

Hrozby a rizika vzniku zvláštní povodně

Vladimír Hofman

Bakalářská práce
2013



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: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vladimír HOFMAN**
Osobní číslo: **L10203**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Hrozby a rizika vzniku zvláštní povodně**

Zásady pro vypracování:

1. Záměr zpracování práce se zaměřením na problematiku výběru použitých metod, obecné formulace cílů a rozšířených tezí a zpracování řešerše
2. Analýza hrozeb a rizik vzniku zvláštní povodně v obci s rozšířenou působností Prostějov v důsledku poruchy či havárie na vodním díle Plumlov, úroveň připravenosti orgánů krizového řízení a obyvatelstva jim čelit
3. Aktualizace dokumentace problematiky krizového řízení obce s rozšířenou působností Prostějov v předmětné oblasti, návrhy a doporučení

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] REKTOŘÍK, J. a kolektiv. Krizový management ve veřejné správě. Praha. Ekopress. 2004. 249 s. ISBN 80-86119-83-1.

[2] KOVÁŘ, M. a kolektiv. Ochrana před povodněmi. Praha. Triton. 2004. 100 s. ISBN 80-7254-499-8.

[3] KONVIČKA, M. a kolektiv. Město a povodeň. Brno. Era. 2002. 232 s. ISBN 80-86517-38-1.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Václav Lošek, CSc.**

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **10. května 2013**

V Uherském Hradišti dne 25. února 2013


prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.
děkan




prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

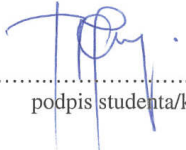
Prohlašuji, že

- 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 10.5.2013


.....
podpis studenta/ky

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je analyzovat hrozby a rizika vzniku zvláštní povodně v obci s rozšířenou působností Prostějov v důsledku poruchy či havárie na vodním díle Plumlov a popsat základní opatření orgánů krizového řízení na úseku ochrany obyvatelstva v případě jejího vzniku. Bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části jsou uvedeny základní informace o městu Prostějov a správním obvodu a dále je v ní nastíněna obecně problematika povodní. V praktické části je pak popsána základní charakteristika vodního díla Plumlov, analýza možnosti vzniku zvláštní povodně na tomto vodním díle a návrh opatření na území zasaženém touto povodní z hlediska ochrany obyvatelstva.

Klíčová slova: povodeň, vodní dílo, záplavová oblast, opatření na povodní zasaženém území.

ABSTRACT

The goal of this bachelor thesis is to analyse threats and dangers of artificial floods in the urban area Prostějov that might be caused by a failure or an accident on the dam Plumlov. The focus is also on the description of basic measures made by the bodies of the crisis management and its department of the protection of the population in case of floods. The bachelor thesis is divided into two parts. In the theoretical part a brief overview of the main information about the town Prostějov and its district is provided. Further, the issues of floods are explained here in general terms. The practical part is introduced by a description of the dam in Plumlov. This description is followed by an analysis of possible ways of formation of an artificial flood on the dam Plumlov. Finally, the different ways of protection of the population in the flooded areas are presented.

Keywords: flood, dam, flood zone, flood control measures.

Poděkování, motto

Především děkuji Ing. Vincentovi Jakubskému, vedoucímu Oddělení krizového řízení Magistrátu města Prostějova, za poskytnuté informace a poznatky. Dále bych chtěl poděkovat všem osloveným pracovníkům Povodí Moravy, s.p., za poskytnuté materiály a podklady. A také děkuji své rodině za velkou podporu a pomoc během mého tříletého studia.

Motto:

„Kdo není připraven dnes, bude zítra tím méně.“

Ovidius

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O MĚSTU PROSTĚJOV A SPRÁVNÍM OBVODU	11
1.1 MAGISTRÁT MĚSTA PROSTĚJOVA	12
1.1.1 Oddělení krizového řízení	12
1.2 KRIZOVÝ PLÁN ORP PROSTĚJOV	14
1.2.1 Základní část	15
1.2.2 Operativní část.....	15
1.2.3 Pomocná část.....	16
1.3 PŘEHLED MOŽNÝCH ZDROJŮ RIZIK ORP PROSTĚJOV	16
2 POVODNĚ	18
2.1 PŘIROZENÉ POVODNĚ	19
2.2 ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ	19
2.2.1 Průtoková (průlomová) vlna při zvláštní povodni	20
2.2.2 Území ohrožené zvláštní povodní.....	20
2.2.3 Technickobezpečnostní dohled (TBD).....	20
2.2.4 Plán ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní	21
2.3 ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ.....	21
2.4 STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY (SPA).....	21
2.4.1 1. stupeň - bdělost (1. SPA)	22
2.4.2 2. stupeň - pohotovost (2. SPA)	22
2.4.3 3. stupeň - ohrožení (3. SPA)	22
II PRAKTICKÁ ČÁST	25
3 VODNÍ DÍLO PLUMLOV	26
3.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE	26
3.2 HISTORIE	27
3.3 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	30
3.4 VYUŽITÍ.....	32
3.5 AKTUÁLNÍ STAV	32
4 ANALÝZA MOŽNOSTI VZNIKU ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ	34
4.1 PŘEPOKLÁDANÝ ROZSAH ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ.....	36
4.1.1 Vymezení záplavové oblasti.....	37
4.2 PŘEDPOKLÁDANÉ DOPADY NA SPRÁVNÍ OBVOD ORP PROSTĚJOV	39
4.2.1 Zdraví a životy lidí (zvířat)	39
4.2.2 Majetek.....	39

4.2.3	Životní prostředí.....	39
4.2.4	Další	40
4.3	ZÁKLADNÍ OPATŘENÍ NA ZASAŽENÉM ÚZEMÍ.....	40
4.3.1	Zabezpečovací a záchranné práce	40
4.3.2	Plán varování obyvatelstva.....	41
4.3.3	Plán vyrozumění.....	41
4.3.4	Plán evakuace.....	42
4.3.4.1	Mostkovice.....	43
4.3.4.2	Prostějov	44
4.3.4.3	Držovice.....	45
4.3.4.4	Bedihošť.....	46
4.3.4.5	Kralice na Hané.....	47
4.3.4.6	Hrubčice.....	47
4.3.4.7	Čehovice	48
4.3.4.8	Ivaň	49
4.3.5	Plán nouzového přežití.....	50
4.3.6	Režim pohybu osob a dopravních prostředků	51
4.3.7	Likvidační práce k odstranění následků zvláštní povodně.....	51
4.3.8	Obnovovací práce na postiženém území.....	52
4.3.9	Síly a prostředky.....	53
4.3.10	Doporučení pro obyvatelstvo	53
	ZÁVĚR	56
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	59
	SEZNAM OBRÁZKŮ	60
	SEZNAM PŘÍLOH.....	61

ÚVOD

Již od nepaměti lidstvo sužují povodně a způsobují obrovskou zkázu a ztráty na životech. Jsou jednou z nejhorších přírodních katastrof. Tak, jak se lidstvo dále vyvíjí, snaží se stále více přizpůsobovat přírodu k obrazu svému a svým potřebám. Tato snaha spočívá mimo jiné i v regulaci vodních toků stavbami vodních děl, která mají primárně za cíl ochránit území před nebezpečím povodní. Ačkoliv ochranný význam vodních děl před povodněmi je mimořádný a nedocenitelný, je třeba mít na paměti, že za určitých okolností mohou vodní díla naopak znamenat pro obyvatele zvýšené riziko a nebezpečí, zejména v případě jejich poškození či destrukce. Právě se vznikem vodních děl byl zaveden pojem zvláštní povodně, které na rozdíl od těch přirozených nevznikají přírodními vlivy, nýbrž jsou způsobeny poruchou či havárií na vodních dílech.

Také město Prostějov, kterým protékají říčky Hloučela a Romže, pramenící na nedaleké Dražanské vrchovině, bylo v minulosti opakovaně zasaženo rozsáhlými povodněmi, které způsobily obrovské škody. A právě v důsledku velké povodně z počátku 20. století bylo rozhodnuto, že na ochranu před povodněmi bude vybudováno vodní dílo Plumlov.

Cílem bakalářské práce je analyzovat možné příčiny narušení hráze vodního díla Plumlov, které by mohly vést ke vzniku zvláštní povodně na tomto vodním díle, z dostupných podkladů pak vymezit území zasažené touto povodní a navrhnout opatření na zmírnění dopadů na správní obvod obce s rozšířenou působností Prostějov. Smyslem navržených opatření je zvýšit připravenost orgánů krizového řízení a obyvatelstva čelit této hrozbě.

I když se na první pohled může zdát, že riziko vzniku zvláštní povodně na vodním díle Plumlov není nijak významné, není radno nebezpečí podcenit a je žádoucí se na něj dobře připravit. Právě dobrá příprava a důsledně vypracovaný plán může minimalizovat škody způsobené zvláštní povodní, a především může zachránit lidské zdraví a životy.

Pro vypracování bakalářské práce bylo použito analyticko-syntetické metody s využitím širokého spektra literárních a jiných zdrojů. Dále byly využity poznatky a informace získané z osobního jednání s vedoucím Oddělení krizového řízení Magistrátu města Prostějova a s pracovníky Povodí Moravy, s.p.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O MĚSTU PROSTĚJOV A SPRÁVNÍM OBVODU

Město Prostějov leží v Olomouckém kraji a nachází se 17 km jihozápadně od Olomouce, na západním okraji Hané, v severní části Hornomoravského úvalu, východně od Drahanské vrchoviny. Město se rozkládá ve výšce 225 metrů nad mořem a na jeho okraji protékají říčky Hloučela a Romže. Dle aktuálních údajů zde žije 44.330 obyvatel.

Dle zákona č. 314/2002 Sb., o stanovení obcí s pověřeným obecním úřadem a stanovení obcí s rozšířenou působností, v platném znění, patří Prostějov mezi obce s rozšířenou působností, tzv. obce III. stupně (dále jen „ORP“), které jsou mezičlánkem přenesené působnosti státní správy mezi krajskými úřady a obecními úřady. Obecní úřady ORP, v našem případě Magistrát města Prostějova, mají oproti ostatním obecním úřadům některé oblasti působnosti navíc, a to nejen pro svůj vlastní, základní správní obvod, ale zpravidla i pro další obce v okolí. Do správního obvodu ORP Prostějov je zařazeno celkem 76 obcí, z toho 4 se statutem města. Celková rozloha tohoto správního obvodu činí 592 km² a dle aktuálních údajů žije v tomto správním obvodu 98.440 obyvatel. [1]



obrázek č. 1 - mapa správního obvodu ORP Prostějov [Zdroj Český statistický úřad]

1.1 Magistrát města Prostějova

Magistrát města Prostějova v rámci své činnosti mimo jiné zabezpečuje výkon samostatné i přenesené působnosti na úseku obrany státu, mimořádných situací, krizových stavů, požární ochrany a utajovaných skutečností pro správní obvod ORP Prostějov. Dle Organizačního řádu Magistrátu města Prostějova zajišťuje tyto činnosti Oddělení krizového řízení, které je v rámci organizační struktury zařazeno pod Odbor kancelář primátora.

1.1.1 Oddělení krizového řízení

Dle Organizačního řádu Magistrátu města Prostějova je náplň činnosti Oddělení krizového řízení následující:

- zajišťuje záležitosti obrany státu,
- ve spolupráci s HZS Olomouckého kraje zajišťuje krizové a havarijní plánování k řešení mimořádných událostí vzniklých ve správním obvodu ORP Prostějov,
- organizuje výstavbu a údržbu systému varování a výstrahy na území města Prostějova,
- plní a zajišťuje úkoly na úseku IZS, krizového a havarijního řízení,
- plní a zajišťuje úkoly na úseku ochrany obyvatelstva,
- plní a zajišťuje úkoly na úseku ochrany utajovaných informací,
- zpracovává statistické údaje podle zvláštních právních předpisů o vykonávaných činnostech,
- zajišťuje záležitosti JSDH města Prostějova,
- spolupracuje s HZS Olomouckého kraje, územním odborem HZS Prostějov,
- sleduje plnění příjmů a výdajů kapitoly 12 – Krizové řízení, připravuje a zpracovává podklady pro přípravu návrhu příjmů a výdajů kapitoly, sleduje příjmy a výdaje, zpracovává návrhy opatření při jejich neplnění.

Na úseku řešení mimořádných událostí - IZS:

- připravuje podklady pro zpracování Havarijního plánu Olomouckého kraje, včetně zpracování jednotlivých úkolů,
- ve spolupráci s Odborem životního prostředí Magistrátu města Prostějova zpracovává a novelizuje Povodňový plán ORP Prostějov,
- zpracovává opatření pro řešení mimořádných situací,

- ve spolupráci s HZS Olomouckého kraje rozpracovává Krizový plán Olomouckého kraje na podmínky ORP Prostějov v písemné i elektronické podobě,
- plní úkoly pro nouzové přežití obyvatel a způsoby zásobování obyvatelstva základními potravinami,
- rozpracovává úkoly HZS Olomouckého kraje a územního odboru HZS Prostějov,
- plní úkoly související s činností IZS,
- seznamuje obce na území správního obvodu ORP Prostějov s připraveností na krizové situace, s prováděním záchranných a likvidačních prací,
- spolupracuje s ostatními právníckými osobami, orgány státu a úřady na území ORP Prostějov v oblasti krizového řízení a povodňové ochrany.

Na úseku požární a civilní ochrany:

- plní úkoly podle § 29 zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění, k ochraně životů, zdraví občanů a majetku před požáry a poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech,
- ve spolupráci s HZS zajišťuje a koordinuje požární ochranu na území města Prostějova,
- organizačně zabezpečuje odbornou přípravu, metodicky řídí činnost velitelů jednotek a udržuje akceschopnost členů JSDH města Prostějova,
- ve spolupráci se správcem majetku města Prostějova zajišťuje údržbu požárních zbrojnic, požární techniky a zabezpečuje materiální a finanční potřeby JSDH,
- plní úkoly podle vyhlášky Ministerstva vnitra ČR č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, v platném znění,
- zpracovává a aktualizuje stanovenou požární dokumentaci města Prostějova podle nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně, v platném znění,
- plní úkoly vyhlášky Ministerstva vnitra ČR č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, v platném znění.

Na úseku utajovaných informací a zvláštních skutečností, řešení hospodářských opatření pro krizové stavy a evidence věcných prostředků:

- podle zákona č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, v platném znění, vede jednací protokol,
- vede veškeré administrativní pomůcky související se zákonem č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, v platném znění,

- podle zákona č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, se podílí na přípravě vyhlášení regulačních opatření a plní úkoly uložené Krajským úřadem Olomouckého kraje k zajištění nezbytných dodávek,
- zajišťuje zpracování a určování materiálu v režimu zvláštních skutečností v rámci krizového řízení, vede jednací protokol a administrativní pomůcky související s plněním úkolů v režimu zvláštních skutečností,
- zpracovává materiály vyplývající z jednání Bezpečnostní rady a Krizového štábu města Prostějova,
- podílí se na vykonávání specializovaných odborných činností v oblasti obrany, civilní ochrany, zpracování analýz jednotlivých rizikových oblastí z hlediska ochrany obyvatelstva a hospodářských opatření pro krizové stavy,
- zpracovává a určuje materiál v režimu pro zvláštní skutečnosti v rámci krizového řízení, plní úkoly uvedené v Krizovém plánu Olomouckého kraje,
- rozpracovává úkoly v rámci dílčího Plánu obrany Olomouckého kraje na podmínky ORP Prostějov,
- zpracovává opatření k zabezpečení mobilizace ve spolupráci s Krajským vojenským velitelstvím Olomouckého kraje,
- zpracovává opatření a koordinuje návrhy na povolávání fyzických osob k pracovním výpomocem a pracovním povinnostem pro potřeby obrany státu. [2]

1.2 Krizový plán ORP Prostějov

Stěžejní dokument, který upravuje oblast krizového řízení pro správní obvod ORP Prostějov, je Krizový plán ORP Prostějov č.j.: 10/KHP-2012, který byl schválen dne 05.10.2012.

Krizový plán je souhrnný plánovací dokument, kterým orgány krizového řízení plánují ve své věcné a územní působnosti opatření a postupy pro případ vzniku krizových situací. Jedná se o souhrn plánů a dalších dokumentů zpracovaných k realizaci krizových opatření a postupů, které slouží k plnění úkolů při hrozbě vzniku nebo po vzniku krizové situace. Krizový plán je strategický dokument, který je určen pro řešení krizových situací nesouvisejících se zajišťováním obrany ČR před vnějším napadením. Opatření v krizovém plánu souvisí pouze (zpravidla) s řešením krizových situací a jejich realizace je podmíněna vy-

hlášením některého z krizových stavů. Aktualizace krizového plánu se provádí ve čtyřletých cyklech od jeho schválení. Dojde-li ke změně, která má dopad na obsah krizového plánu, provádí se aktualizace bezodkladně. [3,4]

Krizový plán ORP Prostějov (dále jen „krizový plán“) je zaměřen na rozpracování řešení typových krizových situací Krizového plánu Olomouckého kraje, které na základě vyhodnocení analýzy rizik mohou vzniknout ve správním obvodu ORP Prostějov. Obsahuje souhrn opatření a postupů k řešení krizových situací, tedy souhrn plánovacích, metodických a informačních dokumentů, používaných při rozhodovací, řídicí a koordinační činnosti v krizové situaci. Cílem opatření obsažených v krizovém plánu je minimalizovat dopad krizových situací na životy, zdraví a majetek obyvatelstva, životní prostředí a demokratické základy státu ve správním obvodu ORP Prostějov. Obsahuje tři části: základní část, operativní a pomocnou část. [5,6]

1.2.1 Základní část

Základní část krizového plánu se skládá z těchto bodů:

- systém krizového řízení,
- schéma systému krizového řízení,
- činnost stálé pracovní skupiny Krizového štábu ORP Prostějov,
- přehled možných zdrojů rizik a analýzy ohrožení,
- přehled právnických osob a podnikajících fyzických osob,
- přehled územních správních úřadů,
- přehled prvků kritické infrastruktury a evropské kritické infrastruktury.

1.2.2 Operativní část

Operativní část krizového plánu obsahuje:

- přehled krizových opatření a způsob zajištění jejich provedení,
- plán nezbytných dodávek,
- požadované nezbytné dodávky ORP Prostějov,
- přehled plánů nezbytných dodávek ORP Prostějov,
- způsob plnění regulačních opatření,
- narušení dodávek ropy a ropných produktů,

- přehled spojení,
- rozpracování typových plánů,
- přehled plánů zpracovaných podle zvláštních právních předpisů.

1.2.3 Pomocná část

Pomocná část krizového plánu pak obsahuje:

- přehled právních předpisů,
- zásady manipulace s krizovým plánem,
- geografické podklady,
- vzory rozhodnutí a další využitelné dokumenty. [7]

1.3 Přehled možných zdrojů rizik ORP Prostějov

V rámci krizového plánu je zpracován i přehled možných zdrojů rizik ORP Prostějov. Přehled možných zdrojů rizik obsahuje pouze ty hrozby, které mohou ohrozit bezpečnost, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, životy a zdraví osob, majetek nebo životní prostředí a mohou způsobit vznik krizové situace na území správního obvodu ORP Prostějov. Jako nejzávažnější byly pro správní obvod ORP Prostějov vyhodnoceny následující hrozby:

- **zvláštní povodně velkého rozsahu způsobené poruchou či havárií na vodním díle Plumlov** (ohrožené obce správního obvodu: Mostkovice, Prostějov, Držovice, Bedihošť, Kralice na Hané, Hrubčice, Čehovice a Ivaň),
- **přírozené povodně velkého rozsahu z důvodu vylití říček Romže, Český potok, Haná a Brodečka** (ohrožené obce správního obvodu: Prostějov, Držovice, Čechy pod Kosířem, Stařechovice, Smržice, Mořice, Němčice nad Hanou, Vrchoslavice, Otaslavice, Brodek u Prostějova, Dobromilice, Doloplazy, Hradčany-Kobeřice),
- **vichřice, větrné smrště a krupobití** (ohrožené obce správního obvodu: Bedihošť, Bílovice-Lutotín, Čehovice, Čelčice, Držovice, Hluchov, Hrubčice, Ivaň, Klenovice na Hané, Kostelec na Hané, Kralice na Hané, Prostějov, Přemyslovice, Smržice),
- **hromadné nákazy zvířat – slintavka, kulhavka** (ohrožené obce správního obvodu: Bedihošť, Bílovice-Lutotín, Biskupice, Buková, Dřevnovice, Klenovice na Hané, Myslejovice, Němčice nad Hanou, Prostějov, Protivanov, Smržice, Tištín, Určice, Vranovice-Kelčice, Vrchoslavice),

- **hromadná nákaza zvířat – klasický mor prasat** (ohrožené obce správního obvodu: Brodek u Prostějova, Lutotín, Nezamyslice, Ohrozim, Olšany u Prostějova, Pavlovice u Kojetína, Pěččín, Pivín, Tištín, Vícov, Výšovice, Želeč),
- **hromadná nákaza zvířat – ptačí chřipka** (ohrožené obce správního obvodu: Biskupice, Doloplazy, Přemyslovice, Prostějov, Seloutky, Vřesovice, Žárovice),
- **narušení dodávek elektrické energie** (ohroženy všechny obce správního obvodu),
- **narušení dodávek plynu** (ohroženy všechny obce správního obvodu). [7]

V dalších částech bakalářské práce se budu detailněji zabývat vybranou hrozbou, a to hrozbou zvláštní povodně velkého rozsahu způsobenou poruchou či havárií na vodním díle Plumlov. Než přistoupím k praktické části, považuji za nutné vymezit a definovat základní pojmy v oblasti povodní.

2 POVODNĚ

Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je 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). Povodně jsou přírodní fenomén, kterému nelze zabránit. Jejich nepravidelný výskyt a variabilní rozsah nepříznivě ovlivňují vnímání rizik, která přinášejí, což komplikuje systematickou realizaci preventivních opatření. [6,9].

ČR má následkem značné členitosti svého území velmi hustou hydrografickou síť o délce cca 85 tis. km. Nachází se v oblasti mírného klimatického pásma s pravidelným sezónním cyklem teplot a srážek. Rozdělení srážek v průběhu roku má spíše kontinentální charakter. Nejvyšší měsíční úhrny srážek připadají na květen až srpen, nejméně srážek je v únoru a březnu. V letních měsících se často vyskytují krátkodobé extrémní srážky bouřkového charakteru, které zasahují poměrně malá území. Sněhová pokrývka se objevuje v průměru od poloviny prosince do poloviny března, na horách leží sníh někdy až do května. Výška sněhové pokrývky v průměru dosahuje v nížinách 10-20 cm, ve středních polohách 40-60 cm, na horách přes 100 cm. Ve sněhově bohatém roce je na celém území ve sněhu akumulováno přibližně 5 mld. m³ vody. Období tání sněhové pokrývky není pravidelné. Tání významná pro vznik povodní mohou nastat prakticky od prosince až do dubna. Povodně představují pro ČR největší přímé nebezpečí v oblasti přírodních katastrof a mohou být i příčinou závažných krizových situací, při kterých vznikají nejen rozsáhlé škody na majetku, ale rovněž ztráty na životech obyvatel postižených území. Současně dochází k rozsáhlé devastaci kulturní krajiny a k ekologickým škodám. Aspekt nebezpečnosti povodní demonstrují statistické údaje z rozsáhlých povodní z roku 1997 a 2002, kdy při povodních na Moravě v červenci 1997 došlo ke ztrátě 60 lidských životů a celkové škody dosáhly 63 mld. Kč a při povodních v srpnu 2002, které zasáhly především povodí Vltavy a následně i dolního Labe, došlo ke ztrátě 17 lidských životů a celkové škody dosáhly 73 mld. Kč. V případě povodně ze srpna 2002 se jedná o největší zaznamenanou povodeň na území

ČR. V posledních létech prakticky každoročně dochází k nebezpečným povodňovým situacím. Proto je nutné zajistit vysokou připravenost všech složek povodňové ochrany k jejich řešení. [9,10]

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,
- c) vzniku mimořádné situace na vodním díle, kdy hrozí nebezpečí jeho poruchy.

Podle příčiny vzniku povodně lze povodně rozdělit na dva druhy. [11]

2.1 Přírozené povodně

Tyto povodně vznikají především shodou přírodních podmínek v povodí vodního toku v daném místě. Přírozené povodně lze rozdělit na:

- zimní a jarní povodně způsobené táním sněhové pokrývky, popřípadě v kombinaci s dešťovými srážkami,
- letní povodně způsobené dlouhotrvajícími lokálními dešti,
- letní povodně způsobené krátkodobými přívalovými srážkami,
- zimní povodně způsobené ledovými jevy.

2.2 Zvláštní povodně

Tyto povodně nevznikají z přírodních příčin, ale jsou způsobeny poruchou či havárií (protržením hráze) vodního díla vzdouvajícího nebo akumulujícího vodu, nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle vyvolávající vznik mimořádné události (krizové situace) na území pod vodním dílem. Rozeznávají se tři typy zvláštních povodní podle charakteru situace, která může nastat při stavbě nebo provozu vodního díla:

- a) **zvláštní povodeň typu 1** – vzniká protržením hráze vodního díla,
- b) **zvláštní povodeň typu 2** – vzniká poruchou hradící konstrukce bezpečnostních a vypustných zařízení vodního díla (neřízený odtok vody),

c) **zvláštní povodeň typu 3** – vzniká nouzovým řešením kritické situace ohrožující bezpečnost vodního díla prostřednictvím nezbytného mimořádného vypouštění vody z vodního díla, zejména při nebezpečí havárie uzávěrů a hrazení bezpečnostních a vypustných zařízení nebo při nebezpečí protržení hráze vodního díla.

Zvláštní povodeň může vzniknout i jako důsledek teroristické nebo vojenské činnosti.

2.2.1 Průtoková (průlomová) vlna při zvláštní povodni

Tato vlna vyvolává prudké zvýšení průtoků a vodních stavů a je charakteristická vysokou rychlostí (až 50 km/hod.), značnými destrukčními účinky (ničení mostů, železnic, cest, budov, ochranných hrází), extrémními průtoky (významně převyšují hodnoty tzv. stoleté povodně), ohrožením rozsáhlých území (významně přesahuje vymezená záplavová území při přirozených povodních) a vysokou pravděpodobností ohrožení lidských životů a majetku v zasaženém území. Graficky se vyjadřuje v podobě hydrogramu ve vybraném profilu vodního toku. [11]

2.2.2 Území ohrožené zvláštní povodní

Jedná se o území, které může být při vzniku zvláštní povodně zaplaveno vodou. Vymezuje se kulminační hladinou při zvláštní povodni a ve směru po toku končí v profilu, kde kulminační průtok zvláštní povodně poklesne na hodnotu průtoku přirozené povodně s dobou opakování 100 let (Q_{100}), který vymezuje záplavové území. Na úseku toku pod tímto územím se postupuje podle územně příslušného povodňového plánu. Rozsah se vymezení v krizovém plánu v souladu se zákonem č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, v platném znění. [6]

2.2.3 Technickobezpečnostní dohled

Technickobezpečnostní dohled (dále jen „TBD“) je odborná činnost ke zjištění technického stavu vodního díla z hlediska jeho bezpečnosti, stability, možných příčin poruch a návrhu opatření k nápravě. Provádí se zejména pozorováním vodního díla, měřením jeho deformací se zpracováním a hodnocením výsledků ve vztahu k předem určeným mezním hodnotám nebo kritickým hodnotám, předpokladům stanovených projektem, poznatkům z výstavby, technickobezpečnostních prohlídek a dosavadního provozu vodního díla. [11]

2.2.4 Plán ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní

Jedná se o operační plán, respektive soubor dokumentů, které obsahují způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o možnosti vzniku a vývoji zvláštní povodně na vybraném vodním díle, vymezení území ohroženého zvláštní povodní a jeho vyznačení do mapových podkladů, možnosti ovlivnění odtokového režimu, zajištění včasné aktivizace povodňových a krizových orgánů, přípravu a organizaci povodňových zabezpečovacích prací a povodňových záchranných prací na ohroženém území zvláštní povodní. Plán se zpracovává pro území ohrožené zvláštní povodní vybraným vodním dílem jako samostatný dokument. Plán se zpracovává pro všechna vodní díla I. až III. kategorie, která vzdouvají a akumulují vodu a mohou vyvolat zvláštní povodeň. Plán se nezpracovává pro jezy a ochranné hráze vodních toků.

2.3 Záplavové území

Záplavová území jsou administrativně určená, při povodni mohou být zatopena. Na těchto územích nesmí být žádné stavby s výjimkou vodního díla. Dále se zde nesmí těžit nerosty a zeminy, provádět terénní úpravy, skladovat odplavitelný materiál, zřizovat oplocení a jiné překážky, zřizovat tábory či jiná ubytovací zařízení.

V případě vodních děl jsou také určena záplavová území, která jsou podstatně rozsáhlejší. Pokud rozsah předpokládané povodně převyšuje záplavové území, vymezí se rozsah v krizovém plánu.

U menších toků není stanovené záplavové území. [8,12].

2.4 Stupeň povodňové aktivity (SPA)

Je jednoduché číselné označení situace z hlediska míry ohrožení obyvatelstva a jeho majetku možnou či právě probíhající povodní. Rozsah opatření prováděných na ochranu před povodněmi se řídí mírou povodňového nebezpečí. Z hlediska bezpečnosti vodního díla vyjadřují stupně povodňové aktivity míru povodňové nebezpečí vázaného na mezní nebo kritické hodnoty z hlediska bezpečnosti, stability a možných poruch a havárií vodních děl. Ta se vyjadřuje třemi stupni povodňové aktivity. [9]

2.4.1 1. stupeň - bdělost (1. SPA)

Tento stupeň se nevyhlašuje. Nastává při nebezpečí povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí. Vyžaduje věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku nebo jinému zdroji povodňového nebezpečí, zpravidla zahajuje činnost hlídková a hlásná služba. Za stav bdělosti se rovněž považuje situace označená předpovědní povodňovou službou ČHMÚ. Na vodních dílech nastává tento stav při dosažení stanovených mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti díla nebo při zjištění mimořádných okolností, které by mohly vést ke vzniku zvláštní povodně. Činnost zahajuje hlídková služba na ohroženém vodním díle.

2.4.2 2. stupeň - pohotovost (2. SPA)

Tento stupeň vyhlašuje příslušný povodňový orgán v případě, že nebezpečí povodně přeroste ve skutečný povodňový jev, avšak ještě nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto. Vývoj situace je nutno nadále pečlivě sledovat, aktivizují se povodňové orgány a další složky povodňové služby, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce, podle možnosti se provádějí opatření ke zmírnění průběhu povodně. Vyhlašuje se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti vodního díla. Vlastník (správce) ohroženého vodního díla neprodleně oznámí dosažení hodnot a skutečností pro vyhlášení 2. SPA příslušným povodňovým orgánům, správci vodního toku a HZS kraje. Současně zahájí zabezpečovací práce na vodním díle. Zabezpečovací práce, které mohou ovlivnit odtokové podmínky a průběh povodně, musí být koordinovány ve spolupráci s příslušným správcem povodí na celém vodním toku nebo v celém povodí. Zabezpečovací práce na vodním díle zařazených do I. nebo II. kategorie se projednávají s osobou pověřenou prováděním TBD, pokud nehrozí nebezpečí z prodlení.

2.4.3 3. stupeň - ohrožení (3. SPA)

Tento stupeň vyhlašuje příslušný povodňový orgán při bezprostředním nebezpečí nebo při vzniku větších škod, při ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Vyhlašuje se také při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti vodního díla a možnosti vzniku kritické situace na vodním díle podle vyhodnocení TBD. Vlastník (správce) ohroženého vodního díla neprodleně oznámí dosažení hodnot, skutečností pro vyhlášení 3. SPA územně příslušným povodňovým orgánům, které 3. SPA vyhlá-

sí pro území ohrožené zvláštní povodní a současně nařizují zabezpečovací a podle potřeby záchranné práce a evakuaci. Vlastník (správce) dále oznámí dosažení 3. SPA územně příslušnému správci vodního toku a HZS kraje a organizuje povodňové zabezpečovací práce s cílem zabránit přelítí nebo protržení hráze vodního díla, případně organizuje provizorní uzavření protržené hráze vodního díla. Vlastník vodního díla v případě nebezpečí z prodlení varuje předem stanoveným způsobem povodňové orgány níže po toku podle povodňových plánů územních celků a bezprostředně ohrožené subjekty. Podle vývoje situace na vodním díle může vlastník (správce) nebo starosta ORP navrhnout hejtmánovi příslušného kraje (v Praze primátorovi hlavního města Prahy) vyhlášení stavu nebezpečí na území ohroženém zvláštní povodní. Nelze-li účinně řešit zvláštní povodeň vyhlášením stavu nebezpečí v rámci postižených krajů, může vláda vyhlásit nouzový stav.

Stupně povodňové aktivity jsou obvykle vázané na určité objektivně stanovené vodní stavy nebo průtoky v hlásném profilu vodního toku, popř. na mezní nebo kritickou hodnotu jiného jevu (denní úhrn srážek, hladina vody v nádrži, průsak nebo deformace hráze, vznik ledových nápěchů a barrier, chod ledu apod.). Směrodatné stavy pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity jsou obsaženy v povodňových plánech a spolu s nimi schvalovány povodňovými orgány. Směrodatné povodňové stavy uvedené v povodňových plánech větších územních celků musí být zohledněny i v místně příslušných povodňových plánech územních celků. První stupeň povodňové aktivity nastává při dosažení směrodatného stavu a při jeho pomnutí zaniká. Druhý a třetí stupeň povodňové aktivity vyhláší a odvolávají povodňové orgány, přičemž dosažení směrodatného stavu je objektivním podnětem k vyhlášení. Povodňové orgány však mohou vyhlásit stupně povodňové aktivity i z jiných důvodů, např. na základě výstrahy předpovědní povodňové služby ČHMÚ nebo doporučení správců povodí. [10]

Zvláštní manipulace s akumulovanou vodou a další bezpečnostní opatření pro případ vzniku mimořádné události na vodním díle se předem připravují podle vyhlášky č. 195/2002 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl, a jsou rozpracovány v manipulačním a v provozním řádu vodního díla. V provozním řádu jsou v přiměřeném rozsahu zohledněny informační toky potřebné pro realizaci připravených opatření pro provoz a obsluhu při mimořádných situacích, včetně situací vyvolaných nebezpečím teroristického nebo vojenského ohrožení vodního díla. V manipulačním a v provozním řádu vodní-

ho díla se stanoví všechny situace, za kterých je nutno hlásit nebezpečí vzniku zvláštní povodně (případně vyhlásit jednotlivé SPA na vodním díle) a stanoví se způsob, forma a obsah podávání hlášení. Dále se stanoví, kdo při mimořádných událostech rozhodne o manipulacích nepředvídatelných manipulačním řádem, a to jak za situace, nehrozí-li bezprostředně nebezpečí z prodlení, tak hrozí-li nebezpečí z prodlení. [11]

Závěrem lze konstatovat, že problematika povodní je stále aktuální a v budoucnu tomu nebude jinak. Systém ochrany před povodněmi v ČR je po zkušenostech z katastrofálních povodní z let 1997 a 2002 dobře propracován a legislativně ukotven. Velký důraz je kladen zejména na oblast plánování ochrany před povodněmi jako soubor organizačních a preventivních opatření, které mají za cíl zajistit všestrannou připravenost orgánů krizového řízení a obyvatelstva v případě povodňového nebezpečí a minimalizovat dopady a škody způsobené povodněmi.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 VODNÍ DÍLO PLUMLOV

Na říčce Hloučela, vodním toku pramenícím na Dražanské vysočině a odvádějícím vodu východním směrem, najdeme jednu z nejstarších přehradních nádrží v celém povodí řeky Moravy. Jedná se vodní dílo Plumlov (dále jen „VD Plumlov“), které se nachází na území obce Mostkovice ve správním obvodu ORP Prostějov. Leží západně od Prostějova u městečka Plumlov, podle kterého byla také pojmenována. Jedná se o víceúčelovou nádrž, která slouží k ochraně před povodní na toku říčky Hloučela (i jako částečná ochrana na dolním toku říčky Valová), zajištění odběru povrchové vody, využití nouzového zásobování města Prostějova v období kritického sucha, rekreaci a k rybímu hospodářství. [13]



obrázek č. 2 – VD Plumlov [Zdroj Magistrát města Prostějova]

3.1 Základní informace

VD Plumlov bylo do trvalého provozu uvedeno v roce 1936. Hráz je situována na místě dvou původních rybníků Stichovského a Zlechovského, přičemž současná hráze vznikla zvýšením původní Stichovské hráze o výšce 5 metrů na současných 17 metrů. Povodí říčky Hloučela má k profilu hráze Plumlov plochu 118,5 km² a v toku je dlouhodobý průměrný průtok 0,58 m³ za vteřinu. Hráz je zemní sypaná s návodním jílovým těsněním. V patě návodního svahu je betonová zeď zavázaná do podloží hráze, tvořeného drobovými pískovci a břidlicemi. Materiál pro hráze se těžil v blízkosti díla, kam byl dopraven po ní drážkou

a zemina se poté rozprostírala po vrstvách a byla hutněna těžkými litinovými válci. Obdobný postup použili stavbaři u přehrady v Luhačovicích, která byla budována prakticky současně. Koruna hráze má šestimetrovou šířku a vede po ní komunikace, na návodní straně hráze je kamenná spárová dlažba do betonu a vzdušný svah je oset trávou. Hráz je dlouhá 465 metrů. U hráze v blízkosti pravého břehu je věžový objekt s výpustným zařízením, přístupný po ocelové lávce. Celkový objem nádrže je téměř 5,6 milionu m³ vody a zatopená plocha dosahuje 68 hektarů. [14]

3.2 Historie

Počátkem 20. století postihly město Prostějov a přilehlé obec, tak jako celou řadu dalších sídel na Moravě, velké povodně, a proto bylo rozhodnuto vybudovat na ochranu před povodněmi retenční nádrž. Již dříve byly na toku u Plumlova vybudovány rybníky – nejnižší Stichovský, nad ním Zlechovský a ještě výše Podhradský. [13]

Projekt na stavbu nádrže byl vypracován ještě před první světovou válkou. Stavba byla povolena prostějovským hejtmanstvím již v roce 1911 a začala v roce 1913. Podle původních plánů měla být hotová do pěti let. Od počátku byla stavba, jak jinak, trnem v očích místních obyvatel. Po dvou letech byly navíc práce přerušeny 1. světovou válkou a pokračovaly až v roce 1921. Stavba byla dokončena teprve v roce 1932, napuštěna v roce 1933 a zkolaudována v roce 1936. Dlouhé období výstavby zapříčinila mimo válečných událostí také zvýšená opatrnost zhotovitele stavby, který měl na paměti tragické protržení přehrady na Bílé Desné v roce 1916. Svě sehrály i nepříznivé hydrometeorologické podmínky, které opakovaně a na dlouho přerušovaly stavební práce. Náklady na stavbu dosáhly výše asi 14 mil. korun, přitom rozpočet dle původního projektu z roku 1911 počítal s částkou cca 2,5 mil. korun. [15]

Hlavním důvodem výstavby VD bylo zajištění oblasti v okolí říčky Hloučely proti povodním v jarních měsících, zlepšení zásob povrchové vody a případná rezerva pitné vody pro město Prostějov. Nemalý význam má i malá vodní elektrárna u výpusti. Původním záměrem bylo pouze prohloubení rybníků a zesílení hrází. Nakonec však bylo rozhodnuto, že stavba nového vodního díla započne s podmínkou, že Stichovický rybník nebude vypuštěn. Hráz budoucí přehrady se proto sypala přímo do rybníka v místě původní hráze.

Válečná vřava přerušila výstavbu na dlouhých osm let. V roce 1920 postihla rozestavěné dílo pohroma. V červenci způsobila průtrž mračen tak silné záplavy, že došlo k protržení hráze. Voda se valila vesnicí a strhla s sebou vše, co jí přišlo do cesty. Děšť byl nevyzpytatelným přírodním živlem, který stavbu po celou dobu komplikoval a prodlužoval její dokončení.

V roce 1921 byla výstavba obnovena. Na nejtěžší zemní práce byli nasazeni zajatci z Itálie. Odstřelovali skálu, ze které se sypala hráz. Ručně nakládali vozíky zeminou a po kolejnicích naváželi na místo. Dlouho se pak skále říkalo „Talijská“. Dokonce se traduje, že přítomnost italských zajatců, mimo jiné i z důvodu nedostatku místních mužů v poválečné době, přitahovala zájem okolních děvčat natolik, že tito zde zapustili své kořeny a řadě místních obyvatel, aniž to vůbec tuší, dodnes koluje v žilách „italská“ krev. To, že v místě výstavby byly snadno dostupné hlinitojílovité materiály, rozhodlo o typu hráze. Navíc byla budována prakticky současně s přehradou Luhačovice, a proto byly využity zkušenosti z její výstavby. Hlinitojílovitý materiál na stavbu hráze dobýval parní kolečkový bagr s denním výkonem 500 m³, zeminu pak přemísťovaly na vzdálenost cca 700 metrů dvě benzínové lokomotivy. Navezenou hlínu formovaly válce tahané traktory. Práce s technikou byla možná pouze za suchého počasí. [16]

V historickém pramenu z roku 1933 byla stavba tohoto vodního díla popsána tak úchvatně a jedinečně, že si nemohu odpustit uvést celý text tohoto dobového popisu stavby:

„Západně od města Prostějova, mezi vesnicí Stichovicemi a městečkem Plumlovem, leží nad sebou 3 rybníky: stichovský neb valchovský, zlechovský a plumlovský, jinak Podhradský zvaný. Poslední v malebné poloze na úpatí skály s plumlovským zámkem, zavodňuje říčka Okluka, tekoucí ze 70 % zalesněným povodím Drahanské vysočiny o velikosti 116,77 km². Odpad z rybníka plumlovského tvoří říčka Hloučela, protékající oba níže položené rybníky. Charakterem se může zařadit Okluka a Hloučela v horním toku mezi bystřiny, jež mají za povodně vysoký stav vodní a nízkou vodu za suché periody. Vyrovnání těchto vodních stavů, tj. zachycení škodlivých velkých vod a zvýšení stavu malé vody v Hloučele, jest úkolem údolní přehrady u Plumlova. Z regulace odtoku vody, jak ji obstará přehrada, budou mít dále užitek průmyslové závody na mlýnském náhonu, jakož i město Prostějov, jež získá užítkovou vodu. Situačně byla přehradní hráz provedena zvýšením původní hráze rybníka stichovického z výšky 5 metrů na 17 metrů nad terénem, čímž se při maximálním nadržení vody zvedne hladina obou spodních rybníků v jednu velkou nádrž, sahající až po

výtok z rybníka plumlovského. Geologicky jest místo, na němž je přehradní hráz postavena, složena z hornin kulmu a tercierních, tj. z drobových pískovců a břidlice. Betonová opěrná zeď na návodní patě hráze založena jest v kulmské břidlici v hloubce max. 12 metrů. Na délku asi 100 metrů, kde břidlice zapadá, provedeny byly základy opěrné zdi v pevném, suchém a úplně nepropustném jílu. Hráz sama spočívá na aluviálním a diluviálním štěrku, krytém vrstvou jílu, tedy úplně uzavřeném. Na obou březích zavázána jest do kulmské břidlice. Příznivé geologické uložení hlinito-jílovitých vrstev s pískem a štěrkem v prakticky lehce dosažitelné hloubce poblíž stavby bylo směrodatným pro volbu sypané, válené hráze přehradní. Hráz je typu francouzského, v základech 70 metrů šířky, v koruně 6 metrů, délky (pro volný přepad) 462 metrů. Násyp hráze skládá se ze tří částí: těsnící vrstvy návodní, střední výplně a propustné části vzdušné. Nejdůležitější a provedením nejodpovědnější jest těsnící vrstva na straně návodní, navážená z hlinito-jílovitého materiálu s přísadou písku a drobného štěrku jako pojiva. Násyp této části hráze byl podroben stálému mechanickému rozboru ve stavební laboratoři. Na vzdušnou propustnou část hráze se výhodně použilo odkrývky z lomu stavby, která by jinak provozu v lomu zatěžovala. Hlinito-jílovitý materiál na násyp hráze dobýval se ve vzdálenosti asi 700 metrů od staveniště parním, korečkovým rypadlem o denní výrobní kapacitě 500 m³. Od bagru se odvážel 2 benzinovými lokomotivami 20/25 HP na místo, kde byl rozplanýrován do vrstev asi 20 cm výšky a válen dvěma železnými, rýhovanými válci o váze 2500 kg a 3000 kg, tahanými traktory o váze 4000 kg. Přirozeně, že při těchto poměrně velkých váhách válců a traktorů dalo se válení hlinitého násypu prováděti jen za suchého počasí. Každý, jen poněkud větší déšť, znemožňuje práci s těžkými stroji a postup stavby zdržuje. Dalším důsledkem deště jest změna dispozice práce; nutno navážeti propustnou část vzdušné strany po dobu, než hlinitá část násypu se vysuší. S navážením hráze přehradní u Plumlova se započalo koncem stavební sezony roku 1922, práce byla skončena ke konci roku 1929. Jaký vliv měly deště na postup práce na násypu hráze přehradní, patrně jest z dešťoměrného pozorování v letech 1923 – 1929. Počet dní, v nichž se dalo na hlinitém násypu pracovati, byl v letech 1923 – 1929 jen 892, tedy nepřetržitě souvislé práce 2,5 roku v době 7 let. Pro opevnění návodního svahu hráze proti vlnobití navržena a provedena dlažba kamenná, 30 cm silná, spárovaná, na betonovém podkladě, na svazích 15 cm, v bermách 30 cm síly. Vzdušný svah hráze přehradní oset směsí travného semene. Pro komunikaci se zřídí na koruně hráze vozovka, zpevněná essen-ským asfaltem, spojená klenbovým betonovým mostem přes volný přepad s cestou nad nejvyšším vzdušným podél nádrže. Vozovka bude ohraničena na návodní straně parapetní beto-

novou zdí v síle 25 cm, členěnou pilířky, na vzdušné straně železným zábradlím. Pro hráz-ného se postavil domek na pravé straně nad přehradou. Obsah nádrže jest po střední pře-pad na kótě 271,75 1,9 mil. m³. Tak zvané stálé užitkové nadržení po volný přepad na kótě 276,85 jest 4,8 mil. m³. Maximální nadržení při odtoku vody 1,15 nad hranou volného pře-padu, tj. po kótu 278 jest 5,6 mil. m³ při zaplavené ploše 68 ha. Výpustná zařízení ve věži šoupátkové skládají se ze 2 potrubí základových o průměru 1,2 metru a jedné užitkové rou-ry o průměru 0,5 metru. Střední přepad ve věži tvoří betonová násoska o profilu 85/115 cm. Spodní potrubí a násoska odvedou okrouhle 40 m³ vody za vteřinu, vyústíují do štoly 36 metrů dlouhé, o tunelovém profilu 3,20 metrů výšky a šířky. V případě, že by se nevystačilo s vypouštěním vody potrubím a násoskou, přichází v činnost volný přepad na kótě 276,85. Uzavírající zařízení spodních výpustí tvoří tři vnější stavidla na návodní líci věže a tři šou-pátka uvnitř věže. Vytahování uzávěrek se provádí ručně strojními výtahy v místnosti věže na kótě 279. S pokrokem moderní techniky zřizovaly se v době poválečné vodní laboratoře pro posuzování a přezkoušení projektů i prováděných vodních staveb. Rovněž výpustná zařízení přehrady plumlovské byla přezkoušena v modelu 1:20 skutečnosti ve vodní labora-toři české vysoké školy technické v Brně. Stavební náklad na stavbu údolní přehrady u Plumlova rozpočten před válkou na 2.405.000 korun. Do konce roku 1931 prostavěno 13.322.028 korun; v tom je zahrnut i náklad na provedené rekonstrukce a práce, jichž po-třeba se za stavby ukázala, a v původním rozpočtu obsaženy nebyly. Neinformované obe-censtvo často vytýkalo dlouhou stavební dobu u přehrady plumlovské, na niž nemalý vliv mělo přerušení práce za války. Pokud jde o násyp přehradní hráze, byly Luhačovice a Plumlov, jako dvě sypané přehrady, jež byly stavěny po katastrofě na Bílé Desné, zbudová-ny seriosně a s největší svědomitostí odpovědných činitelů. Ony ukázaly, že práce u sypa-ných přehrad jest odvislá jen na počasí; má-li pak bezpečnost násypu odpovídati všem po-žadavkům, nedá se urychleně prováděti.“ [17]



3.3 Základní technické údaje

Základní technické parametry:

Délka koruny hráze	465,5 m
Výška koruny hráze nad základy	19,9 m
Šířka koruny hráze	6,0 m

Šířka hráze v základech	70,0 m
Kóta koruny hráze	278,56 (278,98) m n.m.
Objem hráze	232 486 m ³
Sklon návodního líce hráze pod korunou	1 : 1,2-2
Sklon vzdušného líce hráze	1 : 1,4-2,4
Kóta hladiny stálého nadržení	266,38 (266,80) m n.m.
Kóta hladiny zásobního prostoru	273,58 (274,00) m n.m.
Objem zásobního prostoru	2,73 mil. m ³
Kóta max. retenční ovladatelné hladiny	276,43 m n.m.
Kóta max. retenční neovladatelné hladiny	277,58 m n.m.
Celkový objem nádrže	5,566 mil. m ³

PLUMLOV

Základní technické údaje (výškový systém místní)
Tok, km: Hloučela, km 9,700
Příslušnost nádrže k VH soustavě: Moravní
Provoz.: Povodí Moravy, s.p. - závod Horní Morava
Účel nádrže: snížení povodňových průtoků, akumulace vody pro trvalé zajištění minimálního nalepšeného průtoku, zajištění odběru povrchové vody z toku pod přehradou, případně provizorní zásobování pitnou vodou Prostějova, rekreace, rybí hospodářství, výroba el. energie v malé vodní elektrárně
Uvedení do provozu: 1932

Nádrž:
stálé nadržení 0,350 mil. m³ 266,80 m n.m.
zásobní prostor 2,730 mil. m³ 274,00 m n.m.
ochranný prostor ovladatelný 1,632 mil. m³ 276,85 m n.m.
neovladatelný 0,854 mil. m³ 278,00 m n.m. (max.hladina)
celkový objem 5,566 mil. m³, zatopená plocha: 68 ha

Hráz: typ: zemní sypaná, návodní jílové těsnění
kóta koruny: 279,06 m n.m., šířka koruny: 6,0 m
délka hráze v koruně: 465,5 m, výška nade dnem: 17,0 m

Spodní výpustě:
počet x průměr: 2 x 1200 mm
provozní uzávěr: klínové šoupátko, kapacita při max. hladině: 2 x 14,94 m³s⁻¹

Asanační výpust:
počet x průměr: 1 x 500 mm, max. kapacita: 2,46 m³s⁻¹
Bezpečnostní přeliv: typ: boční, nehrazený
počet polí x délka přelivu: 1 x 61,10 m, kóta přelivu: 276,85 m n.m.
kapacita při max. hladině: 152,5 m³s⁻¹

Elektrárna: počet turbín, typ: 1 x Bankí - Cink, výkon: 0,031 MW
hltnost: 0,128 - 0,528 m³s⁻¹, spád: 8,6 m
provozovatel: Povodí Moravy, s.p.

Hydrologické údaje: číslo hydrologického pořadí: 4-12-01-049
plocha povodí: 100,69 km²
prům. dlouhodobý roční průtok: 0,53 m³s⁻¹
Q100: 45,0 m³s⁻¹, Q355d: 0,009m³s⁻¹

Účinek nádrže:
rovnoměrné nalepšení: 0,152 m³s⁻¹
Q 100 ovlivněný: 39,9 m³s⁻¹
minimální odtok MQ: 0,009 m³s⁻¹, neškodný odtok: 12,0 m³s⁻¹

obrázek č. 3 – technické údaje VD Plumlov [Zdroj Povodí Moravy s.p.]

Kapacita spodních výpustí:

- při hladině stálého nadržení 266,38 (266,80) m n.m. $2 \times 4,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$,
- při max. zásobní hladině 273,58 (274,00) m n.m. $2 \times 10,3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$,
- při max. hladině 277,58 (278,00) m n.m. $2 \times 12,4 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.

Bezpečnostní přeliv:

Volný boční přeliv na pravém břehu přehrady je 61,10 m dlouhý, v půdorysu zakřivený s korunou na kótě 276,43 (276,85) m n.m. Přeliv přechází ve žlab šířky 6,6 m. Při maximální hladině v nádrži na kótě 277,58 (278,00) m n.m. je kapacita přelivu $133,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.

Stupně povodňové aktivity:

- 1. stupeň – bdělost (přítok nebo odtok nad $5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$),
- 2. stupeň – pohotovost (přítok nebo odtok nad $8,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$),
- 3. stupeň – ohrožení (přítok nebo odtok nad $13,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

3.4 Využití

Do trvalého provozu byla nádrž uvedena v roce 1936. Hlavním účelem vodního díla je snižování povodňových průtoků a nadlepšování minimálních průtoků pod vodním dílem v období sucha. Schopnost přehrady transformovat povodňové průtoky ohrožující níže položené město Prostějov a okolní obce je vzhledem k nevelkému ovladatelnému retenčnímu prostoru 1,632 milionu m^3 a ploše povodí říčky Hloučela po VD Plumlov zásadní. Je využívána k rekreaci, provozování vodních sportů, rybímu hospodářství a od roku 1997 také k výrobě elektrické energie. Nádrž je nyní vypuštěná vzhledem k těžbě sedimentů a navazující opravě koruny a návodního líce hráze vodního díla. [14]

3.5 Aktuální stav

Problémy s kvalitou vody vedly v roce 2008 k zahájení příprav a posléze spuštění projektu Čištění vodního díla Plumlov. Spolu s dalším chystaným souborem opatření v povodí má naplnit cíle projektu „Čistá Hloučela a vodní nádrž Plumlov“. Nádrž trpěla vysokou zátěží fosforem ze zdrojů v povodí a sinicemi z Podhradského rybníka. Sezónu zde přerušovaly opakované zákazy koupání z důvodu zhoršeného mikrobiálního znečištění a výskytu silné-

ho sinicového květu. Správce povodí přistoupil k vypuštění nádrže a těžbě více než 236.000 m³ sedimentů, doprovázené dalšími dílčími projekty, jako je například budování mokřadů a litorálních pásem k dalšímu odstraňování živin z vody. Nezbytné bude i důsledné čištění odpadních vod z obcí nad nádrží, včetně odbourávání fosforu a napojení zbývajících částí Plumlova na ČOV. Povodí Moravy, s.p., využilo vypuštěné nádrže k opravě hráze z roku 1936. Jednalo se o první takto zásadní opravu hráze v ČR. Práce na opravě hráze, které spočívaly ve vybudování nové opěrné zdi u vypouštěcí věže, opravě silnice v koruně, osvětlení, zábradlí a přemostění přes bezpečnostní přeliv a instalaci zařízení TBD, byly dokončeny koncem roku 2012. Cílem oprav bylo zvýšit bezpečnost hráze natolik, aby další nákladné opravy tohoto vodního díla nebyly nejméně 50 let nutné. S opětovným napuštěním nádrže se počítá v průběhu letošního roku. [14]

4 ANALÝZA MOŽNOSTI VZNIKU ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ

Bezpečnost a plná provozuschopnost vodohospodářského díla (dále jen „VD“) se vyžaduje po celou dobu jeho životnosti, a to i za extrémní povodňové situace. Povodeň obecně představuje jeden z jeho zatěžovacích stavů. Hydrologické informace o charakteristikách extrémní povodňové vlny jsou proto rozhodujícím podkladem pro návrh a dimenzování funkčních zařízení a objektů VD. Obecně může havárie či porušení stability přehradního tělesa za povodně nastat vedle geologických a technických příčin i při nedostatečné kapacitě bezpečnostního přelivu v důsledku nedostatečného dimenzování objektu či snížení jeho průtočnosti zachyceným splavím anebo při výskytu takové povodně, jejíž extremita překračuje charakteristiky původních návrhových hydrologických veličin. Vyvolanou průlomovou vlnou jsou v území pod VD zpravidla ohroženy lidské životy, materiální hodnoty, devastováno životní prostředí, a to zpravidla více než za stejných hydrologických podmínek bez existence díla. Přelití sypaných hrází se spojuje s nebezpečím povrchové eroze při přelití její koruny. Podle statistických šetření patří povrchová eroze mezi nejčastější příčiny protržení sypaných přehrad, a to ve 46 % případů všech jejich přelití za povodňové situace. Jako druhou a početně srovnatelnou skupinou případů (41 % výskytů) se uvádí eroze průsaková, kdy k protržení dochází sice také za povodní, většinou však bez překročení maximální hladiny vody v nádrži. Četnost protržení sypaných přehrad je přitom asi 2,6 krát vyšší než u přehrad betonových a zděných. Prověřování kapacit bezpečnostních zařízení u provozovaných sypaných přehrad a hodnocení rizika vyplývajícího z přelití při povodních se v podmínkách ČR zajišťuje v rámci výkonu odborného TBD od počátku 70. let. Od roku 1986 se hodnocení bezpečnosti provozovaných sypaných přehrad provádělo programově podle schválené metodiky, která umožnila překlenout některá zastaralá ustanovení návrhových norem a posuzovateli použít individuální přístup k výběru a hodnocení ovlivňujících faktorů. Posuzovaná míra ochrany před povodněmi však dosahovala doby opakování 1000 let jen u nejvýznamnějších děl (i když s určitými předepsanými rezervami). Výsledky hodnocení jednotlivých VD byly postupně dokumentovány v souhrnných hodnotících zprávách o TBD. Vlastníci a provozovatelé stávajících VD musí stále více věnovat zvýšenou pozornost jak jejich stárnucímu stavebnímu stavu, tak i změnám, ke kterým dochází v průběhu jejich životnosti (ve využívání území, ve funkcích VD aj.). Postupující rozvoj společnosti si paradoxně vyžaduje u provozuschopnosti a bezpečnosti stárnucích VD splnění inovovaných pravidel, která jsou nepoměrně přísnější než normativy uplatněné v době plánování

či výstavby díla. Na základě těchto novodobých hledisek bezpečnosti doporučila Mezinárodní přehradní komise uplatňovat podstatně vyšší míru bezpečnosti a ochrany před povodněmi, případně používat kvalitativně nový hydrologický podklad v podobě tzv. pravděpodobné maximální povodně (PMF – Probable Maximum Flood). Řada zemí již přistoupila k realizaci tohoto návrhu. Jednou z dalších pohnutek, které vedly ke zvýšení stupně ochrany VD, byly i zkušenosti s výskytem maximálních průtoků, jejichž extremita překročila největší povodně známé v době odvození návrhových parametrů přehradní nádrže. Nutným výpočtem nových návrhových hydrologických charakteristik na základě rozšířené řady průtokových maxim může v takových případech docházet ke snižování zvoleného stupně ochrany VD. S aplikací PMF tento problém "co přijde, může být vyšší" teoreticky odpadá. [18]

V ČR došlo k rozvinutí výzkumu zaměřeného na zvýšení bezpečnosti přehrad v druhé polovině devadesátých let minulého století. Výsledkem bylo jednak schválení dokonalejší metodiky pro posuzování bezpečnosti přehrad, jednak rozvoj metodologie hydrologických přístupů pro odvozování návrhových hydrologických charakteristik s velmi nízkou pravděpodobností výskytu. Pro sjednocení postupu byl v roce 1999 Ministerstvem životního prostředí vydán Metodický pokyn pro posuzování bezpečnosti přehrad za povodní.

Obecně ke krizové situaci „zvláštní povodeň“ spojené s narušením vodního díla (přehrady, hráze) vzdouvajícího nebo akumulujícího povrchové vody, spojené se vznikem povodňové vlny může na ORP dojít v důsledku:

- protržení nebo proplavení hráze vodního díla (možný teroristický nebo válečný útok),
- poruchy hradící konstrukce bezpečnostních nebo výpustných zařízení vodního díla (neřízený odtok vody),
- nutnosti nouzového řešení kritické situace ohrožující bezpečnost vodního díla prostřednictvím mimořádného vypouštění vody z vodního díla (např. dlouhotrvající srážky, v zimě rychlé tání sněhu a pohyb ledových ker, při povodních naplaveniny v retenčním objemu vodního díla, hrozba sesuvů půdy a břehů vodního díla do retenčního objemu atd.).

Nejčastější příčinou destrukce sypané hráze, což je i případ VD Plumlov, je přelití při povodních (nedostatečná kapacita bezpečnostních přelivů nebo poruchy výpustných zařízení). Další možná příčina je vnitřní eroze. Na VD Plumlov se jako kritické místo jeví snížený terén a náhon mlýna pod bývalým Stichovským rybníkem. Zde je největší propustnost podloží hráze. Další pravděpodobnou oblastí pro vznik vnitřní eroze je oblast pod korunou hráze, kam hladina vody dosahuje pouze při povodních.

Největší možné následky však představuje porucha hráze, která by mohla nastat při povodňové situaci, kdy hladina vystoupí nad max. hladinu 277,58 m.n.m. V důsledku zatěžovacího stavu může dojít k vnitřní průsakové erozi, která vyústí v natržení hráze, pokračuje prohlubováním nátrže, až dojde k prolomení. Následně dojde k prudkému nárůstu odtoku a kulminaci. Kulminace odtoku $2\,659\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ nastává po 24,81 min.

4.1 Přepokládaný rozsah zvláštní povodně

Dle Hydrologické studie pro VD Plumlov zpracované v roce 2008 byly z dat pro odvození parametrů teoretických povodňových vln stanoveny tyto hlavní charakteristiky při vzniku zvláštní povodně, které reprezentují největší možné následky při teoretické havárii hráze:

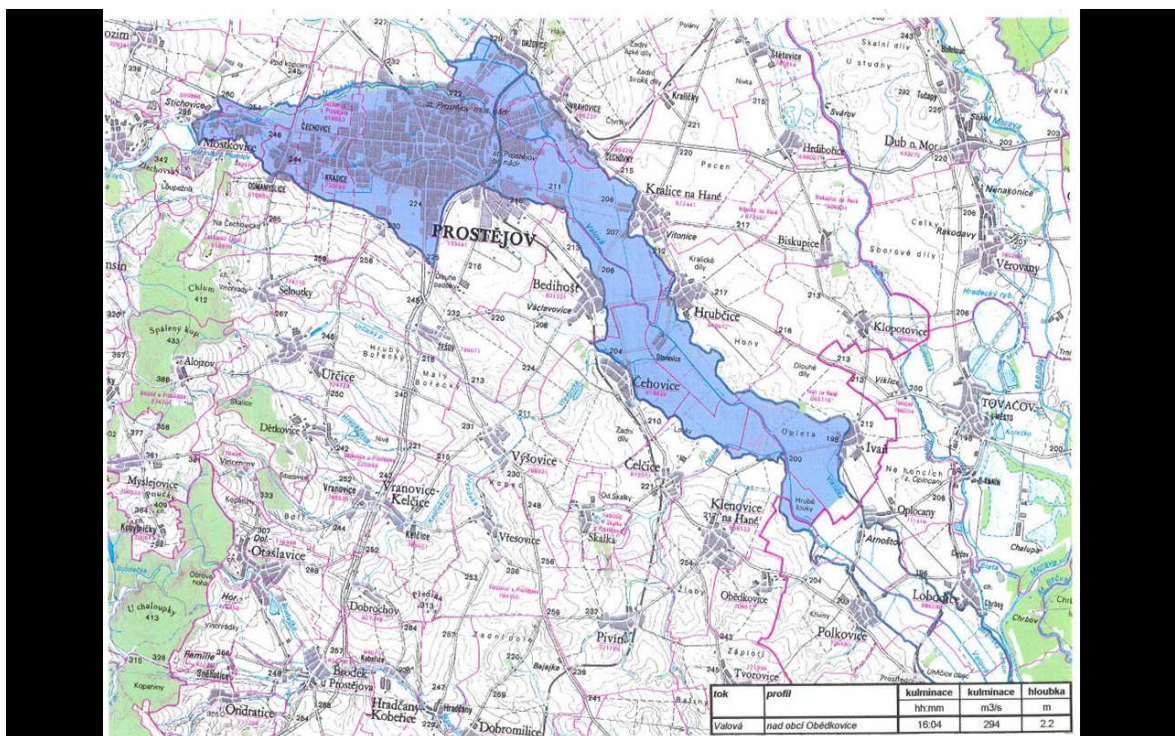
doba trvání vze- stupné větve hydro- gramu [min]	kulminační průtok [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]	objem povodňové vlny [mil. m^3]	celková doba trvá- ní po dosažení Q_{100} v korytě pod hrází [hod]
24,81	2 659	5,410	31

Data pro odvození výše uvedených parametrů vychází z fyzicko-geografické charakteristiky povodí, z plochy povodí k profilu hráze VD Plumlov (činí $119,49\text{ km}^2$), z dat o průtocích za období 1935-1994 a dat o srážkách. Z těchto dat vyplývá, že nejvyšší povodňový průtok v profilu stanice Plumlov nad přehradou dosáhl za období 1935-2007 velikosti $60,0\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (dne 15.5.1962). Podle statistiky ročních maximálních průtoků připadá 40 maxim na povodně z tání, případně povodně šěno-dešťové, zbylých 33 případů je z dešťů spadlých ve vegetačním období. Ze statistik je zřejmé, že v povodí Hlouchely k VD Plumlov mírně převládá četnost povodní sněho-dešťových. Povodně čistě dešťové se vyskytují méně často.

Při dešťových povodních ale mohou kulminační průtoky dosáhnout extrémních hodnot. Režim srážek v povodí Hloučely k profilu VD Plumlov je systematicky sledován pouze ve dvou stanicích – Plumlov a Protivanov. První z nich dobře vystihuje srážkové poměry dolní části povodí, stanice Protivanov je reprezentativní pro horní část povodí Hloučely. Nejvyšší dosud zaznamenaný denní úhrn srážek v Protivanově dosáhl hodnoty 96,2 mm, v Plumlově 140,9 mm. Jednalo se o srážky z letních přívalových dešťů. Délky pozorování srážek v obou stanicích jsou srovnatelné s dobou sledování průtoků. [19]

4.1.1 Vymezení záplavové oblasti

Ze získaných dat byla správcem VD Plumlov zpracována simulace předpokládaného postupu povodňové vlny pro případ havárie hráze. Simulovaný postup povodňové vlny je ztvárněn graficky pro vybraná místa pod VD Plumlov. Pro vymezení záplavového území v rámci správního obvodu ORP Prostějov nejlépe slouží grafické znázornění povodňové vlny v místě nad obcí Obědkovice, tj. na hranici správního obvodu ORP Prostějov. Povodňová vlna následně postupuje do správního obvodu ORP Přerov (ohrožené obce Lobodice, Oplocany, Polkovice a Uhřičice), kde dosahuje hloubka až 2 m a maximální rychlost až $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Poté kulminační průtok zvláštní povodně klesá na hodnotu průtoku přirozené stoleté povodně Q_{100} .



obrázek č. 4 – povodňová vlna nad obcí Obědkovice [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

Grafické znázornění povodňové vlny je doplněno následujícími informacemi o vzdálenosti vybraných míst od VD Plumlov a předpokládanými hodnotami kulminace, opadnutí, hloubce a maximální rychlosti povodňové vlny.

místo	vzdálenost od VD [m]	kulminace [hod:min]	opadnutí [hod:min]	hloubka [m]	rychlost [m.s⁻¹]
pod VD Plumlov	0	0:28	47:40	5,8	8,6
nad Mostkovicemi	829	0:29	47:42	7	2,5
nad Prostějovem	2619	0:49	48:10	3,8	1,13
nemocnice Prostějov	3848	1:19	48:40	2	1
místní nádraží Prostějov	6356	3:09	50:40	2	1,7
soutok Hloučely s Romží	9931	5:59	60:20	1,5	1,6
nad Kralicemi n/H	12169	8:39	61:40	3,5	1,7
nad Hrubčicemi	13689	9:59	62:10	1,5	1,19
nad Čehovicemi	15115	10:39	62:50	1,7	1,13
nad Čelčicemi	17256	12:09	67:30	1,7	1,4
nad Obědkovicemi	20914	16:29	72:50	2,2	0,8
soutok Valové s Moravou	27490	23:19	84:00	1,8	2,4

Tyto data jsou významná pro stanovení rozsahu zabezpečovacích, záchranných a likvidačních prací a opatření na ochranu obyvatelstva.

4.2 Předpokládané dopady na správní obvod ORP Prostějov

Vzhledem k tomu, že povodňová vlna zvláštní povodně VD Plumlov zasáhne kromě obcí Mostkovice, Držovice, Bedihošť, Kralice na Hané, Hrubčice, Čehovice a Ivaň také město Prostějov, lze předpokládat velké škody, zejména v následujících oblastech:

4.2.1 Zdraví a životy lidí (zvířat)

V této oblasti je třeba počítat s možností úmrtí a poškození zdraví u velkého počtu osob a zvířat, které nebyly evakuovány, spojené s jejich nesnadným nebo nemožným vyhledáním. Lze očekávat těžká traumata evakuovaných osob z důvodu ztráty svých blízkých, rozdělení rodin, ztráty majetku a dalších problémů vyplývajících z dlouhodobého nouzového ubytování a stravování, dále pak s omezením zdravotnických a sociálních služeb a s nedostatkem pitné vody a vody pro osobní hygienu. V důsledku následně vzniklých epidemií a epizootií lze předpokládat zvýšený výskyt uhynulých zvířat.

4.2.2 Majetek

Lze očekávat zničení nebo silné poškození majetku, budov, výrobních kapacit a infrastruktury v oblasti postižené zvláštní povodní, poškození nechráněných vozidel a dopravních prostředků (autobusy, vlaky apod.), dále pak s nedostatkem energií, prostředků a služeb na území postiženém zvláštní povodní. Dojde k narušení funkčnosti území (kritické infrastruktury), narušení zásobováním energiemi, narušení funkčnosti telekomunikačních a datových sítí, přerušení dodávek vody a potravin, poškození nebo nefunkčnosti dopravní infrastruktury (silniční, železniční i letecké) a narušení poskytování základních služeb obyvatelstvu.

4.2.3 Životní prostředí

Očekává se poškození životního prostředí v postiženém území, znásobené silnými nánosy bahna a trosek, možnost vzniku epidemií, epizootií a epifytií vyplývajících ze ztrát na životech obyvatel, zvířat a tlejících organických látek a také možnost úniku nebezpečných látek v důsledku porušení výrobních a skladovacích zařízení nebo dopravních nehod. Obnova životního prostředí bude dlouhodobá. Velmi složitý bude návrat flóry a fauny do původních lokalit včetně obnovy chráněných území.

4.2.4 Další

Mimo zmíněné oblasti je třeba počítat s narušením výroby a produkce podniků v postižené oblasti (nárůst nezaměstnanosti, nedostatek důležitých výrobků atd.) a s omezením zajištění základních služeb obyvatelstvu.

4.3 Základní opatření na zasaženém území

Na území zasaženém prolomovou vlnou při vzniku zvláštní povodně je nutné v co nejkratší době vyhlásit stav nebezpečí a zahájit všemi dostupnými prostředky záchranné a likvidační práce a opatření na ochranu obyvatelstva.

Bezprostředně na záchranné a likvidační práce a zajištění ochrany obyvatelstva musí navazovat obnova základních funkcí v postiženém území.

Kraj, v jehož územním obvodu došlo k narušení základních funkcí v důsledku zvláštní povodně, v přenesené působnosti zpracovává přehled o předběžném odhadu nákladů na obnovu majetku sloužícího k zabezpečení základních funkcí v území a předloží jej Ministerstvu pro místní rozvoj ČR. Při přípravě přehledu si kraj může vyžádat spolupráci pověřeného obecního úřadu, v jehož správním obvodu došlo k narušení základních funkcí. Náležitosti přehledu škod stanovuje vyhláška Ministerstva financí ČR.

4.3.1 Zabezpečovací a záchranné práce

Podnět pro vyhlášení SPA při vzniku zvláštní povodně na VD Plumlov dává povodňovému orgánu hlavní pracovník TBD Povodí Moravy, s.p., nebo obsluha (hrázný) tohoto vodního díla při dosažení kritických hodnot. V případě rychlého nepříznivého vývoje zahájí obsluha vodního díla varovná a nouzová opatření k odvrácení havárie, resp. k minimalizaci škod, v souladu Manipulačním řádem pro VD Plumlov.

Vzhledem k rychlému nástupu povodňové vlny v obci Mostkovice a ve městě Prostějov je zde velmi problematické vykonávat záchranné práce. Prvořadé je rychlé varování obyvatelstva a doporučení pro občany přesunout se do vyšších pater domů.

V ostatních zasažených obcích lze provést:

- včasné vyrozumění a varování obyvatelstva,
- včasnou evakuaci osob, zvířat a majetku,

- zajištění nouzového přežití,
- zajištění poskytnutí zdravotnické pomoci,
- zabránění vzniku a šíření infekčních nemocí a nález,
- zabezpečení režimu pohybu osob a dopravních prostředků.

4.3.2 Plán varování obyvatelstva

Varování při vzniku zvláštní povodně na VD Plumlov provádí správce tohoto vodního díla (Povodí Moravy, s.p.) nebo její obsluha (hrázný) tak, že neprodleně oznámí nebezpečí zvláštní povodně Krajskému operačnímu a informačnímu středisku HZS Olomouckého kraje (dále jen KOPIS HZS Olomouckého kraje). KOPIS HZS Olomouckého kraje následně provede jednotným systémem varování a vyrozumění varování obyvatelstva na ohroženém území v obcích Mostkovice, Prostějov, Držovice, Bedihošť, Kralice na Hané, Hrubčice a Ivaň. Varování bude provedeno pomocí dálkově ovládaných sirén, přičemž v Prostějově a v Kralicích na Hané je možné využít i dálkově ovládaný místní rozhlas. V obci Čehovice zajistí varování obyvatelstva starosta (příp. místostarosta) na základě pokynu KOPIS HZS Olomouckého kraje místně ovládanou sirénou v obci nebo obecním rozhlasem. Starosta obce má povinnost varovat obyvatele nacházející se na území obce před hrozícím nebezpečím. Po akustickém tónu sirény, při vyhlášení varovného signálu „Všeobecná výstraha“, bude následovat tísňová informace o hrozící nebo vzniklé mimořádné události. Elektronické sirény (popř. dálkově ovládané obecní rozhlasy) odbaví verbální informaci „Nebezpečí zátopové vlny“. Tísňovou informaci lze odvysílat do obecního rozhlasu, využít megafony, popř. provést osobní pochůzkou.

4.3.3 Plán vyrozumění

Vyrozumění je včasné předání informací o hrozící nebo nastalé mimořádné události povodňovým orgánům, orgánům krizového řízení, právníkům osobám a podnikajícím osobám podle povodňových plánů nebo krizových plánů. Vyrozumění se zabezpečuje telefony, mobilními krizovými telefony, faxy, elektronickou poštou apod. Vyrozumění při vzniku zvláštní povodně je zdvojené a zajišťuje se systémem hlásné povodňové služby a jednotným systémem varování a vyrozumění. [20]

Při bezprostředním ohrožení bezpečnosti VD Plumlov a vývoji směřujícím k narušení jeho funkce a hrozbě vzniku zvláštní povodně, vlastník tohoto vodního díla (Povodí Moravy, s.p.) nebo jeho obsluha (hrázný) neprodleně informuje o průběhu vývoje mimořádné události na tomto vodním díle:

- povodňové orgány níže po vodním toku podle povodňových plánů,
- příslušného pracovníka TBD (Povodí Moravy, s.p.),
- správce povodí (Vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, s.p),
- KOPIS HZS Olomouckého kraje, který dále vyrozumí starosty ohrožených obcí,
- v případě nebezpečí z prodlení i bezprostředně ohrožené subjekty.

Vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, s.p., dále vyrozumí:

- generálního ředitele Povodí Moravy, s.p., nebo jeho zástupce,
- Magistrát města Prostějova,
- Obecní úřad Mostkovice,
- Ministerstvo zemědělství ČR,
- Ministerstvo životního prostředí ČR.

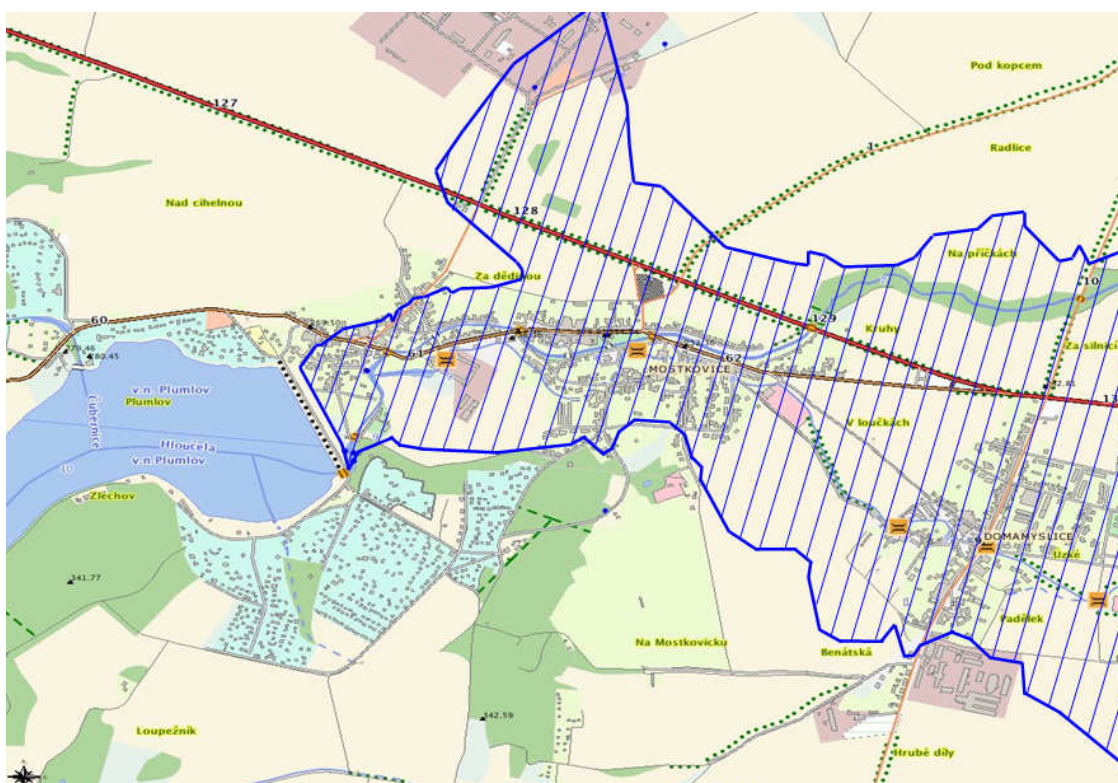
4.3.4 Plán evakuace

Nařídit evakuaci fyzickým a právnickým osobám může v souladu s platnou legislativou povodňový orgán obce, velitel zásahu, HZS kraje a vláda. Evakuace se provádí po varování obyvatelstva a do předem stanovených prostorů. K evakuaci se využívají všechny okamžitě dostupné dopravní prostředky, a to zejména vlastní. Evakuace se připravuje na největší možné ohrožení. Plán evakuace je součástí havarijního plánu kraje. Evakuace se zahajuje na základě rozhodnutí územně příslušných povodňových orgánů, v případě vyhlášení stavu nebezpečí nebo nouzového stavu rozhoduje o evakuaci příslušný krizový orgán. Evakuaci je nutné provádět rychle a v závislosti na aktuální situaci.

Evakuace bude v jednotlivých ohrožených obcích probíhat podle níže uvedeného scénáře. Obce jsou seřazeny v pořadí tak, jak budou postupně zasaženy povodňovou vlnou.

4.3.4.1 Mostkovice

Obec Mostkovice se nachází bezprostředně pod hrází VD Plumlov. Dle aktuálních údajů žije v obci 1.541 obyvatel. Na základě vyhodnocení záplavového území VD Plumlov je ohroženo cca 1.200 trvale žijících osob. Chatová oblast obce Mostkovice není díky vyšší poloze ohrožena. Průlomová vlna zvláštní povodně bude mít vzhledem k blízkosti hráze velkou rychlost, což se může projevit na destrukci domů. Povodní bude rovněž zasažena čerpací stanice v obci.



obrázek č. 5 – záplavové území obce Mostkovice [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

Při evakuaci v obci Mostkovice bude nejdůležitější a zcela zásadní obyvatele co nejrychleji varovat a co nejrychleji je přemístit z ohroženého území do místa bezpečí. Bude nutné evakuovat téměř celou obec. Zvláštní pozornost musí být věnována základní a mateřské škole, domovu s pečovatelskou službou a dětskému táboru, který se nachází přímo pod hrází. Vzhledem k velkému počtu osob bude nutné při provádění evakuace rozdělit obec do několika oblastí. Pro evakuaci obyvatel obce budou využita evakuační střediska a místa nouzového ubytování v Plumlově (zámek Plumlov – kapacita cca 900 osob), ve Smržicích (kulturní dům s fotbalovým hřištěm – kapacita cca 700 osob), v Ohrozimi (kulturní dům – kapacita cca 600 osob) a autokemp Mostkovice (nad VD Plumlov). Místa nouzového ubytování však nejsou vybavena ubytovacím materiálem.

4.3.4.2 Prostějov

Město Prostějov je složeno z několika místních částí a samotného centra města, přičemž nejbližše se k hrázi VD Plumlov nachází místní část Domamyslice, a to cca 1,7 km. Následují místní části Čechovice a Krasice. Poté následuje střed města Prostějova, který se nachází cca 5,5 km od VD Plumlov. Následuje místní část Vrahovice. Pouze místní část Žešov není povodní ohrožena, neboť se nachází na kopci jižním směrem od města Prostějova. Dle aktuálních údajů žije ve městě Prostějově celkem 44.330 obyvatel. Na základě vyhodnocení záplavového území VD Plumlov je ve městě Prostějově ohroženo cca 42.000 trvale žijících obyvatel. Dále je nutné počítat i s lidmi, kteří sem dojíždí do zaměstnání, škol, sportovních, zábavních a nákupních středisek.



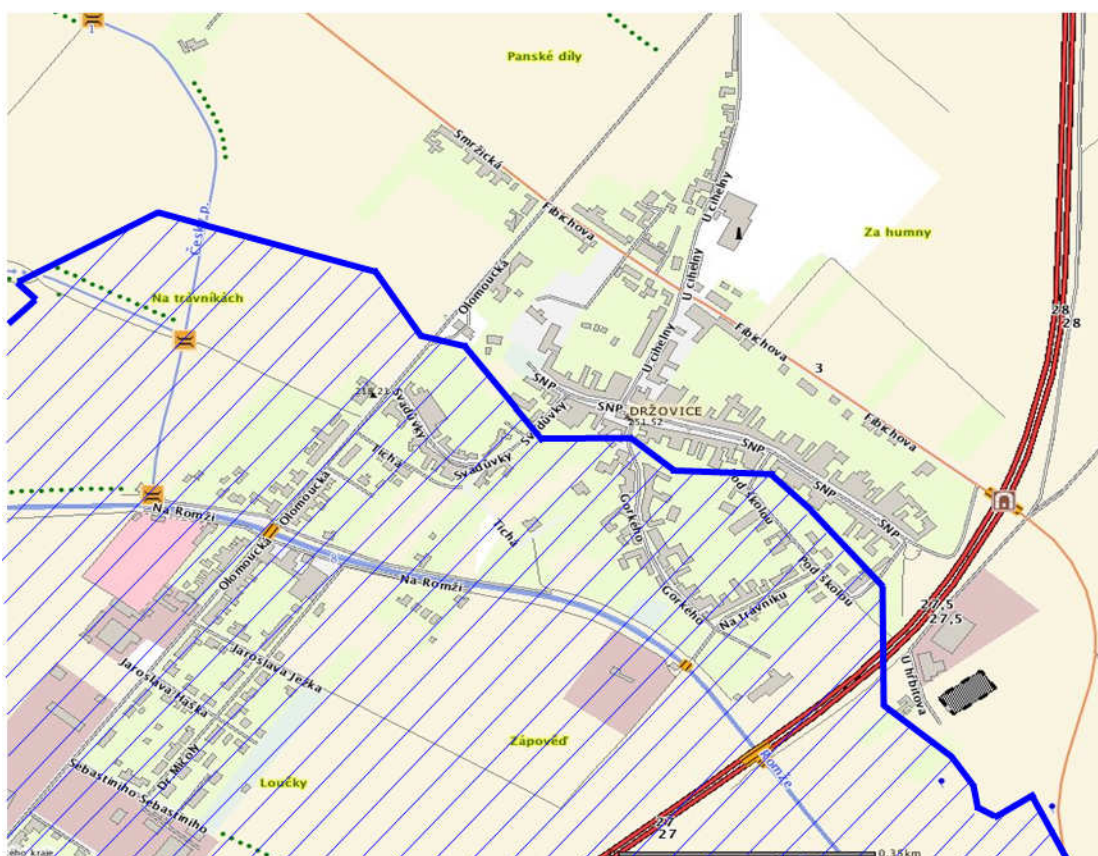
obrázek č. 6 – záplavové území města Prostějova [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

Při evakuaci ve městě Prostějov je nejdůležitější obyvatele co nejrychleji varovat a co nejrychleji je přemístit z ohroženého území do místa bezpečí. Občané ve vícepatrových domech se mohou přemístit do vyšších pater a tam přečkat. Bude nutné evakuovat téměř celé město. V ohrožené oblasti se nachází celá řada významných a historických objektů včetně objektů kritické infrastruktury, objektů státních orgánů a institucí a školských, zdravotnických či jiných zařízení. Vzhledem k velkému počtu osob bude nezbytně nutné při provádění evakuace z důvodu její plynulosti rozdělit město Prostějov do několika oblastí. Pro evakuaci obyvatel budou využita evakuační střediska a místa nouzového ubytování ve Smrži-

cích (kulturní dům s fotbalovým hřištěm – kapacita cca 700 osob), v Určicích (sokolovna s fotbalovým hřištěm – kapacita cca 850 osob), v Brodce u Prostějova (sokolovna v fotbalovém hřištěm – kapacita cca 800-1.200 osob) a v Kostelci na Hané (základní škola se sportovním hřištěm – kapacita cca 850 osob). Místa nouzového ubytování však nejsou vybavena ubytovacím materiálem.

4.3.4.3 Držovice

Obec Držovice se nachází cca 5,5 km od hráze VD Plumlov. Dle aktuálních údajů žije v obci 1.370 obyvatel. Na základě vyhodnocení záplavového území VD Plumlov je ohroženo cca 800 trvale žijících osob. V katastru obce Držovice se nachází obchodní zóna se supermarketem Tesco Stores ČR a.s. a řada další firem. Mezi další zaplavené objekty patří čerpací stanice či galvanická zinkovna Galva.



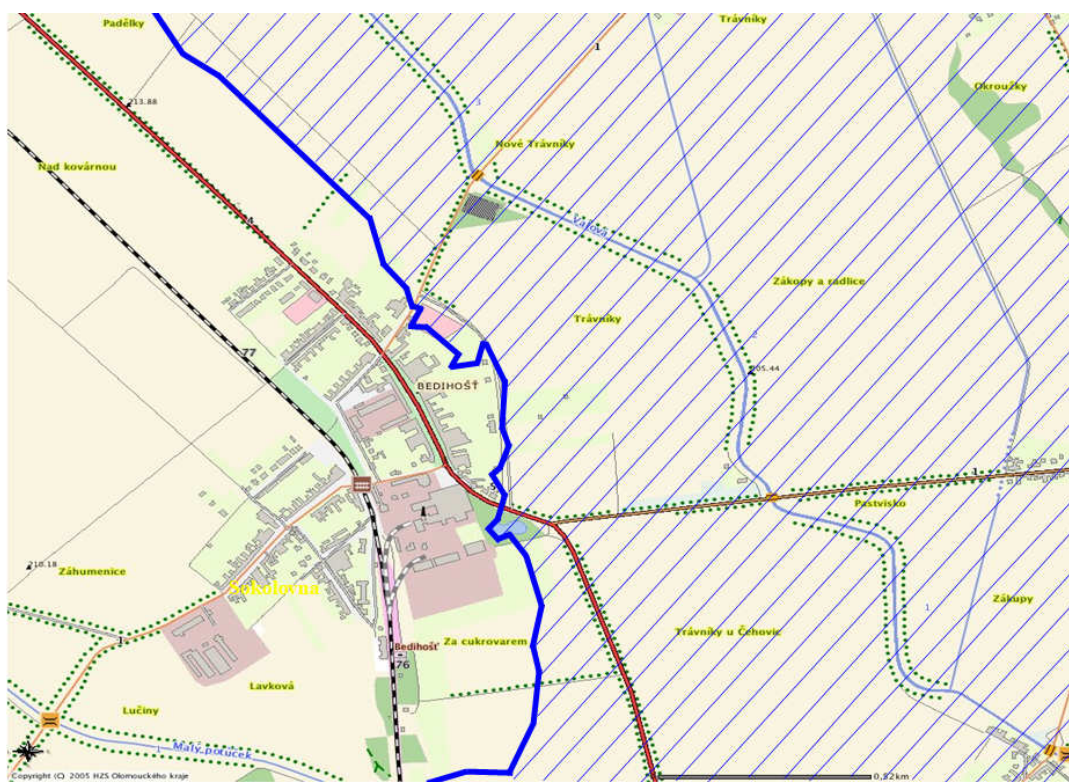
obrázek č. 7 – záplavové území obce Držovice [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

Prvotně bude nutné provést evakuaci mateřské školy (cca 40 dětí s doprovodem). Evakuaci mateřské školy provede JSDH obce do nedalekého objektu Střední průmyslové školy a Středního odborného učiliště Prostějov, popř. do objektu hasičské zbrojnice. V průběhu

evakuace je nutné počítat s pohybem velkého počtu osob v obci (nejen ohrožení obyvatel obce, ale také osoby dojíždějící do zaměstnání, návštěvníci obchodní zóny atd.). Je třeba počítat i s tím, že přes obec Držovice bude vedena jedna z evakuačních tras pro ohrožené obyvatele města Prostějova. Pro evakuaci obyvatel obce bude využito evakuační středisko a místo nouzového ubytování ve Smržicích (kulturní dům s fotbalovým hřištěm – kapacita cca 700 osob). Místo nouzového ubytování však není vybaveno ubytovacím materiálem. V případě plné kapacity tohoto místa nouzového ubytování budou použita další místa nouzového ubytování dle Havarijního plánu Olomouckého kraje.

4.3.4.4 Bedihošť

Obec Bedihošť se nachází cca 10 km od hráze VD Plumlov. Dle aktuálních údajů žije v obci 1.032 obyvatel. Na základě vyhodnocení záplavového území VD Plumlov není ohroženo obyvatelstvo obce. Podle propočtů nebudou zaplaveny obytné domy, ale pouze zahrady a pole za nimi. Budou však zaplaveny příjezdové cesty do obce Bedihošť z Prostějova, Kralic na Hané, Hrubčic, Čehovic a Výšovic.



obrázek č. 8 – záplavové území obce Bedihošť [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

V obci Bedihošť bude z preventivních důvodů provedena evakuace základní školy, přičemž žáci základní školy se pod dozorem učitelů přemístí do objektu bývalého kina ve vlastnictví obce Bedihošť či do objektu sokolovny.

4.3.4.5 Kralice na Hané

Obec Kralice na Hané se nachází cca 11 km od hráze VD Plumlov. Dle aktuálních údajů žije v obci 1.488 obyvatel.



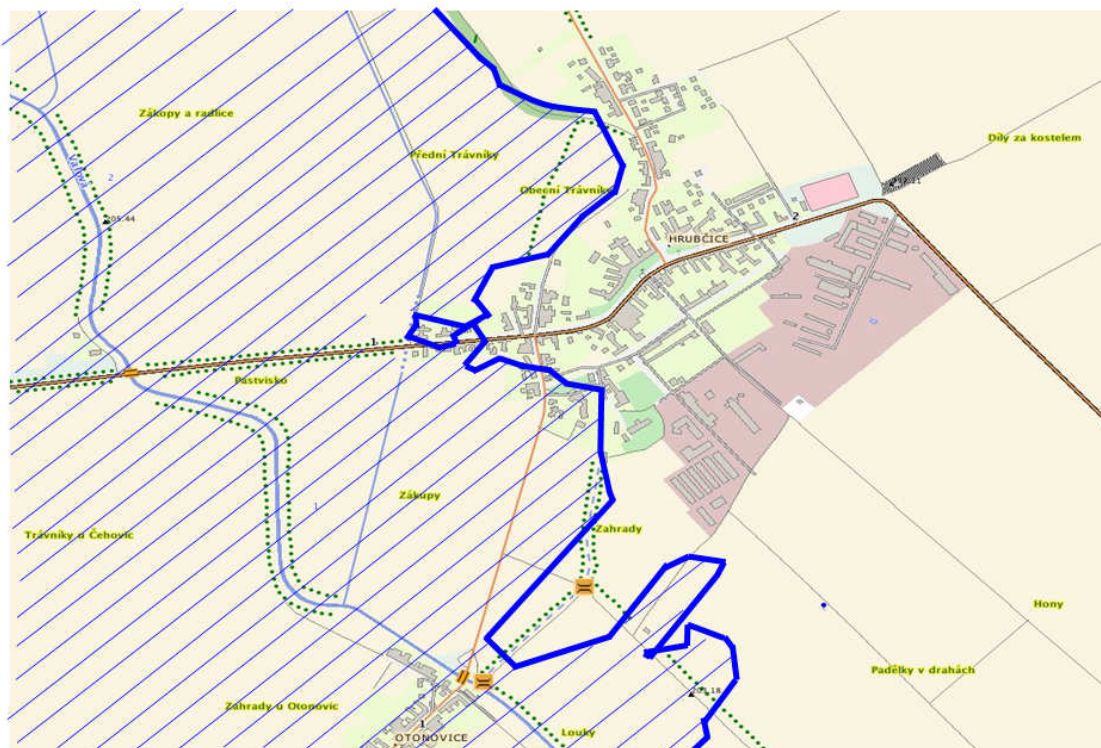
obrázek č. 9 – záplavové území obce Kralice na Hané [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

V obci Kralice na Hané bude třeba provést evakuace ulic Prostějovská, U mlýna, Komárov a část ulice Bedihošťská (cca 150 obyvatel). Pro ohrožené obyvatelstvo bude zřízeno evakuační středisko v kulturním domě v Kralicích na Hané, kde lze nouzově ubytovat cca 570 osob. Toto místo nouzového ubytování však není vybaveno ubytovacím materiálem.

4.3.4.6 Hrubčice

Obce Hrubčice a jeho místní část Otonovice se nacházejí cca 13 km od hráze VD Plumlov. Dle aktuálních údajů žije v obci 803 obyvatel. Na základě vyhodnocení záplavového území VD Plumlov budou ohroženi obyvatelé obce Hrubčice v jižní a jihozápadní okrajové části

a všichni obyvatelé místní části Otonovice. Celkem bude ohroženo cca 250 trvale žijících obyvatel.



obrázek č. 10 – záplavové území obce Hrubčice [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

Při zvláštní povodni bude nutné evakuovat celou místní část Otonovice a část obce Hrubčice. Většina ohrožených osob se sama evakuuje k rodinným příslušníkům (mimo záplavovou zónu). Pro ostatní bude zřízeno evakuační středisko v tělocvičně základní školy v Hrubčicích, kde lze nouzově ubytovat cca 400 osob. Toto místo nouzového ubytování však není vybaveno ubytovacím materiálem.

4.3.4.7 Čehovice

Obec Čehovice se nachází cca 13 km od hráze VD Plumlov. Dle aktuálních údajů žije v obci 505 obyvatel. Na základě vyhodnocení záplavového území VD Plumlov je ohroženo cca 20 obyvatel obce. Podle propočtů budou dále zaplaveny zahrady, pole za rodinnými domy a příjezdová cesta do obce Čehovice z Bedihoště a Hrubčic. Při zvláštní povodni dojde k zaplavení zdejší ČOV.



obrázek č. 11 – záplavové území obce Čehovice [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

V obci Čehovice bude nutné provést evakuaci 8 rodinných domů, které se nachází na kraji obce směrem od Bedihoště. Většina osob v ohrožené části obce se sama evakuuje k rodinným příslušníkům (mimo záplavovou zónu). Pro ostatní bude zřízeno evakuační středisko v obecním domě, které lze využít i jako místo nouzového ubytování a stravování.

4.3.4.8 Ivaň

Obec Ivaň se nachází cca 17 km od hráze VD Plumlov. Dle aktuálních údajů žije v obci 500 obyvatel. Na základě vyhodnocení záplavového území VD Plumlov je ohroženo cca 40 obyvatel obce. Podle propočtů bude zaplaveno cca 20 obytných domů, zahrady a pole v západní části obce kolem příjezdové cesty z Klenovic na Hané. Z významných objektů bude zaplavena hasičská zbrojnice.



obrázek č. 12 – záplavové území obce Ivaň [Zdroj Povodí Moravy, s.p.]

Pro ohrožené obyvatele bude nutné zajistit nouzové ubytování a stravování, příp. zdravotní pomoc. Občané z ohrožených objektů se přemístí do objektu zdejší mateřské školy, kde bude zajištěno i nouzové ubytování osob. V případě nutnosti lze využít i budovu tamního obecního úřadu.

4.3.5 Plán nouzového přežití

Pro evakuované obyvatelstvo, a obyvatelstvo, které nemá možnost po pominutí důvodu evakuace se vrátit do místa jejich původního bydliště, se zabezpečuje dlouhodobé náhradní ubytování a další opatření k zajištění nouzového přežití. Plán nouzového přežití je součástí Havarijního plánu Olomouckého kraje.

Vzhledem k okolnostem, za jakých se nouzové přežití bude organizovat (i v nezaplavených částech obcí), je nutné počítat s:

- poruchou nebo výpadky v dodávce elektrické energie případně plynu,
- zhoršením dopravní obslužnosti,
- komplikacemi při poskytování zdravotnické péče.

4.3.6 Režim pohybu osob a dopravních prostředků

V případě vyhlášení evakuace obyvatelstva v obcích ohrožených zvláštní povodní VD Plumlov bude povolen vstup do tohoto území pouze zasahujícím jednotkám složek IZS a orgánům koordinující záchranné a likvidační práce nebo určeným osobám (členové povodňových komisí, pracovníci TBD, vlastníci vodního díla, přizvaní odborníci s povolením vstupu atd.). Regulace dopravy a pohybu osob v obci (včetně záplavového území) bude řízena Policií ČR, v případě města Prostějova ve spolupráci s Městskou policií Prostějov. Policie ČR provede regulaci dopravy (tzv. uzávěru) pro její odklon na stanovených křižovatkách. Operativně zajistí Policie ČR ve spolupráci se Správou a údržbou silnic Olomouckého kraje uzávěrky silnic (pomocí dopravního značení).

4.3.7 Likvidační práce k odstranění následků zvláštní povodně

Likvidační práce se vykonávají bez zbytečného odkladu tak, aby složky IZS mohly opustit místa postižené povodní a ukončit záchranné práce a předat postižené území k provedení obnovovacích prací.

Likvidační práce provádí:

- složky IZS (dle rozhodnutí příslušného koordinujícího orgánu),
- právnické, podnikající fyzické a fyzické osoby, které jsou vlastníkem, uživatelem, provozovatelem poškozeného objektu,
- právnické, podnikající fyzické a fyzické osoby, které jsou oprávněnou osobou vyzvány k poskytnutí osobní a věcné pomoci,
- právnické a podnikající fyzické osoby, které uzavřely dohodu o poskytnutí osobní a věcné pomoci.

Předpokládané likvidační práce:

- nejnutnější stavební, technické nebo demoliční práce (čerpání zaplavených sklepů a lagun, vyznačení nebezpečných prostor, trhačí práce),
- neodkladná opatření k ochraně veřejného zdraví (hygienická opatření, odvoz ostatků obětí, odstranění kadavérů),
- zdravotnická opatření (poskytnutí psychologické pomoci),

- odstranění překážek na vodním toku (likvidace naplavenin, zátarasů),
- likvidace ekologických škod,
- umožnění obnovení alespoň provizorního provozu na místních komunikacích,
- opatření zamezující vzniku následných škod na zachráněném majetku (soustředění na vhodném místě, zajištění proti krádeži, atd.).

4.3.8 Obnovovací práce na postiženém území

Obnovovací práce jsou prováděny po ukončení záchranných a likvidačních prací (po ukončení zásahu složek IZS).

Předpokládané obnovovací práce:

- obnovení funkčnosti inženýrských sítí (kanalizace, telekomunikační sítě, dodávka vody, elektrické energie, plynu),
- obnova vodních zdrojů (dezinfekce studní),
- stavebně-technická opatření (vysoušení objektů, demolice, odstranění sutin a vzniklého odpadu atd.),
- odstranění naplavenin a bahenního nánosů, odtěžení kontaminované zeminy,
- obnova průjezdnosti komunikací v plném rozsahu,
- opatření k ochraně veřejného zdraví (dezinfekce objektů, dezinfekce studní),
- humanitární pomoc postiženému obyvatelstvu (humanitární sbírky, duchovní pomoc),
- další (odchyt volně se pohybujících zvířat, která byla chována v zajetí nebo v podmínkách domácího chovu, zabezpečení majetku před odcizením, pokud tuto činnost nemůže z objektivních důvodů zajistit jejich majitel).

Návrh strategie obnovy území zpracovává Ministerstvo pro místní rozvoj ČR ve spolupráci s Ministerstvem financí ČR na základě předaných podkladů. Návrh strategie obnovy území obsahuje zejména:

- vymezení území, na jehož obnovu může být státní pomoc poskytnuta,
- cíle, na jejichž zabezpečení může být státní pomoc poskytnuta, včetně stanovení pořadí jejich důležitosti,

- určení ministerstev, která budou o poskytnutí státní pomoci rozhodovat,
- objem finančních prostředků pro určená ministerstva,
- formy státní pomoci a v případě, že státní pomoc bude poskytována na základě programů, též vymezení těchto programů a určení správců,
- určení ministerstva nebo kraje odpovídajícího za koordinaci činností; pokud je určen ke koordinaci kraj, vykonává ji v přenesené působnosti.

Návrh strategie obnovy území předloží ministr pro místní rozvoj vládě ke schválení. Určená ministerstva poskytují státní pomoc pro obnovu území na základě nařízení vlády.

4.3.9 Síly a prostředky

K provádění záchranných a likvidačních prací lze využít sil a prostředků podle Havarijního plánu Olomouckého kraje, a to:

- základní složky IZS,
- ostatní složky IZS,
- prostředky obcí,
- firmy, se kterými jsou uzavřeny dohody o poskytnutí osobní a věcné pomoci,
- ostatní fyzické a právnické osoby.

Nasazení sil a prostředků složek IZS (základních i ostatních) bude provedeno v rámci operačního řízení cestou KOPIS HZS Olomouckého kraje. Nasazení ostatních sil a prostředků bude provedeno přímo jejich vyžádáním příslušnou povodňovou komisí, krizovým štábem nebo orgánem koordinující provádění záchranných, likvidačních nebo obnovovacích prací.

4.3.10 Doporučení pro obyvatelstvo

Při varování před zvláštní povodní se obyvatelům ohrožených obcí doporučuje:

- dbát na varování sirénami a hromadnými informačními prostředky,
- poslouchat hromadné sdělovací prostředky a místní rozhlas,
- dbát pokynů k evakuaci,
- připravit sebe, členy rodiny a domácí zvířata k evakuaci,

- informovat o evakuaci sousedy, případně poskytnout pomoc,
- připravit si evakuační zavazadla,
- dodržovat pokynů orgánů obce a záchranářů.

V případě evakuace se obyvatelům ohrožených obcí doporučuje:

- uhasit otevřený oheň v topidlech,
- vypnout elektrické spotřebiče (mimo ledniček a mrazniček),
- uzavřít přívod vody a plynu,
- odnést cenné a snadno odplavitelné věci do vyšších pater,
- ověřit, zda i sousedé vědí, že mají opustit dům či byt,
- nezapomenout dětem vložit do kapsy cedulku se jménem a adresou,
- kočky a psy vzít s sebou v uzavřených schránkách,
- exotická zvířata, která přežijí delší dobu, nechat doma a zásobit je před odchodem potravou,
- vzít evakuační zavazadlo, uzamknout dům či byt, na dveře dát oznámení, že dům či byt byl opuštěn a dostavit se na určené místo.

Po povodni se obyvatelům doporučuje:

- nechat si zkontrolovat stav obydlí (statickou narušenost, obyvatelnost bytu, domu, rozvody energií (plynu, elektrické energie), stav kanalizace a rozvodů vody, pokud neklesne hladina spodní vody, nečerpat vodu ze sklepů domů),
- podle pokynů hygienika zlikvidovat potraviny, které byly zasaženy vodou, zlikvidovat polní plodiny, které byly zasaženy vodou, zlikvidovat uhynulé domácí zvířectvo, které bylo usmrceno povodní, nahlásit hygienikovi výskyt úhynu cizích domácích a divokých zvířat, nepít vodu z místních zdrojů, pokud hygienik vodu jako pitnou neschválil,
- informovat se o místech humanitární pomoci (v obcích mohou být zřizována místa humanitární pomoci) a v případě stavu nouze si vyžádat finanční pomoc, pitnou vodu, potraviny, teplé oblečení, hygienické prostředky, potřebné nářadí pro likvidaci povodňových škod a další potřebné prostředky,

- při obnově studní a zdrojů pitné vody je třeba se řídit pokyny odborníků a zabezpečit vyčištění studny a odčerpání znečištěné vody, chemické ošetření vody ve studni, laboratorní prověření kvality vody, povolení od hygienika o používání obnoveného zdroje pitné vody,
- kontaktovat příslušné pojišťovny ohledně náhrady škod, ohlásit pojistnou událost pojišťovně v souladu s pojistnými podmínkami, vyhotovit soupis škod, případně je zdokumentovat (fotografie, znalecký posudek, účty, svědectví), při řešení pojistné události postupovat podle pokynů pojišťovny, odškodnění bude obdrženo dle smluvních podmínek po uzavření šetření,
- pokud možno aktivně se zapojit při likvidaci následků povodní, informovat o možnosti zapojit se do obnovovacích prací u pracovníků obecního úřadu a dalších pověřených pracovníků, jednat s rozvahou, pomáhat sousedům, starým a nemocným lidem, dodržovat pokyny územně příslušných správních úřadů, dbát dodržování hygienických zásad při pracích na území zasaženém povodní a nechat si řádně ošetřit každé otevřené zranění.

Odstranění škod způsobených povodní je dlouhodobý proces náročný na materiální, finanční a psychologickou podporu. Ačkoliv lze v řadě případů odstranit škody svépomocí, není radno podceňovat nebezpečí z dlouhodobé práce v externích podmínkách. Vzájemná pomoc a sociální péče o postižené je většinou nezbytná a je vhodné jí co nejvíce využívat.

[21]

ZÁVĚR

Voda je životadárná tekutina, bez které by život na naší planetě nemohl vůbec existovat. Zároveň je to však nesmlouvavý živel, se kterým je třeba v podobě povodní neustále počítat. Je třeba citlivě a s respektem přistupovat k jakýmkoliv úpravám na vodních tocích, neboť nevhodný zásah, byť provedený s nejlepším úmyslem, může znamenat zvýšené nebezpečí a riziko. Obvykle vše zlé, co člověk činí, se mu v mnohonásobně horší podobě vrátí.

Vodní díla obecně představují zásah člověka do vodního toku a krajiny s cílem zvýšit bezpečnost a snížit riziko vzniku povodní. Na druhou stranu mohou znamenat ničivou hrozbu v případě jejich poškození či destrukce v podobě zvláštní povodně. S tímto nebezpečím je třeba vždy počítat a být na ně připraven. Ačkoliv riziko vzniku zvláštní povodně u vodních děl nelze nikdy vyloučit, je možné ho minimalizovat modernějším či dokonalejším technickým vybavením, vyvinutějšími systémy ochrany a zabezpečení, vhodnou údržbou a manipulací apod.

V případě VD Plumlov je v současné době riziko vzniku zvláštní povodně minimální, neboť v roce 2008 došlo k úplnému vypuštění tohoto VD z důvodu jejího vyčištění od nahromaděných sedimentů, které dlouhodobě způsobovaly problémy s kvalitou vody a zákaz koupání. Vypuštění nádrže bylo současně využito k opravě hráze, která již vykazovala známky stáří a opotřebení, a dalším technickým úpravám. Na některých místech hráze byly po vypuštění dokonce objeveny trhliny, které mohly při katastrofickém scénáři zapříčinit protržení hráze. S opětovným napuštěním nádrže se počítá v průběhu letošního roku. Právě provedené opravy hráze a další technické úpravy bezesporu zvýšily bezpečnost tohoto VD, nicméně riziko nelze vyloučit nikdy. Proto je třeba prohlubovat a rozvíjet systém připravenosti a ochrany obyvatelstva na všech úrovních krizového řízení, s využitím všech složek IZS a se zapojením občanů do tohoto systému prevence, protože jen ten, kdo je připraven, není poté překvapen.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Český statistický úřad*: [online]. [cit. 2013-02-15]. Dostupné z http://www.czso.cz/xm/redakce.nsf/i/so_orp_prostejov
- [2] Organizační řád Magistrátu města Prostějova.
- [3] HORÁK, Rudolf a kolektiv. *Průvodce krizovým plánováním pro veřejnou správu*. 1. vyd. Praha: Linde, 2011. 464 s. ISBN: 978-80-7201-827-7.
- [4] HRIVNÁK, Ján a kolektiv. *Metody a nástroje řešení krizových situací*. 1. vyd. Praha, 2009.
- [5] REKTOŘÍK, Jaroslav a kolektiv. *Krizový management ve veřejné správě*. 1. vyd. Praha, Ekopress, 2004. 249 s. ISBN: 80-86119-83-1.
- [6] ČESKO. Zákon č. 240, ze dne 28. 6. 2000 *o krizovém řízení* a o změně některých zákonů, v platném znění. In. Sbírka zákonů ČR. 2000, částka 73.
- [7] Krizový plán ORP Prostějov č.j.: 10/KHP-2012.
- [8] ČESKO. Zákon č. 254, ze dne 28. 6. 2001 *o vodách* a o změně některých zákonů, v platném znění, (vodní zákon). In. Sbírka zákonů ČR. 2001, částka 98.
- [9] KOVÁŘ, Milan a kolektiv. *Ochrana před povodněmi*. 1. vyd. Praha, Triton, 2004. 100 s. ISBN: 80-7254-499-8.
- [10] *Povodňový plán ČR*: [online]. [cit. 2013-02-15]. Dostupné z http://www.dppcr.cz/html_pub/index.html?b_pov_char.htm
- [11] *Metodický pokyn odboru ochrany vod MŽP pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní*: [online]. [cit. 2013-02-10]. Dostupné z http://www.mzp.cz/cz/metodicky_pokyn_plan_ochrany_povodne
- [12] KONVIČKA, Miloslav a kolektiv. *Město a povodeň*. 1. vyd. Brno, Era, 2002. 232 s. ISBN: 80-86517-38-1.
- [13] BROŽA, Vojtěch a kolektiv. *Přehrady Čech, Moravy a Slezska*. 1. vyd. Liberec: Knihy 555, 2005. 256 s. ISBN: 80-86660-11-7.
- [14] *VD Plumlov – Povodí Moravy*: [online]. [cit. 2013-02-19]. Dostupné z <http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/vodni-dila/plumlov/>

- [15] *RADNIČNÍ LISTY*. Roč. 12, č. 3, [30.03.2011], s. 6.
- [16] *RADNIČNÍ LISTY*. Roč. 11, č. 4, [28.04.2010], s. 25.
- [17] VRTĚL, Vladimír. *Prostějov, město a okres*. vyd. Národohospodářská propagace ČSR, Brno, 1933.
- [18] *Vývoj metod pro stanovení extrémních povodní*: [online]. [cit. 2013-02-01]. Dostupné z <<http://voda.chmi.cz/vmpsep.html>>
- [19] JURÁNEK, Ladislav, KOŠTEK, Jiří. *Hydrologická studie pro VD Plumlov*. vyd. ČHMÚ – pobočka Brno, 2008.
- [20] ČESKO. Zákon č. 239, ze dne 28. 6 2000 *o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*, v platném znění. In. *Sbírka zákonů ČR*. 2000, částka 73.
- [21] *Co dělat po povodni*: [online]. [cit. 2013-02-01]. Dostupné z <<http://www.hzscr.cz/clanek/co-delat-po-povodni-791685.aspx>>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ORP	Obec s rozšířenou působností
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
VD	Vodohospodářské dílo
ČR	Česká republika
TBD	Technickobezpečnostní dohled
SPA	Stupeň povodňové aktivity
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistička odpadních vod
PMF	Probable Maximum Flood
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
JSDH	Jednotka sboru dobrovolných hasičů

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 - mapa správního obvodu ORP Prostějov	11
Obrázek č. 2 - VD Plumlov	26
Obrázek č. 3 - technické údaje VD Plumlov	31
Obrázek č. 4 - povodňová vlna nad obcí Obědkovice	37
Obrázek č. 5 - záplavové území obce Mostkovice	43
Obrázek č. 6 - záplavové území města Prostějova	44
Obrázek č. 7 - záplavové území obce Držovice	45
Obrázek č. 8 - záplavové území obce Bedihošť	46
Obrázek č. 9 - záplavové území obce Kralice na Hané	47
Obrázek č. 10 - záplavové území obce Hrubčice	48
Obrázek č. 11 - záplavové území obce Čehovice	49
Obrázek č. 12 - záplavové území obce Ivaň	50

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I – Doporučený obsah evakuačního zavazadla

PŘÍLOHA P I: DOPORUČENÝ OBSAH EVAKUAČNÍHO ZAVAZADLA

- kufr, batoh, cestovní taška (cedulka se jménem a adresou),
- základní trvanlivé potraviny (konzervy, zabalený chléb, pitná voda – na dva až tři dny)
jídelní miska, příbor,
- předměty denní potřeby,
- toaletní a hygienické potřeby,
- užívané léky,
- osobní doklady, peníze, pojistné smlouvy a jiné cennosti a cenné dokumentace,
- kniha, hračka pro děti,
- náhradní prádlo, obuv, pláštěnka,
- spací pytel nebo přikrývka,
- svítilna, náhradní baterie,
- přenosné rádio s rezervními bateriemi, mobil,
- zápalky, nůž, šití atd.