

Návrh plánu ochrany pod vybraným vodním dílem

Bc. et Bc. Aneta Srovnalová

Diplomová práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav elektroniky a měření

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. et Bc. Aneta Srovnalová**
Osobní číslo: **A18400**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Návrh plánu ochrany pod vybraným vodním dílem**
Téma práce anglicky: **The Design of a Protection Plan Beneath Selected Waterworks**

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární řešení na téma ochrana území.
2. Popište přístupy k ochraně před zvláštními a přirozenými povodněmi.
3. Analyzujte současný stav ochrany pod vybraným vodním dílem.
4. Stanovte silné a slabé stránky současného stavu řešení ochrany.
5. Navrhněte a aktualizujte plán ochrany pod vybraným vodním dílem.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam doporučené literatury:

1. KOVÁŘ, Milan. Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní. V Praze: Triton, 2004, 100 s. ISBN 8072544993.
2. Žijeme v záplavovém území. Praha: Člověk v tísni, 2015, 59 s. ISBN 9788087456767.
3. KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Libor FOLWARCZNY. Ochrana obyvatelstva. 2., aktualiz. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013, 177 s. SPB Spektrum. Červená řada. ISBN 9788073851347.
4. KAVAN, Štěpán. Ochrana obyvatelstva II. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2015, 129 s. Vysokoškolská učebnice. ISBN 9788087472927.
5. HRADIL, Jaroslav, Otakar J. MIKA, Miroslav MUSIL, Bohuslav SVOBODA, Jakub RAK a Dušan VIČAR. Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, 2018, 142 s. ISBN 9788074547744.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Martin Hromada, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:
Termín odevzdání diplomové práce:

9. prosince 2019
29. května 2020



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan

Ing. Milan Navrátil, Ph.D.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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 diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 12. 8. 2020

Bc. et Bc. Aneta Srovnalová + v.r
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá ochranou pod vodním dílem, konkrétně pod vodním dílem Slušovice. Teoretická část se věnuje ochraně území se zaměřením na ochranu před povodněmi. Praktická část je zaměřena na vodní dílo Slušovice, jež se nachází nad soutokem Dřevnice s Trnávkou. Následně se věnuje zhodnocení současného stavu a návržení plánu ochrany pod tímto vodním dílem.

Klíčová slova: povodeň, vodní dílo, plán ochrany území

ABSTRACT

The diploma thesis deals with protection under a water work, specifically under the water work Slušovice. The theoretical part is devoted to the protection of the area with a focus on flood protection. The practical part is focused on the water work Slušovice, which is located above the confluence of Dřevnice and Trnávka. Subsequently, it is devoted to the evaluation of the current state and design a protection plan under this water work.

Keywords: Flood, Water Work, Plan of Territory Protection

Tímto bych chtěla poděkovat panu doc. Ing. Martinu Hromadovi, Ph.D. za mnoho cenných rad a připomínek v průběhu zpracování práce. Další velké poděkování patří Povodí Moravy, paní hrázně a starostovi města Slušovice za poskytnuté materiály a konzultace.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 PRÁVNÍ RÁMEC PROBLEMATIKY.....	11
1.1 ZÁKONY	11
1.2 VYHLÁŠKY A NAŘÍZENÍ	13
1.3 OSTATNÍ DŮLEŽITÉ NORMATIVNÍ DOKUMENTY	14
2 POVODNĚ	16
2.1 VYBRANÉ POJMY	16
2.2 PŘIROZENÁ POVODNĚ	18
2.3 ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ	19
3 VODNÍ DÍLA A JEJICH OCHRANA.....	21
3.1 OCHRANNÉ NÁDRŽE	21
3.2 KATEGORIE VODNÍCH DĚL	22
3.3 TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍ DOHLED	23
3.4 PLÁN OCHRANY ÚZEMÍ POD VODNÍM DÍLEM PŘED ZVLÁŠTNÍ POVODNÍ	24
4 OCHRANA OBYVATELSTVA PŘED POVODNĚMI	25
4.1 KONCEPCE OCHRANY OBYVATELSTVA	25
4.2 OPATŘENÍ OCHRANY OBYVATELSTVA	26
4.3 OCHRANA PŘED POVODNĚMI	31
4.4 CHOVÁNÍ OBYVATEL PŘI DOSAŽENÍ STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY	38
5 POVODŇOVÁ OCHRANA V SYSTÉMU KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ.....	40
5.1 KRIZOVÉ STAVY	40
5.2 KRIZOVÉ PLÁNOVÁNÍ	41
5.3 ORGÁNY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ	43
6 SHRUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....	48
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	49
7 CHARAKTERISTIKA OBCE POD VODNÍM DÍLEM.....	50
8 VODNÍ DÍLO SLUŠOVICE	52
8.1 CHARAKTERISTIKA VODNÍ NÁDRŽE SLUŠOVICE	52
8.2 PROSTOR NÁDRŽE, HRÁZ	52
8.3 VÝPUSTNÁ A ODBĚRNÁ ZAŘÍZENÍ.....	55
8.4 MALÁ VODNÍ ELEKTRÁRNA	57
9 ZÁSADY DLE MANIPULAČNÍHO ŘÁDU	59

9.1	NAKLÁDÁNÍ S VODAMI.....	59
9.2	OCHRANA VODY.....	61
9.3	STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY.....	62
9.4	HLÁSNÉ PROFILY.....	62
9.5	MANIPULACE ZA POVODŇĚ.....	63
9.6	ÚDRŽBA V ZIMNÍM OBDOBÍ.....	63
10	POVODŇOVÝ PLÁN MĚSTA SLUŠOVICE.....	65
10.1	DIGITÁLNÍ POVODŇOVÝ PLÁN.....	65
11	SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY SOUČASNÉHO STAVU.....	69
11.1	SILNÉ STRÁNKY.....	69
11.2	SLABÉ STRÁNKY.....	70
12	PLÁN OCHRANY ÚZEMÍ POD VODNÍM DÍLEM SLUŠOVICE.....	72
13	SHRNUTÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	73
	ZÁVĚR.....	74
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	75
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	81
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	83
	SEZNAM TABULEK.....	84
	SEZNAM PŘÍLOH.....	85

ÚVOD

Povodeň je velmi často se vyskytující mimořádná událost na území České republiky, která je charakterizována jako přechodné zvýšení hladiny vodních toků, kdy dochází k zaplavení území mimo koryto daného vodního toku. Její velké riziko spočívá v tom, že je v podstatě nevyzpytatelná a lze jí zabránit pouze do určité míry.

Povodeň bere lidem nejen majetek, ale také životy. Proto je důležitá neustálá inovace ochrany před povodněmi, kvalitní prevence či zvyšování povědomí občanů o chování při nebezpečí povodně či za povodně.

Cílem diplomové práce je na základě analýzy současného stavu navrhnout plán ochrany území pod vodním dílem.

Diplomová práce je členěna do dvou hlavních částí, a to na část teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá charakteristikou povodní, jak přirozených tak zvláštních. V úvodní kapitole je představen právní rámec problematiky s uvedením vybraných legislativních dokumentů. Následně jsou představena vodní díla včetně obecného popisu plánu ochrany území pod vodním dílem. Dále se teoretická část zabývá ochranou obyvatelstva před povodněmi či povodňovou ochranou v rámci krizového řízení.

V úvodu praktické části je stručně charakterizováno město Slušovice nacházející se pod vodní nádrží Slušovice, a kterým protéká řeka Dřevnice. Dále je představeno samotné vodní dílo od jeho charakteristiky až po technické údaje. Poté je analyzován současný stav ochrany pod vodním dílem prostřednictvím digitálního povodňového plánu města. Na základě analýzy současného stavu jak na vodním díle, tak pod ním, jsou uvedeny vybrané silné a slabé stránky ovlivňující bezpečnost.

Zpracování všech dosavadních kapitol dalo základ pro zpracování návrhu Plánu ochrany území pod vodním dílem, zejména v rámci zvláštní povodně způsobené velkým kulminačním průtokem, který bude z důvodu svého rozsahu zařazen jako příloha diplomové práce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PRÁVNÍ RÁMEC PROBLEMATIKY

V oblasti povodní a s tím související ochraně obyvatelstva při povodni či krizovém řízení za povodně existuje velké množství zákonů, norem, vyhlášek či dalších legislativních dokumentů. Vybrané předpisy budou v této kapitole blíže představeny. V diplomové práci se budu následně na některé právní dokumenty odkazovat.

1.1 Zákony

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky

Řeší povinnosti státu v oblasti zajištění svrchovanosti a územní celistvosti státu. V tomto zákonu je regulován nouzový stav, stav ohrožení státu, válečný stav. Bezpečnostní rada státu je zřizována tímto zákonem. [1]

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

Účelem je chránit jak povrchové, tak podzemní vody. Také zajistit bezpečnost vodních děl či přispívat k zajištění zásobování pitnou vodou obyvatelstvu. Dále jsou zde upraveny právní vztahy fyzických a právnických osob k povrchovým a podzemním vodám, je zde upraveno nakládání s vodami, zjišťování stavu povrchových a podzemních vod, plánování v oblasti vod. Důležitou částí je také oblast zabývající se ochranou před povodněmi (povodňová opatření, SPA, povodňové plány, předpovědní a hlásná povodňová služba, povodňové záchranné a zabezpečovací práce, povodňové orgány) [2]

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

„Tento zákon vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu (dále jen "krizové stavy)".“ [3]

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

V oblasti přípravy na krizové situace, které nesouvisí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením a ochranou kritické infrastruktury stanovuje působnost a

pravomoc státních orgánů, orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti fyzických a právnických osob, také vymezuje stav nebezpečí či orgány krizového řízení. [4]

Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů

„Zákon upravuje přípravu hospodářských opatření pro stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu a válečný stav (dále jen "krizové stavy") a přijetí hospodářských opatření po vyhlášení krizových stavů. Zákon stanoví pravomoc vlády, ústředních správních úřadů, České národní banky, krajských úřadů, obecních úřadů obce s rozšířenou působností (dále jen „správní úřad“) a orgánů územních samosprávných celků při přípravě a přijetí hospodářských opatření pro krizové stavy. Stanoví též práva a povinnosti fyzických a právnických osob při přípravě a přijetí hospodářských opatření pro krizové stavy.“ [5]

Mezi další, které je vhodné zmínit, patří:

- **Zákon č. 274/2001 Sb.** o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích);
- **Zákon č. 219/1999 Sb.** o ozbrojených silách České republiky;
- **Zákon č. 273/2008 Sb.** o Policii České republiky;
- **Zákon č. 320/2015 Sb.** o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o Hasičském záchranném sboru);
- **Zákon č. 12/2002 Sb.** o státní pomoci při obnově území postiženého živelní nebo jinou pohromou a o změně zákona č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví a o změně některých souvisejících předpisů (zákon o pojišťovnictví), ve znění pozdějších předpisů (zákon o státní pomoci při obnově území);
- **Zákon č. 128/2000 Sb.** o obcích (obecní zřízení);
- **Zákon č. 129/2000 Sb.** o krajích (krajské zřízení);
- **Zákon č. 183/2006 Sb.** o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

1.2 Vyhlášky a nařízení

Nařízení vlády č. 462/2000 Sb. k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (Krizový zákon)

Důležitou částí tohoto nařízení je obsah činnosti a složení bezpečnostní rady a krizového štábu kraje a obce s rozšířenou působností. Dále se zde řeší náležitosti zpracování krizového plánu a plánu krizové připravenosti. [6]

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

Upravuje postup při zřizování civilní ochrany, způsob informování právnických a fyzických osob a možném ohrožení, technické, provozní a organizační zabezpečení JSVV, způsoby provádění evakuace, zásady při poskytování úkrytů, způsob kolektivní a individuální ochrany obyvatelstva. [7]

Vyhláška MZe č. 216/2011 Sb. o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl

Vyhláška definuje základní pojmy, jako je manipulační řád, provozní řád či komplexní manipulační řád a stanovuje jejich náležitosti. [8]

Vyhláška MZe č. 471/2001 Sb. o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

„Tato vyhláška vymezuje vodní díla podléhající technickobezpečnostnímu dohledu (dále jen "dohled"), stanoví kritéria a postup jejich zařazení do kategorií, rozsah a četnost provádění dohledu u jednotlivých kategorií vodních děl v jednotlivých etapách jejich přípravy, výstavby, změny vodních děl po jejich dokončení nebo provozu a náležitosti programu dohledu.“ [9]

Další vyhlášky a nařízení:

- **Vyhláška č. 498/2000 Sb.** Správy státních hmotných rezerv o plánování a provádění hospodářských opatření pro krizové stavy;
- **Vyhláška MZe č. 431/2001 Sb.** o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci;
- **Vyhláška MZe č. 20/2002 Sb.** o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody;
- **Vyhláška č. 590/2002 Sb.** o technických požadavcích pro vodní díla;

- **Vyhláška č. 24/2011 Sb.** o plánech povodí a plánech pro zvládnání povodňových rizik;
- **Vyhláška č. 178/2012 Sb.** kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků;
- **Nařízení vlády č. 36/2003 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27, odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) o ozbrojených silách České republiky;
- **Nařízení vlády č. 463/2000 Sb.** o stanovení pravidel zapojování do mezinárodních záchranných operací, poskytování a přijímání humanitární pomoci a náhrad výdajů vynakládaných právníckými osobami a podnikajícími fyzickými osobami na ochranu obyvatelstva.

1.3 Ostatní důležité normativní dokumenty

- **TNV 75 2931** – Povodňové plány;
- **TNV 75 2910** - Manipulační řády vodních děl na vodních tocích;
- **ČSN 75 2405** - Vodohospodářská řešení vodních nádrží;
- **ČSN 75 2935** - Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních;
- **ČSN 75 2340** - Navrhování přehrad - Hlavní parametry a vybavení;
- **ČSN 75 2310** - Sypané hráze.
- **Metodika zpracování plánů krizové připravenosti MV-140690-1/PO-PKR-2011** podle § 17 až 18 nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- **Metodický pokyn č.12/2011** odboru ochrany vod MŽP pro provádění hlásné a předpovědní povodňové služby;
- **Metodický pokyn č. 24/99** odboru ochrany vod MŽP k posuzování bezpečnosti přehrad za povodní;
- **Metodický pokyn č. 3/00** odboru ochrany vod MŽP pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů;

- **Metodický pokyn č. 14/05** odboru ochrany vod MŽP pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní;
- **Metodický pokyn č. 9/1998** odboru ochrany vod MŽP ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků v tocích;
- **Metodický pokyn č.1/2010** MZe k technickobezpečnostnímu dohledu nad vodními díly.
- **Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES** ze dne 27. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik a další.

Shrnutí kapitoly

Zákony, nařízení, vyhlášky či jiné předpisy jsou pro správné fungování systému velmi důležité. Stanovují práva, povinnosti zúčastněných stran, minimální náležitosti dokumentů, doporučený postup apod. Orientace v právní problematice napomáhá ke snadnějšímu řešení mimořádných a krizových situací či k jejich předcházení a přípravě na ně.

Právní ukotvení této problematiky je velmi rozsáhlé. Mezi důležité zákony bezpochyby patří Vodní a Krizový zákon, jež poskytují důležitý základ pro zpracování mé práce.

2 POVODNĚ

„Povodní 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.“ [10]

Nebezpečí povodně vzniká v případě, kdy je dosažen limit vodního stavu nebo průtoku, kdy dochází k dlouhotrvajícím vydatným dešťovým srážkám, nebo pokud vznikla mimořádná událost na vodním díle. [11]

2.1 Vybrané pojmy

- **Vodní tok** – povrchové vody, které tečou vlastním spádem. [2]
- **Povodňová vlna** – „Vlna povodňová je pak průtoková vlna s charakterem povodně.“ [12]
- **Průtok** – m^3/s . „Je objem vody, který proteče daným místem vodního toku za určitý čas.“ Zjišťuje se na vodoměrném profilu a směrem dolů po řece se jeho hodnota zvyšuje. [13]
- **N-let (G_N)** – „Je způsob, jak vyjádřit pravděpodobnost výskytu jevu (maximálního průtoku povodně) průměrnou dobou jeho opakování v N rocích.“ [13]
- **Záplavové území** - jedná se o území, které v případě přirozené povodně může být zaplaveno. [13]
- **Hlásný profil** – kontroluje se výška hladiny toku dle stupnice na vodočtu. Tato stupnice udává, jaká je relativní výška hladiny v cm. Nula vodočtu odpovídá dnu toku a musí být geodeticky změřena. Popis stupnice bývá dvoucentimetrový, decimetry bývají napsány arabskými číslicemi a metry římskými s červeným zvýrazněním. [10]
- **Předpovědní povodňový systém** – jedná se o počítačový systém, který slouží pro řízení provozu modelu předpovědi povodní. Mezi jeho činnosti patří automatický sběr dat, jejich kontrola v reálném čase. Výstupem je model, pokud jsou překročeny limity, jsou aktivovány výstražné nástroje. [14]
- **Ochranná pásma** – území, která jsou stanovena proto, aby došlo k ochraně vydatnosti, jakosti, zdravotní nezávadnosti vodních zdrojů ať již povrchových, tak podzemních. Tyto vodní zdroje slouží pro zásobování pitnou vodou. Zakázané

činnosti v ochranných pásmech stanoví vodohospodářský orgán ve spolupráci s orgány státní správy. Velkým nedostatkem této ochrany je snadná dostupnost nepovolaným osobám ke zdrojům pitné vody. [15]

Dělí se na:

- **ochranná pásma 1. stupně** (ochrana vodního zdroje v blízkosti jímacího či odběrného zařízení);
- **ochranná pásma 2. stupně** (ochrana vodního zdroje před ohrožením jeho vydatnosti, jakosti a zdravotní nezávadnosti, stanovuje vodohospodářských orgán). [15]
- **Povodí** – oblast, odkud voda odtéká do jiné řeky či jezera. Existuje také pojem úmoří, což je povodí konkrétního moře či oceánu. [16]
- **POVIS** – Povodňový informační systém. Jedná se o modulární systém, který je tvořen digitálním povodňovým plánem ČR, editorem dat digitálního povodňového plánu a povodňovou knihou. Umožňuje včasné informování složek veřejné správy o vývoji povodňové situace. [16]
- **Zabezpečovací práce** – odstraňování překážek, rozrušování ledových nápěchů a zácp, ochrana koryta a břehů, provizorní uzavírání protržených hrází, instalace protipovodňových zábran, zabránění zpětnému vzduť vody do kanalizací apod. Jsou zajišťována správci vodních toků a vlastníky dotčených objektů. [16]
- **Záchranné práce** – činnosti prováděné za povodně. Jedná se především o evakuaci osob, jejich ochranu a péči o ně, o záchranu majetku a jeho přemístění. Zajišťují je povodňové orgány spolu se složkami IZS. [16]
- **Likvidační práce** – při likvidačních pracích dochází k pomoci obyvatelstvu po povodni. Je organizována povodňovými orgány. Patří zde např. odčerpávání vody ze zatopených prostor, odstranění naplavenin, obnova zdrojů pitné vody, sběr uhynulých zvířat apod. [16]

Koordinace záchranných a likvidačních prací probíhá na 3 úrovních:

- **taktická** – tato koordinace probíhá přímo na místě události. Zde za práce odpovídá velitel zásahu;
- **operační** – provádí se na úrovni operačních středisek základních složek IZS;

- **strategická** – jedná se o přímé zapojení starosty ORP, hejtmana či Ministerstva vnitra do koordinace prací. Jako poradní orgán jsou využívány krizové štáby. [17]
- **Povodňová kniha** – zde se zapisují všechny vydané příkazy a přijatá opatření. Vedou jej povodňové orgány, případně další účastníci ochrany před povodněmi. [16]

2.2 Přirozená povodeň

Tento druh povodně je způsoben přírodními jevy. Z charakteristik jednotlivých typů je patrné, že pro vznik přirozené povodně hrají významnou roli hydrologické jevy. [10]

Přirozené povodně lze je rozdělit na:

- **přivalová povodeň** – po velmi intenzivních srážkách se voda nestíhá vsáknout. Proto ke svému odtoku využívá svahy či vodní toky, které se následně mohou vylévat z břehů. Jsou to povodně velmi rychlé. Povodňová vlna se objevuje po dešti během hodin, někdy však i do několika minut. Což má za důsledek to, že čas vývoje povodně je menší, než čas, který je potřeba pro varování či zmírnění dopadů povodně. Většinou se jedná o lokální problémy na horních tocích řek. Může mít účinky jak destruktivní, tak může dojít pouze k vyplavení domů. Průběh velmi významně ovlivňuje ráz krajiny a vodní toky. Její předpověď je však v podstatě nemožná; [13], [14]
- **velká regionální povodeň** – pokud na velkém území dlouhodobě prší a voda se již dále nemá kam vsakovat. Krajina přestává plnit svou retenční funkci a voda odtéká do řek, kde zvyšuje hladinu na středních a dolních tocích. Výhodou oproti přivalové povodni je rychlost nástupu, ta může být i několik desítek hodin, což lidem umožní se na povodeň připravit; [13]
- **zimní či jarní povodeň** – dochází po tání sněhu v jarním či zimním období. Lze ji předpovědět a to kombinací informací o množství sněhu a předpovědi počasí; [13]
- **ledová povodeň** – dochází po oteplení na zamrzlých řekách. Rozlámané kusy ledu plavou po řece, následně může dojít k jejich nahromadění na určitém místě, což ucpe koryto řeky a voda se vyleje z břehů. [13]

2.2.1 Stupně povodňové aktivity přirozené povodně

Rozlišení stupňů povodňové aktivity slouží mimo jiné ke stanovení rozsahu opatření. První stupeň povodňové aktivity nastává, druhý a třetí stupeň je vyhlášen. Druhý a třetí stupeň povodňové aktivity vyhláší a odvolávají povodňové orgány ve svém územním obvodu. O vyhlášení i odvolání musí být informovány subjekty, které jsou uvedeny v povodňovém plánu a vyšší povodňový orgán. [2], [11]

První stupeň

Neboli stav bdělosti. U přirozených povodní nastává v okamžiku vzniku nebezpečí povodně, končí pominutím nebezpečí povodně, tento stupeň může také vzniknout vydáním výstražné informace předpovědní povodňovou službou. Je nutné věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku, svou činnost zahajuje hlásná a hlídková služba. [11]

Druhý stupeň

Stav pohotovosti. Pokud nebezpečí přirozené povodně přerůstá již do samotné povodně. Ale škody a vlivy mimo koryto ještě nejsou příliš velké. Jsou aktivovány povodňové orgány a další orgány podílející se na ochraně před povodněmi, jsou vykonávána opatření sloužící ke zmírnění průběhu povodně, jako jsou zabezpečovací práce či hlásná povodňová služba. [11]

Třetí stupeň

Stav ohrožení. Pokud škody vzniklé při povodni jsou většího rozsahu, jsou ohroženy životy a majetek v záplavovém území. Jsou prováděny povodňové zabezpečovací práce. [11]

2.3 Zvláštní povodeň

Dochází k ní při poruše na vodním díle, které má za cíl vzdouvat a zadržovat vodu. [13] Ke zvláštní povodni může dojít také protržením díla či řešením kritické situace na vodním díle. [16] K poruše může dojít jak při stavbě, tak i při samotném provozu. [10] Po zvláštní povodni obvykle následuje vyhlášení některého z krizových stavů. Buď stavu nebezpečí, nebo nouzového stavu. [18]

Typy zvláštních povodní:

- 1. typu – vzniká protržením hráze na vodním díle;
- 2. typu – při poruše hradicí konstrukce bezpečnostních a výpustných zařízení;
- 3. typu – následek teroristického útoku či vojenské činnosti. [19]

2.3.1 Stupně povodňové aktivity při zvláštní povodni

První stupeň – stav bdělosti

Pokud jsou stanoveny mezní hodnoty u příslušných sledovaných jevů nebo jsou zjištěny mimořádné okolnosti, které by mohly vést ke vzniku zvláštní povodně. Na ohroženém vodním díle svou činnost zahájí hlídková služba. [20]

Druhý stupeň – stav pohotovosti

Tento stupeň navrhuje vlastník (správce) vodního díla v případě, kdy jsou mezní hodnoty u sledovaných jevů překročeny. Tuto skutečnost musí vlastník bezodkladně oznámit povodňovým orgánům, ty následně vyhlásí druhý stupeň povodňové aktivity. Kromě povodňových orgánů musí tuto skutečnost oznámit správci vodního toku a HZS kraje. Také musí být zahájeny zabezpečovací práce a činnost hlásné povodňové služby. Zabezpečovací práce, které ovlivňují odtokové podmínky a průběh povodně, musí být koordinovány se správcem povodí. Pokud je dílo zařazeno do I. nebo II. kategorie, musí být projednány s osobou pověřenou technickobezpečnostním dohledem, nesmí to však způsobit nebezpečí z prodlení. [20]

Třetí stupeň – stav ohrožení

Navrhuje vlastník (správce) vodního díla pokud jsou dosaženy kritické hodnoty sledovaných parametrů. Opět musí být tato skutečnost oznámena příslušným povodňovým orgánům, která vyhlásí třetí SPA, současně také nařídí zabezpečovací a záchranné práce, či evakuaci. Dosažený 3. SPA musí být oznámen také příslušnému správci vodního toku a HZS kraje. Vlastník (správce) musí také organizovat zabezpečovací práce, aby bylo zabráněno přelití či přetržení hráze. Na základě vývoje situace může vlastník (správce) nebo starosta ORP navrhnout hejtmanovi kraje vyhlášení stavu nebezpečí. Pokud by v rámci vyhlášení stavu nebezpečí nebyla situace účinně řešena, může vláda vyhlásit nouzový stav. [20]

Shrnutí kapitoly

Povodně patří mezi často se vyskytující mimořádnou událost na území České republiky. V případě poruchy na vodním díle či protržením hráze velmi často následuje vyhlášení krizového stavu.

Povodně se dělí na přirozené a zvláštní, u obou těchto typů se rozlišují 3 stupně povodňové aktivity. S problematikou povodní souvisí velké množství pojmů, ty, jenž souvisí s touto prací, jsem objasnila v příslušné kapitole.

3 VODNÍ DÍLA A JEJICH OCHRANA

„Vodní díla jsou stavby, které slouží ke vzdouvání a zadržování vod, umělému usměrňování odtokového režimu povrchových vod, k ochraně a užívání vod, k nakládání s vodami, ochraně před škodlivými účinky vod, k úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům sledovaným tímto zákonem.“ [2]

Mezi vodní díla řadíme:

- přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy, zdrže;
- stavby upravující či měnící koryta vodních toků;
- stavby vodovodních řadů a vodárenských objektů;
- stavby chránící před povodněmi;
- stavby sloužící k zavlažování či naopak odvodňování pozemků;
- stavby zřízené k plavebním účelům;
- stavby k využití vodní energie;
- stavby odkališť, studny, stavby k pozorování stavu vod, k hrazení bystřin a strží a další stavby, které jsou potřebné k bezpečnému nakládání s vodami. [2]

3.1 Ochranné nádrže

Svou ochrannou funkci plní především zachytáváním vrcholu povodňové vlny a splavenin v retenčním prostoru. Velmi často jsou umístěny v horních částech vodních toků v lesním prostředí. [16]

Dělení ochranných nádrží dle provozního hlediska:

- **suché ochranné nádrže** – zachytávají povodňový průtok, jenž krátkodobě akumulují a postupně vypouští při nižších vodních stavech na vodním toku;
- **ochranné nádrže s přesně vymezeným velkým ochranným prostorem** – zachytávají povodňové průtoky transformováním povodňové vlny. Ochranný prostor je následně řízeně vyprazdňován až po stanovenou hladinu;
- **nádrže rybníčního typu** – mají ovladatelný a neovladatelný retenční prostor;
- **protierozní nádrže** – snižují podélný sklon území, krátkodobě akumulují povodňové odtoky, zachycují splaveniny, zvyšují půdní vlhkost apod. [16]

Objekty na ochranných nádržích:

- **výpustná zařízení** – využívají se pro regulované vypouštění vody z nádrže. Je umístěno v nejnižším místě nádrže. Pokud má nádrž více jak 1 mil. m³, musí být vybavena 2 výpustěmi. Výpustné zařízení je složeno z uzavíracího prvku a zařízení pro odvedení vody. A můžeme je dělit na otevřené a trubní;
- **bezpečnostní přeliv** – chrání nádrž před povodňovými průtoky;
- **provozní objekty** – slouží k vypouštění vody z nádrže. Můžou být stavidlové, šoupátkové, segmentové, tabulové a speciální. [16]

3.2 Kategorie vodních děl

Vodní díla se dělí do 4 kategorií, jejich zařazení je provedeno na základě vypočteného potenciálu škod (P).

Potenciál škod (P) je složen z:

- **ohrožení lidských životů** – P_{OB};
- **přímé škody – na vodním díle** – P_{SV};
- **přímé škody – na dolním toku** – P_{SD};
- **nepřímé škody v území pod hrází** – P_{NS};
- **ztráty užitku** vzniklé vyřazením vodního díla z provozu - P_Z. [21]

Kritéria pro zařazení vodního díla do kategorie je uveden v Příloze č. 1 k vyhlášce č. 471/2001 Sb. ministerstva zemědělství. Níže uvedená tabulka zobrazuje rozdělení vodních děl dle potenciálu škod, jenž se vypočte jako součet bodového ohodnocení výše zmíněných rizik ohrožení. [9]

Tab. 1. – Kategorie vodních děl dle bodů potenciálních škod [16]

Potenciál škod (P)	Kategorie vodního díla
$(P) \geq 1500$	I. kategorie
$200 \leq (P) < 1500$	II. kategorie
$15 \leq (P) < 200$	III. kategorie
$(P) < 15$	IV. kategorie

3.3 Technickobezpečnostní dohled

Jedná se o odbornou činnost, jíž mají povinnost zajistit vlastníci na vlastní náklad, a kterou je zajišťován technický stav vodního díla, které slouží ke vzdouvání nebo zadržování vody. Posuzuje se hlavně bezpečnost vodního díla, jeho spolehlivost, snahou je předcházet vzniku poruch. [2]

Díla podléhající dohledu:

- přehrady, hráze, jezy (kromě výjimek uvedených ve vyhlášce Ministerstva zemědělství);
- stavby chránící před povodněmi;
- stavby odkališť, hydrotechnické štoly, tunely;
- stavby zřízené k plavebním účelům v korytech vodních toků;
- stavby sloužící k využití energetického potenciálu povrchových vod. [9]

Ve fázi stavby, změny vodního díla, jeho dokončení, ověřování provozu a trvalého provozu je dohled prováděn:

- **zpracováním programu dohledu** - dokument, ve kterém jsou obsaženy činnosti včetně jejich rozsahu, které jsou důležité pro zajištění bezpečnosti VD;
- **pozorováním a měřením** - výsledky se porovnávají s mezemi bdělosti či mezními či kritickými. Výsledky těchto činností se uchovávají po celou dobu trvání VD;
- **obchůzkami** - provádí obsluha VD, u díla I. kategorie minimálně 3x týdně, sleduje se: VD, blízké okolí, průtoky, chod všech mechanismů, výskyt trhlin a deformací, posunů, sesuvů, průsaků apod.;
- **zpracování zpráv o dohledu s návrhy k odstranění nedostatků** - hodnocení výsledků pozorování, měření, obchůzek;
- **prohlídkami** - patří zde hodnocení provozní schopnosti a funkční spolehlivosti, neobvyklé skutečnosti vzniklé provozem, provádění dohledu;
- **hodnocením výsledků pozorování a měření.** [9]

To, jakým způsobem, v jakém rozsahu a v jaké četnosti bude dohled prováděn, závisí na kategorii vodního díla, etapě vodního díla a typu vodního díla. U děl, která jsou zařazena v kategoriích I. – II. má vlastník povinnost zajistit tento dohled prostřednictvím pověřené

osoby a tohoto dohledu se také zúčastnit. U děl I. kategorie musí být k prohlídce jednou ročně přizván vodoprávní úřad. Vypracovává se také návrh opatření, která mají odstranit zjištěné nedostatky. [2]

3.4 Plán ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní

Jedná se o soubor dokumentů, ve kterých jsou obsaženy způsoby, jak zajistit včasné informace o možnosti vzniku zvláštní povodně, vymezení území, které je zvláštní povodní ohroženo s vyznačením na mapě. Dále se uvádí možnosti ovlivnění odtokového režimu, umožňuje včasnou aktivizaci povodňových a krizových orgánů. [22]

Tento plán musí být zpracován pro vodní díla zařazených do I. – III. kategorie, které vzdouvají a akumulují vodu a existuje riziko vzniku zvláštní povodně. [22]

Obsahem plánu je:

- stručný popis možnosti vzniku zvláštní povodně pod vodním dílem;
- základní údaje o vodním díle – technické parametry, zobrazení vodní hráze;
- stanovení kritické hodnoty, jež má vliv na SPA;
- manipulace s vodou při MU a bezpečnostní opatření a pokyny pro provoz za MU;
- způsob varování a vyrozumění;
- zabezpečovací a záchranné práce;
- plán evakuace území a režim pohybu osob a dopravních prostředků;
- nouzové přežití obyvatelstva;
- mapa s vyznačeným ohroženým územím. [22]

Shrnutí kapitoly

Existuje několik typů vodních děl, která se dle potenciálně způsobených škod dělí do 4 kategorií, rozdělení do těchto kategorií je důležité při rozhodování o dohledu nad bezpečností, související s vodním dílem. Na vodních dílech je prováděn technickobezpečnostní dohled, který má za cíl odhalit především poruchy na vodním díle. S bezpečností pod vodním dílem je úzce spjat dokument Plán ochrany území pod vodním dílem, který bude řešen v praktické části mé práce.

4 OCHRANA OBYVATELSTVA PŘED POVODNĚMI

V České republice náleží starost o ochranu obyvatel státu, jako ústřední orgán vystupuje ministerstvo vnitra. Odpovědnost za ochranu obyvatelstva přebírají všechny úrovně veřejné správy – kraje, obce s rozšířenou působností, obce. [23]

4.1 Koncepce ochrany obyvatelstva

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 je rozdělena do 6 kapitol: Poslání a rámec ochrany obyvatelstva, Analýza současného stavu, Strategické cíle a priority ochrany obyvatelstva do roku 2030, Koncepce rozvoje významných oblastí ochrany obyvatelstva, Základní úkoly pro realizaci stanovených priorit ochrany obyvatelstva, Závěr. [24]

Ochranu obyvatelstva není možné chápat jen jako plnění úkolů civilní ochrany (především tedy varování, evakuace, ukrytí, nouzové přežití), ale také jako soubor činností a úkolů a to nejen odpovědných orgánů veřejné správy, složek IZS či právnických a podnikajících fyzických osob, ale také občanů. Především na občany je nutné klást velký důraz, protože jsou to oni, kdo zapomínají a hlavně si ani neuvědomují, že i oni nesou jistou spoluzodpovědnost za ochranu života a zdraví. A to nejen toho svého, ale i blízkých osob. [24]

V koncepci jsou definovány strategické cíle:

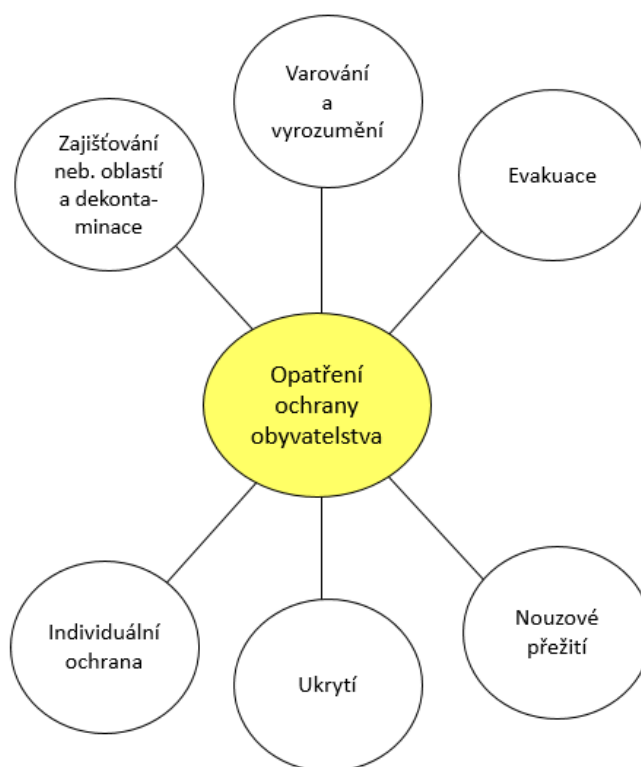
- **bezpečnost obyvatelstva** – jedná se o proces, jehož základem je především neustálé zdokonalování schopností a dovedností zainteresovaných složek. Snahou je, aby byla zajištěna dostatečná bezpečnost obyvatel. Ale také, aby se mohli sami aktivně zapojit do sebeobrany a vzdělávání a k tomu jim bylo poskytnuto dostatečné množství informací a návodů;
- **nedělitelnost/komplexnost** – z důvodu velkého množství hrozeb je snahou vytvořit univerzální nástroje a postupy, díky kterým by bylo možné efektivní využití všech dostupných sil a prostředků tak, aby byla co nejrychleji zvládnuta mimořádná událost či krizová situace;
- **udržitelnost** – cílem je vynakládat finanční prostředky z veřejných zdrojů co nejúčinněji a co nejpresněji je směřovat tam, kde jsou potřeba;

- **institucionálnost** – je důležité bezpečnostní systém a jeho právní rámec nastavit tak, aby všechny zainteresované složky měly stejná práva a nástroje potřebné ke zvládnutí vzniklých situací. Pozornost by měla být věnována také povinnostem zainteresovaných stran z důvodu jejich aktivního zapojování. [24]

S plněním strategických cílů souvisí také strategické priority:

- širší zapojení občanů do systému ochrany obyvatelstva;
- širší zapojení právnických a podnikajících fyzických osob do přípravy na MU a KS;
- zvýšení odolnosti a ochrany prvků KI proti možným rizikům;
- cílená podpora vědy a výzkumu, vývoje, inovací;
- vyvážené a komplexně využitelné úkoly a nástroje OO. [24]

4.2 Opatření ochrany obyvatelstva



Obr. 1. – Opatření ochrany obyvatelstva [23]

Varování

Jedná se o technická a organizační opatření, kterými orgány veřejné správy včas informují obyvatelstvo o hrozící nebo již nastalé mimořádné události. Tato varovná informace může

mít tři podoby: akustickou (zvukovou), verbální (mluvenou), optickou (obrazovou). Akustická a optická informace mívá podobu signálu, což je především varovný signál, kdy po stanovené aktivaci koncových prvků dochází k okamžitému informování obyvatelstva o povaze ohrožení a důležitých opatření. Koncové prvky varování začleněné do JSVV jsou sirény, místní informační systém s vlastnostmi elektronických sirén. Organizační opatření jsou stanovena v Plánu varování obyvatelstva, jenž je součástí havarijního plánu kraje či vnějšího havarijního plánu. [23]

Obecní úřad a starosta má zodpovědnost za zajištění varování obyvatel na území obce. Za orgány kraje a obecní úřady s rozšířenou působností tuto povinnost přebírá HZS kraje. [23]

Vyrozumění

Souhrn organizačních a technických opatření zajišťujících předání informací o hrozící či nastalé mimořádné události. Informace předávají operační a informační střediska IZS orgánům krizového řízení, PO a podnikajícím FO. K provedení vyrozumění je využíváno např. telefonního spojení v pevné síti, telefonního a datového spojení v sítích mobilních operátorů, elektronické pošty, datových přenosů, rádiových spojení...[23]

Jednotný systém varování a vyrozumění

V současné době je možné se setkat také s pojmem Jednotný systém varování a informování.

„Jednotný systém varování a vyrozumění je souhrn orgánů a institucí, organizačních, technických a provozních opatření a vazeb mezi nimi a technologií zabezpečujících varování obyvatelstva a vyrozumění orgánů krizového řízení, složek IZS, významných právnických osob a podnikajících fyzických osob.“ Tento systém je tvořen systémem selektivního rádiového návěštění a koncovými prvky varování. [23] SSRN umožňuje varovat a informovat obyvatelstvo dálkovým ovládním koncových prvků varování a vyrozumění. [25]

Používané signály:

- **všeobecná výstraha** – jediný varovný signál, který je možné využít k varování obyvatelstva, kolísavý tón po dobu 140 sekund, motor rotační sirény je na 4 sekundy zapnut a na 3 sekundy vypnut;
 - *„Všeobecná výstraha, všeobecná výstraha, všeobecná výstraha. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Všeobecná*

výstraha, všeobecná výstraha, všeobecná výstraha. “ Následně zazní tísňová informace. [26]

- *„Nebezpečí zátopové vlny, nebezpečí zátopové vlny. Ohrožení zátopovou vlnou. Sledujte vysílání Českého rozhlasu. Nebezpečí zátopové vlny, nebezpečí zátopové vlny.“* Opět následuje tísňová informace. [26]
- **požární poplach** – slouží pro svolání jednotek sboru dobrovolných hasičů, přerušovaný tón po dobu 60 sekund, motor rotační sirény je na 25 sekund zapnut a na 10 sekund vypnut;
- **zkouška sirén** – provádí se první středu v měsíci, v 12:00, trvalý tón po dobu 140 sekund, doplněn o verbální informaci. [23]

Evakuace

Jedná se o přemístění osob z míst, která jsou postižena mimořádnou událostí do míst, která touto událostí nejsou zasažena. Slouží ke zmírnění negativních dopadů na životy a zdraví osob. Je to mimořádné opatření v případech, kdy ochranu obyvatelstva nelze zajistit jiným vhodným způsobem. Organizace a koordinace spadá do kompetencí HZS kraje, samotné zajištění má na starosti obecní úřad. [23]

Pokud je území ohroženo **přírozenou povodní**, evakuace se provádí z ohrožených prostorů na základě rozhodnutí povodňové komise v závislosti na aktuálním vyhodnocení situace. Při **zvláštní povodni** je evakuace provedena ihned po varování obyvatelstva. Je nutné, aby v tomto případě byla provedena rychlá a komplexní evakuace, samozřejmě s ohledem na rychlost postupu povodňové vlny. [18]

Lze ji dělit dle rozsahu opatření:

- **evakuace objektová** – dochází k evakuaci malého počtu osob určité budovy, správních budov, provozů apod.;
- **evakuace plošná** – evakuace osob z většího území. Jedním z důvodů realizace plošné evakuace mohou být také povodně. [23]

Další členění je dle doby trvání:

- **evakuace krátkodobá** – nejedná se o dlouhodobé opuštění objektu a proto není nutné zajišťovat např. náhradní ubytování či stravu;

- **evakuace dlouhodobá** – evakuované osoby opouští daný objekt či území na dlouhou dobu s čímž také souvisí potřeba zajistit náhradní ubytování či stravu. [23]

Dle způsobu realizace:

- **evakuace samovolná** – proces není řízen a evakuovaná osoba jedná dle svého vlastního uvážení;
- **evakuace řízená** – proces je řízen orgány pro řízení evakuace. [27]

Pojmy související s evakuací:

- **evakuační středisko** – místo, které se nachází mimo ohrožené území, a kde dochází ke shromažďování osob zasažených mimořádnou událostí. Dochází zde k evidenci evakuovaných osob, poskytnutí zdravotnické pomoci, vytýčení tras k nástupním stanicím hromadné dopravy, přerozdělení osob do přijímacích středisek, informování pracovní skupiny KŠ o průběhu evakuace; [23], [28]
- **přijímací středisko** – zde dochází k evidování evakuovaných osob, jejich informování o následném postupu, místě nouzového stravování a k jejich přerozdělování do míst přemístění a nouzového ubytování. Toto středisko musí informovat orgány veřejné správy dotčených evakuací a orgány pro řízení evakuace o celkovém průběhu. Pokud se obě střediska nachází na stejném místě, je možné je sloučit; [23], [28]
- **pracovní skupina krizového štábu** – jejím hlavním úkolem je zajistit celkovou koordinaci evakuace, řídit nouzové zásobování, nutná je také spolupráce s orgány veřejné správy, koordinuje činnosti orgánů pro řízení evakuace, dokumentuje celý průběh. [23], [28]

Pracovní skupina krizového štábu, evakuační středisko a přijímací středisko jsou orgány pro řízení evakuace. [28]

- **evakuační zavazadlo** – osobní zavazadlo osoby, jenž je evakuována. U dospělé osoby by neměla váha zavazadla překročit 25 kg, pokud evakuace neprobíhá vlastním dopravním prostředkem. Zavazadlo by mělo především obsahovat: jídlo a pití na 2-3 dny, cennosti a dokumenty, léky a hygienické prostředky, oblečení a vybavení pro přespání, přístroje pro komunikaci, zábavu či další vybavení; [23]

- **evakuační trasa** – jedná se o trasu na pozemní komunikaci, která je určena k evakuaci. [28]

Nouzové přežití

Souhrn činností a postupů orgánů státní správy a samosprávy či dalších zainteresovaných stran prováděných proto, aby byly minimalizovány dopady MU. Nouzové přežití pod sebou zaštiťuje následující opatření: nouzové ubytování, nouzové zásobování potravinami, nouzové zdroje pitné vody, nouzové zásobování pitnou vodou (jsou využívány zdroje podzemních vod a zdroje povrchových vod (vodárenské nádrže, odběry z vodotečí, zdroje břehové infiltrace) [15]), nouzové základní služby (zdravotnické, sociální, hygienické služby...), nouzové dodávky energií, humanitární pomoc (materiální, finanční, psychologická, duchovní). Při povodních velkého rozsahu ať již přirozených, nebo zvláštních, mohou být plněna všechna výše zmíněná opatření. [23]

Ukrytí

Ukrytí obyvatelstva se využívá jak při vojenských MU, tak při nevojenských. Ukrytí je využíváno především při úniku nebezpečných látek, při vichřicích, orkánech, tornádech či použití CBRNE látek. Rozlišují se improvizované a stálé úkryty. [23]

Individuální ochrana

Slouží k ochraně osob při úniku nebezpečných látek. Chrání dýchací cesty, oči, povrch těla. Lze využít prostředků improvizované ochrany, které jsou vytvořeny z oděvních součástí, u kterých se předpokládá přítomnost v domácnosti. Dále existují prostředky individuální ochrany, které chrání dýchací cesty a povrch těla, dělí se na filtrační a izolační. [23] Při událostech nevojenského charakteru jsou hlavním způsobem ochrany prostředky improvizované ochrany. [25]

Zajišťování nebezpečných oblastí a dekontaminace

Tato činnost je v rámci záchranných a likvidačních prací zabezpečována HZS kraje. K detekci nebezpečných látek využívají detekčních prostředků. Dekontaminací dochází k odstranění kontaminantů z povrchu či prostředí. Dělíme ji na detoxikaci, dezaktivaci a dezinfekci. [23]

4.3 Ochrana před povodněmi

Jedná se o komplexní označení pro opatření, která slouží k tomu, aby se předcházelo a bylo zamezeno ohrožení zdraví, životů a majetku, životního prostředí. Velmi důležitou roli zde hraje prevence. Také by měl být kladen důraz na udržování či zvyšování retenční schopnosti povodí. [10] Velmi důležitou složkou ochrany před povodněmi je také tzv. management povodňových rizik. [16]

4.3.1 Povodňová opatření

Povodňová opatření se dělí do 4 skupin dle toho, ve které fázi jsou uvedené činnosti vykonávány:

- **přípravná opatření** – stanovují se záplavová území, jsou vymezeny limity SPA, dochází ke zpracování povodňových plánů, provádí se povodňové prohlídky, připravuje se hlásná a předpovědní služba, provádí se organizační a technická příprava, vytvářejí se hmotné rezervy a připravují se účastníci povodňové ochrany;
- **opatření při nebezpečí povodně** – zde se řadí činnosti předpovědní povodňové služby, hlásné povodňové služby, hlídkové služby, varování při nebezpečí povodně, vyklizení záplavových území, řízení odtoků, zabezpečovací a záchranné práce, zabezpečení náhradních funkcí a služeb;
- **opatření za povodně** – činnosti předpovědní a hlásné povodňové služby, varování, vyklizení záplavových území, řízení odtoku, zabezpečovací a záchranné práce, zabezpečení náhradních funkcí apod.;
- **opatření po povodni** – dokumentování povodní, vyhodnocení jejich škod, obnova území. [16]

4.3.2 Hlásná, předpovědní a hlídková povodňová služba

Předpovědní služba je zajišťována Českým hydrometeorologickým ústavem Praha. Spolupracuje se správci vodních toků. Poskytuje informace o možnosti, že by na daném území mohla vzniknout přirozená povodeň případně o dalším nepříznivém vývoji. Předkládá informace o důležitých ukazatelích, jakými jsou srážky, vodní stavy, průtoky ve vybraných profilech. Je důležité, aby zprávy ČHMÚ byly rozeslány tak, aby je v plném znění obdržely krajské úřady a úřady obcí s rozšířenou působností. Ostatní obce mohou obdržet pouze zkrácenou verzi. Pro předání zprávy musí být vždy připraveny dva nezávislé způsoby

doručení, čímž se zajistí včasnost a kvalita předávané informace. Aktuální informace jsou také předávány na VHD Povodí s. p. Pro předání informací se využívá OPIS GŘ HZS a OPIS HZS krajů. [10]

Činnost hlásné a hlídkové služby je zahájena při dosažení prvního stupně povodňové aktivity. **Hlásná služba** poskytuje informace, které potřebují povodňové orgány pro varování obyvatelstva. Také informuje povodňové orgány o aktuálním vývoji povodňové situace, či předává zprávy nutné ke správnému vykonání činností na ochranu před povodněmi. Pokud se vyskytne nebezpečí, ať již na hlásném profilu či mimo něj, musí to obec nahlásit na úřad obce s rozšířenou působností. Tento úřad následně informuje OPIS HZS ÚO, krajský úřad, ČHMÚ, VHD Povodí s. p. Pro to, aby mohla hlásná služba předat zprávy obci, jsou využívány všechny dostupné prostředky. Pro předání informací se opět využívá OPIS GŘ HZS a OPIS HZS krajů. [10]

Hlídková služba je mimo povodně prováděna vyškolenými pracovníky, v době povodni se k nim přidávají také dobrovolní hasiči či samotní občasně obce, podávají informace např. o stavu hlásných profilů. [10]

V rámci služeb dochází k toku informací shora dolů nebo zdola nahoru. Shora dolů se jedná o vyhlášení SPA, krizového stavu či informování sousední obce níže po vodním toku. Zdola nahoru jsou přenášeny informace o aktuální situaci, návrhy na vyhlášení SPA, požadavky na pomoc apod. [16]

4.3.3 Management povodňových rizik

Management povodňových rizik slouží především k předcházení a zvládnání povodňových rizik. **Nebezpečí** udává určitou vlastnost, která má schopnost poškodit život, zdraví, majetek či životní prostředí. Pro výpočty povodňového nebezpečí je využíván vzorec:

$$IP = v \cdot h \quad (1)$$

v - rychlost proudění ($m \cdot s^{-1}$)

h - hloubka vody při povodni (m) [16]

Povodňové riziko se vypočítá jako:

$$PR = PP \cdot PN \quad (2)$$

PP – pravděpodobnost výskytu povodně

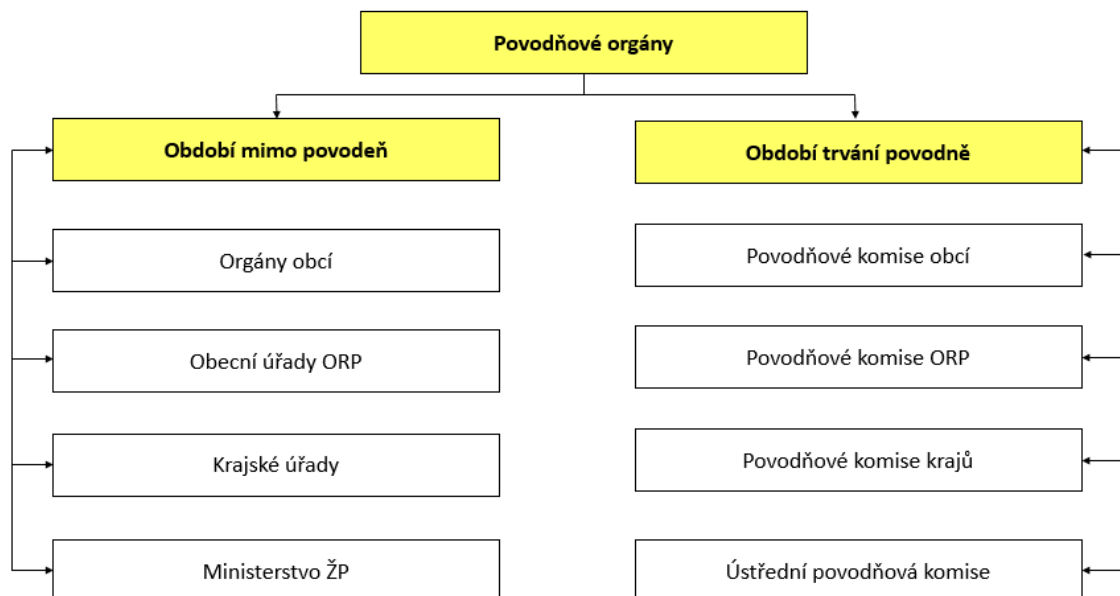
PN - možné negativní účinky na zdraví, životní prostředí či majetek [16]

Výpočet povodňového rizika je důležitý pro stanovení oblastí, kde je toto riziko významné. Pro tyto oblasti jsou poté zpracovány a aktualizovány mapy povodňového nebezpečí, mapy povodňových rizik a plány pro zvládnání povodňových rizik. [16]

4.3.4 Povodňové orgány

Povodňové orgány mají za úkol především připravit území na povodňovou situaci. Dále musí řídit, organizovat a kontrolovat činnosti, které jsou vykonávány v průběhu celé povodňové situace a v období, jenž následuje bezprostředně po povodni. Mezi konkrétní činnosti patří vyhlášení a odvolání stupně povodňové aktivity, varování občanů, evakuace, provádění povodňových prohlídek, povodňová hlásná služba, hlídková služba, nouzové přežití obyvatel. Důležitým dokumentem pro povodňové orgány jsou povodňové plány, jenž také zpracovávají. Krizové plány začnou platit v případě, kdy je vyhlášen stav nebezpečí nebo nouzový stav. Směrodatným se stává zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů. Krizový stav je vyhlášen vládou či hejtmanem kraje. Pracovním orgánem je krizový štáb. K překonání těchto situací je využíván krizový plán. [10]

Zde je uvedeno přehledné schéma povodňových orgánů fungujících mimo a při povodni.



Obr. 2. – Struktura povodňových orgánů ČR [16]

V období mimo povodeň jsou povodňovými orgány: orgány obcí/orgány městských částí, obecní úřady obcí s rozšířenou působností/úřady městských částí, krajské úřady, ministerstvo životního prostředí. [10]

Při povodních jsou povodňovými orgány: povodňové komise (je zřízena orgány státní správy a samosprávy), povodňové komise obcí/povodňové komise městských částí, povodňové komise obcí s rozšířenou působností/povodňové komise městských částí, povodňové komise krajů, Ústřední povodňová komise (MŽP). [10]

U obcí může **povodňovou komisi** zřídit obecní rada, či může činnost komise vykonávat sama. Předsedou je starosta. Úlohou starosty obce, jakožto předsedy povodňové komise, je mimo jiné také jmenování dalších členů komise, kteří jsou vybráni ze členů zastupitelstva obce a také z řad fyzických a právnických osob, jenž mohou být nápomocni při výkonu povodňových opatření či ochraně před povodněmi. Povodňová komise je podřízena povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností. U obce s rozšířenou působností je povodňová **komise obce s rozšířenou působností** zřízena starostou, ten je i jejím předsedou. Další členy komise jmenuje obdobným způsobem jako starosta obce. Povodňový orgán obce s rozšířenou působností je podřízen povodňovému orgánu kraje. U kraje se jedná o **povodňovou komisi kraje**, kterou zřizuje hejtman, jenž je její předsedou. Další členové jsou vybráni ze zaměstnanců kraje, správců povodí a PO. Tento orgán je podřízen ústřednímu povodňovému orgánu. Vláda zřizuje **ústřední povodňovou komisi** a předsedou je ministr životního prostředí. [10], [16]

Jako další účastníky ochrany před povodněmi je možné zmínit správce povodí, správce vodních toků, vlastníky vodních děl, vlastníky pozemků a staveb v záplavovém území, IZS, obyvatelstvo ohroženého území. [16]

4.3.4.1 Konkrétní činnosti povodňových orgánů

Povodňové orgány obcí:

- zpracování povodňového plánu obce;
- povodňové prohlídky;
- zajištění pracovních sil a věcných prostředků pro záchranné práce;
- prověření připravenosti účastníků;
- organizace a zabezpečení hlásné a hlídkové služby;
- varování PO a FO;
- informování povodňových orgánů sousedních obcí o průběhu povodně;
- vyhlášení a odvolání SPA;

- zabezpečení evakuace;
- prohlídky po povodni;
- provádění záznamů do povodňové knihy apod. [16]

Povodňové orgány obcí s rozšířenou působností:

- zpracování povodňového plánu;
- organizování povodňových prohlídek;
- organizace odborných školení pracovníků povodňových orgánů;
- prověření připravenosti účastníků;
- organizace hlásné povodňové služby;
- informování povodňových orgánů sousedních obcí s rozšířenou působností, správce povodí, ČHMU, HZS ČR;
- vyhlášení a odvolání SPA;
- nařízení vlastníkům vodních děl úpravy manipulačních řádů;
- vedení záznamů v povodňové knize apod. [16]

Povodňové orgány krajů:

- zpracování povodňového plánu;
- organizace školení a výcviku členů povodňových orgánů;
- kontrola připravenosti účastníků;
- nařízení vlastníkům vodních děl úpravy manipulačních řádů;
- účast na hlásné povodňové službě;
- informování orgánů obce s rozšířenou působností, ČHÚ, MŽP;
- řízení a koordinace činností povodňových orgánů obcí s rozšířenou působností;
- vyhlášení a odvolání SPA;
- řízení odtokových poměrů manipulací na vodním díle;
- nařízení manipulace na vodním díle nad rámec manipulačního řádu;
- zpracování hodnotící zprávy o povodni;

- zápisy v povodňové knize. [16]

Povodňové orgány státu:

- řízení, kontrola, koordinace řízení ochrany před povodněmi, pokud povodňové komise krajů nestačí vykonávat potřebná opatření;
- informování o povodni vládu;
- nařízení mimořádné manipulace na vodních dílech nad rámec manipulačního řádu;
- koordinace a kontrola činnosti povodňových komisí krajů;
- provádění záznamů v povodňové knize. [16]

4.3.5 Plány na ochranu před povodněmi

Dokumentace stanoveného záplavového území

Tento dokument zpracovává správce vodního toku a následně jej předkládá vodoprávnímu úřadu ke schválení. Je zpracováván pro každý úsek vodního toku, a pro přirozenou povodeň s periodicitou 5, 20, 100, 500 let. [16]

Mapy povodňového nebezpečí

Jsou zde zahrnuta území, která by mohla být postihnuta povodní. Rozlišují se zde 3 scénáře: povodeň s nízkou pravděpodobností výskytu (pravděpodobnost opakování 500 let), povodeň se středně vysokou pravděpodobností výskytu (pravděpodobnost opakování 100 let), povodeň s vysokou pravděpodobností výskytu (pravděpodobnost opakování 20 let). Tyto mapy musí zobrazit záplavová území, hloubku vody a rychlost proudu. [16]

Mapy povodňových rizik

Souhrnně hodnotí povodňová rizika. K tomu jsou vždy využity alespoň 3 výše zmíněné scénáře. U každého scénáře bere v potaz také odhad počtu zasaženého obyvatelstva, jaká hospodářská činnost je v dané oblasti vykonávána, zda může dojít v zasažené oblasti k havarijnímu znečištění a zda může dojít k zasažení kulturních památek či památkových rezervací. [16]

Plán pro zvládání povodňových rizik

V těchto plánech jsou zohledněny nejen náklady, rozsah a průběh povodní, ale je zhodnocena i retenční schopnost záplavových území, jak je hospodařeno s půdou, územní

plánování, ochrana přírody apod. Jeho zpracování předchází předběžné vyhodnocení povodňových rizik. [16]

4.3.6 Povodňové plány

Jsou v nich uvedeny způsoby, jak zajistit včasné a především spolehlivé informace o vývoji povodně. Dále nabízí možnosti, jak ovlivnit odtokový režim. Popisuje organizaci a přípravu zabezpečovacích prací. Díky nim mohou být včas aktivovány povodňové orgány, dochází k zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů či organizace záchranných prací. [29] Povodňové plány menších celků musí být vždy v souladu s povodňovými plány celků vyššího stupně. Zpracovatelé povodňových plánů musí zajistit jejich aktuálnost. [16]

Části povodňových plánů:

- **věcná část** – údaje, jenž jsou potřebné ke správnému zajištění ochrany před povodněmi. Jsou zde také uvedeny limity pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity;
- **organizační část** – seznam jmen, adres a spojení účastníků, kteří se podílí na ochraně před povodněmi. Také jsou uvedeny úkoly pro tyto účastníky;
- **grafická část** – mapy a plány se zakreslenými záplavovými územími, evakuačními trasami, hlásnými profily. [11]

Povodňové plány se dělí na:

- **plány vlastníků objektů** – zpracovávají se pro stavby, které jsou ohroženy povodněmi, které se nacházejí v záplavovém území či mohou zhoršit průběh povodně. Tyto plány zpracovávají vlastníci objektů jak pro svou vlastní potřebu, tak z důvodu spolupráce s orgány obce;
- **plány vlastníků pozemků** – vlastníci pozemků mohou mít uloženou povinnost tyto plány zpracovat vodoprávním úřadem. Jedná se o pozemky ležící v záplavovém území (v případě potřeby, se bere ohled na způsob jejich užívání);
- **plány územních celků:**
 - povodňové plány obcí (zpracovávají orgány obcí);
 - povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností (zpracovávají ORP);
 - povodňové plány správních obvodů krajů (zpracovávají orgány krajů);

- povodňový plán České republiky (zpracovává MŽP). [29]

4.4 Chování obyvatel při dosažení stupně povodňové aktivity

Pro občana je důležité vědět, co by měl před, při a po povodni dělat. **Před povodní** by měl každý vědět, kde je hlavní uzávěr vody, plynu, elektřiny a samozřejmě je umět vypnout. Každá rodina by si měla stanovit alespoň 2 místa, která se nachází mimo záplavová území, a kde by případně mohlo dojít k setkání s rodinou. Znat spojení s povodňovou komisí a zároveň poučit děti, jak a kdy použít tísňová čísla. Dále např. mít k dispozici potřeby do evakuačního zavazadla, znát základy první pomoci, připravit si protipovodňová opatření k ochraně vlastního majetku. V případě vyhlášení povodňového stavu sledovat hromadné sdělovací prostředky, přemístit cenný nábytek do vyšších pater, zajistit snadno odplavitelný materiál. Pokud se **při povodni** situace velmi zhoršuje či byla vydána výzva k evakuaci, je potřeba tak učinit neprodleně. Před opuštěním musí být vypnuty všechny hlavní uzávěry. Je vhodné také upozornit sousedy, v případě potřeby jim poskytnou pomoc. Osoby by se nikdy neměly snažit přejít či přejet povodňovou zónu. **Po ústupu povodně** a vyzvání k návratu domů povodňovou komisí je nutné tak udělat neprodleně, aby bylo zabráněno dalším možným škodám. [18], [25] Je důležité si nechat zkontrolovat stav obydlí, jako je např. statika domu, jeho obyvatelnost, rozvody, kanalizaci. Každý by měl zkontrolovat případně zlikvidovat potraviny, pít vodu z místních zdrojů pouze se schválením hygienika, zlikvidovat uhynulé zvířectvo. Dle potřeby si zjistit místa humanitární pomoci, vyhledat odborníky při obnově studní a kontaktovat pojišťovnu z důvodu náhrad škod. Každý občan by se měl dle svých možností zapojit do likvidace následků povodní. [26]

Pokud dojde na vodním díle k mimořádné události, která by mohla vyústit až k havárii či při vzniku zvláštní povodně, je velmi důležité zahájit bezodkladná opatření. Především tedy varování a evakuace obyvatel. [26]

Nastává 1. SPA

Obyvatelé by měli sledovat zprávy z hromadných informačních prostředků či od orgánů samosprávy či státní správy. [26]

Vyhlášen 2. SPA

Dle pokynů povodňových orgánů, policie a záchranářů je nutné, aby se obyvatelé aktivně zapojili k ochraně života, zdraví, majetku. Je vhodné si zjistit místa případné evakuace, informace o evakuaci. [26]

Pokud dojde k vyhlášení 2. SPA na vodním díle, kterým jsme ohroženi, je nutné sledovat informace o vzniku a ohrožení průlomovou vlnou, o důsledcích zatopení, čase příchodu průlomové vlny. Zjistit si určenou komunikaci k evakuaci a jaká jsou místa evakuace. Je vhodné připravit rodinu a domácí zvířata na evakuaci, připravit si evakuační zavazadlo a v neposlední řadě o vzniklé situaci informovat sousedy. Za všech okolností je nutné dodržovat pokyny orgánů obce a záchranářů. [26]

Vyhlášení 3. SPA

V tuto chvíli si musí každý připravit evakuační zavazadlo a připravit jak členy rodiny, tak např. hospodářská zvířata k evakuaci. Je vhodné cenný nábytek, potraviny, nebezpečné látky přestěhovat do vyšších pater. A při zaplavení domu vodou odpojit přívod elektrického proudu a hlavní uzávěry vody a plynu. [26]

Při vyhlášení 3. SPA na vodním díle se nařizuje úplná územní evakuace. Je nutné uvolnit domácí zvířata, odpojit přívody elektrického proudu a hlavní přívody plynu a vody, uzamknout byt a co nejdříve se přemístit do evakuačního prostoru. Při opuštění obydlí je důležité neopomenout na nalepení oznámení na dveře o opuštění. Stejně jako u předchozího SPA, i zde by se měli lidé ujistit, že o vzniklé situaci vědí sousedé, případně jim pomoci s evakuací. [26]

Shrnutí kapitoly

V této kapitole jsou přiblížena opatření ochrany obyvatelstva, kterými jsou varování, vyrozumění, evakuace, ukrytí, nouzové přežití, individuální ochrana a zajišťování nebezpečných oblastí a dekontaminace. Dle mého názoru jsou stěžejními oblastmi při zvláštní povodni varování, vyrozumění, evakuace, případně nouzové přežití. Díky včasnému provedení varování a vyrozumění lze předejít poškození zdraví, majetku či ztrátám na životech.

Dále byla v této kapitole řešena ochrana před povodněmi realizována povodňovými opatřeními, povodňovými orgány či příslušnými dokumenty. Na závěr jsou uvedena doporučení, jak se chovat při jednotlivých stupních povodňové aktivity.

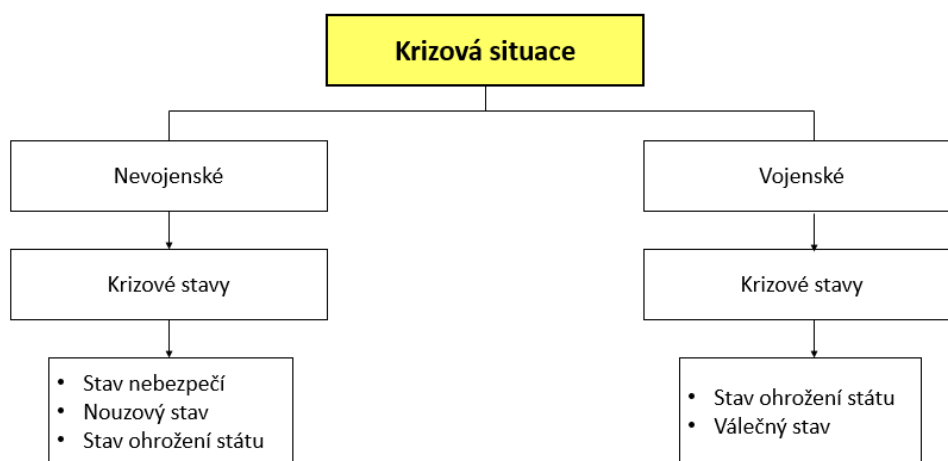
5 POVODŇOVÁ OCHRANA V SYSTÉMU KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ

Problematika krizového řízení je upravena zákonem č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů.

„Krizové řízení je ucelený soubor řídicích činností a postupů, přístupů, názorů, zkušeností, metod a opatření, zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností, které se užívají orgány krizového řízení ke zvládnutí specifických stavů.“ [29]

5.1 Krizové stavy

Z obrázku lze vyčíst, že krizové situace se dělí na vojenské a nevojenské. Pro každý typ krizové situace jsou charakteristické konkrétní krizové stavy.



Obr. 3. - Vztahy mezi krizovými situacemi a stavy [27]

Krizovou situací je: „mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu (dále jen „krizový stav“).“ [4]. Jedná se o situaci, kdy běžné zdroje k řešení nepostačují, je proto nutné vyhlásit některý ze zmíněných krizových stavů, aby mohly být využity zdroje, jež jsou k dispozici po jejich vyhlášení. [30]

Zmíněný pojem **mimořádná událost** je objasněn v zákoně č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů následujícím způsobem: „škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“ [3]

Válečný stav

Vyhlašuje parlament na návrh vlády pro celé území České republiky na neomezenou dobu v případě, kdy je Česká republika napadena či dochází k plnění mezinárodních závazků o společné obraně proti napadení. [31]

Stav ohrožení státu

Vyhlašuje parlament na návrh vlády pro celou Českou republiku či její části, doba účinnosti je v tomto případě neomezená. Dochází zde k ohrožení svrchovanosti státu, územní celistvosti či demokratických základů. [31]

Nouzový stav

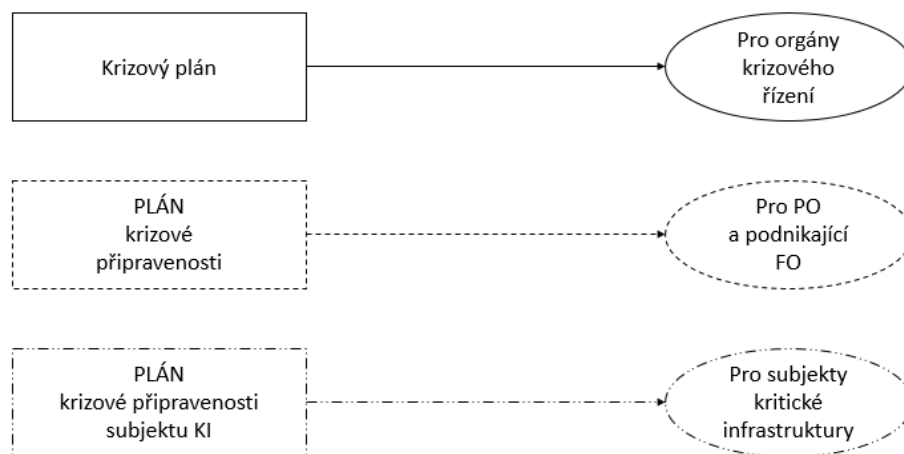
Vyhlašuje vláda na celé území České republiky či její části na dobu nejvýše 30 dnů. Prodloužit lze v případě, kdy dojde ke schválení parlamentem. Jedná se o situaci, kdy živelní pohromy, ekologické či průmyslové havárie, nehody, narušení kritické infrastruktury ohrožují život, zdraví, majetek, vnitřní pořádek a to ve značném rozsahu. [31]

Stav nebezpečí

Vyhlašuje hejtman kraje či primátor hlavního města Prahy pro celý kraj či jeho část (případně pro celou Prahu či její část) na maximálně dobu 30 dnů. Pokud by bylo požadováno prodloužení, je možné pouze se souhlasem vlády. Vyhlašuje se, pokud jsou ohroženy životy, zdraví, majetek, životní prostředí za živelní pohromy, ekologické či průmyslové havárie, nehody, narušení kritické infrastruktury. Toto negativní působení není možné odvrátit běžnou činností úřadů či složek IZS. [31]

5.2 Krizové plánování

Krizový plán je soubor dokumentů, který zpracovávají ministerstva, jiné správní úřady a orgány územní samosprávy dle zákona 240/2000 Sb. Tento dokument popisuje a analyzuje možné hrozby, obsahuje souhrn krizových opatření a postupů. Napomáhá orgánům, které ho zpracovávají, k zajištění připravenosti na krizové situace. [29] Krizový plán zpracovávají ministerstva, jiné ústřední správní úřady, ČNB či jiný státní orgán určený zákonem, kraje, obce s rozšířenou působností. [6] Pro právnické osoby, podnikající fyzické osoby a subjekty kritické infrastruktury existuje povinnost zpracovávat Plán krizové připravenosti. Oba tyto dokumenty jsou složeny z části základní, operativní a pomocné. [31] Tento text je přehledně shrnut v následujícím obrázku.



Obr. 4. – Dokumentace krizového plánování [31]

V případě operativních opatření se vychází z povodňových plánů. Pokud však dojde k vyhlášení některého z krizových stavů, přechází se na řízení dle krizových plánů. [32]

Následuje uvedení příkladů obsahů jednotlivých částí plánů.

Krizový plán

- **základní část** – charakteristika organizace KŘ; uvedení možných zdrojů rizik s analýzami ohrožení; seznam PO a podnikajících FO, které mají za úkol plnit opatření, jenž jsou stanovena v krizovém plánu;
- **operativní část** – seznam krizových opatření a uvedení způsobů, jakými bude zajištěno jejich provedení; plán nezbytných dodávek; způsob, jakým budou plněna regulační opatření; kontakty na subjekty, které se podílejí na připravenosti na MU či KS;
- **pomocná část** – legislativní opora; geografické podklady. [31]

Plán krizové připravenosti

- **základní část** – vymezení předmětu činnosti zpracovatele plánu; charakteristika KŘ; přehled možných rizik, jejich hodnocení, analýzy ohrožení s uvedením možného dopadu na činnost zpracovatele;
- **operativní část** – způsob, jakým budou zajištěny opatření, jenž vyplývají z krizového plánu příslušného orgánu; způsob zabezpečení akceschopnosti; přehled kontaktů na orgány krizového řízení;

- **pomocná část** – právní předpisy využitelné jak při přípravě tak k řešení MU a KS; uzavřené smlouvy, jenž mají zajistit, aby byla provedena opatření, kvůli nimž byl plán sestavován; geografické podklady. [31]

5.2.1 Typové plány

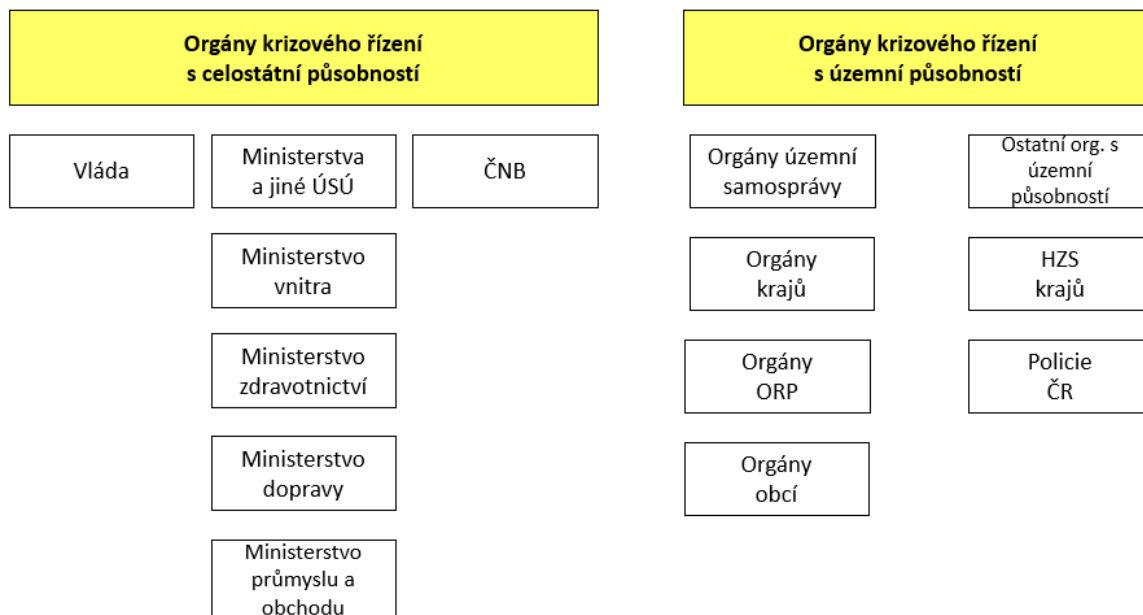
Jedná se o dokumenty, kterým ministerstva či jiné správní úřady doporučují, jak postupovat v případě vzniku krizové situace. Tyto plány jsou zpracovány v operativní části krizových plánů či plánů krizové připravenosti. [33]

Ministerstvo vnitra GŘ HZS ČR vydalo Metodický pokyn ke zpracování typových plánů pro řešení krizových situací. V tomto dokumentu je uvedeno 22 typů nebezpečí, u kterých lze očekávat vznik krizové situace a je navržen postup jejich zpracování. Před schválením příslušným ministrem či vedoucím ústředního správního úřadu musí být plán předložen zpracovatelem k posouzení MV GŘ HZS ČR. [33]

Typové plány: Dlouhodobé sucho, Extrémně vysoké teploty, **Přívalová povodeň**, Vydatné srážky, Extrémní vítr, **Povodeň**, Epidemie, Epifytie, Epizootie, Narušení dodávek potravin velkého rozsahu, Narušení funkčnosti významných systémů elektronických komunikací, Narušení bezpečnosti informací kritické informační infrastruktury, **Zvláštní povodeň**, Únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení, Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu, Narušení dodávek plynu velkého rozsahu, Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsah, Radiační havárie, Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu, Migrační vlny velkého rozsahu, Narušování zákonnosti velkého rozsahu, Narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu. [33]

5.3 Orgány krizového řízení

Jednotlivé orgány krizového řízení plní úkoly v rámci připravenosti na krizové situace, za krizové situace, nebo při vyhlášení některého z krizových stavů. Tyto úkoly plní buď jen konkrétní orgán určený zákonem, či se může jednat o úkoly obecné, které plní všechny orgány krizového řízení. [30]



Obr. 5. – Struktura orgánů krizového řízení v ČR [34]

Vláda zajišťuje připravenost ČR na krizové situace a je zároveň i nejvyšším orgánem krizového řízení. V rámci připravenosti na krizové situace ukládá úkoly, řídí a kontroluje činnosti ostatních orgánů KŘ, jako svůj pracovní orgán zřizuje Ústřední krizový štáb. V případě vyhlášení nouzového stavu je oprávněna nařídit evakuaci, zakázat vstup, pobyt a pohyb osob na vymezených místech, rozhodnout o ukládání pracovní povinnosti, uložit povinnost poskytnout věcné prostředky atd. [4]

Ministerstva a jiné ústřední správní úřady k zajištění připravenosti na KS zřizují pracoviště krizového řízení, zpracovávají plán se souhrnem krizových opatření a postupů, jako svůj pracovní orgán zřizuje krizový štáb. Ministerstva dále vedou přehled možných zdrojů rizik, rozhodují o okamžitých opravách veřejných zařízení, vytváří podmínky pro nouzovou komunikaci. **Ministerstvo vnitra** koordinuje přípravu na krizové stavy a řešení krizových stavů. Důležitým úkolem je koordinace postupů ministerstev, krajských a obecních úřadů, PO a podnikajících FO atd. **Ministerstvo zdravotnictví** může zajistit nákup a distribuci důležitých léčiv. **Ministerstvo dopravy** může při krizové situaci nařídit provozovateli dráhy, drážní dopravy, silniční dopravy, letišť, vnitrozemní vodní dopravy apod. zabezpečování dopravních potřeb. **Ministerstvo průmyslu a obchodu** má oprávnění přijímat opatření sloužící k zachování celistvosti energetických soustav. Plní úkoly v oblasti kritické infrastruktury a evropské kritické infrastruktury v energetice. [4]

Česká národní banka zřizuje krizový štáb. Dále zpracovává krizový plán zabývající se oblastí měnové politiky a bankovníctví, který je schvalován guvernérem. Vede přehled možných zdrojů rizik. [4]

Pokud následky krizové situace nepřesáhly hranice kraje a nejsou značného rozsahu, spadá řešení krizové situace do kompetence **orgánů kraje a dalších orgánů s působností na území kraje**. [30] **Krajský úřad** zřizuje pracoviště krizového řízení. Poskytuje HZS kraje součinnost při vypracování krizového plánu kraje a plní úkoly z tohoto plánu vyplývající. **Hejtmán** zřizuje a řídí bezpečnostní radu kraje, krizový štáb kraje, schvaluje krizový plán kraje. Koordinuje záchranné a likvidační práce, nouzové ubytování, zásobování pitnou vodou či potravinami. Má také oprávnění nařídít evakuaci osob, pracovní povinnost, bezodkladné provádění staveb. **Hasičský záchranný sbor kraje** organizuje součinnost mezi správními úřady a obcemi v kraji, zpracovává krizový plán kraje a obcí s rozšířenou působností, vede přehled možných rizik, informuje obce, PO, FO o charakteru ohrožení... **Policie ČR** se zabývá zajišťováním připravenosti na krizové situace především v souvislosti s vnitřní bezpečností a veřejným pořádkem. [4]

Starosta obce s rozšířenou působností zřizuje a řídí bezpečnostní radu obce s rozšířenou působností, schvaluje krizový plán obce s rozšířenou působností, zřizuje a řídí krizový štáb, plní úkoly stanovené hejtmánem. **Obecní úřad obce s rozšířenou působností** poskytuje součinnost HZS kraje, plní úkoly dle krizového plánu ORP, vede přehled možných rizik a zřizuje pracoviště krizového řízení. [4]

Starosta obce zřizuje krizový štáb, nařizuje a organizuje evakuaci, zabezpečuje varování a vyrozumění a organizuje činnost v podmínkách nouzového přežití. **Obecní úřad** se podílí na zajištění veřejného pořádku, informuje PO a FO o charakteru ohrožení. [4]

Mezi ostatní orgány s územní působností patří **Bezpečnostní rada** a **Krizový štáb**.

Bezpečnostní rada státu

Stálý pracovní orgán vlády pro koordinaci bezpečnosti ČR, je tvořena předsedou a dalšími členy vlády. [6] [35]

Bezpečnostní rada kraje

Poradní orgány pro **přípravu** na krizové situace. Mezi činnosti BR kraje patří: projednání a posuzování zdrojů možných rizik, krizového, havarijního a vnějšího havarijního plánu kraje, stav připravenosti složek IZS atd. Bezpečnostní rada má 10 členů a hejtmána, který je

jmenuje. Členy jsou: náměstek hejtmána, ředitel krajského úřadu, ředitel krajského ředitelství Policie ČR, ředitel HZS kraje, příslušník Armády ČR, ředitel ZZS kraje, zaměstnanec kraje zařazený do krajského úřadu, vedoucí útvaru zdravotnictví krajského úřadu, další osoba nutná k posouzení zabezpečení a připravenosti. [6] [35]

Bezpečnostní rada ORP

Poradní orgán pro **přípravu** na krizové situace. Projednává a posuzuje: možné zdroje rizik, krizový a vnější havarijní plán ORP, finanční zabezpečení ORP...Předsedou je starosta, jenž jmenuje dalších 8 členů: místostarosta, tajemník obecního úřadu, příslušník Policie ČR, příslušník HZS kraje, zaměstnanec ORP zařazeného do obecního úřadu, další osoby nutné k posouzení bezpečnosti a připravenosti. [6] [35]

Ústřední krizový štáb

Pracovní orgán vlády při **řešení** krizových situací. Má 17 členů, předsedou je buď ministr vnitra, nebo ministr obrany. [6] [35]

Krizový štáb kraje a ORP

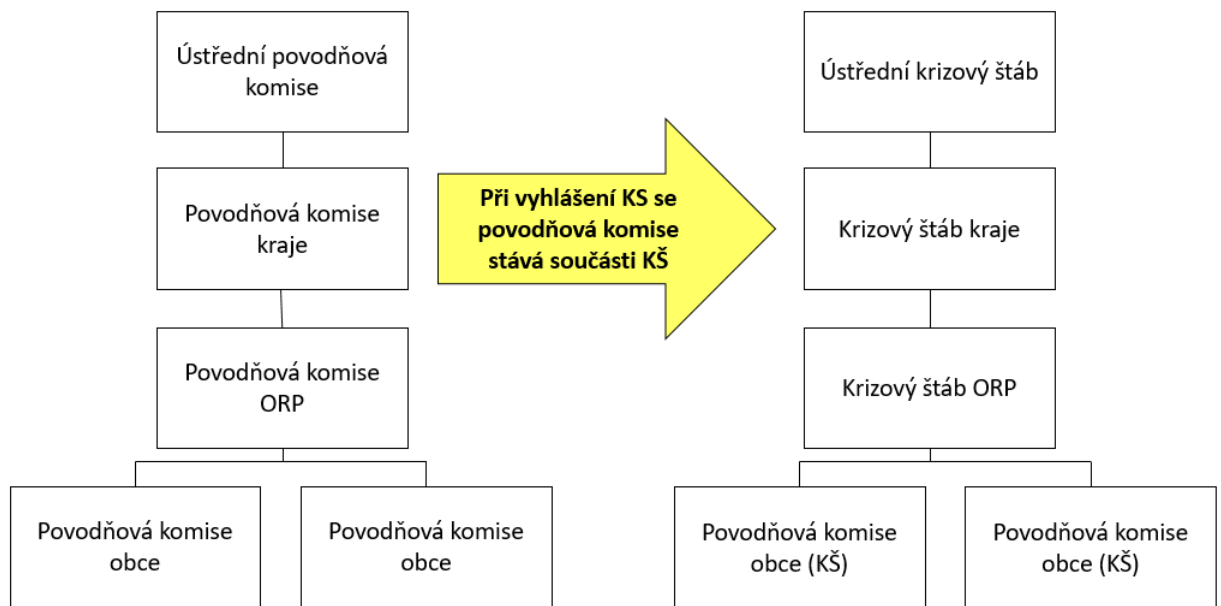
Pracovní orgán pro **řešení** krizových situací, jenž je svoláván hejtmánem (v případě kraje) či starostou (u ORP). Krizový štáb je svoláván v určitých případech, mezi které patří např.: vyhlášení krizového stavu nebo stavu nebezpečí, je nutné ho použít pro koordinaci záchranných a likvidačních prací, ke svolání vyzve Ministerstvo vnitra...Je zde tvořena i tzv. stálá pracovní skupina, která jedná nepřetržitě a připravuje podklady, které jsou využity krizovým štábem. Členy krizového štábu jsou: členové bezpečnostní rady a členové stálé pracovní skupiny. Členové stálé pracovní skupiny jsou: tajemník krizového štábu, pracovník krajského či obecního úřadu, zástupci základních složek IZS a odborníci dle druhu řešené situace. [6] [35]

Krizový štáb obce

Zřizuje starosta jako poradní orgán k **přípravě a řešení** krizových situací a je tvořen nejbližšími spolupracovníky obce obeznámeni s místní situací. [6] [35]

5.3.1 Povodňové orgány za krizového stavu

Z obrázku je patrné, že při vyhlášení některého z krizových stavů se příslušná povodňová komise stává součástí krizového štábu. [6] [35]



Obr. 6. – Povodňové orgány za krizové situace [36]

Shrnutí kapitoly

Se zvláštní povodní bývá velmi často spojeno vyhlášení krizového stavu, především tedy nouzový stav a stav nebezpečí. Velmi důležitou roli hraje krizové plánování, které napomáhá krizovým orgánům rychle a efektivně řešit vzniklou situaci. Součástí krizových plánů a plánů krizové připravenosti jsou tzv. typové plány, které řeší konkrétní situace, jenž mohou vzniknout.

Velmi důležitou součástí krizového řízení jsou orgány KŘ. V případě povodní se povodňové komise stávají součástí orgánů krizového řízení, konkrétně součástí krizových štábů.

6 SHRNU TÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

První kapitola teoretické části uvádí důležité právní, institucionální a normativní dokumenty nutné jak k ochraně obyvatel, tak k vypracování příslušných plánů či provádění preventivních opatření zabráňujícím vzniku mimořádné události či krizové situace.

Následně jsou vysvětleny povodně přirozené i zvláštní. Na tuto problematiku navazují další kapitoly, konkrétně tedy kapitola 3 zabývající se vodními díly a jejich ochranou. Ochrana vodních děl je prováděna s cílem předejít vzniku zvláštních povodní a s tím souvisejícím vzniku mimořádné události, případně krizové situace. Pokud i přes všechna opatření vznikne přirozená či zvláštní povodeň, je nutné se zabývat ochranou obyvatel. Tato problematika, se zaměřením na povodně, je řešena ve 4. kapitole. Jak již bylo několikrát zmíněno, tak se zvláštní povodní velmi často souvisí i vyhlášení krizové situace. Proto je krizovému řízení věnována poslední kapitola teoretické části. Do této oblasti je opět zahrnuta i problematika povodní, konkrétně tedy vztah povodňových plánů k plánům krizovým či spojitost povodňových orgánů a orgánů krizového řízení.

Informace obsažené v jednotlivých kapitolách teoretické části dávají základ pro efektivnější vypracování části praktické, především tedy k detailnímu zpracování Plánu ochrany území pod vodním dílem.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 CHARAKTERISTIKA OBCE POD VODNÍM DÍLEM

Obec Slušovice s počtem obyvatel cca 3 000 osob a rozlohou 714,24 ha leží v nadmořské výšce 275 m. Město leží v oblasti severních svahů Vizovické vrchoviny a pod jižními výběžky Hostýnských vrchů. Město je vzdáleno cca 14 km od města Zlín a 6 km od Vizovic, což je zároveň i obec s rozšířenou působností. [37], [38]

Do správního obvodu města patří vodní toky: Dřevnice, Všeminka, Trnávka, Ostratky, Včelinkový potok.

Na obrázku je možné vidět hranice města Slušovice a také umístění vodní nádrže Slušovice.



Obr. 7. – Hranice města [39]

První historická zmínka pochází z 20. srpna 1261. V roce 1996 získaly status města, čímž se staly v té době nejmladším a nejmenším městem zlínského regionu. [37] Do paměti mnoha lidí se Slušovice zapsaly díky JZD Slušovice s klíčovou osobou doc. Ing. Františkem Čubou, CSc.

Historickou památkou a zároveň památkou evropského významu je farní kostel Narození sv. Jana Křtitele, postaven na počátku 19. století. Nachází se zde také letiště Bílá Hlína. Slušovice se proslavily mimo jiné i svým dostihovým areálem, jenž je největší areál

s klopenou dráhou na Moravě. Uvnitř dráhy je umístěno golfové hřiště. Každoročně se zde pořádá několik dostihových závodů. Město postupně prochází rekonstrukcí (kanalizace, místní komunikace, dětská hřiště, mateřská a základní škola atd.) [37], [40]

Zastupitelstvo města Slušovice je složeno z následujících funkcí: starosta, místostarosta a ostatní členové. [41]

Povodňová komise města Slušovice: předseda, místopředseda, vedoucí pracovního štábu, tajemník, kontaktní osoba HZS, administrativní pracovnice, velitel SDH, další členové. [42]

Významné podniky na území obce:

- Greiner Packaging – výroba plastových obalů v oblasti potravinářských a nepotravinářských výrobků;
- TNS Servis – smluvní výrobce mechanických a elektromechanických sestav a výrobků;
- Japavo – výroba těstovin;
- EMO – kovovýroba;
- Benzina – čerpací stanice;
- Závod biochemických služeb – výroba krmiv;
- OXALIS – výroba a prodej čajů a kávy;
- Pneu a servis Vraník – výroba protektorů, pneuservis;
- Čistička odpadních vod Slušovice.

Shrnutí kapitoly

Slušovice jsou malé městečko s cca 3 000 obyvateli, kterým protéká několik toků. Některé jsou větší, jiné menší. Hlavním tokem protékajícím Slušovicemi je řeka Dřevnice pramenící v Hostýnských vrších.

8 VODNÍ DÍLO SLUŠOVICE

Následující kapitola se zabývá charakteristikou vodního díla a popisem jednotlivých objektů a částí na vodním díle. K vypracování byly použity jak internetové stránky, tak manipulační řád, rozhovory se zainteresovanými osobami a vlastní postřehy.



Obr. 8. – Vodní dílo Slušovice [43]

8.1 Charakteristika vodní nádrže Slušovice

Vodní dílo Slušovice se nachází nad soutokem Trnávky s Dřevnicí nad obcí Slušovice. Bylo vybudováno za účelem zajišťování vody pro úpravnu vody, zabezpečení minimálního průtoku v toku pod nádrží, snížení vlivu povodňových průtoků a za účelem výroby elektrické energie. [44] Slouží jako zásobárna vody pro Slušovice, okolí a také větší část Zlína.

Roku 1972 byla zahájena výstavba vodního díla. Dokončena byla v roce 1976. Již během výstavby bylo zahájeno napouštění, a to v roce 1975. Po ověřovacím provozu trvajícím 2 roky byla vodní nádrž roku 1978 uvedena do trvalého provozu. [44]

Vodní nádrž spadá do 1. kategorie, využívaným výškovým systémem je Balt po vyrovnání. Provozovatelem vodního díla je Povodí Moravy, s.p., přímou správu zajišťuje závod Střední Morava a provoz je ve Zlíně. Obsluha vodního díla je prováděna hrázným.

Při poruše na vodním díle by bylo ohroženo především město Slušovice a dále obce po toku, mimo jiné i město Zlín.

8.2 Prostor nádrže, hráz

Prostor nádrže je rozdělen na prostor stálého nadržení, zásobní prostor, prostor retenční neovladatelný. Hodnoty **celkového prostoru** jsou následující:

- maximální hladina: 317,90 m n. m. (při dosažení této hladiny musí být maximálně využita všechna výpustná zařízení);
- celkový objem nádrže: 9 949 018 m³;
- celková zatopená plocha: 78,423 ha.

Kóta **hladiny stálého nadržení** je 302,00 m n. m., objem činí 1 567 160 m³ a zatopená plocha zaujímá rozlohu 27,248 ha. Tento prostor musí zůstat neustále zaplněn z hygienických a biologických důvodů.

Zásobní prostor má objem 7 245 192 m³ o rozloze 14,40 ha. Kóta minimální hladiny je 302,00 m n. m. a maximální hladiny 316,40 m n. m., zde se již jedná o přeliv.

Retenční neovladatelný prostor o objemu 1 136 666 m³ zaujímá plochu 78,423 ha. Kóta minimální hladiny je 316,40 m n. m. (rovná se kótě maximální hladiny zásobního prostoru), u maximální hladiny je kóta 317,90 m n. m. Tento prostor smí být plněn pouze v případě povodňových průtoků. **Ovladatelný retenční prostor** není u této nádrže vymezen.

U tohoto díla byla zvolena zemní sypaná **hráz**, nehomogenní, se středním jílovým těsněním. Těsnící jádro je tvořeno z jílových hlín a stabilizační líce ze štěrků. Podloží hráze je vytvořeno údolními štěrky, jenž jsou překryty náplavovými hlínami. Toto podloží je těsněno jílovcementovou těsnící membránou. V levém svahu navazuje injekční clona. Opevnění návodního límce je tvořeno penetračním makadamem, vzdušný líc je tvořen ohumusováním, osetím. Na koruně hráze vede komunikace. Ta je neveřejná, o šířce 4 m. Po levé straně na komunikaci navazuje lesní cesta.

Tab. 2. – Technické údaje hráze [45]

Kóta koruny hráze	319,00 m n. m.
Nejnižší kóta koruny hráze	318,96 m n. m.
Šířka v patě hráze	170,00 m
Výška hráze nad dnem údolí	30,20 m
Výška hráze nad základem	33,90 m
Délka hráze v koruně	562 m
Výška vlnolamu nad korunou hráze	0,59 m (min.)
Kubatura tělesa hráze	960 913 m ³

Nehrazený **boční přeliv** se nachází na levém břehu nádrže. Je postaven z betonu, skluz je zakončen vývarem. Délka přelivu je 26,00 m. Při dosažení maximální hladiny 317,90 m n. m. je kapacita přelivu 89,5 m³/s. Vývar má délku 35,0 m, šířku 6,0 m a hloubku 3,50 m. Na dně jsou vystavěny rozražeče. Stěny mají sklon 10:1 a obloženy jsou kyklopským zdivem.



Obr. 9. – Boční přeliv a skluz [zdroj: vlastní]



Obr. 10. – Skluz a vývar [zdroj: vlastní]

8.3 Výpustná a odběrná zařízení

Jako **vtokový objekt** (neboli také strojovna vodárenských odběrů) slouží železobetonová věž umístěna na levé straně nádrže. Věž je obdélníkového tvaru. Její součástí jsou spodní výpusti a vodárenské odběry. Je složena ze:

- **základové konstrukce** – zde jsou umístěny tabulové uzávěry spodních výpustí o rozměrech 2 x 2,5 m. Za nimi jsou hradidla, která slouží jako revizní uzávěr. Za tabulemi vedou dvě zavzdušňovací potrubí o \varnothing 200 mm;
- **dříku věže** – nachází se mezi kótami 294,00 – 319,00 m n. m. Jsou zde umístěny trysky rozmrazovacího zařízení, vodárenské odběry o \varnothing 800 mm, vodočetná lať;
- **strojovny** – půdorysný rozměr strojovny je 14,35 x 7,8 m, podlaha je umístěna na kótě 319 m n. m. Vnější část je tvořena panely z tvrdého skla. Přístupná je po lávce z levého břehu nádrže. Lávka je veřejnosti uzamčena.



Obr. 11. – Strojovna vodárenských odběrů [zdroj: vlastní]

Spodní výpusti jsou dvě ocelová potrubí o \varnothing 1 000 mm, která vedou štolou. Dělí se na levou a pravou spodní výpust. Tato potrubí jsou zakončena uzávěry ve strojovně. Navzájem jsou propojena obtokovým potrubím, jehož průměr činí 200 mm. Jejich celková délka činí

145,6 m. Účelem těchto potrubí je vypouštění vody do řeky a odebírání vody pro úpravnu vod Klečůvka. Úpravna vod Klečůvka bere cca 400 000 m³/měsíc. Tato hodnota se liší dle období (léto/zima). Levá výpust bere ze dna, pravá výpust využívá dvou oken, tzn., nebere jen ze dna, proto je také využívána častěji a využívá se k odběru vody pro Klečůvku. Kapacita při hladině stálého nadržení je 2 x 7,7 m³/s, při maximální zásobní hladině je to 2 x 11,0 m³/s a u maximální hladiny 317,90 m n. m. je kapacita 2 x 11,2 m³/s. Při větších průtocích je vhodné využívat obě výpusti při otevření 50 %, což bylo zjištěno jako ideální z hlediska zajištění životnosti uzávěrů a dostatečného zásobení úpravny vod. Výpusti nesmí být otevřeny najednou, vždy je nutné postupovat pozvolna, tzn. po každém otevření o 20 – 25 % se musí nechat přestávka v délce cca 10 – 15 minut. Spodní výpusti neústí do vývaru, ale do odpadního koryta o délce 37,0 m. Dno a část svahů je opatřena ocelovým pancířem. Spodní výpusti mají dva druhy **uzávěrů**:

- **revizní** těsní proti vodě a jedná se o dvě hradidla 2 x 2,5 m. U levé manipulační šachty je využíván při provádění revizí, u pravé šachty se používá při provádění revizí či při manipulačním uzavírání pro odběr vody. Jsou ovládány jeřábem z manipulačního prostoru;
- **uzávěry návodní** těsní po vodě, mají rozměr 2 x 2,5 m a oba jsou používány v případech, kdy dojde k havárii potrubí či revizních uzávěrů. Z manipulačního prostoru jsou ovládány hydraulickými servomotory.

Jak levá, tak pravá spodní výpust procházejí **štolou**. Celková délka štolý se rovná délce spodních výpustí, tedy 145,60 m. Šířka a výška štolý jsou 5,20 x 3,20 m.



Obr. 12. – Spodní výpusti [46]

Výpustná potrubí vedou mezi stěnou vtokové věže a **strojovnou regulačních uzávěrů**. Vnitřní rozměr strojovny činí 7,5 x 25,8 m. Do strojovny jsou umístěny regulační kuželové uzávěry, zařízení sloužící k odběru vody, čerpadla, **potrubí asanačního průtoku**. Potrubí asanačního průtoku je umístěno před kuželovým uzávěrem, má průměr 2 x 200 mm a jeho kapacita činí 2 x 0,28 m³/s. Před regulačním kuželovým uzávěrem jsou na spodní výpusti napojena potrubí pro vodárenský odběr o průměru 2 x 800 mm.

Provádí se také průplach potrubí v obdobích zvýšených vodních stavů za účelem vypuštění závadné spodní vrstvy. Buď se může průběžně navyšovat průtok toku pod nádrží po celý měsíc, nebo lze zvýšit průtok po kratší období. [45]

Na obrázku lze vidět vyústění obou spodních výpustí a levého asanačního potrubí. Toto koryto je následně napojen na vývar bočního přelivu. V levé části obrázku je vyfotografována také část budovy strojovny regulačních uzávěrů.



Obr. 13. – Odpadní koryto spodních výpustí, potrubí asanačního průtoku [zdroj: vlastní]

8.4 Malá vodní elektrárna

Malá vodní elektrárna byla nainstalována v roce 1989, jsou využívány turbíny META PLUS. Provozovatelem je Povodí Moravy, s.p. MVE je tvořena soustavou dvou turbosoustrojí. Turbosoustrojí č. 1 má průtok 0,156 m³/s a výkon 40 kW. V turbosoustrojí č. 2 je průtok

0,035 m³/s a výkon 7,5 kW, tato turbína je v neustálém provozu a funguje na minimální průtok. Naopak turbosoustrojí č. 1 funguje jen při dostatečném množství vody, jelikož ke svému chodu potřebuje mnohem větší objem vody. [45] MVE je využívána pouze pro vlastní potřebu vodní nádrže.

Shrnutí kapitoly

Vodní nádrž Slušovice, dílo 1. kategorie, je důležitým zdrojem pitné vody pro Slušovice, okolí a část Zlína, zajišťuje minimální průtok v toku pod nádrží a v neposlední řadě snižuje povodňové průtoky.

Prostor nádrže je rozdělen na prostor stálého nadržení, zásobní prostor a retenční neovladatelný prostor. To vše obepíná zemní sypaná hráz se středním jílovým těsněním.

Ve strojovně vodárenských odběrů jsou mimo jiné uzávěry spodních výpustí. Na stěnu vtokové věže jsou napojena levá a pravá spodní výpust, které vedou štolou. Spodní výpusti jsou zakončena u strojovny regulačních uzávěrů, do které je umístěno také potrubí asanačního průtoku.

Pro vlastní potřebu vodní nádrže je zde vybudována malá vodní elektrárna složená ze dvou turbosoustrojí.

9 ZÁSADY DLE MANIPULAČNÍHO ŘÁDU

V následující kapitole jsou uvedeny důležité hodnoty a informace pro nakládání s vodou poskytnuté paní hráznou a zaměstnancem Povodí Moravy doplněné a porovnané s údaji z manipulačního řádu.

9.1 Nakládání s vodami

Povolení k nakládání s vodami vydává Povodí Moravy, s.p. Brno.



Obr. 14. – Monitor pro kontrolu aktuálního stavu [zdroj: vlastní]

9.1.1 Maximální možné odběry vody

Pro odebírání povrchových vod za účelem zásobování pitnou vodou jsou stanoveny tyto maximální hranice:

- 0,226 l/s;
- 585 792 m³/měsíc;
- 7 127 136 m³/rok.

Tato hranice byla stanovena s ohledem na kapacitu úpravny vod Klečůvka, která činí 0,250 m³/s.

Pod nádrží musí být zachován minimální průtok $MQ = 0,040 \text{ m}^3/\text{s}$. Což v praxi znamená, že spodní výpusti pošlou $0,035 \text{ m}^3/\text{s}$ a $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$ je odvedeno prostřednictvím průsaků na vzdušné straně.

Neškodný průtok pod nádrží je **22,0 m^3/s** , což je maximální kapacita obou výpustí.

9.1.2 Manipulace v prostoru stálého nadržení

Pokud nastane situace, kdy hladina v nádrží klesne na úroveň hladiny stálého nadržení (kóta 302,00 m n. m.), musí být vypouštěno pouze to, co do nádrže přitéká.

V některých případech lze klesnou pod hladinu stálého nadržení. V těch případech, kdy to lze naplánovat, je vhodnější podzimní období. Případy, kdy lze klesnou pod úroveň stálého nadržení:

- ohrožení bezpečnosti vodního díla;
- při vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu;
- pro požární účely;
- havarijní situace na toku pod nádrží;
- v případech oprav hráze či technologických zařízení VD, při čištění nánosů;
- z důvodů nadlepšení minimálních průtoků. [45]

9.1.3 Manipulace v zásobním prostoru

Zásobní prostor je vymezen kótami 302,00 m n. m. – 316,40 m n. m. Pokud hladina dosáhne horního limitu, vypouští se voda pro úpravnu vod dle maximální kapacity úpravny. Do toku je následně vypouštěno celé přitékající množství, které již nelze pustit do úpravny. Upřednostňuje se vypouštění přes turbíny MVE doplněno o pootevření pravé asanační výpusti. Celkově lze takto vypustit $0,471 \text{ m}^3/\text{s}$ ($0,191 \text{ m}^3/\text{s} + 0,280 \text{ m}^3/\text{s}$ [45]). Pokud i nadále hladina stoupá a dosáhne kóty 316,50 m n. m., (10 cm přepadající paprsek vody), nechá se voda přepadat přes přeliv a začne se postupně otevírat pravá spodní výpust. Doporučuje se nechat výpusti otevřeny na 40 %. Pokud by byla pravá výpust otevřena více, je ohroženo zásobování úpravny vod. Při otevření nad 80 % dochází k tlakovým pulzacím.

Tento prostor se plní z přebytku přítoku. I v suchých obdobích musí být zaručen minimální průtok v toku pod nádrží 40 l/s , proto se přítok vypouští do toku pod nádrží a plnění zásobního prostoru je dočasně přerušeno.

9.1.4 Prázdňení nádrže

V případech, kdy není potřeba prázdňení urychlovat, je hladina snižována o 20 – 30 cm/den z důvodu zamezení ohrožení břehu a hráze erozí. Maximálně 1 m/den či 3 m/týden.

Tabulka ukazuje dobu prázdňení v případě, kdy jsou využity maximální kapacity všech výpustných zařízení a přítok je nulový.

Tab. 3. – Rychlost prázdňení nádrže a jednotlivých prostor [45]

Prostor stálého nadržení	31,5 h
Zásobní prostor	100,0 h
Retenční neovladatelný prostor	6,5 h
Celá nádrž	138,0 h

9.2 Ochrana vody

Pro vodní nádrž Slušovice byla stanovena 2 ochranná pásma. Do ochranného pásma I. stupně je zakázán vjezd i vstup, až na některé výjimky stanoveny vodoprávním úřadem. V ochranném pásmu II. stupně jsou zakázány některé činnosti, které by mohly ohrozit kvalitu či vydatnost vody. Typickým příkladem může být např. solení silnic v zimním období.

S ochranou kvality vody v nádrži souvisí také zákaz jakýchkoliv vodních sportů či koupání. Naopak je prováděn chov ryb, jenž je zabezpečován Povodím Moravy za účelem zvyšování kvality vody. Za účelem zlepšování kvality vody se také provádí již výše zmíněné proplachování spodními výpustěmi.



Obr. 15. – Ochranné pásmo [zdroj: vlastní]

9.3 Stupně povodňové aktivity

Vodní dílo Slušovice je zapojeno do hlásné a povodňové služby. Vodoměrná stanice pod přehradou patří do kategorie A, odesílatelem zpráv je hrázný vodního díla.

Nepřetržitá služba obsluhy nastupuje při dosažení II. stupně povodňové aktivity.

I. stupeň povodňové aktivity:

- při přítoku nad 4,0 m³/s;
- nebo při odtoku nad 4,0 m³/s;
- dosažení 1. SPA se ohlašuje provozu Zlín Povodí Moravy a vodohospodářskému dispečinku Povodí Moravy.

II. stupeň povodňové aktivity:

- při přítoku nad 12,0 m³/s;
- nebo při odtoku nad 12,0 m³/s.

III. stupeň povodňové aktivity:

- při odtoku nad 22,0 m³/s;
- dosažení II. a III. SPA musí být ohlášeno provozu Zlín Povodí Moravy, vodohospodářskému dispečinku Povodí Moravy, Městskému úřadu Vizovice a Slušovice, Magistrátu města Zlína.

Vyhlášení II. a III. SPA při zvláštní povodni je provedeno na základě podnětu od osoby odpovědné za TBD či od obsluhy vodního díla při dosažení kritických jevů zjištěných při TBD. Pokud je vývoj velmi rychlý, může obsluha vodního díla provést varovná a nouzová opatření na základě vlastního uvážení s cílem minimalizovat škody. [45]

9.4 Hlásné profily

Všechny hlásné profily jsou opatřeny automatickým přenosem dat do kanceláře hrázného a do vodohospodářského dispečinku Povodí Moravy. Také jsou vždy doplněny vodočetnou latí. Hladina v nádrži je sledována limnigrafem umístěným v odběrné věži. Vodočetná lat' je umístěna na stěně vtokové věže. Na přítoku do nádrže je stěžejní hlásný profil: limnigraf kategorie B, Kašava nad nádrží. Odtok z nádrže je sledován stanicí umístěnou na řece Dřevnici 135 m pod osou hráze.

9.5 Manipulace za povodně

Pokud je na základě informací ČHMÚ Brno očekáván příchod velké vody, vydává vodohospodářský dispečink Povodí Moravy pokyn k předpouštění nádrže, čímž se snižuje zásobní prostor nádrže, zvětšuje se prostor ochranný. Toto předpouštění je prováděno přes turbíny MVE a asanační výpusti nebo přes spodní výpusti otevřením do kapacity 40 % (v naléhavých případech do plné kapacity 22 m³/s). Provádí se před jarním táním či je vytvořen povolenými odběry z nádrže.

Při převádění povodní se rozlišují 2 situace: k dispozici je volný zásobní prostor nebo situace, kdy volný zásobní prostor není.

Existuje volný zásobní prostor:

- pokud dochází k nástupu povodně, manipuluje se se spodními výpustěmi tak, aby se odtok rovnal přítoku do nádrže, až do 22 m³/s;
- pokud by byl přítok tak rychlý, že by odtok 22 m³/s nebyl dostatečný, dochází k otevření výpustí ještě před naplněním na přeliv;
- jakmile dojde k poklesu přítoku, uzavírají se spodní výpusti.

Není uvolněn zásobní prostor:

- se spodními výpustěmi je manipulováno tak, aby byl vyrovnán přítok do nádrže a zároveň nebyl překročen limit 22 m³/s;
- pokud přítoky stále stoupají, výpusti se postupně zavřou a voda je převáděna přes přeliv;
- pokud jsou přítoky extrémní, je možné nechat výpusti otevřené, i když voda stoupá přes přeliv.

Neovladatelná retence = obě spodní výpusti uzavřeny a přítoky stále stoupají. [45]

Odběr pro úpravnu vod není za povodně ohrožen, problémy mohou nastat, pokud si situace žádá otevření pravé spodní výpusti nad 40 %. [45]

9.6 Údržba v zimním období

Důležité je, aby byl zajištěn přístup k vodnímu dílu, tzn., že všechny přístupové cesty musí být udržovány.

Po zamrznutí vodní hladiny je vhodné ji udržovat na stálých kótách a pod úrovní přelivné hrany, aby nedocházelo ke vzniku námraz na přelivu a skluzu. Pokud to situace dovoluje, je možné snížit před očekávanými námrazami na kótu 315,60 m n. m., čímž se zamezí vzniku námraz na přelivu. [45]

Pokud jsou mrazy opravdu silné a dlouhotrvající, musí hrázňý sledovat úsek toku pod nádrží po km 27,200 (prováděno 1x týdně). Je sledováno, zda se tvoří zámrz, je hromaděná ledová tříšť či se vyskytují jiné překážky na toku. V těchto případech musí hrázňý odložit zvýšení odtoků (pokud není vypouštění naléhavé), v naléhavých případech může být odtok zvyšován jen nepatrně a musí být vyrozuměn vodoprávní úřad.

V zimním období je využívána metoda tzv. **bublinkování**. Touto metodou je zabraňováno tlaku ledové celiny na odběrnou věž. Ve strojovně vodárenských odběrů jsou umístěny kompresory, kterými se pouští vzduch do potrubí s otvory. To vytvoří bubliny, které následně rozbijí led. Potrubí je od sebe vzdáleno 7 – 8 m.



Obr. 16. – Kompresory [zdroj: vlastní]

Shrnutí kapitoly

Jedním z nejdůležitějších dokumentů pro manipulaci v celých prostorách vodní nádrže je manipulační řád. Hrázňý se při manipulaci v celém objektu nesmí od tohoto řádu odchýlit. Zabývá se např. pokyny pro nakládání a manipulaci s vodami za běžných podmínek či při povodni, způsoby ochrany kvality vody v nádrži, definuje SPA pro toto vodní dílo, zabývá se údržbou v zimním období a při silném náledí apod.

10 POVODŇOVÝ PLÁN MĚSTA SLUŠOVICE

Povodně roku 1997 se nevyhnuly ani městu Slušovice. Dlouhotrvající deště způsobily zvýšení hladin řek Dřevnice a Všeminky na III. SPA. Zároveň byla i vodní nádrž naplněna a nebyla možnost k další regulaci. To, co do přehrady přiteklo, tak bylo následně puštěno přes levý přepad. Kulminace dosáhla vrcholu na hodnotě 57 m³/s.



Obr. 17. – Povodně na vodním díle v roce 1997 [47]

10.1 Digitální povodňový plán

Město Slušovice disponuje digitálním povodňovým plánem. Příslušnými vodoprávními úřady jsou Městský úřad Vizovice a Krajský úřad Zlínského kraje.

10.1.1 Povodňové orgány

V období mimo povodeň je povodňovým orgánem:

- orgány městského úřadu Vizovice: zastupitelstvo, starosta, městský úřad;
- Krajský úřad Zlínského kraje;
- Ministerstvo životního prostředí.

V období povodně je povodňovým orgánem:

- PK města Slušovice;
- PK ORP Vizovice;
- PK Zlínského kraje;
- Ústřední povodňová komise.

10.1.2 Povodňová komise města

Povodňová komise města Slušovice disponuje technickými prostředky, kterými jsou siréna, obecní rozhlas, hlásný megafon a internetové stránky města.

Svou činnost povodňová komise zahajuje při vyhlášení II. SPA a to dosažením tohoto stupně na některém z hlásných profilů – HP C1 SL, HP C2 SL, na hlásných profilech v obci Trnava či Všemina nebo na hlásném profilu vodního díla Slušovice. Stanoviště povodňové komise je umístěno v budově městského úřadu.

Při dosažení I. SPA musí pracovník MěÚ, který přijme zprávu o této situaci neprodleně uvědomit některého z členů PK. Ten poté předá zprávu předsedovi či zástupci a ostatním členům. Následně je ověřována situace u obcí, ze kterých tečou přítoky do Dřevnice, tzn. Kašava, Trnava, Všemina. Je nutné také zjistit aktuální vývoj na vodním díle. Dle aktuálního vývoje může být následně vyhlášen II. SPA. Při tomto stupni je nutné zajistit spojení s hláskou a předpovědní službou a zjistit předpokládaný vývoj situace. Následně jsou zahájena technická opatření, která mají zabránit rozlivům (např. pytle s pískem) či protržení hráze. Také je důležité, aby povodňová komise zajistila, aby byla provedena aktivace funkčnosti zařízení proti zpětnému vzduť. Je aktivizován SDH Slušovice. Při III. SPA se zjišťuje předpokládaný vývoj, aktivizují se evakuační místa, aktivizují se smluvní pomoci v oblasti lékařství, odborné technické pomoci, autodopravy apod. [48]

10.1.3 Opatření k ochraně před povodněmi

Povodňové prohlídky jsou v obci uskutečňovány alespoň 1x ročně v období jarního tání, při souvislé námraze či při větších srážkách. Kontrolovány jsou kritická místa. Pokud jsou zjištěny nedostatky, tak jsou následně nahlášeny předsedovi povodňové komise. V případě výstrahy od ČHMÚ jsou prohlídky prováděny 1x denně, při I. SPA 2x denně, u II. SPA je to 3x denně a při III. SPA jsou prohlídky prováděny častěji dle vzniklé situace. **Hlásná služba** je vykonávána za spolupráce členů PK, PČR A JSDH. Jestliže je území reálně ohroženo povodní, tak povodňovou aktivitu může vyhlásit nadřízený orgán, v případě II. SPA může starosta svolat povodňovou komisi. Jakmile je vyhlášen II. nebo III. SPA, předseda povodňové komise musí tuto skutečnost nahlásit povodňové komisi ORP Vizovice. Musí být informovány obce dále po toku. Na podporu hlásné služby je povodňovou komisí organizována **služba hlídková**. Ta je vykonávána osobami ze sboru dobrovolných hasičů Slušovice. Touto činností mohou být také pověřeny osoby bydlící v blízkosti kritických míst ohrožených Dřevnicí, Trnávkou či Všeminkou. Činnost zahajuje při I. SPA. Při II. SPA jsou

hlídky již rozmístěny a pravidelně se střídají při hlídání na kritických místech. U III. SPA začnou vykonávat také hláskou službu a bezodkladně informují o aktuálním vývoji.

Důležitým **hláským profilem** pro povodňové varování ve městě Slušovice je hláský profil pod vodní nádrží Slušovice. Tento hláský profil je kategorie A. Na ulici Dlouhá u kruhového objezdu je umístěn hláský profil, který elektronicky zasílá naměřená data a umožňuje tak automaticky varovat členy povodňové komise.

V tabulce jsou uvedeny hláské profily na území obce. Další hláské profily jsou také v obcích Všemina a Trnava, kde jsou hlídány stavy vodních toků Všeminky a Trnávky.

Tab. 4. – Hláské profily v obci Slušovice [49]

Hláský profil	Kategorie HP	I. SPA (cm)	II. SPA (cm)	III. SPA (cm)
340a - Limmigraf Kašava – VD Slušovice	B	80	130	170
341 – profil 1,5 km pod přehradou	A	100	140	180
HP C1 SL -Slušovice u kruhového objezdu	C	110	140	170
HP C2 SL – tok Všeminka	C	80	110	140

10.1.4 Evakuace

Evakuace je zajišťována předsedou či pověřeným členem povodňové komise. Každý, kdo se nachází v území dotčeném evakuací je povinen uposlechnout pokyny.

Seznam evakuačních míst pro město Slušovice: Penzion Podkopná Lhota, MŠ Trnava, Penzion Karolína, Penzion Na Rozcestí, Rekreační středisko Trnava, ZŠ Trnava, Dětský domov Vizovice, ZŠ Vizovice, SPŠ Polytechnická Zlín, MŠ Sv. Čecha Zlín, ZŠ Křiby, ZŠ Kvítková, ZŠ Okružní, ZŠ Slovenská, ZŠ Komenského Malenovice, ZŠ Komenského I, ZŠ Štefániková. [50]

Shrnutí kapitoly

Město Slušovice má k dispozici online povodňový plán, který umožňuje zájemcům zjistit, z jakých členů je složena povodňová komise města, jaké jsou její činnosti při jednotlivých SPA, způsob ochrany před povodněmi, zajišťování evakuace. Dále je možné zjistit např. aktuální výše hladin toků na jednotlivých hlásných profilech, či potřebné kontakty.

Myslím si, že online povodňový plán je velmi užitečným pomocníkem pro obyvatele města. Spousta z nich by pravděpodobně neměla příležitost k jeho prostudování.

11 SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY SOUČASNÉHO STAVU

Silné a slabé stránky současného řešení ochrany obyvatel a území pod vodním dílem budou pojaty jak z oblasti týkající se vodního díla, tak toku pod vodním dílem a z oblasti ochrany na území obce.

11.1 Silné stránky

Hrázný na vodním díle

Současná paní hrázná i její předchůdce, manžel, byli přítomni u stavby vodního díla a jsou s vodním dílem spjati od jeho počátku. Jedná se o osoby, na nichž lze vidět nadšení z této práce. Za dobu své praxe mají ohromné znalosti o vodním díle a pamatují si většinu technických parametrů. Proto si troufám tvrdit, že provoz na vodním díle je opravdu v dobrých rukou a v případě nepředvídatelných událostí je zaručena odborná manipulace.

Udržování čistoty

Okolní lesy, přepad, návodní i vzdušná strana jsou udržovány v čistotě. Bez nánosů větví, kamení či odhozených odpadků (bohužel i takoví návštěvníci se najdou). Vzdušná strana je neustále udržována posečená. Celkově hodnotím péči o vizuální stránku daného prostranství na vysoké úrovni.

Vodní živočichové jako indikátory kvality vody

Kromě chemických rozborů vody prováděných pracovníky Povodí Moravy z Brna v rozmezí duben – říjen (z různých hloubek, toku pod nádrží) je kvalita vody ve vodní nádrži Slušovice hlídána prostřednictvím živočichů, kteří zde žijí.

Ve vodní nádrži Slušovice je provozován chov ryb a také zde žijí raci. Tito živočichové napomáhají k čištění vody a zároveň jsou i indikátorem kvality vody v nádrži. V případě, že se objeví nenadálý úhyn, indikuje to špatnou kvalitu vody (kromě úhynu může být špatná kvalita vody zjištěna také např. zápachem, závadným zbarvením, pěnou atd.). V tomto případě musí být hrázným neprodleně informován vodohospodářský dispečink Povodí Moravy nebo jeho provoz ve Zlíně (vzájemně se informují), dále je nutné informovat Moravské vodárenské. Hrázný následně odebere vzorky vody k rozboru. V případě nebezpečí z prodlení zahájí činnost pracovníci Povodí Moravy. Provedou technická opatření a může být také povolena mimořádná manipulace s vodou na vodním díle.

Bezpečnostní přeliv

Bezpečnostní přeliv je velmi důležitým prvkem celkové přehradní konstrukce. Má totiž zásadní vliv při převádění extrémních průtoků do koryta pod vodním dílem. Na VD Slušovice je bezpečnostní přeliv typu boční přeliv, kde přelivná hrana je téměř kolmá k ose hráze. Tento boční přeliv je ve výborném stavu, bez známek narušení. Výhodou je, že odpad na přelivu negativně neovlivní hrázové těleso.

Silnice na koruně hráze

Na silnici je zakázán vjezd i vstup. Vstup osob je tolerován, většinou se jedná o krátké návštěvy, kdy se lidé po koruně hráze projdou, udělají fotografie. Vjezd je však striktně zakázán. Což zajišťuje vyšší životnost komunikace a snižuje riziko znečištění vody.

Koryto řeky Dřevnice

Jako velké plus shledávám úpravu koryta řeky Dřevnice po celé délce na území obce Slušovice. Došlo zde k regulaci toku, zpevnění břehů i samotného koryta. To vše vede ke zvýšení ochrany Slušovic před případnou povodní.

11.2 Slabé stránky

Zastaralé potrubí spodních výpustí

Velkou nevýhodou je zastaralé potrubí spodních výpustí. Na rok 2020 je plánovaná výměna, která bude finančně i organizačně velmi náročná.



Obr. 18. – Spodní výpust [zdroj: vlastní]

Nepřehledný a neaktuální povodňový plán

Při zpracovávání diplomové práce jsem byla nucena pracovat také s digitálním povodňovým plánem města Slušovice. Tento plán je velmi nepřehledný, obsahuje velké množství záložek a skrytých odkazů. Myslím si, že pro laika, který by měl zájem zjistit informace o dané problematice, chtěl by se něčemu přiučit či zjistit důležité organizační věci, je velmi těžké se zde orientovat.

Dalším problémem je také jeho neaktuálnost. Vzhledem k tomu, že veškeré informace, kterými město disponuje, jsou uvedeny v digitálním povodňovém plánu, očekávala bych mnohem vyšší aktuálnost.

Shrnutí kapitoly

Zhodnocení současného stavu považuji za kladné. Silné stránky vysoce převyšují stránky slabé. Myslím si, že důležité aspekty bezpečnosti jsou hodnoceny pozitivně, je na ně kladen velký důraz, stěžejní činnosti jsou prováděny pečlivě.

12 PLÁN OCHRANY ÚZEMÍ POD VODNÍM DÍLEM SLUŠOVICE

Teoretický základ pro správné pochopení Plánu ochrany území pod vodním dílem je uveden v kapitole 3.4.

Na základě zhodnocení aktuálního stavu vodního díla a toku pod vodním dílem jsem vypracovala návrh Plánu ochrany území pod vodním dílem Slušovice. Textovou část jsem zpracovala na základě dostupných materiálů, případně rozhovorů. Grafická část je ve většině případů provedena mou vlastní dokumentací.

Návrh Plánu ochrany území pod vodním dílem Slušovice je součástí této práce jako Příloha I.

13 SHRNU TÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI

V praktické části jsem nejprve představila obec Slušovice nacházející se pod vodním dílem. Následně jsem ve dvou kapitolách popsala vodní dílo. K tomu jsem využila dostupné materiály, rozhovory a osobní postřehy. Poté jsem se seznámila s digitálním povodňovým plánem Slušovic. Tato analýza současného stavu byla stěžejní pro zhodnocení silných a slabých stránek a pro vytvoření návrhu Plánu ochrany území, který je uveden v příloze této práce.

ZÁVĚR

I když bylo v minulosti vynaloženo velké množství finančních prostředků na ochranu obyvatel a jejich majetku před povodněmi, je stále velmi důležité se tímto problémem zabývat a posouvat protipovodňová opatření na vyšší úroveň.

V teoretické části diplomové práce jsem přiblížila problematiku povodní včetně právního rámce. Charakterizovala jsem přirozenou i zvláštní povodeň, následující kapitolu jsem věnovala vodním dílům a jejich ochraně. Kde byly blíže představeny ochranné nádrže, hlediska pro zařazení vodního díla do příslušné kategorie, technickobezpečnostní dohled a uvedla jsem také obecnou charakteristiku Plánu ochrany území pod vodním dílem. Dále jsem rozvedla problematiku ochrany obyvatelstva před povodněmi, včetně doporučení, jak se mají lidé při povodni chovat. Po vzniku zvláštní povodně bývá v mnoha případech vyhlášen krizový stav. Z toho důvodu byla do teoretické části zařazena kapitola zabývající se tímto tématem. Poznatky získané zpracováním teoretické části se staly stěžejní pro další pokrok v diplomové práci.

Na úvod praktické části jsem charakterizovala město Slušovice, rozkládající se pod vodním dílem. Následně jsem se detailně věnovala vodnímu dílu Slušovice, nastínila jsem jeho lokaci, rozdělení prostoru nádrže a popsala výpustná a odběrná zařízení. Dále jsem se věnovala technickým parametrům manipulace na vodním díle. V další kapitole jsem představila digitální povodňový plán města Slušovice, jehož prostřednictvím bylo možné poznat současnou situaci povodňové ochrany ve městě. Na základě vypracování těchto kapitol jsem mohla stanovit silné a slabé stránky současné situace. V závěru praktické části je hlavní cíl mé práce, a to návrh Plánu ochrany území pod vodním dílem.

Návrh Plánu ochrany území poskytuje základní informace o vodním díle a jeho stavební konstrukci. Dále uvádí možnosti vzniku zvláštní povodně a zásady manipulace při mimořádných událostech. Následně jsou zde uvedeny stupně povodňové aktivity na vodním díle a schéma nastiňující varování při zvláštní povodni. Poté se plán věnuje obci pod vodním dílem a to z hlediska prováděných záchranných prací při povodni, realizace evakuace či nouzového přežití obyvatelstva. Dále jsem na žádost pana starosty aktualizovala seznam firem v záplavovém území řeky Dřevnice. V závěru plánu jsou uvedeny místa, jenž omezují odtokové poměry na vodním toku pod vodním dílem, tedy na řece Dřevnici. Je také důležité zmínit, že město Slušovice nedisponuje Plánem ochrany území pod vodním dílem, veškeré povodňové informace, které mají, jsou uvedeny v digitálním povodňovém plánu města.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČESKO. Ústavní zákon č. 110/1998 Sb.: Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky. *Zakonyprolidi* [online]. AION CS, 2020, 22. 4. 1998 [cit. 2020-02-12]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>.
- [2] ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb.: Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). *Zakonyprolidi* [online]. AION CS, 2020, 28. 6. 2001 [cit. 2020-02-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>.
- [3] ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb.: Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. *Zakonyprolidi* [online]. AION CS, 2020, 28. 6. 2000 [cit. 2020-02-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>.
- [4] ČESKO. Zákon č. 240/2000 Sb.: Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). *Zakonyprolidi* [online]. AION CS, 2020, 28. 6. 2000 [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>.
- [5] ČESKO. Zákon č. 241/2000 Sb.: Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. *Zakonyprolidi* [online]. AION CS, 2020, 29. 6. 2000 [cit. 2020-02-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>.
- [6] Nařízení vlády č. 462/2000 Sb.: Nařízení vlády k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). *Zakonyprolidi* [online]. AION CS, 2020, 22. 11. 2000 [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-462>.
- [7] MINISTERSTVO VNITRA. Vyhláška č. 380/2002 Sb.: Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. *Zakonyprolidi* [online]. AION CS, 2020, 9. 8. 2002 [cit. 2020-02-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>.
- [8] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Vyhláška č. 216/2011 Sb.: Vyhláška o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl. *Zakonyprolidi* [online]. AION CS, 2020, 15. 7. 2011 [cit. 2020-02-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-216>.
- [9] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Vyhláška č. 471/2001 Sb.: Vyhláška o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly. *Zakonyprolidi* [online]. AION

- CS, 2020, 14. 12 2001 [cit. 2020-02-08]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-471>.
- [10] KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. V Praze: Triton, 2004, 100 s. ISBN 8072544993.
- [11] KAVAN, Štěpán. *Ochrana obyvatelstva II*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2015, 129 s. Vysokoškolská učebnice. ISBN 9788087472927.
- [12] Říční povodně: Základní charakteristika říční povodně. *Velkawoda.unas* [online]. rada.ba, 2010 [cit. 2020-02-18]. Dostupné z: <http://www.velkawoda.unas.cz/charakteristika.htm>.
- [13] *Žijeme v záplavovém území*. Praha: Člověk v tísní, 2015, 59 s. ISBN 9788087456767.
- [14] SENE, Kevin. *Flood warning, forecasting and emergency response*. Berlin: Springer, c2008, xii, 303 s. ISBN 9783540778523.
- [15] TOMEK, Miroslav, Jan STROHMANDL a Jakub RAK. *Zásobování obyvatelstva pitnou vodou za mimořádných situací*. Praha: Academia, 2014, 110 s. ISBN 9788074544620.
- [16] ADAMEC, Vilém. *Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012, 131 s. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 9788073851187.
- [17] ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Zdeněk HANUŠKA. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 157 s. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 9788073850074.
- [18] DOLEŽEL, Martin, Jan KYSELÁK, Otakar J. MIKA a Jaromír NOVÁK. *Základy ochrany obyvatelstva*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014, 207 s. Učebnice. ISBN 9788024442686.
- [19] MINISTERSTVO VNITRA – GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR. *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: Skripta. Krizport.firebrno* [online]. Portál krizového řízení JmK., 2018, 2015 [cit. 2020-02-12]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/file/2391>.
- [20] 14. METODICKÝ POKYN odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní. In:

- Věstník MŽP č. 9/2005. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2005, roč. 15, 9.
Dostupné z:
[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/1215D822C8B13629C1257044002BC0AC/\\$file/vestnik9_web.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/1215D822C8B13629C1257044002BC0AC/$file/vestnik9_web.pdf).
- [21] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly: Vybrané informace pro vodoprávní úřady a vlastníky vodních děl*. Eagri [online]. Ministerstvo zemědělství, 2020, 2014 [cit. 2020-02-08]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/341366/Technickobezpeecnostni_dohled_nad_vodnimi_dily_2014.pdf.
- [22] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. 2. vyd. Praha: Armex, 2011, 128 s. ISBN 9788086795973.
- [23] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Libor FOLWARCZNY. *Ochrana obyvatelstva*. 2., aktualiz. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013, 177 s. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 9788073851347.
- [24] *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030* [online]. Praha: MV GŘ HZS ČR, 2013 [cit. 2020-01-28]. Dostupné z: https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030_1_.pdf.
- [25] HRADIL, Jaroslav, Otakar J. MIKA, Miroslav MUSIL, Bohuslav SVOBODA, Jakub RAK a Dušan VIČAR. *Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie*. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, 2018, 142 s. ISBN 9788074547744.
- [26] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Ochrana před přirozenými a zvláštními povodněmi v ČR. Hzscr* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2019 [cit. 2020-02-15]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/povodne-pdf.aspx>.
- [27] REKTOŘÍK, Jaroslav. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. Praha: Ekopress, 2004, 249 s. ISBN 8086119831.
- [28] FOLWARCZNY, Libor a Jiří POKORNÝ. *Evakuace osob*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 125 s. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 8086634922.

- [29] VALÁŠEK, Jarmil a František KOVÁŘÍK. *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích: účelová publikace pro krizové řízení*. Modul C. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2008, 104 s. ISBN 9788086640938.
- [30] ŠENOVSKÝ, Michail a Vilém ADAMEC. *Právní rámec krizového managementu: management záchranných prací*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 97 s. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 9788086634678.
- [31] VILÁŠEK, Josef a Jan FUS. *Krizové řízení v ČR na počátku 21. století*. Praha: Karolinum, 2012, 264 s. ISBN 9788024621708.
- [32] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Řízení během povodně. *Mzp* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2019 [cit. 2020-02-15]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/rizeni_behem_povodne.
- [33] ŠINDLEROVÁ, Barbora, Iva KOLEŇÁK a MV-GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR. Časopis 112 ROČNÍK XVI ČÍSLO 2/2017: Metodika ke zpracování typových plánů. *Hzscr* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2019, 2017 [cit. 2020-02-15]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-xvi-cislo-2-2017.aspx?q=Y2hudW09Ng%3D%3D>.
- [34] ADAMEC, Vilém, David ŘEHÁK a Lenka ČERNÁ. *Základy organizace a řízení bezpečnosti v České republice*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012, 128 s. SPBI Spektrum. Modrá řada. ISBN 9788073851231.
- [35] Systém krizového řízení. *Hzscr* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2019 [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/krizove-rizeni-a-cnp-system-krizoveho-rizeni-system-krizoveho-rizeni.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>.
- [36] PEKAJ, Robert. *Krizové a havarijní plánování*. (přednáška). Uherské Hradiště: FLKŘ, 2017.
- [37] KAPUSTOVÁ, Jana. *Slušovice 1261-2011: k 750. výročí první písemné zmínky*. [online]. Váš PC servis, 2012, 2011 [cit. 2020-02-21]. Dostupné z: https://slusovice.eu/wp-content/uploads/2012/03/brozura_slusovice.pdf.

- [38] Digitální povodňový plán města Slušovice: Charakteristika zájmového území. *Zlinsky.dppcr* [online]. Hydrosoft Veveslavín, 2014, 25. 6. 2014 [cit. 2020-02-29]. Dostupné z: http://zlinsky.dppcr.cz/web_585777/.
- [39] Slušovice. *Mapy* [online]. Seznam.cz, 2020 [cit. 2020-02-21]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=17.7733878&y=49.2584542&z=13&source=muni&id=3090>.
- [40] Slušovice. *Slusovice* [online]. Váš PC servis, 2012 [cit. 2020-02-21]. Dostupné z: <https://www.slusovice.eu/slusovice/>.
- [41] Složení zastupitelstva. *Slusovice* [online]. Váš PC servis, 2012 [cit. 2020-02-21]. Dostupné z: <https://www.slusovice.eu/mesto/zastupitelstvo-mesta/slozeni-zastupitelstva/>.
- [42] Digitální povodňový plán města Slušovice: Povodňová komise Slušovice. *Zlinsky.dppcr* [online]. Hydrosoft Veveslavín, 2014, 12. 02. 2020 [cit. 2020-02-29]. Dostupné z: http://zlinsky.dppcr.cz/web_585777/index.html?kontakty_komise.htm.
- [43] FABIÁN, Lukáš. Vypít nádrž Slušovice trvá obyvatelům Zlína rok. Nedostatek vody ale i přes sucho nehrozí. *Zlin* [online]. Magistrát města Zlína, 2020, 4. 9. 2017 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/vypit-nadrz-slusovice-trva-obyvatelum-zlina-rok-nedostatek-vody-ale-i-pres-sucho-nehrozi-aktuality-3844.html>.
- [44] VD Slušovice. *Pmo* [online]. Povodí Moravy, s.p, 2020, 2. 2017 [cit. 2020-02-23]. Dostupné z: <http://www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodni-dila/slusovice/>.
- [45] POVODÍ MORAVY, S.P., VODOHOSPODÁŘSKÝ DISPEČINK. *Manipulační řád: pro vodní dílo Slušovice nad Dřevnicí v km 29,335*. Zlín, 2016.
- [46] PROCHÁZKOVÁ, Petra. Čistotu vody hlídají na Slušovické přehradě chemici i raci. *Idnes* [online]. MAFRA, 2020, 31. 3. 2018 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zlin/zpravy/slusovicka-prehrada-zlin-reportaz-cistota-rak.A180326_391661_zlin-zpravy_ras.
- [47] Povodí Moravy, archiv provoz Zlín. Povodně: přehrada Slušovice. 7/1997, Slušovice.
- [48] Digitální povodňový plán města Slušovice: Činnost PK při jednotlivých SPA. *Zlinsky.dppcr* [online]. Hydrosoft Veveslavín, 2014, 25. 6. 2014 [cit. 2020-02-29].

Dostupné z:

http://zlinsky.dppcr.cz/web_585777/index.html?kontakty_komise.htm.

- [49] Digitální povodňový plán města Slušovice: Hlásné profily a srážkoměrné stanice v dPP města Slušovice. *Zlinsky.dppcr* [online]. Hydrosoft Veleslavín, 2014, 25.06.2014 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: http://zlinsky.dppcr.cz/web_585777/index.html?hlasne_profily_a_srakomrne_sta.htm.
- [50] Digitální povodňový plán města Slušovice: Zabezpečení evakuace. *Zlinsky.dppcr* [online]. Hydrosoft Veleslavín, 2014, 25. 06. 2014 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: http://zlinsky.dppcr.cz/web_585777/.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

§	paragraf
apod.	podobně
atd.	a tak dále
BR	bezpečnostní rada
CBRNE	chemické, biologické, radioaktivní, jaderné a výbušné látky
č.	číslo
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
ES	Evropská směrnice
FO	fyzická osoba
GŘ HZS	Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSVV	jednotný systém varování a vyzoomění
kg	kilogram
KI	kritická infrastruktura
KŘ	krizové řízení
KS	krizová situace
KŠ	krizový štáb
m	metr
$m*s^{-1}$	metr za sekundu
m^3	metr krychlový
m^3/s	metr krychlový za sekundu

mil.	milion
MU	mimořádná událost
MV	Ministerstvo vnitra
MVE	malá vodní elektrárna
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
např.	například
N-let	počet let (N-let)
Obr.	obrázek
OO	Ochrana obyvatelstva
OPIS	Operační a informační středisko
org.	orgán
ORP	obec s rozšířenou působností
P	potenciál škod
PO	právnícká osoba
s.p.	státní podnik
Sb.	sbírka
SPA	stupeň povodňové aktivity
SSRN	systemem selektivního rádiového návštěvní
TNV	odvětvové technické normy vodního hospodářství
tzv.	tak zvaně
ÚO	územní odbor
ÚSÚ	ústřední správní úřad
VD	vodní dílo
VHD	vodohospodářský dispečink
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. – Opatření ochrany obyvatelstva [23]</i>	26
<i>Obr. 2. – Struktura povodňových orgánů ČR [16]</i>	33
<i>Obr. 3. – Vztahy mezi krizovými situacemi a stavy [27]</i>	40
<i>Obr. 4. – Dokumentace krizového plánování [31]</i>	42
<i>Obr. 5. – Struktura orgánů krizového řízení v ČR [34]</i>	44
<i>Obr. 6. – Povodňové orgány za krizové situace [36]</i>	47
<i>Obr. 7. – Hranice města [39]</i>	50
<i>Obr. 8. – Vodní dílo Slušovice [43]</i>	52
<i>Obr. 9. – Boční přeliv a skluz [zdroj: vlastní]</i>	54
<i>Obr. 10. – Skluz a vývar [zdroj: vlastní]</i>	54
<i>Obr. 11. – Strojovna vodárenských odběrů [zdroj: vlastní]</i>	55
<i>Obr. 12. – Spodní výpusti [46]</i>	56
<i>Obr. 13. – Odpadní koryto spodních výpustí, potrubí asanačního průtoku [zdroj: vlastní]</i>	57
<i>Obr. 14. – Monitor pro kontrolu aktuálního stavu [zdroj: vlastní]</i>	59
<i>Obr. 15. – Ochranné pásmo [zdroj: vlastní]</i>	61
<i>Obr. 16. – Kompresory [zdroj: vlastní]</i>	64
<i>Obr. 17. – Povodně na vodním díle v roce 1997 [47]</i>	65
<i>Obr. 18. – Spodní výpust [zdroj: vlastní]</i>	70

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. – Kategorie vodních děl dle bodů potencionálních škod [16].....</i>	<i>22</i>
<i>Tab. 2. – Technické údaje hráze [45]</i>	<i>53</i>
<i>Tab. 3. – Rychlost prázdnění nádrže a jednotlivých prostor [45]</i>	<i>61</i>
<i>Tab. 4. – Hlásné profily v obci Slušovice [49]</i>	<i>67</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Plán ochrany území pod vodním dílem Slušovice před zvláštní povodní

PŘÍLOHA P I: PLÁN OCHRANY ÚZEMÍ POD VODNÍM DÍLEM SLUŠOVICE PŘED ZVLÁŠTNÍ POVODNÍ

IDENTIFIKACE VODNÍHO DÍLA

Vlastník (správce) vodního díla:

Vlastník: Česká republika

Přímá správa: Povodí Moravy závod Střední Morava; Moravní náměstí 766, 686 11
Uherské Hradiště

Správní obvod kraje:

Zlín

Správní obvod obce s rozšířenou působností:

Vizovice

Správce vodního toku Dřevnice:

Povodí Moravy, s. p., Dřevařská 11, 602 00 Brno

Správce povodí:

Povodí Moravy provoz Zlín; Tečovská 1109, 763 02 Zlín – Malenovice

Datum:

26. 4. 2020

Schválil:

Dne č. j.

Aktualizace plánu

Datum aktualizace	Důvod aktualizace plánu	Aktualizoval (jméno, příjmení)	Podpis	Schválil aktualizaci (jméno, příjmení)	Podpis

Rozdělovník plánu

Pořadové číslo	Úsek/Odbor Krajský úřad, obce	Jméno, příjmení	Verze Plánu (listinná/ CD nosič)	Datum přidělení	Přidělení provedl Podpis

VYBRANÉ TECHNICKÉ ÚDAJE VODNÍHO DÍLA

Kategorie vodního díla podle TBD:

I. kategorie

Typ hlavní, boční hráze:

Zemní sypaná, nehomogenní, se středním jílovým těsněním

Návodní těsnění u zemní sypané hráze:

Těsnící jádro je tvořeno z místních jílových hlín a stabilizační líce ze štěrků, jenž byly těženy v zátopě. Podloží hráze je tvořeno údolními štěrky, náplavovými hlínami a jílovocementovou těsnící membránou. Na těsnící membránu navazuje injekční clona. Opevnění návodního límce je tvořeno penetračním makadamem.

Úprava koruny hráze:

Na koruně hráze je neveřejná komunikace o šířce 4 m.

Nejnižší kóta koruny hráze:

318,96 m n. m.

Šířka koruny hráze:

4,00 m

Délka hráze v koruně:

562,00 m

Výška hráze nad základovou spárou:

33,90 m

Sklony svahů zemní hráze:

Návodní: 1:5,0 1:3,2

Vzdušní: 1:2,5 1:2 1:2,0

Bezpečnostní přeliv: nehrazený

Úroveň přelivné hrany: 316,41 m n. m.

Délka přelivné hrany: 26,00 m

Maximální kapacita přelivu: 89,5 m³/s

Spodní výpusti: ocelové roury

Délka potrubí: 145,6 m

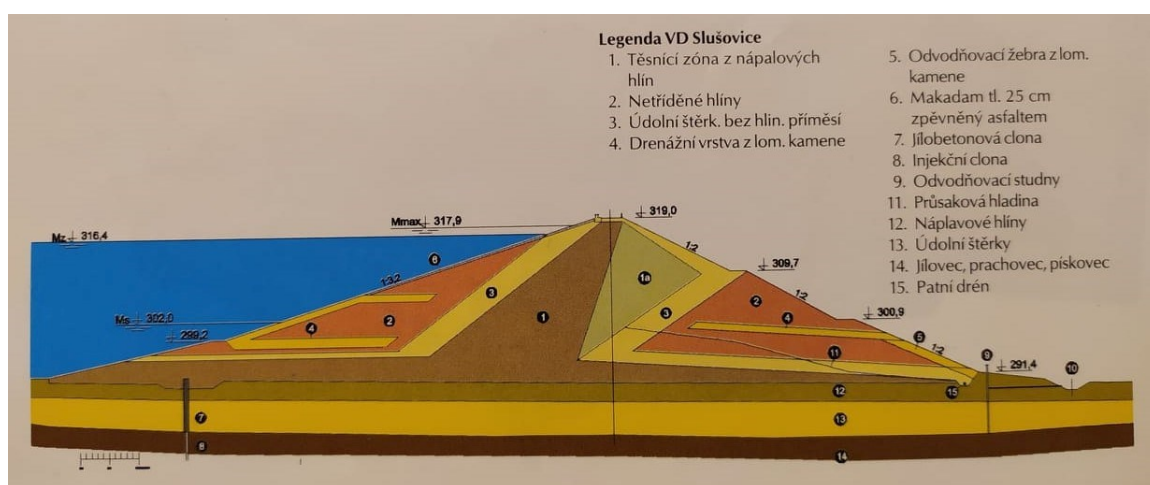
Kapacita výpustí: DN 1000

Ověřená měřením: 2 x 11,2 m³/s

Rozdělení prostoru nádrže

Prostor v nádrži	Hladina min. – max. [m n. m.]	Objem [m ³]	Plocha [ha]
Stálé nadržení	288,80 – 302,00	1 567 160	27,248
Zásobní	302,00 – 316,40	7 245 192	14,40
Retenční	316,40 – 317,90	1 136 666	78,423
Celkový	317,90	9 949 018	78,423

317,90 m n. m. je mezní bezpečnostní hladina a jedná se o nejnižší zjištěnou korunu těsnícího jádra, která by neměla být překročena ani při průchodu velkých povodní.



Příčný řez hráze [51]

Legenda VD Slušovice:

1. Těsnící zóna z nápalových hlín
2. Netříděné hlíny
3. Údolní štěrk. bez hliněných příměsí
4. Drenážní vrstva z lom. kamene
5. Odvodňovací žebra z lom. kamene
6. Makadam tloušťky 25 cm zpevněný asfaltem
7. Jílobetonová clona
8. Injekční clona
9. Odvodňovací studny
11. Průsaková hladina
12. Náplavové hlíny
13. Údolní štěrky
14. Jílovec, prachovec, pískovec
15. Patní drén

MOŽNOSTI VZNIKU ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ

Při poruše na vodním díle musí být neprodleně snížena hladina vody. O vzniklé situaci musí hrázný uvědomit Povodí Moravy provoz Zlín, fyzickou osobu odpovědnou za TBD u Povodí Moravy, VODNÍ DÍLA – TBD a.s., pracoviště Brno a vodohospodářský dispečink Povodí Moravy (ten následně uvědomí pracovníky Povodí Moravy, OPIS HZS Zlínského kraje, KÚ Zlínského kraje, MěÚ Vizovice, MěÚ Slušovice, Moravská vodárenská, a.s.).

1. Narušení vzdouvacího prvku

K narušení hráze vodního díla může dojít při jejím přelití během povodně z důvodu nedostatečné kapacity či poruše na výpustném zařízení. V důsledku povodně může také nastat eroze hráze či podloží.

Řešení transformace povodně ve 4 variantách:

Varianta A: Při příchodu povodně je zásobní prostor naplněn, což znamená počáteční hladinu 316,40 m n. m., po celou dobu povodně je odtok neřízený přes bezpečnostní přeliv a obě spodní výpusti jsou uzavřeny.

Koruna hráze na kótě 319,00 m n. m. by byla překročena při Q_{10000} .

Transformace povodně Varianta A [52]

Q_N	Kulminace [m ³ /s]	Objem PV [mil. m ³]	Transformovaný průtok [m ³ /s]	Max. dosažená hladina [m n. m.]
Q ₁	6,1	0,67	3,8	316,56
Q ₅	22,5	1,90	14,3	316,84
Q ₁₀	33,0	2,43	20,5	316,97
Q ₂₀	45,0	3,03	30,0	317,13
Q ₅₀	64,5	3,96	46,3	317,36
Q ₁₀₀	82,0	4,92	62,1	317,58
Q ₁₀₀₀	160,0	8,30	139,0	318,20
Q ₁₀₀₀₀	276,0	10,8	192,3	319,14

Varianta B: I při této variantě je zásobní prostor naplněn, počáteční hladina je 316,40 m n. m. Odtok probíhá bezpečnostním přelivem a spodními výpustmi otevřenými na max. průtok 22 m³/s. Tato varianta se zabývá pouze případy do Q_{100} , koruna hráze není překročena.

Transformace povodní Varianta B [52]

Q_N	Kulminace [m³/s]	Objem PV [mil. m³]	Transformovaný průtok [m³/s]	Max. dosažená hladina [m n. m.]
Q ₁	6,1	0,67	6,1	316,41
Q ₅	22,5	1,90	21,0	316,41
Q ₁₀	33,0	2,43	22,0	316,51
Q ₂₀	45,0	3,03	22,0	316,78
Q ₅₀	64,5	3,96	33,9	317,19
Q ₁₀₀	82,0	4,92	56,1	317,50

Varianta C: Zásobní prostor je naplněn, počáteční hladina je 316,40 m n. m. Odtok z nádrže probíhá přes bezpečnostní přeliv a spodními výpustěmi, jenž jsou otevřeny na 100 %. Při vzestupné větvi jsou výpusti otevřeny tak, aby odtok nepřevýšil přítok.

Transformace povodní Varianta C [52]

Q_N	Kulminace [m³/s]	Objem PV [mil. m³]	Transformovaný průtok [m³/s]	Max. dosažená hladina [m n. m.]
Q ₁₀₀	82,0	4,92	58,5	317,28

Varianta D: Tato varianta se zabývá vyhodnocením reálné povodně, která proběhla v roce 1997.

Transformace povodní Varianta D [52]

Reálná povodeň	Kulminace [m³/s]	Transformovaný průtok [m³/s]	Max. dosažená hladina [m n. m.]	Časový posun kulminace [hod.]
07/1997	65,8	57,7	317,48	2

2. Porucha hradicí konstrukce bezpečnostních či výpustních zařízení vodního díla a nouzové řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodního díla

Bezpečnostní přeliv na vodním díle je nehrazený, proto není možné, aby na bezpečnostním přelivu vznikla porucha tohoto typu.

Typickou poruchou na výpustním zařízení je omezená manipulace s uzávěrem. V případě, kdy by bylo znemožněno otevření spodních výpustí, by mohla být zkomplikována transformace povodně či by byla omezena dodávka vody pro úpravnu.

Další scénář je ten, kdy jsou uzávěry otevřeny nepovolanou osobou či dojde k jejich poruše a není možné je uzavřít. V případech, kdy dojde k havárii na potrubí či k poruše provozních uzávěrů, slouží jako pojistka uzávěry návodní. Při maximální hladině v nádrži (317,90 m n. m.) činí kapacita spodních výpustí 2 x 11,2 m³/s. V tomto případě není maximální hranice průtoku pod vodním dílem překročen. Může však být ohrožena dodávka vody pro úpravnu.

Pro případ řešení kritických situací a s tím související nutností prázdnění nádrže je opět limitujícím činitelem kapacita spodních výpustí a koryta pod nádrží, tedy 22,00 m³/s.

MANIPULACE S VODOU PŘI MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTECH A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Neovladatelný ochranný prostor se pohybuje mezi kótami 316,40 m n. m. – 317,90 m n. m. Pokud je očekáván příchod velké vody, dochází ke zvětšení ochranného prostoru tím, že se snižuje hladina zásobního prostoru, který se pohybuje v rozmezí 302,00 – 316,40 m n. m. Pokyn k této aktivitě vydává vodohospodářský dispečink Povodí Moravy. V případě, kdy jsou přívalové srážky, může předpouštění zahájit hrázný na základě svého uvážení, ale dispečink o tom musí být informován. Toto předpouštění se uskutečňuje přes turbíny MVE a asanační výpust, nebo přes spodní výpust do 40 % (9 m³/s) jejich otevření, v naléhavých případech do max. 22 m³/s.

Při příchodu povodně je plněn tento uvolněný zásobní prostor a s vodou se manipuluje tak, aby se odtok rovnal přítoku do VD, maximálně však 22 m³/s. Pokud hrozí, že by otevření výpusti na 40 % bylo nedostačující, může dojít k maximálnímu otevření ještě před naplněním na přeliv.

V situaci, kdy je příchod povodně neočekávaný a nebyl tedy včas uvolněn zásobní prostor, musí být spodní výpusti otevřeny tak, aby se součet odtoků přes výpusti a bezpečnostní přeliv vyrovnal přítoku do VD a zároveň nepřesáhl 22 m³/s. V případě, kdy tato opatření nestačí, přítoky stoupají a hladina dosáhne kóty 316,98 m n. m., plně se uzavřou spodní výpusti a průtok je veden přes přeliv.

Při extrémně velkých průtocích lze nechat spodní výpusti otevřené již od kóty 317,60 m n. m., aby se předešlo dosažení maximální hladiny. To lze však jen na povolení vodohospodářského dispečinku.

POVODŇOVÁ AKTIVITA NA VODNÍM DÍLE

Vznik povodňové aktivity na vodním díle

	Povodňová aktivita na vodním díle	
SPA	Při přítoku	Při odtoku
I. SPA	4,0 m ³ /s	4,0 m ³ /s
II. SPA	12,0 m ³ /s	12,0 m ³ /s
III. SPA	-	22,0 m ³ /s

Pokud dochází k plnění zásobního prostoru či pokud prudce narostou přítoky a zásobní prostor není uvolněn, musí hrázný uvědomit vodohospodářský dispečink.

I. SPA je hrázným oznamován Povodí Moravy – provoz Zlín a vodohospodářskému dispečinku Povodí Moravy. Vodní stavy jsou odečítány 2x denně, případně dle pokynů vodohospodářského dispečinku.

II. SPA se oznamuje Povodí Moravy – provoz Zlín, vodohospodářskému dispečinku Povodí Moravy, Městskému úřadu Vizovice – vodoprávní úřad, Městskému úřadu Slušovice, Magistrátu města Zlína. Vodohospodářský dispečink PM následně vyrozumí KÚ Zlínského kraje a OPIS Zlínského kraje. Vodní stavy jsou odečítány po 6 hodinách. Dle pokynu vodohospodářského dispečinku lze i častěji. Zjištěné stavy musí být hrázným hlášeny vodohospodářskému dispečinku.

Informování při dosažení **III. SPA** probíhá stejně jako při II. stupni. Odečítání po dosažení přelivu probíhá po 1 hodině případně dle pokynů vodohospodářského dispečinku. Podnět pro vyhlášení II. a III. SPA dává povodňovému orgánu osoba odpovědná za TBD ve spolupráci s hlavním pracovníkem TBD Vodní díla.

N-leté průtoky [52]

N-let	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	10000
Q [m ³ /s]	6,1	12	27,5	33	45	64,5	82	102	133	166	276

M-denní průtoky [52]

M-dní	30	90	180	270	330	355	364
Q [m ³ /s] Kašava nad VD	0,962	0,394	0,209	0,115	0,081	0,058	0,037
Q [m ³ /s] Profil hráze	1,275	0,455	0,228	0,130	0,062	0,039	0,013
Q [m ³ /s] Slušovice pod VD	1,760	0,670	0,340	0,179	0,109	0,067	0,018

Při varování obsluha vodního díla informuje:

- hlavního pracovníka VODNÍ DÍLA-TBD a.s.;
- fyzickou osobu odpovědnou za TBD u PM nebo
- Vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, s. p.

Fyzická osoba odpovědná za TBD a Vodohospodářský dispečink se vzájemně vyzoomí.

Vodohospodářský dispečink následně vyzoomí:

- Generálního ředitele PM nebo zástupce;
- OPIS HZS Zlínského kraje;
- Krajský úřad Zlínského kraje;
- MěÚ Vizovice;
- MěÚ Slušovice;
- Ministerstvo zemědělství;
- Ministerstvo životního prostředí.

SCHÉMA VAROVÁNÍ PŘI ZVLÁŠTNÍ POVODNI

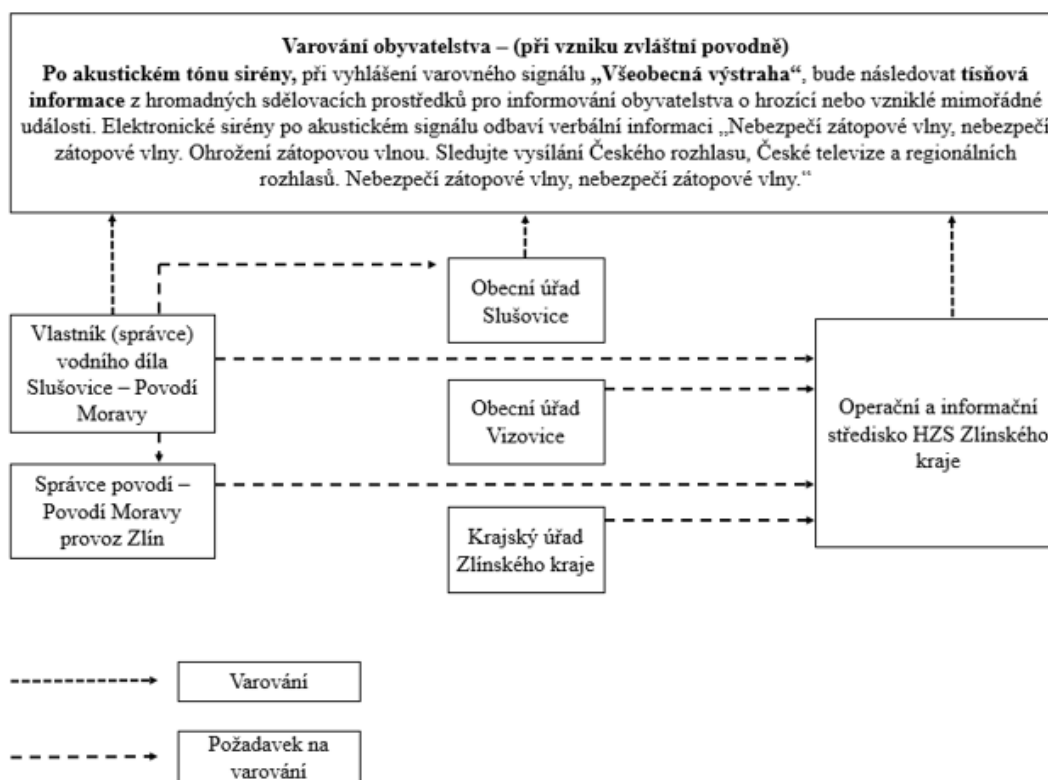


Schéma varování při zvláštní povodni

ZÁCHRANNÉ PRÁCE PŘI VZNIKU A PRŮBĚHU ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ

Zásobování pitnou vodou, potravinami či mobilními prostředky protipovodňové ochrany je uskutečňováno firmami, jenž poskytují prodej těchto prostředků. Zásobování vodou cisternami provádí VaK Zlín a.s. ve spolupráci s HZS ÚO Zlín. To vše je uskutečňováno předsedou povodňové komise. Na základě pokynů povodňové komise mohou být požádáni o pomoc také vlastníci potřebné techniky, např. technika zemědělského družstva.

Pokud dojde k situaci, kdy povodňová komise města Slušovice nemůže organizovat a řídit záchranné a likvidační práce vlastními silami, požádá povodňovou komisi města Vizovice o zahájení činnosti krizového štábu.

Povodňový orgán města Slušovice může požádat o pomoc Policii ČR. S požadavkem se obrací na velitele útvaru prostřednictvím člena komise, jakožto zástupce policie. Takto může požádat také předseda povodňové komise města Vizovice.

Lze na pomoc využít také IZS, pokud by bylo potřeba alespoň dvou jeho složek.

Povodňová komise – Slušovice

- předseda;
- místopředseda;
- vedoucí pracovního štábu;
- tajemník;
- kontaktní osoba HZS;
- členové;
- administrativní pracovnice;
- člen, velitel SDH. [53]

Povodňová komise ORP – Vizovice

- předseda;
- místopředseda;
- tajemník;
- ÚO HZS;
- velitel JSDH;
- další funkce: 1. místopředseda, 2. místopředseda, 3. místopředseda, zástupce tajemníka, členové, informatik, člen odborné skupiny, zapisovatelky. [53]

EVAKUACE OBYVATELSTVA Z ÚZEMÍ OHROŽENÉHO ZVLÁŠTNÍ POVODNÍ

Poté, co je provedeno varování a následné nařízení evakuace, je evakuace provedena okamžitě a do předem stanovených prostor. Evakuace probíhá po předem stanovených trasách a všemi dostupnými prostředky, upřednostňovány jsou osobní dopravní prostředky. Je řízena předsedou či členem povodňové komise.

Evakuaci může nařídit povodňový orgán obce, velitel zásahu, hasičský záchranný sbor kraje a vláda.

REŽIM POHYBU OSOB A DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ NA OHROŽENÉM ÚZEMÍ

Jako hlavní evakuační trasa je určena komunikace II/491 směr Lípa. Pokud by došlo k zaplavení tohoto úseku, může být využita také silnice III/4915, směrem na obec Hvozdná. Hromadnou autobusovou dopravu na území města Slušovice zprostředkovává ČSAD Vsetín, a.s.

NOUZOVÉ PŘEŽITÍ OBYVATELSTVA POSTIŽENÉHO ÚČINKY ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ

Nouzové ubytování a stravování [53]

Obec	Evakuační místo	MS	ES	PS	Nouzové ubytování	Počet lůžek	Strava	Počet jídel
Podkopná Lhota	Penzion Podkopná Lhota	ano			ano	18	ano	50
Trnava	MŠ Trnava	ano					ano	120
	Penzion Karolína	ano			ano	14		
	Penzion Na Rozcestí	ano			ano	35	ano	70
	Rekreační středisko Trnava - Luhy	ano			ano	60	ano	200
	ZŠ Trnava	ano					ano	150
Vizovice	Dětský domov Vizovice				ano	16	ano	36
	ZŠ Vizovice				ano	650	ano	800
Zlín	SPŠ Polytechnická Zlín				ano	430	ano	1 050
	MŠ Sv. Čecha		ano		ano	30	ano	50
	ZŠ Křiby		ano		ano	300	ano	800
	ZŠ Kvítková		ano		ano	95	ano	600
	ZŠ Okružní		ano		ano	100	ano	1 000
	ZŠ Slovenská		ano		ano	200	ano	600
	ZŠ Komenského - Malenovice		ano		ano	150	ano	500
	ZŠ Komenského I	ano	ano		ano	100	ano	1 200
ZŠ Štefánikova				ano	60			

Vysvětlivky:

MS – místo shromáždění

ES – evakuační středisko

PS – přijímací středisko

ÚZEMÍ OHROŽENÉ ZVLÁŠTNÍ POVODNÍ

Obec Slušovice se nachází v nadmořské výšce 275 m n. m., rozloha činí 714,24 ha. Ve městě žije cca 3 000 obyvatel. Městem protéká řeka Dřevnice. Jejím významnými levostrannými přítoky jsou Trnávka a Všeminka. Povodeň při opuštění koryta toku Dřevnice zaplavuje především střední část města Slušovice s pravobřežní obytnou zástavbou, která je tvořena bytovými domy. Řeka Dřevnice může mít zónu Q_{100} širokou v některých místech 330 – 478 m.

Seznam ohrožených a ohrožujících firem v katastru města byl vytvořen na základě záplavových území zpracovaných Povodím Moravy, s. p. Brno.

Ohrožené firmy v katastru města podél Dřevnice pro Q_{100}

Název	Adresa	Převažující účel
JPAVO s. r. o.	Dostihová 624	Průmysl
Motel Golf Start	Dostihová 520	Ubytování
Sklad EKO-UNIBAU a.s. Praha	Dostihová 623	Služby
Rally Bar	Dostihová 612	Služby
FLIN GYM	Družstevní 245	Služby
Ingredi Europa s. r. o.	Družstevní 651	Sklad
Zámečnictví J. Pilař	Družstevní 247	Služby
Vinotéka	Družstevní 332	Služby
ICS Milan Kališ	Družstevní 13	Služby
MěÚ Slušovice	Nám. Svobody 25	Služby
Li&Li obchodní dům	Nám. Svobody 710	Služby
Li&Li akupresura	Nám. Svobody 84	Služby
JEDNOTA, spotřební družstvo ve Zlíně	Nám. Svobody 180	Služby
Sanytrák s. r. o.	Nám. Svobody 180	Služby
Cabtel Mont Zlín s. r. o.	Nám. Svobody 180	Služby

Prodejna B. Pekař	Nám. Svobody 159	Služby
MŠ Sluníčko	Dlouhá 23	Služby
Česká pošta, s. p.	Dlouhá 19	Služby
Česká spořitelna, a. s.	Dlouhá 19	Služby
MB Centrum, s. r. o.	Dlouhá 174	Služby
Sanytrák s. r. o.	Dlouhá 9	Služby
Zelenina	Dlouhá 90	Služby
Pizzerie Vito	Dlouhá 92	Služby
Mercedes Bar	Dlouhá 93	Služby
C-MODUL, spol. s. r. o.	Dlouhá 232	Služby
KVINTA software	Dlouhá 8	Služby
Levné potraviny a drogerie	Dlouhá 228	Služby
EMO, spol. s. r. o.	Dlouhá 147	Služby
POLAŠTÍK realizace staveb s. r. o.	Dlouhá 703	Služby
SEMIGRO, s. r. o.	Dlouhá 703	Služby
Fotbalový stadion Slušovice	Dlouhá	Stadion
Tabák, Pavlík Leo	Dlouhá 664	Služby
OXALIS s. r. o.	K Teplinám 663	Průmysl
TOPNATUR s. r. o.	K Teplinám 679	Průmysl
M. C. F. CZ s. r. o.	Pod Veselou 690	Služby

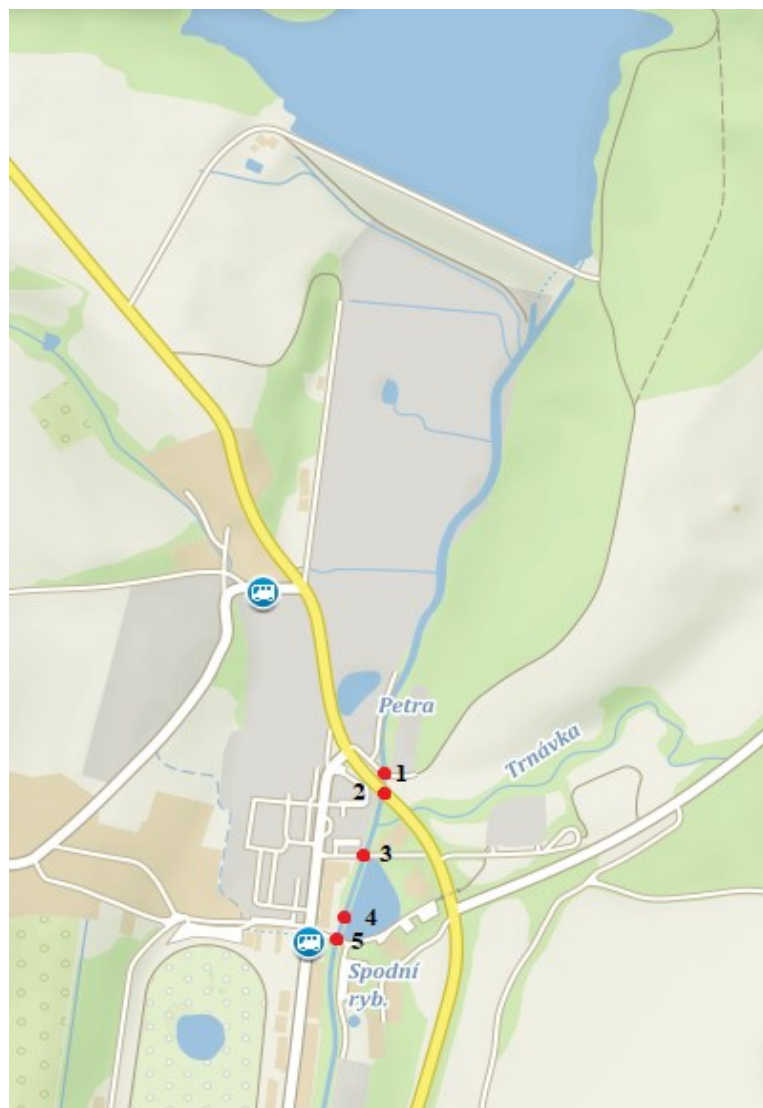
Ohrožující firmy v katastru města podél Dřevnice pro Q₁₀₀

Název	Adresa	Převažující účel	Riziko
MEDIAP s. r. o.	Dostihová 678	Průmysl	Léky, léčiva
LANGTRANS s. r. o.	Dostihová	Služby	PHM, maziva
Autoservis	Dostihová 612	Služby	PHM, maziva
Garáže	Dostihová	Garáže	PHM, maziva
MUDr. Filip Bartl	Družstevní 399	Zdrav. zařízení	Léky, léčiva
Pneuservis U Píchlé Duše	Družstevní 253	Služby	PHM, maziva
Pneuservis R. Horák s. r. o.	Na Výpusti 666	Služby	PHM, maziva

Květinářství L. Mahd'áková	Na Výpusti 683	Služby	Hnojiva
Velodílna	Na Výpusti 683	Služby	Maziva
M. Horák Truhlářství	Nám. Svobody 121	Služby	NCHLaP
Alphega lékárna	Nám. Svobody 710	Zdrav. zařízení	Léky, léčiva
Všeobecný lékař	Nám. Svobody 710	Zdrav. zařízení	Léky, léčiva
Urologie	Nám. Svobody 710	Zdrav. zařízení	Léky, léčiva
SDH Slušovice	Dlouhá 144	Garáže	PHM, maziva
Autosklo Slušovice	Dlouhá 4	Služby	PHM, maziva
Garage Italiano	Dlouhá 703	Služby	PHM, maziva
Služby města Slušovice	Dlouhá	Skládka	Nebezpečný odpad
AUTO DAPA	Dlouhá 717	Služby	PHM, maziva, NCHLaP
Autoservis Pavel Barbořák	K Teplinám 625	Služby	PHM, maziva
TNS Servis s. r. o.	K Teplinám 619	Průmysl	NCHLaP
Pneu Vraník s. r. o. Servis Vraník s. r. o.	Pod Veselou 688	Průmysl	PHM, maziva, NCHLaP
ČOV Slušovice	Pod Veselou	Kontaminovaná místa a skládky (mimo SEKM)	Nebezpečný odpad

MÍSTA OMEZUJÍCÍ ODTOKOVÉ POMĚRY

Koryto řeky Dřevnice je v obci po celé délce upraveno. I přesto představují kritická místa přemostění přes řeku Dřevnici, jenž omezují odtokové poměry.



Omezení odtokových poměrů 1

Vysvětlivky:

- 1 – Most místní komunikace - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)
- 2 – Most silniční - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)
- 3 – Most místní komunikace - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)
- 4 – Jez ve Slušovicích - hrozí kumulace splavenin nebo ledových ker a následné zmenšení průtokové kapacity jezu
- 5 – Most místní komunikace - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)



Omezení odtokových poměrů 2

Vysvětlivky:

6 – Jez ve Slušovicích - hrozí kumulace splavenin nebo ledových ker a následné zmenšení průtokové kapacity jezu

7 – Most místní komunikace - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)

8 – Most silniční - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)

9 – Jez ve Slušovicích - hrozí kumulace splavenin nebo ledových ker a následné zmenšení průtokové kapacity jezu

10 – Most silniční - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)

11 – Most silniční - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)

12 - Most místní komunikace - omezení v místech opěrných pilířů mostu (zmenšení průtokové kapacity koryta)

Seznam použité literatury

- [51] POVODÍ MORAVY, S.P. *Nádrž Slušovice: Vodohospodářská charakteristika povodí Moravy*. [cit. 2020-03-18].
- [52] POVODÍ MORAVY, S.P., VODOHOSPODÁŘSKÝ DISPEČINK. *Manipulační řád: pro vodní dílo Slušovice nad Dřevnicí v km 29,335*. Zlín, 2016.
- [53] Digitální povodňový plán města Slušovice: Povodňové orgány. Zlinsky.dppcr [online]. Hydrosoft Veleslavín, 2014, 25. 6. 2014 [cit. 2020-03-17]. Dostupné z: http://zlinsky.dppcr.cz/web_585777/.

Seznam použitých symbolů a zkratek

%	procento
a.s.	akciová společnost
cm	centimetr
ČOV	čistička odpadních vod
ČR	Česká republika
DN	jmenovitý vnitřní průměr potrubí
ha	hektar
HZS ÚO	Hasičský záchranný sbor územní odbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSDH	jednotka sboru dobrovolných hasičů
KÚ	krajský úřad
m	metr
m n. m.	metr nad mořem
m ³ /s	metr krychlový za sekundu
max.	maximum
M-dní	počet dní
MěÚ	městský úřad
mil. m ³	Milion metrů krychlových
min.	minimum
MŠ	mateřská škola
MVE	malá vodní elektrárna
např.	například

N-let	počet let
NCHLaP	Nebezpečné chemické látky a přípravky
OPIS HZS	Operační a informační středisko Hasičského záchranného sboru
ORP	obec s rozšířenou působností
Q _x	okamžitý průtok překročen jednou za x let
PHM	pohonné hmoty
s. p.	státní podnik
SDH	sbor dobrovolných hasičů
SPA	stupeň povodňové aktivity
spol.	společnost
TBD	technickobezpečnostní dohled
VaK	vodovody a kanalizace
VD	vodní dílo
ZŠ	základní škola