapu inundačního území.[19]

Příkladem povodňového plánu může být jeden z Typových plánů České republiky - Typový plán Povodně velkého rozsahu (viz příloha P I). Typové plány stanovují pro konkrétní krizové situace doporučené postupy, zásady a opatření pro jejich řešení. Podle nařízení vlády č. 431/2010 Sb. jsou součástí krizového plánu ministerstva.

2.3.3 Vytváření hmotných povodňových rezerv

Vytvoření rezervy materiálu a techniky pro případ povodně. V praxi se většinou jedná o pytle, zásobu písku a také o zajištění techniky od místních právnických nebo fyzických osob.

Tyto rezervy jsou často v gesci SSHR (Správy státních hmotných rezerv) - ústředního orgánu státní správy pro hospodářská opatření v krizových situacích a pro státní hmotné rezervy. Tento orgán vytváří materiální zdroje nezbytné pro řešení krizových situací, které není možné zajistit u podnikatelů a za jejichž zajištění odpovídá stát. Státní hmotné rezervy vznikají na základě požadavků krizových plánů ústředních správních úřadů.[1,7]

2.4 Opatření prováděná při nebezpečí povodně a za povodně

Jedná se o činnost předpovědní povodňové služby, činnost hlásné povodňové služby, varování při nebezpečí povodně, zřízení a činnost hlídkové služby, vyklizení záplavových území, řízení ovlivňování odtokových poměrů, povodňové zabezpečovací práce, povodňové záchranné práce, zabezpečení náhradních funkcí a služeb v území zasaženém povodní.

Podle zákona č. 241/2000 Sb. o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů může vláda a samosprávné územní orgány při krizových stavech nařídit fyzickým i právnickým osobám dodržování a podřízení se určitým opatřením. S čímž mohou souviset i opatření prováděná při krizovém stavu vyhlášeném z důvodu živelné pohromy jako je povodeň.[4,10]

2.4.1 Povodňové zabezpečovací práce

Povodňovými zabezpečovacími pracemi jsou technická opatření prováděná v průběhu povodně k jejímu zmírnění a ke zmírnění povodní způsobených škod. Jedná se o činnosti jako odstraňování překážek ve vodních tocích a v profilech mostů a propustí znemožňujících plynulé odtékání vody, provizorní oprava protržených hrází, budování mobilních protipovodňových zábran či ucpávání kanalizací zpětnými klapkami proti zpětnému vzduší vody.

Povodňové zabezpečovací práce zajišťují správci vodních toků, vlastníci zasažených objektů nebo jiné subjekty uvedené v povodňových plánech.[9]

2.4.2 Povodňové záchranné práce

Povodňovými záchrannými pracemi jsou technická a organizační opatření prováděná za povodně v zaplavených územích k záchraně životů a majetku zasažených obyvatel. Jde především o evakuaci obyvatelstva ze zasažených území, o péči o evakuované obyvatelstvo po nezbytně nutnou dobu. V druhé řadě pak může jít o zachraňování majetku a jeho přemístění mimo ohrožené území.

Záchranné práce při ohrožení lidských životů, nebo důležitých hospodářských zájmů (doprava, zásobování, zdravotnictví) zajišťují povodňové orgány.[9]

2.5 Opatření prováděná po povodni

Jedná se o evidenční a dokumentační práce, vyhodnocení povodňové situace včetně vzniklých povodňových škod, odstranění povodňových škod a obnova území po povodni.

Účelem dokumentace je zabezpečení průkazných a objektivních záznamů o průběhu povodně, o provedených opatřeních k ochraně před povodněmi, o příčině vzniku a velikosti škod a o jiných okolnostech souvisejících s povodní. K tomu zejména slouží záznamy v povodňové knize, průběžný záznam vodních stavů a orientačních hodnot rychlostí a průtoků, průběžný záznam údajů o provozu vodních děl ovlivňujících průběh povodně, označo-

vání nejvýše dosažené hladiny vody, zaměřování a zakreslování záplavy, monitorování kvality vody a možných zdrojů znečištění, fotografické snímky a filmové záznamy, účelový terénní průzkum a šetření.

Povodňové orgány obcí a obcí s rozšířenou působností a účastníci ochrany před povodněmi musí podle zákona zpracovat zprávu o povodni. Zprávy o povodni jsou předávány k využití vyššímu povodňovému orgánu a k evidenci správci povodí.[9]

3 POVODŇOVÉ ORGÁNY A POSTAVENÍ OBCE V PROCESU ŘÍZENÍ PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY

Obec a její orgány jsou v procesu řízení povodňové ochrany na nejnižším stupni. Stejně tak jako je obec na nejnižším stupni v krizovém řízení v rámci České republiky podle zákona č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů. Je to samozřejmě dáno faktem, že obec je tím nejmenším celkem územní samosprávy.[6]

O řízení ochrany před povodněmi se starají povodňové orgány. Toto řízení zahrnuje přípravu na povodňové situace, dále řízení, organizaci a kontrolu všech příslušných činností v průběhu povodně i v období bezprostředně po povodni. Tyto orgány také koordinují činnosti všech ostatních, kteří se účastní ochrany před povodněmi. Povodňové orgány se při své činnosti řídí povodňovými plány.

S řízením ochrany před povodněmi může souviset i vyvolání některého z krizových stavů v souladu se zákonem č. 110/1998 Sb. o bezpečnosti České republiky. Vláda totiž může vyhlásit například nouzový stav v případě živelních pohrom.[3,10]

3.1 Povodňové orgány

Mimo období povodně jsou povodňovými orgány

- orgány obcí (v Praze orgány městských částí)
- obecní úřady ORP v Praze vybrané úřady městských částí)
- krajské úřady
- ministerstvo životního prostředí, přičemž likvidační a záchranné práce spadají pod ministerstvo vnitra

V období povodně jsou povodňovými orgány povodňové komise, které zřizují orgány státní správy a samosprávy. V podstatě tyto komise zřizují výše uvedené orgány. Jde o povodňové komise obcí, ORP a krajů a Ústřední povodňovou komisi (zřizuje MŽP).

Pokud existuje možnost vzniku povodní, obecní rada může k plnění protipovodňové ochrany zřídit povodňovou komisi obce. Jinak tato činnost zůstává právě na obecní radě. Předsedou této komise je starosta obce. Další členy komise jmenuje starosta z členů obecního zastupitelstva a z fyzických a právnických osob podle svého uvážení. Tyto osoby by však měli být způsobilé ke členství v komisi.

Totéž platí i pro ORP, kde se zřizuje povodňová komise obce s rozšířenou působností. Platí, že organizace a delegování příkazů, probíhá vždy od vyššího orgánu k nižšímu. Obce jsou podřízeny ORP, ty jsou podřízeny krajům atd.



Obr. 2 Schéma řízení povodňové ochrany[2]

Vodoprávními úřady jsou obce, újezdni úřady na území vojenských újezdů, obecní úřady s rozšířenou přenesenou působností, kraje a dále ministerstvo zemědělství a ministerstvo životního prostředí jako ústřední vodoprávní orgány.

Povodňové orgány mohou v době povodně činit opatření a vydávat operativní příkazy k zabezpečení ochrany před povodněmi, v odůvodněných případech i nad rámec platných povodňových plánů s tím, že v takovém případě musí neprodleně uvědomit dotčené osoby. Všechna přijatá opatření a vydané příkazy se zapisují do povodňové knihy a musí být přístupné k nahlédnutí osobám vykonávajícím působnost místně příslušných povodňových orgánů, nebo způsobem umožňujícím dálkový přístup. Mimořádné pravomoci povodňových orgánů začínají vyhlášením druhého nebo třetího stupně povodňové aktivity a končí odvoláním těchto stupňů.[9]

Pokud o to povodňové orgány požádají, jsou orgány státní správy a jiné orgány jsou povinny povodňovým orgánům pomáhat při zajišťování povodňové ochrany. A pokud je situace tak vážná, že ji povodňový orgán vlastními silami není schopen zvládat, může požádat povodňový orgán vyššího stupně, aby zajistil ochranu při této situaci. Na některé činnosti povodňových orgánů během povodně a po povodni se vztahuje zákon o státní pomoci při obnově území postiženého živelnou nebo jinou pohromou č. 12/2002 Sb.[8]

3.2 Obec s rozšířenou působností

Obce s rozšířenou působností, také známé jako obce III. stupně jsou obcemi, které se starají v rámci územní samosprávy o přilehlé území, ve kterém se nacházejí další obce se svými úřady. Tyto obce však v rámci státní správy spadají právě pod zmiňovanou obec s rozšířenou působností. ORP vznikly 1. 1. 2003 v souladu s reformou územní veřejné správy.

Povodňové orgány ORP ve svých územních obvodech ve vztahu k ochraně před povodněmi konají mimo jiné především následující činnosti:

- potvrzují soulad věcné a grafické části jim předložených povodňových plánů obcí s povodňovým plánem správního obvodu obce s rozšířenou působností, zpracovávají povodňový plán správního obvodu obce s rozšířenou působností a předkládají jej správci povodí k odbornému stanovisku,
- organizují provádění povodňových prohlídek, prověřují připravenost účastníků ochrany podle povodňových plánů, organizují odborná školení a výcvik pracovníků povodňových orgánů obcí a účastníků ochrany před povodněmi,
- organizují a řídí hlášenou povodňovou službu na území v správním obvodu obce s rozšířenou působností, informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňové orgány sousedních obcí s rozšířenou působností, příslušné správce povodí a Český hydrometeorologický ústav a Hasičský záchranný sbor České republiky,
- organizují, řídí, koordinují a ukládají opatření na ochranu před povodněmi podle povodňových plánů, řídí a koordinují opatření prováděná povodňovými orgány obcí a v případě potřeby vyžadují od orgánů, právnických a fyzických osob osobní a věcnou pomoc,
- vyhledávají a odvolávají stupně povodňové aktivity v rámci své územní působnosti,

- využívají pro řízení záchranných prací, pro jejich koordinaci se složkami integrovaného záchranného systému a pro spojení s místy záchranných prací operační stře-disko Hasičského záchranného sboru České republiky,
- spolupracují v době povodně s povodňovými orgány obcí při zajišťování hygienické a zdravotnické péče, organizují náhradní zásobování, dopravu a další povodní narušené funkce v území,
- soustřeďují zprávy o rozsahu a výši povodňových škod, posuzují účelnost provedených opatření a zpracovávají souhrnnou hodnotící zprávu o povodni a vedou záznamy v povodňové knize.[9]

3.3 Správci povodí

Jsou to státní podniky spravující každý právě jedno z pěti povodí v ČR - Povodí Vltavy, státní podnik, Povodí Ohře, státní podnik, Povodí Labe, státní podnik, Povodí Odry, státní podnik a Povodí Moravy, s. p. Správci povodí jsou zpravidla zároveň i správci většiny vodních toků na svém správním území. Správci povodí podle zákona (kromě úkolů správce vodních toků) v rámci plnění úkolů při ochraně před povodněmi provádějí mimo jiné následující činnosti:

- zpracovávají odborná stanoviska k povodňovým plánům správních obvodů obcí s rozšířenou působností, spolupracují na zpracování povodňových plánů správních obvodů krajů a povodňového plánu České republiky,
- spolupracují s povodňovými orgány obcí s rozšířenou působností při provádění povodňových prohlídek,
- dávají podněty povodňovým orgánům k uložení potřebných opatření v záplavových územích, popřípadě jiných opatření k ochraně před povodněmi,
- účastní se hlásné povodňové služby, zejména sledují a vyhodnocují hydrologickou situaci v povodí a podávají informace povodňovým orgánům, spolupracují s Českým hydrometeorologickým ústavem při provádění předpovědní povodňové služby,
- navrhují povodňovým orgánům vyhlášení nebo odvolání stupňů povodňové aktivity,
- poskytují odbornou, technickou a organizační podporu činnosti povodňovým zabezpečují dokumentování průběhu povodně v povodí,

- po povodni vyžadují zprávy od povodňových orgánů obcí s rozšířenou působností a správců vodních toků, zpracovávají souhrnnou zprávu za povodí a předkládají ji povodňovým orgánům krajů a Ministerstvu životního prostředí,
- spolupracují s povodňovými orgány obcí s rozšířenou působností a krajů při školení a výcviku pracovníků,
- zpracovávají návrhy na organizační a technická zlepšení ochrany před povodněmi a uplatňují je u povodňových orgánů.[9]

3.4 Správci vodních toků

Nejvýznamnější řeky a asi polovinu drobnějších vodních toků spravují státní podniky, které jsou zároveň správci povodí. Jsou to Povodí Vltavy, státní podnik, Povodí Ohře, státní podnik, Povodí Labe, státní podnik, Povodí Odry, státní podnik a Povodí Moravy, s. p. Dalším důležitým správcem drobných vodních toků je státní podnik Lesy České republiky.

Správci vodních toků v působnosti Ministerstva zemědělství zajišťují správu přibližně na 93,9 % délky všech vodních toků v České republice. Asi 6 % se na správě vodních toků podílejí ostatní subjekty, mezi které patří Ministerstvo obrany, správy národních parků a určité ostatní fyzické a právnické osoby.

Tito správci vodních toků podle zákona v rámci plnění svých úkolů při ochraně před povodněmi musí provádět mimo jiné v první řadě následující činnosti:

- zpracovávají odborná stanoviska k povodňovým plánům obcí,
- provádějí ve spolupráci s povodňovými orgány obcí s rozšířenou působností povodňové prohlídky na vodních tocích,
- navrhují příslušným orgánům, aby uložily vlastníkům vodních děl nebo jiných staveb a pozemků na vodních tocích a v záplavovém území povinnost provést potřebná opatření na ochranu před povodněmi,
- zajišťují pracovní síly a věcné prostředky na provádění nejnutnějších zabezpečovacích prací na vodních tocích, v době nebezpečí povodně zajišťují dosažitelnost svých pracovníků a dostupnost věcných prostředků a prověřují jejich připravenost podle povodňových plánů,

- sledují na vodních tocích všechny jevy rozhodné pro vznik a průběh povodně, zejména postup a rozsah zamrzání, tvorbu nebezpečných ledových zácp, postup tání a chod ledů, vodní stavy a průtoky, popřípadě nahromadění plovoucích předmětů,
- účastní se hlášené povodňové služby, informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňové orgány obcí s rozšířenou působností, příslušné správce povodí, pracoviště Českého hydrometeorologického ústavu a Hasičský záchranný sbor České republiky,
- poskytují odbornou pomoc obecním povodňovým komisím a povodňovým komisím obcí s rozšířenou působností, navrhují povodňovým orgánům vyhlášení nebo odvolání stupňů povodňové aktivity,
- provádějí zabezpečovací práce na vodních tocích a činí další opatření podle povodňových plánů,
- zabezpečují dokumentování průběhu povodně na vodních tocích,
- po povodni provádějí ve spolupráci s orgány ochrany přírody a vodoprávními úřady prohlídky vodního toku, zjišťují rozsah a výši povodňových škod a sepisují o nich protokol; dále posuzují účelnost provedených opatření a zpracovávají zprávu o povodni a předávají ji povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností, příslušnému správci povodí a pracovišti Českého hydrometeorologického ústavu,
- odstraňují povodňové škody na korytech vodních toků, zabezpečují kritická místa pro případ další povodně a obnovují průtočný profil koryta vodního toku.[9]

4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

IZS je v současné době legislativně vymezený systém spolupráce zákonem stanovených složek předurčených k likvidaci přírodních a antropogenních katastrof. Jeho struktura je tvořena především jeho základními složkami, v první řadě Hasičským záchranným sborem. Další základní jednotky jsou jednotky požární ochrany zařazené v plošném pokrytí území (např. jednotky sborů dobrovolných hasičů, podnikoví hasiči), Policie ČR a Zdravotnická záchranná služba.[13]

Základním právním předpisem o IZS je zákon č.239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Další vtažnou legislativou jsou vyhláška 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného systému a nařízení vlády č. 463/2000 Sb., o stanovení pravidel zapojování do mezinárodních záchranných operací, poskytování a přijímání humanitární pomoci a náhrad výdajů vynakládaných právníky a podnikajícími fyzickými osobami na ochranu obyvatelstva.

Činnost IZS při povodních je realizována především HZS ČR a jednotkami požární ochrany. Provádějí záchranné práce jako je evakuace osob z ohrožených oblastí (ve spolupráci s Policií ČR a s obecní policií), záchrana osob (s využitím lodí, automobilů, vrtulníků), poskytnutí před-lékařské pomoci, záchrana zvířat a majetku a odčerpávání vody.

Dále provádějí zabezpečovací práce jako průzkum povodňové situace, vyrozumění příslušných orgánů a obyvatelstva, zřizování a provozování evakuačních středisek, nouzové spojení se zatopenými oblastmi, nouzové zásobování potravinami, léky a pitnou vodou, odstraňování překážek z komunikací a vodních toků, označování nebezpečných oblastí, výstavba mobilních protipovodňových zábran, zabezpečení provozu důležitých zařízení dodávkami elektrického proudu a pohonných hmot, provizorní opravy důležitých zařízení.

Provádějí také určité organizační činnosti v oblastech řízení a koordinace záchranných prací, humanitární pomoci a asistence při její distribuci (včetně pomoci ze zahraničí), distribuce vysoušečů budov a čerpadel a rozvoz desinfekčních prostředků.[5]

5 FINANCOVÁNÍ PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ A DALŠÍCH ČINNOSTÍ SE VZTAHEM K POVODNÍM

Náklady na opatření na ochranu před povodněmi bývají často velmi vysoké, avšak pokud je porovnáme se škodami, kterým mohou tyto opatření zabránit, zjistíme, že se mnohdy vynaložené náklady touto cestou vrací.

Možnosti k získání prostředků jsou následující. Jednotlivé obce si mohou opatření k přímé ochraně majetku na svém území financovat samy nebo požádat vlastníky majetku, který je těmito opatřeními chráněn, o příspěvek na jejich výstavbu. Také stát a kraje mohou na tato opatření přispět.

Důležitým orgánem v tomto směru je správce vodního toku. Ten provádí činnosti na vodních tocích vedoucí k plynulému toku řeky a zmírnění rizika povodní a jejich důsledků jako například údržbu koryt. Správci vodních toků dostávají na svoje činnosti peníze prostřednictvím plateb za odběry vody a za její opětovné vypouštění do toku, tedy vodné a stočné, které platí běžní občané. Poplatník však neví, jak konkrétně se podílí na financování protipovodňové ochrany své obce, nebo jestli například přispívá na odstraňování povodňových škod v jiných obcích.

Pokud se právnické a fyzické osoby rozhodnou pro určitá opatření k ochraně jejich majetku před povodněmi z vlastní vůle nesou náklady, které jim tímto vzniknou samy. Což platí i pro vlastníky vodních děl, kteří navíc hradí náklady na zabezpečovací práce na svých vodních dílech. Náklady na zabezpečovací práce na vodních tocích hradí správci toků.

Záchranné práce financují obce, kraje nebo stát v souladu s působnostmi v systému povodňové ochrany. Povodňové komise jsou také hrazeny z prostředků příslušných orgánů. To znamená, že povodňovou komisí obce hradí obec, povodňovou komisí obce s rozšířenou působností hradí obec s rozšířenou působností, povodňovou komisí kraje hradí kraj a Ústřední povodňovou komisí hradí Ministerstvo životního prostředí.

Dalším prostředkem k získání financí na protipovodňová opatření jsou dotace. Lze využít celou řadu finančních podpor z evropských i z národních zdrojů. V národním měřítku se jedná z převážné míry o finanční podpory ze zdrojů resortů Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí.

5.1 Národní dotační programy

Národními dotačními programy, pomocí kterých lze získat finance na výstavbu především technických a přírodě blízkých protipovodňových opatření, jsou například:

- **Program péče o krajinu** – Tento program je vyhlášený Ministerstvem životního prostředí České republiky. Úspěšný žadatel může z programu dostat prostředky ve výši až 100 % nákladů na realizaci různých opatření. Každým rokem je vydáno přibližně 190 mil. Kč. Program podporuje opatření, která vedou k ochraně krajiny proti erozi, udržení kulturního stavu krajiny či k obnově mezí a remízků.
- **Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny** - Další program vyhlášený Ministerstvem životního prostředí. Může poskytnout prostředky až do výše 100 % nákladů vynaložených především na realizaci opatření, které zmírňují dopady klimatických změn. Program podporuje opatření přispívající ke zlepšování přirozených funkcí vodních toků, dále podporuje obnovu nebo tvorbu mokřadů a tůň a výstavbu, obnovu nebo rekonstrukci vodních nádrží. Cílem programu je zlepšení retenční schopnosti krajiny neboli schopnosti krajiny zadržet vodu.
- **Národní podpory Ministerstva zemědělství v oblasti vod** - Na protipovodňová opatření bylo v období 2007-2012 vyhrazeno 10,5 mld. Kč. Tato podpora byla určena především pro správce vodních toků. A to především podporu protipovodňových opatření v povodněmi nejvíce postihovaných lokalitách.[23]

5.2 Evropské dotační programy

Jedná se o programy financované z největší míry z fondů EU. Příkladem může být **Operační Program Životní prostředí** – Tento program nabízel v letech 2007-2013 financování realizace různých druhů opatření vedoucích ke zlepšení životního prostředí České republiky. Celkem bylo z evropských fondů vyhrazeno 4,92 miliardy EUR na zlepšení životního prostředí jako celku, součástí čehož byla i opatření vedoucí ke zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní.[23]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CHARAKTERISTIKA UHERSKÉHO HRADIŠTĚ A ŘEKY MORAVY

Pro potřebu vytvoření efektivní protipovodňové ochrany je nutné znát podrobnou charakteristiku řeky, její nivy i jejího povodí. Následující text má za úkol seznámit s těmito fakty.

6.1 Uherské Hradiště

Uherské Hradiště má sedm částí - Uherské Hradiště, Rybárny, Mařatice, Jarošov, Sady, Vésky a Míkovice. Celkem ve městě žije 26 502 obyvatel.

Město se nachází na jihozápadě Zlínského kraje, který vznikl 1. ledna 2000 na základě ústavního zákona č. 347/1997 Sb., o vytvoření vyšších územních správních. Podle nového uspořádání územní veřejné správy již není Uherské Hradiště okresním městem ale obcí s rozšířenou působností (tzv. obec III. stupně), v jejímž správním obvodu se nachází 48 obcí s více než 90 tisíci lidí.

Ve střední části Uherskohradištska se nachází říční nížina Dolnomoravský úval, která přechází v podhorská pásma na západě do Chřibského pohoří s nejvyšším vrcholem Brdo (587 m n. m.), na severovýchodě do území Vizovických vrchů a na jihovýchodě do nízkého předhoří Bílých Karpat s nejvyšším vrcholem Velká Javořina (970 m. n. m.), ležícím na hranicích se Slovenskou Republikou. Terén v okolí Uherského hradiště má tedy převážně rovinný charakter. Město samotné se nachází v nadmořské výšce 179 m n. m. Lesy pokrývají jen přibližně 30 % celkové plochy, zatímco na zemědělskou půdu připadá 58%.

Ze severu na jih tímto územím protéká řeka Morava, vyznačující se četnými mrtvými rameny. Do jednoho ze slepých ramen Moravy se jižně od Starého Města vlévá řeka Salaška, protékající Starým městem. Další významnou řekou je Olšava, protékající sousedními Kunovicemi a u Kostelan nad Moravou se vlévá do řeky Moravy.

Podklad území tvoří především štěrky, písky a jíly. V nivách vodních toků (zejména Moravy) se nacházejí písčité štěrky překryté hlínami. Niva Moravy je charakteristická propustnými horninami a výskytem podzemních vod.

Území náleží klimaticky do teplé oblasti – teplého, mírně suchého regionu, s mírnou zimou a průměrnými srážkami. Během období vegetace padá průměrně 366 mm srážek. Teplota vzduchu se v ročním průměru již dlouhodobě pohybuje od 8,5C° do 9,5C°. Průměrné teploty v zimních měsících činí 2,2C° a v letních pak teploty přesahují 19C°.[19,22]

6.2 Řeka Morava

Řeka Morava pramení pod Králickým Sněžníkem v nadmořské výšce 1380 m na území obce Dolní Morava. Na úbočí Kralického Sněžníku přijímá Morava několik potoků. Má zde charakter bystřiny, níže pak říčky s rychlou čistou vodou. V Jeseníkách pak přibírá první větší toky Krupá, Branná a Desná.

Morava pokračuje Olomoucí. V Troubkách u Přerova se do Moravy vlévá Bečva, která odvádí vody z jižní části Moravskoslezských Beskyd. Dále pak řeka pokračuje moravským Slováckem. V těchto místech je meandrující neboli klikatící se úsek mezi Bzencem a Rohatcem, kde Morava protéká písčitém územím Moravská Sahara. U obce Rohatec tok řeky tvoří česko-slovenskou státní hranici a u města Lanžhot se stéká s Dyjí. Morava pokračuje na jih až po soutok s Dunajem u městské části Bratislavy Děvín. Na Slovensku je jedním s nejznámějších přítoků řeka Myjava.

Celková délka toku je 354 km s plochou povodí 26 579 km². Řeka Morava se na pomezí hranic se Slovenskou republikou a Rakouskem vlévá do Dunaje (v říčním km 69,468). Absolutní spád Moravy od pramene k ústí je 1 232 m.

Nejvyšší průtok má Morava na jaře. V létě hladina klesá a opět stoupá na podzim vlivem dešťových srážek. V Uherském Hradišti má Morava N-leté průtoky Q1 365[m³/s], Q5 516[m³/s], Q10 583[m³/s], Q20 652[m³/s], Q50 746[m³/s] a Q100 818[m³/s].[16]

6.3 Vodní toky a plochy v blízkosti Uherského Hradiště

Vodní toky vlévající se do Moravy v blízkosti Uherského Hradiště jsou:

- Olšava – teče směrem od Bojkovic ke Kostelanům nad Moravou, kde se vlévá do Moravy. Mezi její významné přítoky patří Nivnička, Luhačovický a Ludkovický potok. Z hlediska povodní je Olšava po Moravě nejnebezpečnějším tokem.
- Potok Březnice – vlévá se do Moravy severně od Jarošova. Jeho významnými přítoky jsou Hluboký potok (ústí severovýchodně od Březolup) a Bulava (ústí severně od Kněžpole)
- Potok Okluky – pramení pod horou Lesná, teče směrem k Horněmčí, Dolněmčí až k Uherskému Ostrohu, kde vtéká do Moravy. Mezi jeho přítoky patří vodní toky Petříkovec a Boršický potok

- Bobrovec – ústí do Moravy mezi Uherským Ostrohem a Kunovicemi. V současné době slouží k odvádění vody z rozlivů řek Moravy a Olšavy
- Vrbka – potok ústící do Moravy u obce Babice
- Kudlovický potok – ústí do Moravy u obce Babice
- Salaška - potok, vtéká do Moravy u Starého Města, pramení v Buchlovských horách a protéká přes Salaš k Velehradu a Starému Městu
- Nová Morava- je odlehčovací rameno řeky Moravy. Umělý vodní kanál vzniká u Uherského Ostrohu
- Dlouhá řeka – pramení pod horou Kamencem v Buchlovských horách, protéká rekreační oblastí Smrdávka a v její blízkosti je na ní vybudovaná vodní nádrž se stejným názvem- Smrdávka. Z vodní nádrže řeka pokračuje přes obec Nedakonice, za kterou se vlévá do řeky Moravy

Dále se v povodí Moravy v blízkosti Uherského Hradiště nachází vodní cesta pod názvem Průplav Otrokovice-Rohatec neboli Baťův kanál, jak je znám obyvatelstvu regionu. Tato vodní cesta vznikla po regulaci řeky Moravy v letech 1935-38. Byla vybudována za účelem dovozu uhlí z Hodonínska do podniků Tomáše Bati a opačným směrem na odvoz Baťových výrobků. Dnes je téměř celá vodní cesta v délce 52 km opravena a slouží pro průmyslovou i turistickou vodní dopravu. Podél kanálu jsou vybudována přístaviště, restaurační zařízení a v nedávných letech byla dokončena cyklostezka podél kanálu.

Morava má na tomto území několik slepých ramen. Jsou to:

- Uhliska - nachází se na katastrálním území obce Babice
- Výrovka - katastrální území Huštěnovice
- Blata - katastrální území Huštěnovice
- Koňov - katastrální území Staré Město a Huštěnovice
- Kanada - katastrální území Uherské Hradiště
- Pod hrází - katastrální území Staré Město a Huštěnovice
- Baťák - katastrální území Staré Město a Huštěnovice
- Volové - katastrální území Huštěnovice

Co se vodních ploch týče, na území se nachází závlahová nádrž „Smraďavka“ a soustava jezer v těžební oblasti u obce Ostrožská Nová Ves. Dále v blízkosti Uherského Hradiště se nachází i Luhačovická přehrada, která pro město představuje jediné riziko zvláštní povodně. Při havárii tohoto vodního díla by se mohla vlna rozlivu dostat po Olšavě až do Uherského Hradiště. Míra tohoto rizika je však malá a tak jej protipovodňová opatření města nezohledňují. Stejně tak je to s vodní nádrží Míkovice, která by při poruše ohrozila zástavbu v městské části Míkovice. [18]

7 POVODNĚ V UHERSKÉM HRADIŠTI

S povodněmi se oblast Uherského Hradiště setkává odedávna. První písemné záznamy o povodni na daném území pocházejí z 16. Století. Škody, které povodně působí, mohou být ukazatelem, zda jsou prováděná protipovodňová opatření efektivní a zda se vůbec vyplatí je provádět. Následující část práce se zabývá popisem některých z nevýznamnějších povodní v novodobé historii města.

7.1 Povodeň roku 1997

Celkově si povodně v červenci toho roku v ČR vyžádaly 49 lidských životů a způsobily škody v hodnotě 63 miliard Kč. Povodně nastaly po abnormálních srážkách v Jeseníkách. Z důvodu rozvodněné Moravy a Odry bylo evakuováno přes 250 obcí. V povodí Moravy dosáhly škody celkově výše 19,6 miliard Kč. Následující tabulka ukazuje nejvíce postižené okresy v povodí Moravy podle tehdejší územní samosprávy.[12]

Nejvíce postižené okresy	Škoda v mld. Kč
Olomouc	5,498
Šumperk	4,258
Uherské Hradiště	2,290
Vsetín	2,015
Přerov	1,642
Zlín	1,500

Tabulka 1 Škody v nejpostiženějších okresech povodí Moravy při povodni 1997

Původ povodní byl v dešťových srážkách ve dnech od 4. 7. do 8. 7. 1997, které byly v našich podmínkách dosavadně historicky nezaznamenaným jevem. Krajina, nasáklá vodou ze srážek z předchozích dnů ztratila svou retenční schopnost. Průtoková vlna, která vznikla, jako důsledek uvedených faktů se v místě výskytu nedala zadržet.

Ve dnech 17. – 21.7 1997 přišla druhá vlna srážek, v době, kdy na středním a dolním toku Moravy a Dyje stále ještě přetrvávaly povodňové stavy z první srážkové vlny. V této druhé srážkové vlně spadlo však naštěstí méně vody než na začátku července.

V horních horských úsecích byla povodeň rychlá a měla charakter horské ničivé povodně. Na středním a dolním toku Moravy měly povodně rozsáhlé rozlivy vody do inundačních území, místy do šířky až několika kilometrů.

Povodňová vlna byla velmi rychlá, ničivá a přicházela s obrovskou silou. Na některých tocích způsobila devastaci koryt. Což byl případ Uherského Hradiště, kde povodňová vlna protrhla levý břeh Moravy a voda ta snáze natekla směrem do centra města.



Obr. 3 Masarykovo náměstí během povodně v roce 1997[21]

6. 7. 1997 v 18,00 byl v Uherském Hradišti vyhlášen 1. stupeň povodňové aktivity – stav bdělosti. O několik hodin později, přibližně kolem půlnoci to již byl 2. stupeň – stav pohotovosti. 7. 7. v 08,00 byl vyhlášen nejvyšší tedy 3. Stupeň povodňové aktivity – stav ohrožení. V tuto dobu byl průtok na řece Moravě $600 \text{ m}^3/\text{s}$. Koryto Olšavy bylo plné a průtok se nebezpečně zvyšoval. Potok Březnice hlásil průtok $210 \text{ m}^3/\text{s}$. V Napajedlech byl dokonce naměřen nejvyšší průtok během povodně $940 \text{ m}^3/\text{s}$.

Přesto, že obyvatelstvo ani odpovědné orgány nebyly na povodeň takového rozsahu vůbec připraveny (většina obcí v okrese neměla vypracovaný povodňový plán) určité kroky ke zmírnění dopadu povodně byly samozřejmě podniknuty.

Bylo nasazeno tisíce hasičů (celkem 27 763) prakticky z celé republiky, kteří prováděli evakuaci, varování obyvatelstva, materiální zabezpečení, technická opatření, monitorování situace a zásobování pitnou vodou a potravinami. Byli nasazeni také příslušníci policie, kteří zajišťovali organizaci veškeré dopravy, humanitární pomoc pro postižené obyvatelstvo a jeho varování a střežení evakuovaných oblastí. V souvislosti s povodňovými událostmi byla připravena čtyři stanoviště lékařské pomoci. Kvůli zaplavení uherskohradištské nemocnice musely být pomocí speciální techniky, evakuováni pacienti do nemocnic ve Zlíně, Brně, Hodoníně, Kyjově a Vyškově. Od prvních dnů byla nasazena také armáda. Vojáci plnili pytle pískem a zpevňovali hráze.

Evakuace byla prováděna ve spolupráci s ČSAD Uherské Hradiště, podnik vyčlenil autobusy speciálně určené k evakuaci obyvatelstva. Z technických opatření se nejvíce provádělo vyrovnávání hrází pomocí pytlů s pískem.[17,20]

7.2 Povodeň roku 2010

V roce 2010 postihly Českou republiku povodně dvakrát, v květnu a v červenci. I když při květnové povodni zasedala povodňová komise Zlínského kraje, Uherského Hradiště se dotkla spíše povodeň z června. První ze zmíněných povodní zasáhla obce na Vsetínsku, Rožnovsku, u Valašského Meziříčí, Otrokovic a na Kroměřížsku.

Červnová povodeň byla vyvolána přívalovými dešti a nárůstem spodní vody. Rozlilo se několik zejména menších toků na území celého Zlínského kraje. Postiženy byly opět obce u Kroměříže, Otrokovic ale tentokrát i Uherské Hradiště a další oblasti. Vytvářeli se laguny a byla zaplavena rozsáhlá území především kvůli odtékání vody z polí a nárůstu spodních vod. Krizový štáb města zasedal už od 17. 5. 2010, kdy byl u obce Sptyhňev naměřen kulminační průtok až 572 m³/s.

Škody v Uherském Hradišti měli v květnu podobu pouze několika zaplavených sklepů. V červnu již však bylo nutno evakuovat 8 lidí, došlo k poškození 10 domů, bylo zaplaveno 14 bytů a sklepů bylo zaplaveno více než 800.[20]

U povodně bylo vidět zlepšení organizace nasazených složek IZS i zlepšení samotného řešení krizové situace oproti povodním z minulých let. Je však třeba zdůraznit že povodně z roku 2010 se nedají svou silou srovnat s těmi z roku 1997.

8 VYBRANÁ PROTIPOVODŇOVÁ OPAŘENÍ UHERSKÉHO HRADIŠTĚ

V novodobé historii České republiky se vyskytly povodně přesahující do té doby platné hodnoty průtoku Q100 pouze jednou v 80. letech a i tak nebyly příliš významné. V 90. letech se však vyskytlo v Čechách i na Moravě několik extrémních povodní z letních bouřek, které dosáhly nebo významně překročily průtoky Q100. Tyto povodně zasáhly relativně malé plochy krajiny, zato se vyznačovaly vysokou intenzitou a krátkým trváním příčině dešťové srážky. Nepřipravenost zasažených obcí a s ní spojené katastrofální důsledky po-vodní donutili tyto obce k budování nebo zlepšování své ochrany před povodněmi.

Od roku 1997 kdy došlo k devastující povodni, se občané Uherského Hradiště i okolních obcí strachovali při každém náznaku další přicházející vody. Což vyústilo k přijetí určitých opatření. Po každé povodni se zvýšil tlak veřejnosti na zastupitelstvo města, aby provedlo kroky k ochraně města před devastací velkou vodou. Ochranná opatření se postupně zkvalitňovala až do současného stavu.

8.1 Zvýšení kapacity koryta řeky Moravy

Skutečné kroky k zvýšení kapacity koryta řeky Moravy se začaly realizovat v roce 2011, kdy se Povodí Moravy, s. p. dohodlo se zástupci města na postupu jak město a jeho obyvatelé uchránit před velkou vodou. Začalo se pracovat na projektu a vyšlo najevo, že jediným možným a zároveň efektivním opatřením je zvýšení kapacity reálného průtoku vlastního koryta řeky Moravy a to tak, aby město neohrozil ani stoletý průtok.

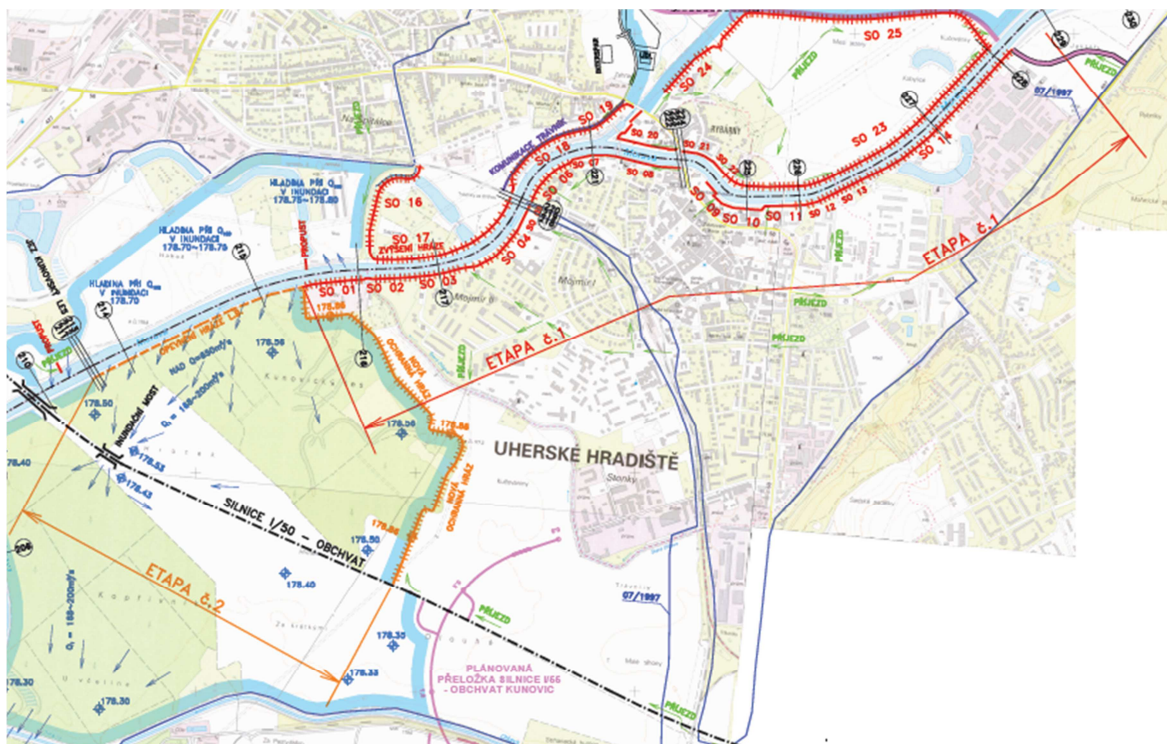
Možnosti jak průtok navýšit byly hloubení a čištění koryta nebo navyšování hráze. Hloubení a čištění koryta však pro případ Uherského Hradiště není efektivní. Niveleta neboli sklon dna Moravy v Uherském Hradišti je podřízen jezům, jejichž nadmožská výška je neměnná. Pokud by se koryto prohloubilo, v krátkém čase by se zase zaneslo a srovnalo, na úroveň jezu Kunovský les, který se nachází při železniční trati vedoucí ze Starého města do Uherského Hradiště. Ani možnost čistit koryto pravidelně nepřicházela v úvahu z ekonomického i ekologického hlediska. Dlouhodobě tuto činnost provádět je velmi drahé. Vyplatí se pouze na místech, kde se dno čistí těžebními loděmi a to co loď vytěží je kvalitní šterk, tedy stavební materiál. To ovšem není případ Uherského Hradiště. Těžební lodě jsou také nešetrné k říční floře a fauně.

Městu tedy zbylo navýšení hráze. Vyskytli se samozřejmě určité překážky a problémy s realizací i tohoto opatření. Jedním z takových problémů byl nutný zásah do fauny a flory při korytě řeky. Vědělo se, že bude nutné vykácet některé stromy- Jednak se jednalo o ty stromy, které byli přímo v místech prací a také o některé poblíž se nacházející. Při pracích by totiž mohlo dojít k narušení kořenové blízké zeleně, což by tak jako tak vedlo k jejímu uhynutí. Pověšinou šlo o stromy velmi mladé nebo naopak přeschlé a velmi staré. Povodí se i přesto dohodlo s inspekcí životního prostředí, neziskovými organizacemi a zejména odborníky na dřeviny k nové výsadbě každého vymýceného stromu na těch územích Uherského Hradiště, kde stromy chyběli, tyto místa určili zástupci města. Problém s faunou byl vyřešen provedením prací mimo vegetační období živočichů, tedy během zimy.

Bylo dohodnuto, že objemová kapacita koryta bude zvětšena navýšením a zmožutněním dosavadní hráze podél řeky. Výška hráze přitom neměla být jednotná. Nejvyšší hráz byla naplánována v lokalitě u Rybárny, kde měla dosahovat 3.5 metrů. Hráz měla být sypaná a na ní měla být vysázena tráva. Stromy, které se na hrázi nacházely před rekonstrukcí a které museli být vymýceny, však novými na původním místě nemohli být nahrazeny, protože nová výsadba na ochranných hrázích je ze zákona zakázána

Celkem bylo v plánu postavení cca 4.5 kilometrů ochranné hráze a v určitých místech i zdi. Průtok, který by nové koryto umožňovalo, měl být na úrovni stoleté vody (Q100) což je 818 metrů krychlových vody za vteřinu.

Tím byla dokončena první ze tří etap, které budou tvořit celkovou ochranu Uherského Hradiště před povodněmi. Další dvě etapy zahrnují především ohrazení záplavových území, kam bude v případě potřeby voda puštěna. Poslední z etap výstavby je však v současné době pouze v podobě plánů. První dokončená etapa zkapacitnění koryta v obydlené části města, přinesla náklady ve výši 222 milionů korun, z čehož 167 poskytlo Ministerstvo životního prostředí v rámci dotací.[18]



Obr. 4 Mapa probíhajícího projektu výstavba PPO UH[18]

Na obrázku výše můžeme vidět červeně znázorněná místa, kde proběhlo zvětšování předchozí hráze a výstavba nových dílčích hrází, což je již dokončená 1. etapa. Žlutě znázorněny jsou budoucí hráze a inundační (záplavová) území jižně od železniční tratě a Starého města (Kunovický les).

8.2 Mobilní protipovodňové zábrany

Mezi mobilní protipovodňové zábrany patří prostředky, které jsou jednoduše přemístitelné se všemi svými komponenty. Tím se liší od mobilně stacionárních stěn, u nichž jsou některé díly trvale ukotveny v zemi, zbytek komponentů se instaluje na tyto trvale ukotvené díly.

Mobilní protipovodňové zábrany Uherského Hradiště jsou vodou plněné vaky a pískem plněné pytle. Vaky jsou efektivnější, ovšem na některých místech nepoužitelné a také finančně náročné.

Porovnání 100 metrů dlouhé bariéry z pytlů s pískem a bariéry z protipovodňových vaků:

- 7000 kusů pytlů, 280 tun písku, práce a zařízení pro montáž a demontáž, doprava písku (až 56 5t nákladních vozidel)

- Přibližně 20 protipovodňových vaků (podle typu), dopravu obstará jeden dodávkový automobil.[15]

8.2.1 Pryžotextilní hradící vaky

Mezi skupinu prvků mobilní protipovodňové ochrany, kterou má Uherské Hradiště k dispozici, patří takzvané pryžotextilní hradící vaky. Což jsou vaky sloužící k usměrnění nebo zadržení záplavové vody. Jednotlivé díly se v ohroženém prostoru na zemi spojí v potřebnou délku a následně se naplní vodou. Vaky se plní, nikoliv tlakují pomocí čerpadla vodou z řeky nebo z cisterny Účinně odolávají vodě vysoké až 1 metr. Jeden segment může nahradit až 250 obvyklých pytlů s pískem. Při skladování nezabírají stěny moc prostoru a lze je jednoduše a rychle přemístit na místo potřeby. Při užívání nevyžadují žádné zásahy do krajiny a jsou šetrné k životnímu prostředí. Tyto vaky jsou ve vlastnictví Správy státních hmotných rezerv a městu jsou pouze propůjčeny.

Uherské Hradiště může použít v případě potřeby 22 dílu pryžotextilních hradících vaků různých typů. Jeden díl má délku kolem 5 metrů, šířku kolem 2m, ochranou výšku až 1 m, hmotnost kolem 70kg a objem kolem 6800 litrů vody. Jednotlivé údaje se mohou mírně lišit podle typu vaku. Při spojení všech vaků lze postavit stěnu dlouhou 110m. Cena hradících vaků se pohybuje kolem 20 000 Kč za kus. Hodnota všech vaků zapůjčených městu je 508 341 Kč.



Obr. 5 Pryžotextilní hradící vaky ve skladu HZS v areálu nemocnice UH. Zdroj: vlastní

Město má vaky uskladněny ve skladu HZS v areálu nemocnice. Což je příhodné místo, protože nemocnice se nachází v záplavovém území a právě zde byly vaky v minulosti několikrát použity. Nicméně uložení a spravování mobilních protipovodňových zábran je v současné době předmětem jednání na MÚ města a existuje možnost, že místo jejich uložení bude zastupiteli města změněno.

System nevyžaduje složitou manipulaci. Obvykle si vystačí dvě osoby pro instalaci vaku. Vaky jsou snad skladovatelné, mají vysokou životnost a lze je tak využít mnohokrát. Doba plnění závisí na typu čerpadla, obvykle se jedná o přibližně 15 minut na jeden vak. Výrobem těchto vaků je RUBENA, a.s., Hradec Králové.

8.2.2 Pytle s pískem

Kromě pryžových vaků může město jako protipovodňové stěny použít i pytle s pískem. A to buď klasické pytle běžně používané v zemědělském odvětví (z juty nebo hustě tkaných umělých vláken) nebo tandemové pytle. Tandemové pytle jsou dvoukomorové, určené

výhradně pro stavbu protipovodňových zábran a jsou pro tento účel vhodnější než obyčejné pytle. Účinnost ochranného efektu obou typů pytlů se zvyšuje při použití polyethylenové folie. Jedná se o nejrozšířenější prvek mobilních protipovodňových zábran. Pro plnění obou typů lze použít speciálních násypek, které výrazně zvyšují efektivitu plnění.



Obr. 6 Násypka pro plnění pytlů ve skladu HZS v areálu nemocnice UH.

Zdroj: vlastní

8.3 Povodňový plán města

Povodňový plán města Uherské Hradiště je základním podkladem pro řízení povodňové ochrany města, podle tohoto dokumentu probíhá rozhodování městské povodňové komise. Plán existuje také v elektronické formě a lze jej nalézt na webových stránkách města.

V úvodní části plánu jsou uvedeny kontakty na všechny osoby se vztahem k řízení povodňové ochrany. Jsou to osoby z povodňové komise města a z povodňové komise správního obvodu ORP Uherského Hradiště. Dále jsou uvedeny kontakty na správce vodních toků (Povodí Moravy, s. p., Lesy ČR, s. p.) a na nepřetržitou povodňovou a havarijní službu provozovanou státním podnikem Povodí Moravy. Pak jsou uvedeny kontakty na související povodňové komise, což jsou povodňové komise Zlínského kraje, Starého Města, Kunovic, Kněžpole, Popovic a Podolí.

Ve věcné části plánu se nachází charakteristika zájmového území podobná jako v kapitole 6 této práce. Dále výčet a charakteristika ohrožených objektů. Jedná se o objekty obytné, podnikatelské i historické. Dále je potřeba klást důraz na objekty hlediska škodlivých účinků, jedná se zejména o areály průmyslových firem - MESIT, OTMA, JAKOS, CTZ, ČSAD a městská čistička odpadních vod - zde hrozí znečištění vody ropnými látkami, chemikáliemi, atd. Dále ve věcné části najdeme popis povodní jako takových a popis přípravných opatření a opatření za povodně – vše ze zákona č 254/2001, o vodách a o změně některých zákonů.

V organizační části najdeme způsob zabezpečení záchranných a zabezpečovacích prostředků a především zabezpečení organizace dopravy a evakuace. Při organizaci dopravy za povodně se počítá především s využitím hlavní průjezdní komunikace E55 směr Staré Město, Uherské Hradiště, Kunovice, případně komunikace jižního obchvatu E50. V případě uzavření hlavního silničního mostu budou pravobřežní zástavby (lokalita Rybárny) odděleny od centra města a nebude možná silniční přeprava. Počítá se pouze s lávkou pro pěší na Moravním nábřeží. Co se evakuace týče, v případě nutnosti řídí evakuaci osob předseda nebo pověřený člen povodňové komise města. Jako evakuační střediska by sloužily určené ZŠ na katastru města nacházející se mimo záplavová území.

V grafické části najdeme mapu povodňového plánu města stejně tak jako základní mapu města a územní plán města. Dále tato část obsahuje také územní plány okolních obcí. Plán obsahuje i několik příloh jako například popis varovných signálů sirén.[21]

8.3.1 Povodňové komise města

Povodňová komise města je složena z následujících členů: Květoslav Tichavský (starosta), Mgr. Evžen Uher (místostarosta), Mgr. Josef Botek (tajemník MÚ), Ing. Lenka Procházková (pracovnice odboru životního prostředí), Ing. Iva Mošťková (vedoucí odboru kanceláře starosty), Bc. Vlastimil Pauřík (velitel městské policie Uherské Hradiště), MUDr. Petr Sládek (ředitel Uherskohradištské nemocnice, a.s.).

Povodňová komise správního obvodu obce s rozšířenou působností Uherského Hradiště není totožná s komisí města a je složena z následujících členů: Květoslav Tichavský (starosta), Ing. Stanislav Blaha (místostarosta), Ing. Květoslav Fryšták (vedoucí odboru životního prostředí), Ing. Lumír Lacka (vedoucí krizového oddělení), Mgr. Eva Schneiderová (odbor životního prostředí), plk. JUDr. Bronislav Šabršula (Policie ČR), Ing. Jaroslav Křeháček (HZS ZK), Mgr. Jiří Barouš (Sdružení obcí pro rozvoj Baťova kanálu na řece Mora-

vě), Ing. Milan Večeřa (Lesy ČR, s. p.), Ing. Miroslav Jahoda (Povodí Moravy, s. p.), Ing. Lubomír Trachtulec (SVK a.s.), Josef Bazala (starosta Starého Města), Mgr. Ivana Majíčková (starostka Kunovic).[21]

9 ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍCH OPATŘENÍ, NÁVRH NOVÝCH OPATŘENÍ A JEJICH PŘÍNOSY

Na popud povodně v roce 1997 kdy bylo město zasaženo téměř celé, se realizovala celá řádka opatření, které vedli k výraznému zvýšení ochrany města před povodněmi. Důkazem tohoto tvrzení může být porovnání škod po povodních z let 1997 a 2010. I když síla těchto povodní se nedá srovnat, v roce 1997 byl na Uherskohradištsku na řece Moravě naměřen i průtok $940 \text{ m}^3/\text{s}$. V roce 2010 to pak byly průtoky o poznání nižší kolem $620 \text{ m}^3/\text{s}$. Přesto se na velikosti škod v roce 2010, které byly nesrovnatelně menší než v roce 1997, projevila i vybudovaná opatření. Zatímco škody v roce 2010 představovalo několik zatopených sklepů a bytů v roce 1997 byly vyčísleny na téměř 2,3 miliard korun. Z těchto faktů lze odvodit, že provedená opatření byla efektivní.

Státním podnikem Povodí Moravy byla provedena řádka opatření. Po roce 1997 byly rekonstruovány, upraveny a zesíleny ochranné hráze na celém území Uherského Hradiště. Došlo k přestavění a automatizaci některých stavidel u potoků ústících do Moravy jako například u Jarošovského potoka. Podnik pak pokračoval ve stavění zídek a zesilování hrází což vrcholí v současné době stále probíhajícím projektem rozděleným na tři etapy, jehož první etapa zvýšení kapacity koryta řeky Moravy v obydlených částech vyšla na 222 milionů korun. Tímto opatřením se zvýšila ochrana dosud velmi ohrožené lokality Rybárny.

Město samotné přispělo k ochraně města také spoustou opatření. Například provedlo úpravy na Míkovickém potoce, vybuodovalo několik suchých poldrů a retenčních nádrží. Dále samozřejmě po přijetí krizových zákonů v roce 2001 zpracovalo krizové plány, povodňové plány a stanovilo záplavová území. Po roce 1997 zprovoznilo a v nedávných letech i modernizovalo systém sirén k varování obyvatelstva při povodních. V současné době jsou sirény napojeny i na místní rozhlas. Systém vyrozumívání obyvatelstva byl doplněn, o možnost rozesílání sms zpráv krizovému štábu města.

Další podstatná opatření realizovali na místní čističce odpadních vod i Slovácké vodárny a kanalizace a. s. když čističku protipovodňově zabezpečili, především klapkami proti zpětnému vzduť vody u ústí kanalizace.

Stávající opatření jsou tedy na mnohem lepší úrovni než v devadesátých letech. Důležité je že zvyšování ochrany se nezastavilo ani po tom co se dostavili výsledky a opatření se i nadále zlepšují. Slabými místy však dle mého názoru stále zůstávají koryto Olšavy a nemocnice v záplavovém území.

Olšava se vlévá do Moravy na jih od města a v minulosti z té strany již několikrát přišla povodňová vlna. Hráz v těchto místech v současné době tvoří do jisté míry rychlostní silnice E50, ale v této tzv. hrázi je řada propustí a podchodů, kudy by voda mohla protéct. V případě menší povodňové vlny lze tento problém řešit pomocí mobilních protipovodňových zábran, kterými lze tyto díry ucpat. Ovšem může se stát, že by byla vlna tak vysoká, že by se převalila i přes silnici. Pro tento případ bych navrhol provedení podobných opatření jako v první fázi současného projektu probíhajícího u řeky Moravy zvýšit kapacitu koryta Olšavy nebo navýšit její hráze. Navýšení by mělo proběhnout alespoň na pravém břehu. Z důvodu bezpečnosti Kunovic a přilehlého letiště by bylo vhodné navýšení i na levém břehu řeky. Navýšení by mělo být o výšce od 0,5 metru až do výšky 1 metru podle stávajícího profilu břehů.

Přínosem tohoto opatření je nejen zvýšení povodňové ochrany Uherského Hradiště, ale i Kunovic a blízkého letiště. Opatření může při i vysokých průtocích na Olšavě zabránit škodám na objektech jako je právě letiště a další v Uherském Hradišti a Kunovicích.

Nemocnice Uherské Hradiště a. s. se nachází v záplavovém území a v minulosti museli být dokonce několikrát i evakuováni pacienti. V roce 1997 došlo k zaplavení areálu, v některých místech až do výšky 1,5 m; pavilony byly bez dodávek elektrické energie a možnosti komunikace s „krizovým štábem“ města; nastaly také problémy se zásobováním. Tento problém se již částečně řeší stavbou nového centrálního pavilonu, který bude mít úroveň vstupního podlaží 40 cm nad úrovní hladiny vody, která by v místech byla při Q500. Nicméně ostatní pavilony stále zůstávají bez ochrany. Kapacita pacientů nového pavilonu zdaleka nebude dosahovat kapacity všech ostatních budov nemocnice. V případě evakuace do nového pavilonu se tedy stejně muselo pravděpodobně přistoupit i k evakuaci do okolních nemocnic. Proto by bylo vhodné nainstalovat kolem nemocnice stacionárně mobilní protipovodňové zábrany, které by se v případě potřeby jednoduše postavily. Lze i ponechat mobilní protipovodňové zábrany nacházející se ve skladu HZS v areálu nemocnice plně k dispozici nemocnici, aby mohli být v případě potřeby strategicky rozestavěny.

Přínosem výstavby stacionárně mobilních zábran kolem Hradištské nemocnice je ochrana všech pavilonů v areálu nemocnice. Současná výstavba nového centrálního pavilonu sice nabízí určité východisko, avšak stacionárně mobilní zábrany by zabránily případné povodňové vlně, aby se dostala do areálu nemocnice a uchránily by tak před škodou všechny objekty vně areálu.

ZÁVĚR

Moje Bakalářská práce „*Zhodnocení protipovodňových opatření obce Uherské hradiště*“ představuje dílo, které shrnuje dohromady problematiku povodní a ochrany proti nim v podobě protipovodňových opatření v České republice. Tato práce se zabývá prvky, které jsou s výše popsanou problematikou spojené. Jako jsou jednotlivé druhy protipovodňových opatření, možnosti jejich budování a získávání potřebných prostředků k tomuto budování. To vše je teoreticky popsáno v první části práce.

V druhé, praktické části se zkoumala současná protipovodňová opatření obce s rozšířeným působením Uherské Hradiště s cílem najít slabá z těchto opatření a navrhnout jak je zesílit. Zde jsem se věnoval především, nutnosti vybudovat protipovodňová opatření na vodním toku Olšava jižně od Uherského Hradiště a zlepšit opatření chránící místní nemocnici. Tímto byl splněn cíl práce popis a hodnocení současných protipovodňových opatření Uherského Hradiště a navržení nových opatření, jejichž přínosem by bylo zlepšení ochrany města před povodněmi.

V celé praktické části jsou informace získané pomocí řízených rozhovorů s pracovníky městského úřadu.

Z práce vyplývá, že obyvatelé a zastupitelé Uherského Hradiště neberou povodně po zkušenostech s nimi z předchozích let na lehkou váhu a neustále pracují na opatřeních, která mají za úkol chránit jejich životy a majetek před vodním živlem. Prostředky, které byly vynaloženy na tato opatření, rozhodně nebyly vynaloženy zbytečně, protože jsou pouhým zlomkem hodnoty škod, před kterými protipovodňová opatření město zachránila a budou chránit i nadále.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ANTUŠÁK, Emil. *Hospodářská opatření pro krizové stavy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007.
- [2] ČAMROVÁ, Lenka a Jiřina JÍLKOVÁ. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2006. ISBN 80-86684-35-0.
- [3] ČESKO. Zákon o bezpečnosti České republiky. In: 110/1998 Sb. ze dne 22. dubna 1998. Dostupné také z: <http://portal.gov.cz/app/zakony>
- [4] ČESKO. Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. In: 241/2000 Sb. ze dne 29. června 2000. Dostupné také z: <http://portal.gov.cz/app/zakony>
- [5] ČESKO. Zákon o integrovaném záchranném systému. In: 239/2000 Sb. ze dne 28. června 2000. Dostupné také z: <http://portal.gov.cz/app/zakony>
- [6] ČESKO. Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů. In: 240/2000 Sb. ze dne 28. června 2000. Dostupné také z: <http://portal.gov.cz/app/zakony>
- [7] ČESKO. Zákon o působnosti Správy státních hmotných rezerv. In: 97/1993 Sb. ze dne 25. února 1993. Dostupné také z: <http://portal.gov.cz/app/zakony>
- [8] ČESKO. Zákon o státní pomoci při obnově území postiženého živelní nebo jinou pohromou a o změně některých souvisejících zákonů. In: 12/2002 Sb. ze dne 18. prosince 2001. Dostupné také z: <http://portal.gov.cz/app/zakony>
- [9] ČESKO. Zákon o vodách a o změně některých zákonů. In: 254/2001 Sb. ze dne 28. června 2001. Dostupné také z: <http://portal.gov.cz/app/zakony>
- [10] *Hospodářská opatření pro krizové stavy. Správa státních hmotných rezerv* [online]. [cit. 2014-01-04]. Dostupné z: http://www.sshr.cz/cinnosti/stranky/opatreni_krizove_stavy.aspx
- [11] KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. 1. vyd. Praha: Existencialia, 2004. ISBN 80-725-4499-3.
- [12] KOZÁK, Jan. *Povodně v českých zemích*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-808-6946-399.
- [13] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Integrovaný záchranný systém*. 2. aktualizované vyd. Praha: Armex, 2006. ISBN 80-867-9535-7.

- [14] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. 1. vyd. Praha: Armex, 2006. ISBN 80-867-9532-2.
- [15] MATĚJKA, Jiří. *Metodická příručka pro stavbu mobilních protipovodňových stěn*. Praha: GRHZS ČR, 2003. ISBN 80-866640-16-7.
- [16] POVODÍ MORAVY, s. p. *Plán oblasti povodí Moravy* [online]. [cit. 2014-02-10]. Dostupné z: <http://www.pmo.cz/pop/2009/Morava/End/d-povodne/d-4.html>
- [17] POVODÍ MORAVY, s. p. *Povodeň 1997 - souhrnná zpráva o povodni v okrese Uh. Hradiště*
- [18] POVODÍ MORAVY, s. p. *Povodí Moravy, s. p.: Tiskové zprávy* [online]. 2013 [cit. 2014-02-10]. Dostupné z: <http://www.pmo.cz/cz/media/tiskove-zpravy/vystavba-protipovodnove-ochrany-uherskeho-hradiste-a-stareho-mesta-je-u-konce/>
- [19] SMETANA, Marek, Dana KRATOCHVÍLOVÁ a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ. *Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-802-5129-890.
- [20] UHERSKÉ HRADIŠTĚ. *Povodňová kniha*
- [21] UHERSKÉ HRADIŠTĚ. *Povodňový plán města*. [online]. [cit. 2014-03-20] Dostupné z: <http://www.edpp.cz/>.
- [22] VERBÍK, Antonín a Metoděj ZEMEK. *Uherské Hradiště: dějiny města*. 1. vyd. Brno: Blok, 1981. ISBN 47-014-81.
- [23] *Voda v krajině. Operační program životní prostředí*. [online]. [cit. 2014-04-04]. Dostupné z: <http://www.vodavkrajine.cz/index.php/menu/4/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
ORP	Obec s rozšířenou působností
PPO	Protipovodňová opatření
ZK	Zlínský kraj

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Schéma dělení protipovodňových opatření[2].....	14
Obr. 2 Schéma řízení povodňové ochrany[2]	22
Obr. 3 Masarykovo náměstí během povodně v roce 1997[21].....	36
Obr. 4 Mapa probíhajícího projektu výstavba PPO UH[18]	41
Obr. 5 Pryžotextilní hradící vaky ve skladu HZS v areálu nemocnice UH. <i>Zdroj:</i> <i>vlastní</i>	43
Obr. 6 Násypka pro plnění pytlů ve skladu HZS v areálu nemocnice UH. <i>Zdroj:</i> <i>vlastní</i>	44

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Škody v nejpostiženějších okresech povodí Moravy při povodni 1997	35
---	----

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: TYPOVÝ PLÁN POVODNĚ VELKÉHO ROZSAHU NA ŘECE MORAVĚ

PŘÍLOHA P II: SIMULACE 100 - LETÉ VODY NA ÚZEMÍ UHERSKÉHO HRADIŠTĚ Z POVODŇOVÉHO SIMULÁTORU POSIM

PŘÍLOHA P III: PŘÍLOHA POVODŇOVÉ KNIHY UH – SEZNAM VYBRANÝCH PODNIKŮ OHROŽENÝCH POVODNĚMI

PŘÍLOHA P IV: SKLAD HZS V AREÁLU NEMOCNICE UH

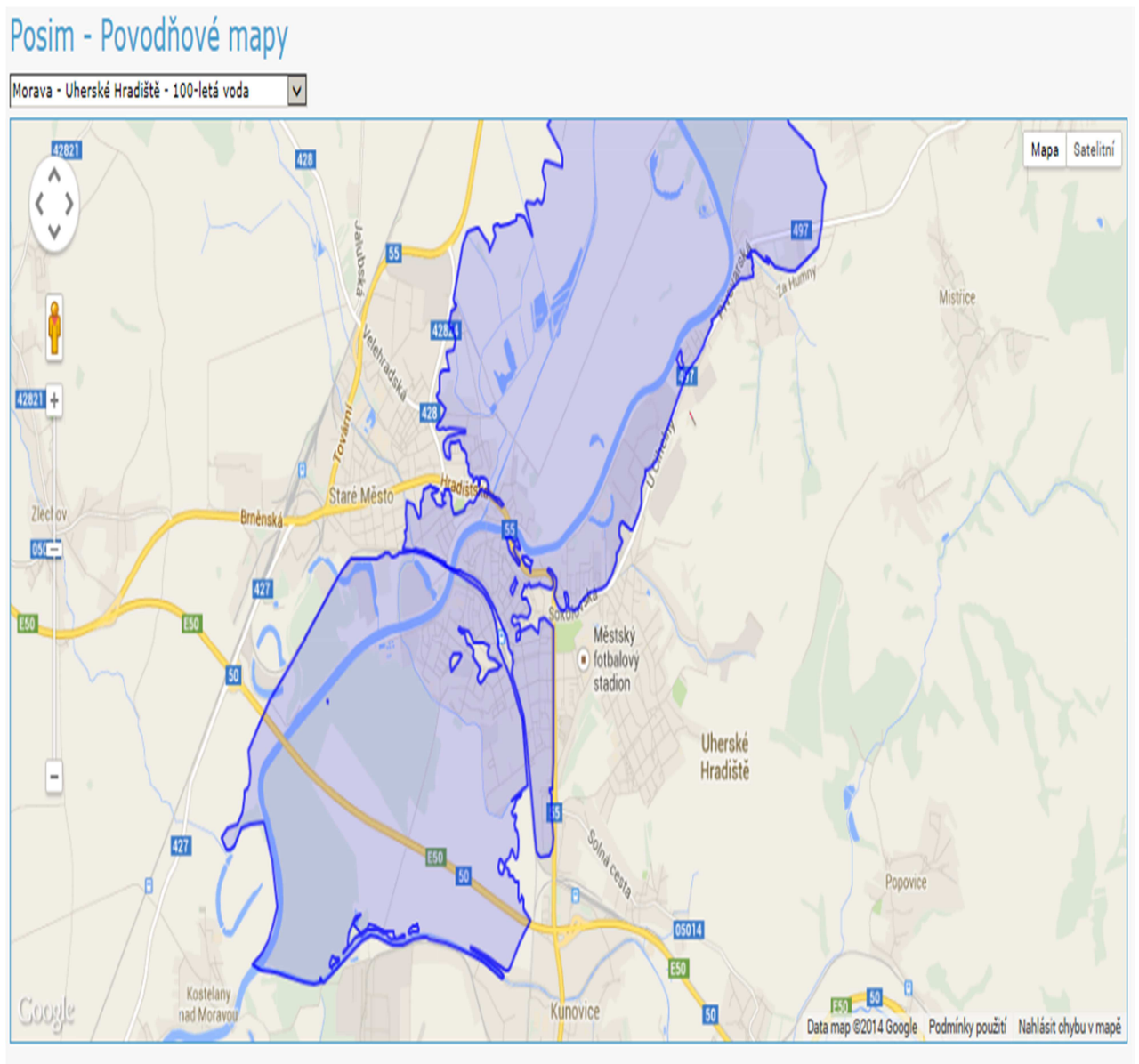
PŘÍLOHA P I: TYPOVÝ PLÁN POVODNĚ VELKÉHO ROZSAHU NA ŘECE MORAVĚ

TP-char.	Opatření k řešení krizové situace - odpovědnost					SaP
Povodně přirozené a Povodně zvláštní	Postup řešení krizové situace: nejhorší varianta – vznik povodně velkého rozsahu na řece Moravě					
	č.	příznaky	činnost	provádí	součinnost	poznámka
	1	Bez příznaků	Běžná činnost dle z. č. 254/2001 Sb.	OŽP Zem	- Povodí Moravy (PM)	
	2	- dlouhotrvající vodní srážky - přívalové deště - tání sněhu a chod ledu	Vznik I. SPA		- PK kraje, PK ORP	varování obyvatelstva
			Vyhlášení II. SPA (dle z. č. 254/2001 Sb.)	Povodňové komise	- správci vodních toků - HZS (IZS)	
			Prověření připravenosti PK	OŽP kraje (ORP)	- oddělení ZÚ kraje - pracoviště KŘ ORP - KOPIS	Kontrola dosažitelnosti, varování obyvatelstva
	3	Vyhlášení III. SPA (nepříznivá prognóza)	Svolání KŠ ZLK KŠ ORP dle situace	hejtman (starosta ORP)	- Povodňové komise - KOPIS	na návrh tajemníka PK, varov. obyv.
			Vyhodnocení situace	KŠ kraje (KŠ ORP)	- PM, ČHMÚ, - správci vodních toků	
	4	Pokračování vzestupu hladin (nepříznivá prognóza)	Vyhlášení stavu nebezpečí (SN) (dle z. č. 240/2000 Sb.)	hejtman	- oddělení ZÚ kraje - sdělovací prostředky	dle situace pro celé území nebo jeho část
	5	Rozlítí vodních toků	Zahájení ZaLP (záchr. a likv. práce)	KŠ kraje (KŠ ORP)	- složky IZS - KŠ ORP - PaPFO	
			Monitorování situace		- Povodňové orgány - HZS kraje	
			Naiřízení EVA z postiženého území	starosta obce	- KŠ kraje, ORP - HZS kraje	dle situace a nutnosti
			Uzavření oblasti	KŠ kraje, (KŠ ORP)	- PČR, MěP	
			Ubytování a stravování EVA osob	KŠ kraje, (KŠ ORP)	- složky IZS - HZS kraje	pohot. zásoby, human. po-
						Typový plán
					Povod. plán	
					Plán ochrany pod vodními díly	
					SaP	

					- PaPFO, ND	moc - sklad HZS, dohody
		Operativní řízení ZaLP (záchrané a likvidační práce)	KŠ kraje (KŠ ORP)	- vzájemná spolu- práce KŠ - KOPIS - IZS - PaPFO	dle požadavků velitele zása- hu, PK kraje, PK ORP, starostů obcí	
6	Opadnutí vody	Prověrka bezpečnosti na území (kde byl vyhlášen SN)	KŠ kraje (KŠ ORP)	- oddělení ZÚ kraje - ORP, prac. KŘ		
		Zrušení stavu nebezpečí	hejtman		dle zákona	
		Organizace návratu EVA občanů	KŠ kraje, (KŠ ORP)	- oddělení ZÚ kraje - pracoviště KŘ ORP - složky IZS		
7	Obce v posti- ženém území jsou zabezpečeny	Řízení likvidačních prací (LP)	KŠ kraje (KŠ ORP)	- oddělení ZÚ kraje - pracoviště KŘ ORP - složky IZS		
		Řešení finančních náhrad Kompenzací Právních otázek	MěÚ	- KÚ - pracoviště KŘ ORP	dle zákona	

Obdobného postupu se využije při vzniku Zvláštní povodně, kde se vlastníci vodních děl účastní hlásné povodňové služby a informují o nebezpečí a průběhu zvláštní povodně povodňový orgán ORP, správce vodního toku, příslušného správce povodí, ČHMÚ a HZS. Při bezprostředním ohrožení vodních děl a vzniku zvláštní povodně varují povodňové orgány níže po toku, HZS, bezprostředně ohrožené subjekty

PŘÍLOHA P II: SIMULACE 100 - LETÉ VODY NA ÚZEMÍ UHERSKÉHO HRADIŠTĚ Z POVODŇOVÉHO SIMULÁTORU POSIM



PŘÍLOHA P III: PŘÍLOHA POVODŇOVÉ KNIHY UH – SEZNAM VYBRANÝCH PODNIKŮ OHROŽENÝCH POVODŇEMI

Příloha č. 2

Seznam vybraných podniků a areálů v území ohroženém povodněmi:

Jedná se o firmy nebo instituce, u kterých je při povodni riziko znečištění vody škodlivými látkami, případně riziku vzniku jiných velkých škod, nebo u kterých je nutno v předstihu připravit evakuaci materiálu nebo osob.

Volané zástupce firem je nutno upozornit aktuální povodňovou situací a vyzvat je k zahájení činnosti dle jejich povodňových plánů, příp. k provedení takových opatření, aby nedošlo ke znečištění vod škodlivými látkami nebo k odplavení plovoucích předmětů.

O telefonátech je nutno vést **písemné záznamy** s uvedením:

- data a času hovoru,
- jména volaného.

- Fyto Jarošov ✓	572 545 111, 572 545 284
- Chýla Miroslav-jatka ✓	572 545 114
- Mesit holding, a.s. *	572 522 100, 572 552 193 (požární útvar), 572 522 111 (areál)
- UHS Jakos, a.s. ✓	572 551 480, 572 540 897, 572 555 279
- Otma, s.r.o. ✓	572 570 786, 572 545 592 <i>Gabriel 602 464 154</i>
- CTZ, s.r.o. ✓	572 552 917, 572 570 200 (dispečink)
- OTR, a.s. ✓ *	572 556 644, 602 518 504 (sklad nebezpečných odpadů)
- AVX Czech rep., s.r.o. ✓	572 522 656, 572 522 122 <i>Krháček 606 434 944</i>
- Policie ČR ✓	572 431 111, 158 (budova MV, Velehradská) <i>974 678 654</i>
- ČSAD ✓	572 551 241, 572 551 565
- Ford Autospol, s.r.o. ✓	572 551 407 <i>Autospol, spol. s r.o. 572 554 523</i>
- Hrates, a.s. ✓	572 520 951
- Strabag, a.s. ✓	572 551 411 - 415 <i>602 462 637 424 443 808</i>
- SBD Slovácko ✓	572 419 911, 572 551 448
- Okresní archiv ✓	572 552 634, 757
- Knihovna B.B.Buchlovana ✓	572 551 250, 572 554 178, 572 555 295
- Muzeum ✓	572 551 370, 059
- Divadlo ✓	572 551 346
- Školy, městská kina a Klub kultury ✓	- prostřednictvím odboru školství a sportu
- Nemocnice ✓	572 529 111
- OÚSS ✓	572 414 111, 512

Pozn.: Z uvedených firem má vlastní povodňový plán pouze Mesit holding, a.s. a OTR, (označeno *).

*p. Lacla 5125
572 525 125*

*LACLA
příloha - číslo 5125 - pro
stav a průběh*

PŘÍLOHA P IV: SKLAD HZS V AREÁLU NEMOCNICE UH

