

Návrh plánu ochrany pod vodním dílem Sovín

A Draft Protection Plan for Below the Sovín Reservoir

Bc. Martin Ryšavý

Diplomová práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin RYŠAVÝ**
Osobní číslo: **A10462**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Návrh plánu ochrany pod vodním dílem Sovín**

Zásady pro vypracování:

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

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Koncepce ochrany obyvatelstva do r. 2006 s výhledem do r. 2015 (schválená uznesením vlády ČR č. 417/2002 Sb., novelizovaná uznesením vlády ČR č. 21/2005 Sb.)
2. Zeman, M., Mika, O.J., Ochrana obyvatelstva, VUT v Brně fakulta chemická, Brno, 2007, ISBN 978-80-214-3449-3
3. Hegar J., Zajišťování přípravy k ochraně obyvatelstva, Sborník ke konferenci VŠB-TU, FBI Ochrana obyvatelstva 2006, únor 2006
4. MŽP – Metodický pokyn – odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní, Dostupné on-line:
5. Vztažná legislativa, příslušné evropské, vnitrostátní, resortní a další normy.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Hromada, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

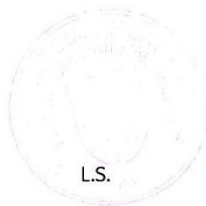
24. února 2012

Termín odevzdání diplomové práce:

15. května 2012

Ve Zlíně dne 24. února 2012

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



L.S.

doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je problematika ochrany území pod vodním dílem Sovín a bezpečnost vodního díla. V práci jsem se zaměřil na ochranu území a přístupy k ochraně před povodněmi. Posléze jsem se věnoval popisu a analýze konkrétního vodního díla Sovín, situované jižně od obce Buchlovice a severozápadně od obce Boršice. Důležitou částí práce je zhodnocení silných a slabých míst vodního díla a následného navržení aktuálního plánu ochrany pod vodním dílem Sovín.

Klíčová slova: plán, povodeň, přehrada.

ABSTRACT

The subject of the thesis is the issue of territory protection under the Sovin's water section and the water section's safety. In this work, I focused on the protection and the approaches connected with the flood protection. Afterwards, I gave the description and the analysis of the specific Sovin's section, located on the south side of Buchlovice and on the northwest side of the Boršice village. An important part of this work is to evaluate the strength and weaknesses of the water works and the subsequent design of the current protection plan under the Water Sovin's section.

Keywords: plan, flood, dam.

Chtěl bych poděkovat za odborné poznatky a jejich přínos ke zpracování problematiky diplomové práce mému vedoucímu Ing. Martinovi Hromadovi, Ph.D. Dále chci poděkovat Lesům ČR - správě toků oblasti povodí Morava a to Ing. Vlastimilu Hudečkovi za poznatky z praxe a jako správce vodního díla za umožnění přístupu k materiálům dokumentující historii vodního díla.

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 s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování 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 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

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 OCHRANA ÚZEMÍ.....	12
1.1 BEZPEČNOSTNÍ STRATEGIE ČESKÉ REPUBLIKY	12
1.2 BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉM ČESKÉ REPUBLIKY	14
1.2.1 Prvky Bezpečnostního systému České republiky.....	15
1.3 KRIZOVÉ STAVY	16
1.4 KRIZOVÝ MANAGEMENT.....	17
1.4.1 Krizové plánování	18
1.4.2 Krizové řízení	18
1.5 ORGÁNY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ.....	20
1.5.1 Vláda.....	20
1.5.2 Ministerstva a jiné správní úřady	20
1.5.3 Správní úřady	20
1.5.4 Ministerstvo vnitra.....	21
1.5.5 Ministerstvo zdravotnictví	21
1.5.6 Ministerstvo dopravy.....	21
1.5.7 Česká národní banka.....	21
1.5.8 Orgány kraje a ostatní orgány s územní působností.....	22
1.5.9 Hasičský záchranný sbor kraje	22
1.5.10 Policie České republiky	23
1.5.11 Orgány obce	23
1.6 POVODŇOVÉ KRIZOVÉ ŘÍZENÍ.....	24
1.7 ZÁKON O VODÁCH.....	24
1.7.1 Vybrané pojmy zákona o vodách	25
1.7.2 Nakládání s vodami	26
1.7.3 Stavba a stavební povolení vodních děl.....	26
1.7.4 Plánování v oblasti vod.....	27
1.7.5 Ochrana vodních poměrů a množství vod	28
1.7.6 Vodní toky.....	28
1.7.7 Správa vodních toků	28
1.7.8 Vlastníci staveb	29
2 PŘÍSTUPY K OCHRANĚ PŘED POVODNĚMI.....	30
2.1 POVODEŇ.....	30
2.2 ROZDĚLENÍ POVODNÍ.....	31
2.2.1 Přírozené povodně	32
2.2.2 Zvláštní povodně	33
2.3 STRUKTURA ŘÍZENÍ POVODŇOVÉ OCHRANY.....	34
2.4 OPATŘENÍ K OCHRANĚ PŘED POVODNĚMI	36
2.4.1 Povodňové plány	36
2.4.2 Hlásná povodňová a předpovědní služba.....	37

2.5	STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY	39
2.6	ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ.....	40
2.6.1	Záplavové území	41
2.6.2	Územně plánovací dokumenty	42
2.6.3	Územní plán obce	42
2.7	DALŠÍ PROTIPOVODŇOVÉ OPATŘENÍ.....	43
II	PRAKTICKÁ ČÁST	46
3	PLÁN OCHRANY ÚZEMÍ POD VODNÍM DÍLEM PŘED ZVLÁŠTNÍ POVODNÍ	47
3.1	OBSAH PLÁNU	49
3.2	ZPRACOVÁNÍ PLÁNU OCHRANY ÚZEMÍ POD VODNÍM DÍLEM SOVÍN PŘED ZVLÁŠTNÍ POVODNÍ	49
4	VODNÍ DÍLO	50
4.1	POVINNOSTI VLASTNÍKŮ VODNÍCH DĚL	50
4.2	TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍ DOHLED NAD VODNÍMI DÍLY	51
5	VODNÍ DÍLO SOVÍN.....	53
5.1	VZNIK VODNÍHO DÍLA SOVÍN	53
5.1.1	První geologické průzkumy	54
5.1.2	Geologické, půdní, klimatické a hydrologické poměry	54
5.1.3	Zdůvodnění investice.....	55
5.2	POPIS VODNÍ NÁDRŽE	56
5.2.1	Hráz.....	56
5.2.2	Sdružený funkční objekt	58
5.3	NAKLÁDÁNÍ S VODAMI.....	60
5.3.1	Minimální průtok pod vodní nádrží.....	60
5.3.2	Snížení povodňových průtoků.....	61
5.3.3	Odběr závlahové vody	61
5.4	ZÁSADY DLE MANIPULAČNÍHO ŘÁDU	61
5.4.1	Hospodaření s vodou v nádrži.....	61
5.4.2	Napouštění nádrže	62
5.4.3	Vypouštění nádrže	62
5.4.4	Manipulace v retenčním prostoru za povodní.....	64
5.4.5	Manipulace za krizových událostí.....	64
5.4.6	Ohrožení bezpečnosti vodního díla	66
5.4.7	Platnost manipulačního řádu	67
5.5	SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY VODNÍHO DÍLA SOVÍN.....	67
5.5.1	Bezpečnostní přeliv	67
5.5.2	Průjezdná koruna hráze.....	69
5.5.3	Vlnolam hráze	70
5.5.4	Bobr evropský	71
5.5.5	Čerpací stanice	72
5.5.6	Bezpečnost na vodním díle	74
5.5.7	Měření a pozorování.....	75
5.5.8	Vývěr vody.....	76
6	OBEC POD VODNÍM DÍLEM	77

6.1	STAROSTA OBCE BORŠICE.....	77
6.2	OBYVATELÉ OBCE BORŠICE.....	79
	ZÁVĚR	80
	CONCLUSION.....	81
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	82
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	85
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	86
	SEZNAM TABULEK	87
	SEZNAM PŘÍLOH	88

ÚVOD

Povodně se v posledních letech vyskytují ve světě i v České republice stále častěji a stávají se závažným ekonomickým problémem. Nejedná se jen o medializované katastrofy rozsahu povodní v roce 1997, 2002, 2006 atd., ale i řadu menších povodní regionálního rozsahu a desítky lokálních povodňových událostí, které unikají veřejné pozornosti. Povodně jsou nedílnou součástí přírody a samy o sobě nepůsobí přírodě žádnou újmu. Problém nastává až v okamžiku, kdy se povodně octnou v cestě stavby realizované člověkem a vzniknou majetkové škody. [15]

Záměrem práce je popsat společenskou objednávku ochrany území pod vodním dílem Sovín s ohledem na přirozenou povodeň, ale především na zvláštní povodeň, charakteristickou velkým kulminačním průtokem a ničivou silou. Zvláštní povodní se rozumí povodeň, způsobená poruchou či protržením vodního díla vzdouvajícího nebo akumulujícího vodu, nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle vyvolávající vznik krizové situace na území pod vodním dílem.

Nejdůležitější je dbát na bezpečnost vodního díla po všech stránkách, aby ke zvláštní povodni vůbec nedošlo a nenastaly žádné škody. Proto je praktická část práce věnovaná právě plánu ochrany území pod vodním dílem Sovín před zvláštní povodní a samotnému podrobnému popisu vodnímu dílu Sovín. Zde je důležité zanalyzovat současný stav vodního díla a určit potenciální hrozby vzniku ohrožení území pod vodním dílem a to zejména vznikem zvláštní povodně.

V České republice je zhruba 20 až 30 % z celkového počtu hrází malých vodních děl III. a IV. kategorie nevyhovující technickobezpečnostnímu dohledu pro provedení padesátiletých a stoletých povodní. [10]

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 OCHRANA ÚZEMÍ

Lidskou společnost odedávna postihují různé mimořádné události, které ohrožují důležité lidské zájmy. Přírozeným cílem lidského jednání je tyto události eliminovat nebo alespoň zmírnit jejich případné následky. Budují se proto různé obranné a ochranné mechanismy. Za mimořádnou událost se považuje 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]

Rozsah mimořádné události a s tím související rozsah prováděných opatření je deklarován vyhlášením příslušného stupně poplachu dle příslušného poplachového plánu integrovaného záchranného systému. K likvidaci vyskytlé mimořádné události zpravidla postačuje činnost jednotlivých záchranných, bezpečnostních a havarijních služeb. Je-li nutné provádět záchranné a likvidační práce při mimořádné události dvěma nebo více složkami současně, jedná se o koordinovaný postup těchto složek při společném zásahu. Tento postup spolupráce složek se v České republice nazývá integrovaný záchranný systém.

Vzniklá mimořádná událost může nabýt takového rozsahu, že složky integrovaného záchranného systému svými možnostmi už nedokáží čelit následkům mimořádné události a plnohodnotně ji řešit. Orgány, které řeší mimořádnou událost, mohou za podmínek daným zákonem č. 240/2000 Sb., zvýšit své pravomoci vyhlášením tzv. krizového stavu. Hovoříme o tom, že mimořádná událost přerostla v krizovou situaci.

1.1 Bezpečnostní strategie České republiky

Pojem bezpečnost vystupuje do popředí v okamžicích, když se cítíme něčím nebo někým ohroženi. Tento pojem bývá vysvětlován a používán v různých souvislostech.

Z moderních definic bezpečnosti je nejvíce známa:

- Stav, kdy jsou na efektivní míru omezeny hrozby pro objekt a jeho zájmy a tento objekt je k omezení stávajících i potenciálních hrozeb efektivně vybaven a ochoten při něm spolupracovat [7].

4Bezpečnost státu je charakterizována vnějšími a vnitřními podmínkami, které zajišťují jeho svrchovanost a územní celistvost, ochranu jeho demokratických základů, života a zdraví jeho obyvatel a majetkových hodnot na jeho území. Ke komplexnímu naplnění

obsahu pojmu bezpečnost státu patří souhrn politických, ekonomických, vojenskopolitických, sociálních, ekologických a legislativně právních opatření přijímaných orgány státní správy a samosprávy, určených právnických a fyzických osob. Vše je směřováno k zabezpečení obrany státu, bezpečnosti občanů a jejich ochraně vůči všem druhům násilí, udržení vnitřního pořádku, funkčnosti společenského zřízení, zachování občanských práv a svobod. [1]

Bezpečnostní strategie České republiky je základním dokumentem bezpečnostní politiky České republiky, na který navazují dílčí strategie a koncepce. Je vládním dokumentem zpracovaným ve spolupráci s Kanceláří prezidenta republiky a Parlamentem ČR s cílem hledat nadstranické přístupy k otázkám bezpečnosti. Na jeho tvorbě se rovněž podílela bezpečnostní komunita České republiky zahrnující zástupce státní i nestátní sféry. Základní hodnotový a právní rámec pro tvorbu a uplatňování Bezpečnostní strategie České republiky představuje ústavní pořádek České republiky, zejména Ústava České republiky, Listina základních práv a svobod a ústavní zákon č. 110/1998 Sb. o bezpečnosti České republiky, v platném znění. Nedílnou součástí právního rámce jsou zákony navazující na ústavní pořádek České republiky a dále spojenecké a další mezinárodní závazky. [4]

Bezpečnostní strategie České republiky (ČR) představuje základní hodnoty, zájmy, přístupy, ambice a nástroje České republiky při zajišťování své bezpečnosti:

- „Východiska bezpečnostní politiky ČR“ formulují principy, na nichž je bezpečnostní politika ČR založena.
- „Bezpečnostní zájmy ČR“ definují životní, strategické a další významné zájmy ČR.
- „Bezpečnostní prostředí“ identifikuje nejvýznamnější trendy, faktory a konkrétní hrozby v bezpečnostním prostředí, v němž ČR ochraňuje a prosazuje své zájmy.
- „Strategie prosazování bezpečnostních zájmů ČR“ vymezuje přístupy k ochraně bezpečnostních zájmů ČR a specifikuje multilaterální a národní nástroje jejich prosazování, včetně stručného popisu bezpečnostního systému ČR.

Bezpečnostní strategie ČR představuje přístupy, nástroje a opatření k zajištění bezpečnosti, obrany a ochrany občanů a státu. Bezpečnost ČR je založena na principu zajištění bezpečnosti jednotlivce, ochrany jeho života, zdraví a majetku. K úspěšnému uplatňování tohoto principu je nezbytné zajišťovat bezpečnost státních institucí včetně jejich plné funkčnosti a rozvíjet procesy a nástroje sloužící k posilování bezpečnosti a ochrany obyvatelstva. Ačkoli je za zajišťování bezpečnosti primárně odpovědná vláda, pro

snižování rizik naplnění hrozeb je žádoucí aktivní spolupráce občanů ČR, podnikajících právnických a fyzických osob a orgánů veřejné správy. Tímto způsobem dochází k posílení celkové odolnosti společnosti vůči bezpečnostním hrozbám

ČR rozlišuje své bezpečnostní zájmy podle stupně důležitosti. V Bezpečnostní strategii jsou zájmy rozděleny do tří kategorií: životní, strategické a další významné, jejichž hranice jsou proměnlivé v závislosti na konkrétní situaci.

- Životní zájmy – zajišťují existenci demokratického státního systému, územní celistvosti, ochranu základních lidských práv a svobod obyvatel, atd. Ochrana životních zájmů státu a jeho občanů je základní povinností vlády ČR.
- Strategické zájmy – odvíjí se od ambicí ČR ve světě, naplňování strategických zájmů napomáhá ochraně životních zájmů (např. bezpečnost a stabilita, především v severoatlantickém prostoru).
- Další strategické zájmy – přispívají k zajištění životních a strategických zájmů, zvyšují kvalitu a spokojenost obyvatelstva a efektivitu veřejné správy (např. snižování kriminality).

Bezpečnostní hrozbou jsou dle Bezpečnostní strategie ČR např. pohromy přírodního a antropogenního původu a jiné podobné mimořádné události. Extrémní projevy počasí a pohromy přírodního a antropogenního původu mohou mít kromě ohrožení bezpečnosti, životů a zdraví obyvatel a jejich majetku a životního prostředí dopad také na ekonomiku země, zásobování surovinami, pitnou vodou či poškození kritické infrastruktury. Šíření infekčních nemocí s pandemickým potenciálem zvyšuje zranitelnost populace a klade větší nároky na ochranu veřejného zdraví a zajištění poskytování zdravotní péče. [4]

1.2 Bezpečnostní systém České republiky

Bezpečnostní systém ČR je výsledkem dlouholetého vývoje, kdy se jeho tvorba odrazila v minulých zkušenostech. Bezpečnostní systém by měl být neustále aktualizován a reagovat na vývoj, změny a průběžně být zdokonalován. Hlavní principy jsou definovány v legislativě a právních předpisech.

Bezpečnostní systém je institucionálním nástrojem pro tvorbu a realizaci bezpečnostní politiky ČR. Jeho hlavní funkcí je řízení a koordinace činností jednotlivých prvků při zajišťování bezpečnostních zájmů ČR a v době přímé hrozby, či při vznikající krizové situaci. Aby systém správně fungoval, jsou na všech jeho úrovních ustanovené jednotné a

koordinované postupy. Bezpečnostní systém je tvořen prvky zákonodárné, výkonné a soudní moci, orgány státní správy a samosprávy, ovšem i právníckými a fyzickými osobami, které jsou odpovědné za zajištění bezpečnosti ČR.

Strukturu bezpečnostního systému tvoří:

- Prezident republiky,
- Parlament ČR,
- Vláda ČR,
- Bezpečnostní rada státu a jejich pracovní orgány,
- Ústřední správní úřady,
- Krajské a obecní úřady a jejich výkonné orgány krizového řízení,
- Ozbrojené síly,
- Ozbrojené bezpečnostní sbory,
- Zpravodajské služby,
- Záchrané sbory,
- Záchrané služby
- Havarijní služby.

1.2.1 Prvky Bezpečnostního systému České republiky

Krizové řízení je celkový souhrn nástrojů a postupů pro řešení rizikových a mimořádných situací. Cílem je, aby Česká republika byla schopna účinně čelit a odrazit vojenský útok, ale i účinně reagovala na nevojenská bezpečnostní rizika.

- **Prezident ČR** – jeho pravomoci jsou dány ústavou a další legislativou, je vrchním velitelem ozbrojených sil a má zvláštní postavení k Bezpečnostní radě státu.
- **Parlament ČR** – schvaluje zákony týkající se bezpečnosti ČR, spolurozhoduje o orientaci bezpečnostní politiky státu, vojenských misí, vyhláší stav ohrožení státu a válečný stav.
- **Vláda ČR** – je ústředním výkonným orgánem státní moci. Rozhoduje o vysílání ozbrojených sil ČR mimo území republiky. Vyhláší v případě potřeby nouzový stav
- **Bezpečnostní rada státu** – je stálým pracovním orgánem vlády. Při vzniku krizové situace, po vyhlášení nouzového stavu, stavu ohrožení státu či válečného stavu koordinuje, vyhodnocuje bezpečnost ČR a vládě sestavuje návrhy realizace.

Stálými pracovními orgány jsou – Výbor pro obranné plánování, Výbor pro civilní nouzové plánování, Výbor pro koordinaci zahraniční bezpečnostní politiky, Výbor pro zpravodajskou činnost a Ústřední krizový štáb pro zabezpečení řešení krizových situací.

Když se vyskytne krizová situace, je aktivován krizový štáb - Ústřední krizový štáb, krizové štáby ústředních správních úřadů a jejich bezpečnostní rady - jejich orgány krizového řízení (krizové štáby). V případě, že se jedná o vojenské ohrožení státu, má koordinační roli v Ústředním krizovém štábu Ministerstvo obrany, v případě nevojenské krizové situace se této role ujímá Ministerstvo vnitra. Podle druhu krizové situace předseda vlády jmenuje předsedu Ústředního krizového štábu ministra obrany nebo ministra vnitra. Na Ministerstvu obrany jsou vytvořeny personální podmínky pro zabezpečení činnosti ve Společném operačním centru, na Ministerstvu vnitra tutu činnost zabezpečuje Operační a informační středisko Ministerstva vnitra (OPIS). Tyto Operační a informační střediska jsou zřízena i na nižších stupních státní správy a samosprávy.

Kraje a obce s rozšířenou působností zřizují jako své koordinační orgány pro přípravu na krizové situace Bezpečnostní rady.

1.3 Krizové stavy

Za mimořádnou událost považujeme 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.

Přesáhne-li mimořádná situace určitou mez, kterou již nelze zvládnout prostřednictvím záchranných a likvidačních prací v rámci integrovaného záchranného systému, může být vyhlášen některý z krizových stavů. [3]

Krizový stav lze považovat za oficiální potvrzení skutečnosti, že daná událost odpovídá parametrům pro naplnění krizové situace a za právní akt, za který stát nebo kraj přebírá odpovědnost řešením dané krizové situace.

Krizová situace je definována výčtem krizových stavů, jenž mohou být vyhlášeny k jejímu řešení. Hodnocení intenzity těchto faktorů je věcí individuálního posuzování, zejména s ohledem na rozsah zasažené, či ohrožené oblasti a charakter ohrožení. Krizová situace nastává tehdy, kdy standardní způsoby řešení již nepostačují, a mimořádná událost přerůstá v krizovou situaci.

- **Stav nebezpečí**, což je krizový stav, který může být za stanovených podmínek vyhlášen pro území kraje, popřípadě jeho část. Vyhlásit stav nebezpečí jsou na daném teritorii oprávněni příslušní hejtmani či primátor hlavního města Prahy. Tento stav je vyhlášen nejvýše 30 dnů, ovšem může dojít k prodloužení této doby. Stav nebezpečí se vyhláší z důvodů živelní pohromy, ekologické nebo průmyslové havárie, nehody nebo jiných nebezpečných stavů, kdy je ve značném rozsahu ohrožen lidský život, zdraví, majetek či vnitřní bezpečnost a veřejný pořádek.
- **Nouzový stav** je krizovým stavem vyhlášeným vládou na základě vzniku krizové situace, která nesouvisí s obranou státu, tj. kdy důvodem vzniku této situace jsou jiné než vojenské příčiny. Je-li nebezpečí z prodlení, může vyhlásit nouzový stav předseda vlády s působností pro celý stát nebo jeho omezené území, nejdéle po dobu 30 dní. Důvody vyhlášení tohoto krizového stavu jsou obdobné stavu nebezpečí.
- **Stav ohrožení státu** je krizovým stavem, kdy je bezprostředně ohrožena svrchovanost státu nebo územní celistvost státu anebo jeho demokratické základy. Vztahuje se na území celého státu bez časového omezení a tento stav vyhláší Parlament ČR na návrh vlády.
- **Válečný stav** je krizovým stavem, kdy je Česká republika napadena, nebo je-li třeba plnit mezinárodní smluvní závazky o společné obraně proti napadení. Vztahuje se na území celého státu bez časového omezení a tento stav vyhláší Parlament ČR.

Kategorie krizového stavu jsou tedy závislé na době trvání, intenzitě dopadu krizové situace, velikosti oblasti, množství lidí zasažených jejími dopady.

1.4 Krizový management

Krise je situace, v níž je významným způsobem narušena rovnováha mezi základními charakteristikami systému na jedné straně a postojem okolního prostředí k danému systému na straně druhé. Krize je vždy spjata s určitou hrozbou, mají téměř vždy sociální dopady a ve svých důsledcích jsou vícerozměrné, respektive vícekritériální a navíc

většinou existují interakce. V krizi se rozhoduje na základě neurčitých, neúplných nebo konfliktních informací.

Krizový management je zpravidla chápán jako proces, který obsahuje souhrn vědeckých poznatků, odborných postupů, aplikačních nástrojů, rozhodovacích a technologických opatření apod. zaměřených ke zvládnutí mimořádných událostí nebo krizové situací a to pracovníky státní správy a samosprávy nebo manažery odpovídajících za určitou oblast veřejné správy nebo výrobu v domácím i mezinárodním měřítku. [1] Je to řízení krizí s účastí lidského faktoru.

V rámci krizového managementu jsou identifikovány určité podmínky, které jsou charakteristické pro destabilizaci situace a vznik příznaků možné mimořádné události a krizové situace. K této destabilizaci je nutné přistupovat, že lze této situaci předcházet. Z toho lze vyvodit, že velmi důležitou částí procesu je samotná prevence předcházení mimořádných událostí a krizových situací a to formou eliminace destabilizačních sil, jevů, apod. a korekce těchto ohrožujících zdrojů.

1.4.1 Krizové plánování

Plánování je důležitá funkce managementu. Při plánování se využívá vědomostí, zkušeností a získaných informací. Celý proces plánování se potom sestavuje na budoucnost a to formulováním cílů, úkolů, plánováním prostředků, sil a jejich realizaci. Nejzranitelnějším bodem plánování je správné stanovení cílů.

Cíle jsou charakterizované jako určitý stav, o kterém manažer předpokládá, že mohou být dosaženy v čase a v prostoru s plánovaným množstvím sil a prostředků. [2]

Plánovací proces přestává mít smysl, jestliže není možné přijaté plány realizovat a to jak v oblasti prevence nebo při řešení mimořádné události a krizové situace. Zásady implementace by měly odrážet stanovené hlavní cíle a měly by mít takový charakter jako flexibilita (pružná změna plánu podle podmínek) a komplexnost. [1]

1.4.2 Krizové řízení

Krizové řízení je část krizového managementu, kde se aktivují síly a prostředky pro zvládnutí mimořádných událostí a krizových situací. Snahou je dospět do konsolidace (stabilizace situace) v takovém rozsahu, aby bylo možné zahájit renovaci. Krizové řízení má být účinným nástrojem státu pro zvládnutí mimořádných událostí a krizových situací.

Charakteristiky krizového řízení:

- Aktivace integrovaného záchranného systému v potřebném rozsahu,
- varování a informování obyvatelstva,
- vyhlášení odpovídajícího krizového stavu, žádá-li si to situace,
- organizace evakuačních prací, záchranných činností a stabilizačních aktivit,
- zavedení zvláštního režimu zásobování obyvatelstva,
- vyhlášení potřebných hospodářských opatření pro zvládnutí krizového stavu,
- přijímání opatření pro zmírnění eskalace situace,
- aktivace bezpečnostního systému k ochraně obyvatelstva a jejich majetku.

Krizovým řízením lze tedy chápat jako komplexní nástroj pro zvládnutí krizových situací. Zabezpečuje určitou připravenost, dovednost vyčleněných osob, materiál, techniku, monitorovací systémy a reálnost plánů. Krizové řízení snižuje neurčitost a zvyšují úroveň bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.

Pro státní správu a samosprávu to znamená připravovat a v případě potřeby mobilizovat zdroje pro zvládnutí mimořádné události a krizové situace, taktéž plánování, připravovat k poskytnutí a v případě potřeby vytvořit komplexní podporu sil a prostředků. [1]

Krizové řízení ovšem řeší i období renovace:

- Ohodnocení následků mimořádné události, či krizové situace a přijmutí opatření k provádění obnovy původního stavu systému,
- provedení oprav, ošetření a doplněné použité techniky po dokončení likvidačních prací, doplnění skladů s nouzovými a mobilizačními zásobami,
- organizace návratu evakuovaných osob, atd.,
- vyhodnocení zvládnutí mimořádné události, či krizové situace a využít tyto informace pro zkvalitnění postupů,
- obnova materiálních statků,
- psychosociální pomoc postiženým obyvatelům i záchranářům a dalším pracovníkům.

1.5 Orgány krizového řízení

1.5.1 Vláda

Nejvyšším orgánem krizového řízení je vláda, která ovšem nevystupuje aktivně a přímo v procesu zajišťování záchranných a likvidačních prací, avšak je ústředním orgánem krizového řízení. Při zajišťování přípravy na krizové situace ukládá úkoly ostatním orgánům krizového řízení, koordinuje a kontroluje jejich činnost. Určuje ministerstvo nebo jiný ústřední správní úřad pro koordinaci přípravy na řešení konkrétní krizové situace v případě, kdy příslušnost ke koordinující funkci nevyplývá z působností stanovených ve zvláštním právním předpisu, zřizuje Ústřední krizový štáb jako svůj pracovní orgán k řešení krizových situací.

Vláda ČR v době trvání nouzového stavu je oprávněna nařídít evakuaci osob a majetku z vymezeného území, zakázat vstup, pobyt a pohyb osob na vymezených místech nebo území, rozhodnout o ukládání pracovní povinnosti, pracovní výpomoci nebo povinnosti poskytnout věcné prostředky k řešení krizové situace rozhodnout o bezodkladném provádění staveb, stavebních prací, terénních úprav nebo odstraňování staveb za účelem zmírnění nebo odvrácení veřejného ohrožení vyplývajícího z krizové situace a mnohými dalšími oprávněními disponuje vláda při krizové situaci.

1.5.2 Ministerstva a jiné správní úřady

Ministerstva a jiné správní úřady k zajištění připravenosti na řešení krizových situací v oboru své působnosti zřizují pracoviště krizového řízení, zpracovávají plán, který obsahuje souhrn krizových opatření a postupů k řešení krizových situací. Krizový plán schvaluje ministr nebo vedoucí správního úřadu. Ministerstva a jiné správní úřady zřizují krizový štáb jako pracovní orgán k řešení krizových situací, jehož složení a úkoly určí ministr nebo vedoucí správního úřadu. Prostřednictvím Ministerstva vnitra vyžadují potřebné podklady od krajských úřadů a obecních úřadů obcí s rozšířenou působností, stanovují podřízeným územním správním úřadům povinnost poskytovat na vyžádání podklady pro zpracování krizových plánů krajů.

1.5.3 Správní úřady

Správní úřady vedou přehled možných zdrojů rizik, provádějí analýzy ohrožení a v rámci prevence odstraňují nedostatky, které by mohly vést ke vzniku krizové situace, rozhodují

o činnostech k řešení krizových situací a ke zmírnění jejich následků, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak. Organizují okamžité opravy nezbytných veřejných zařízení pro přežití obyvatelstva a k zajištění funkčnosti veřejné správy, vytvářejí podmínky pro nouzovou komunikaci ve vztahu k jiným správním úřadům, obcím, právníkům a fyzickým osobám.

1.5.4 Ministerstvo vnitra

Ministerstvo vnitra koordinuje přípravu na krizové stavy a jejich řešení, přičemž sjednocuje postupy ministerstev, krajských úřadů, obecních úřadů, právníků osob a podnikajících fyzických osob. Provádí kontrolu krizových plánů zpracovaných ostatními ministerstvy a ve spolupráci s příslušným ministerstvem kontrolu krizových plánů krajů. Vede ústřední evidenci údajů o přechodných změnách pobytu osob.

Ministerstvo vnitra odpovídá za přípravu a řešení krizových situací souvisejících s vnitřní bezpečností a veřejným pořádkem a přitom určuje a kontroluje postupy Policie České republiky a řeší rozpory v oblasti krizového řízení.

1.5.5 Ministerstvo zdravotnictví

Ministerstvo zdravotnictví je oprávněno na území, kde je vyhlášen krizový stav, vyhlásit opatření proti šíření přenosných nemocí. Dále je v době krizového stavu oprávněno stanovit opatření k ochraně veřejného zdraví a koordinovat činnost orgánů ochrany veřejného zdraví, zajistit nákup a distribuci potřebných imunobiologických přípravků.

1.5.6 Ministerstvo dopravy

Ministerstvo dopravy v době krizového stavu je oprávněno uložit provozovateli dráhy, drážní dopravy, silniční dopravy, letadel, letišť, vnitrozemské vodní dopravy a veřejných přístavů, jakož i vlastníku a provozovateli ostatních objektů, zařízení a dopravních cest sloužících dopravě povinnosti k zabezpečování dopravních potřeb

1.5.7 Česká národní banka

Česká národní banka při přípravě na krizové situace a jejich řešení zřizuje krizový štáb, plní úkoly stanovené krizovým zákonem, koordinuje s vládou opatření, která se dotýkají působnosti České národní banky. Česká národní banka zpracovává krizový plán v oblasti měnové politiky.

1.5.8 Orgány kraje a ostatní orgány s územní působností

Orgány kraje zajišťují připravenost kraje na řešení krizových situací. Hejtman má přiznané konkrétní kompetence, řídí a kontroluje přípravná opatření, činnosti k řešení krizových situací a činnosti ke zmírnění jejich následků prováděné územními správními úřady s krajskou působností, obcemi, právníckými a fyzickými osobami. Hejtman zřizuje k řešení krizových situací krizový štáb kraje jako svůj pracovní orgán.

Za stavu nebezpečí hejtman koordinuje záchranné a likvidační práce, poskytování zdravotnické pomoci, provádění opatření k ochraně veřejného zdraví a bezodkladných pohřebních služeb. Organizuje a koordinuje evakuaci, nouzové ubytování, nouzové zásobování pitnou vodou, potravinami, atd. Organizuje a koordinuje humanitární pomoc, chrání práva a oprávněné zájmy bezprostředně ohrožených osob, které jsou povinny strpět záchranné práce prováděné v zájmu ochrany životů a zdraví osob.

Krizový štáb kraje na krajské úrovni plní stanovené úkoly podle pokynů hejtmána. Dále udržuje prostřednictvím operačních a informačních středisek spojení s příslušnými krizovými štáby sousedních krajů, krizovými štáby obcí s rozšířenou působností v kraji a s generálním ředitelstvím. Hejtman je taktéž oprávněn vyžadovat od jiných subjektů a osob pomoc podle příslušného poplachového plánu integrovaného záchranného systému prostřednictvím operačního a informačního střediska kraje. Krizový štáb kraje si hejtman zřizuje jako svůj poradní orgán pro koordinaci záchranných a likvidačních prací, kdy se posuzuje přiměřenost krizových opatření a další postupy.

Hejtman je povinen vykonávat činnosti ve stavu nebezpečí tak, aby byly přiměřené a odpovídající svým obsahem a rozsahem účelu a podmínkám konkrétní krizové situace.

1.5.9 Hasičský záchranný sbor kraje

Hasičský záchranný sbor kraje plní úkoly kraje při přípravě na krizové situace, které nesouvisejí s vnitřní bezpečností a veřejným pořádkem a s jejich řešením. Hasičský záchranný sbor kraje za účelem zajištění připravenosti kraje na řešení krizových situací organizuje součinnost mezi správními úřady a obcemi v kraji, zabezpečuje zpracování krizového plánu kraje, který schvaluje hejtman.

Hasičský záchranný sbor kraje je oprávněn za účelem přípravy na krizové situace vyžadovat, shromažďovat a evidovat údaje např. o počtech zaměstnanců ve výrobních provozech a počtech osob bydlících v místech předpokládané evakuace, složení a umístění

vyroběných, používaných nebo skladovaných nebezpečných látek, množství zadržené vody ve vodních nádržích, atd.

Hasičský záchranný sbor kraje ukládá obcím, které určí, povinnost rozpracovat vybrané úkoly krizového plánu kraje. Taktéž seznamuje obce, právnické a fyzické osoby s charakterem možného ohrožení, s připravenými krizovými opatřeními a se způsobem jejich provedení, koordinuje pro účely krizového řízení sběr dat od územních správních úřadů, vytváří podmínky pro činnost krizového štábu kraje atd.

1.5.10 Policie České republiky

Policie České republiky zajišťuje připravenost k řešení krizových situací spojených s vnitřní bezpečností a veřejným pořádkem na území kraje.

1.5.11 Orgány obce

Orgány obce zajišťují připravenost obce na řešení krizových situací. Obecní úřad pak v této souvislosti organizuje přípravu obce na krizové situace, rozpracovává úkoly krizového plánu kraje, pokud jde o obec určenou s touto povinností, v tomto případě starosta zřizuje bezpečnostní radu obce a jako svůj pracovní orgán k řešení krizových situací krizový štáb obce. Bezpečnostní rada obce má nejvýše 8 členů, kdy je jmenuje starosta. Předsedou Bezpečnostní rady obce je starosta příslušné obce, který jmenuje členy bezpečnostní rady obce. Členy jsou: místostarosta, tajemník obecního úřadu, příslušník Policie České republiky určený policejním prezidentem nebo jím určený služebním funkcionářem, příslušník hasičského záchranného sboru kraje určený ředitelem HZS kraje nebo jím určeným služebním funkcionářem, velitel sboru dobrovolných hasičů určené obce a tajemník bezpečnostní rady obce.

Obecní úřad poskytuje hasičskému záchrannému sboru kraje podklady a informace potřebné ke zpracování krizového plánu kraje, shromažďuje údaje o počtu a totožnosti osob, které v době krizového stavu přechodně změnily pobyt a nachází se na správním území obce, a předává tyto údaje krajskému úřadu a do ústřední evidence o přechodných změnách pobytu osob. Obecní úřad se podílí se na zajištění veřejného pořádku a plní další úkoly stanovené krajským úřadem při přípravě na krizové situace a jejich řešení.

Obecní úřad seznamuje ostatní obce, právnické a fyzické osoby ve svém správním obvodu s charakterem možného ohrožení, s připravenými krizovými opatřeními a se způsobem jejich provedení.

Starosta obce odpovídá za připravenost obce k řešení krizových situací, za údržbu a provoz informačních a komunikačních prostředků a pomůcek krizového řízení určených Ministerstvem vnitra.

Při vyhlášení nouzového stavu nebo stavu nebezpečí jsou orgány obce povinny zajistit provedení krizových opatření v podmínkách obce. Je-li k tomuto účelu nutné vydat nařízení obce, nabývá nařízení obce účinnosti okamžikem jeho vyvěšení na úřední desce obecního úřadu. Nařízení obce se zveřejní též dalšími způsoby v místě obvyklými, zejména prostřednictvím hromadných informačních prostředků a místního rozhlasu.

V době krizového stavu starosta zabezpečuje varování osob nacházejících se na území obce před hrozícím nebezpečím, nařizuje a organizuje evakuaci osob z ohroženého území obce. Organizuje činnost obce v podmínkách nouzového přežití obyvatel obce, starosta je oprávněn požádat právnické a fyzické osoby o poskytnutí dobrovolné pomoci, plní úkoly a opatření uvedené v krizovém plánu kraje. K řešení krizových situací může starosta zřídit krizový štáb obce jako svůj pracovní orgán.

1.6 Povodňové krizové řízení

V České republice můžeme legislativní a institucionální zabezpečení povodňových událostí popsat v rámci tří hlavních režimů fungování:

- Krizové řízení,
- ochrana proti povodním v době před a po vyhlášení krizových stavů,
- územní plánování v tzv. záplavových oblastech.

1.7 Zákon o vodách

Účelem zákona č. 254/2001 Sb. o vodách je chránit povrchové a podzemní vody, upřesnit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů. Zákon upravuje právní vztahy k povrchovým i podzemním vodám, jakož i vztahy fyzických a právnických osob k využívání těchto vod. V zájmu zákona je udržení užívání těchto vod, bezpečnosti vodních děl a ochrany před povodněmi a suchy. Slouží pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod. Vytváří podmínky pro snižování nepříznivých účinků povodní, sucha a bezpečnosti vodních děl, taktéž přispívá k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a k ochraně vodních ekosystémů.

1.7.1 Vybrané pojmy zákona o vodách

Povrchovými vodami jsou vody přirozeně se vyskytující na zemském povrchu; tento charakter neztrácejí, protékají-li přechodně zakrytými úseky, přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo v nadzemních vedeních.

Podzemními vodami jsou vody přirozeně se vyskytující pod zemským povrchem v pásmu nasycení v přímém styku s horninami; za podzemní vody se považují též vody protékající podzemními drenážními systémy a vody ve studních.

Povrchové a podzemní vody nejsou předmětem vlastnictví a nejsou součástí ani příslušenstvím pozemku, na němž nebo pod nímž se vyskytují; práva k těmto vodám upravuje zákon o vodách.

Vodním útvarem je vymezené významné soustředění povrchových nebo podzemních vod v určitém prostředí charakterizované společnou formou jejich výskytu nebo společnými vlastnostmi vod a znaky hydrologického režimu. Vodní útvary se člení na útvary povrchových vod a útvary podzemních vod.

Útvar povrchové vody je vymezené soustředění povrchové vody v určitém prostředí, například v jezeru, ve vodní nádrži či v korytě vodního toku.

Silně ovlivněný vodní útvar je útvar povrchové vody, který má v důsledku lidské činnosti podstatně změněný charakter.

Umělý vodní útvar je vodní útvar povrchové vody vytvořený lidskou činností.

Útvar podzemní vody je vymezené soustředění podzemní vody v příslušném kolektoru nebo kolektorech (horninová vrstva nebo souvrství hornin s dostatečnou propustností, umožňující významnou spojitou akumulaci podzemní vody nebo její proudění či odběr).

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

Dílčí povodí je území, ze kterého veškerý povrchový odtok odtéká sítí vodních toků a případně i jezer do určitého místa vodního toku (obvykle jezero nebo soutok řek).

Hydrogeologický rajon je území s obdobnými hydrogeologickými poměry, typem zvodnění a oběhem podzemní vody.

1.7.2 Nakládání s vodami

Jednou ze základních povinností je že, každý, kdo nakládá s povrchovými nebo podzemními vodami, je povinen dbát o jejich ochranu a zabezpečovat jejich hospodárné a účelné užívání podle podmínek zákona o vodách a dále dbát o to, aby nedocházelo k jakémukoliv znehodnocování jejich energetického potenciálu a k porušování jiných veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy.

Kdo chce, může na vlastní nebezpečí a bez povolení nebo souhlasu vodoprávního úřadu odebírat povrchové vody nebo s nimi jinak nakládat pro vlastní potřebu, není-li k tomu třeba zvláštního technického zařízení. Ovšem Vodoprávní úřad může obecné nakládání s povrchovými vodami rozhodnutím nebo opatřením obecné povahy bez náhrady upravit, omezit, popřípadě zakázat, vyžaduje-li to veřejný zájem.

K některým prováděným činnostem je třeba povolení a to např. k vysazování stromů nebo keřů v záplavových územích v rozsahu ovlivňujícím odtokové poměry, k těžbě písku, šterku, bahna s výjimkou bahna k léčivým účelům, valounů apod. (říční materiál) z pozemků, na nichž leží koryto vodního toku. Povolení k těmto činnostem není vyžadováno, vykonává-li je správce vodního toku v souladu s jeho správou nebo vlastník vodního díla v souvislosti s údržbou vodní nádrže nebo vykonává-li je vlastník lesa pro obnovu porostů.

1.7.3 Stavba a stavební povolení vodních děl

Vodoprávní úřad ve stavebním povolení stanoví povinnosti, popřípadě podmínky, za kterých je vydává, a účel, kterému má vodní dílo sloužit; stanovené povinnosti musí být v souladu se zákonem o vodách. Vodoprávní úřad může vyzvat žadatele o stavební povolení k předložení návrhu manipulačního řádu, popřípadě výpočtu povodňové vlny zvláštní povodně.

Při povolování vodních děl, jejich změn, změn jejich užívání a jejich odstranění musí být zohledněna ochrana vodních a na vodu vázaných ekosystémů. Tato vodní díla nesmějí vytvářet bariéry pohybu ryb a vodních živočichů v obou směrech vodního toku. Výjimky představují rybníky nebo vodní nádrže pro chov ryb nebo o nádrže k hrazení bystřin a stříží. Další výjimku představuje požadavek na ochranu před povodněmi nebo jiný veřejný zájem. Poslední výjimku představuje nerealizovatelnost z důvodu technické proveditelnosti nebo neúměrných nákladů.

1.7.4 Plánování v oblasti vod

Tuto soustavnou koncepční činnost zajišťuje stát. Účelem plánování v oblasti vod je vymezit a vzájemně harmonizovat veřejné zájmy. Prvním tímto zájmem je ochrana vod jako složky životního prostředí, druhým zájmem je snížení nepříznivých účinků povodní a sucha a do třetice udržitelné užívání vodních zdrojů (zásobování pitnou vodou).

Plány povodí se zpracovávají ve třech úrovních pro mezinárodní oblasti povodí, části mezinárodních oblastí povodí na území České republiky (národní plány povodí) a dílčí povodí. Plány dílčích povodí stanovují návrhy programů opatření, které jsou nutné k dosažení cílů pro dané dílčí povodí na základě zjištěného stavu povrchových a podzemních vod, hodnocení povodňových rizik, potřeb užívání vodních zdrojů, a časový plán jejich uskutečnění. Plány pro zvládání povodňových rizik pořizuje Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s příslušnými správci povodí a místně příslušnými krajskými úřady. Plány dílčích povodí pořizují správci povodí podle své působnosti ve spolupráci s příslušnými krajskými úřady a ve spolupráci s ústředními vodoprávními úřady. Plány dílčích povodí schvalují podle své územní působnosti kraje.

Plány povodí a plány pro zvládání povodňových rizik se zpracovávají ve třech etapách, které představují:

- Přípravné práce zahrnují předběžné vyhodnocení povodňových rizik a vymezení důležitých oblastí s povodňovým rizikem, vodohospodářské charakterizování povodí, mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik určené silně ovlivněných vodních útvarů.
- Zpracování návrhů plánů povodí a návrhů plánů pro zvládání povodňových rizik, které musí být zpracovány podle výsledků přípravných prací a musí obsahovat programy opatření k dosažení cílů podle požadavků na plány povodí.
- Zpracování plánů povodí a plánů pro zvládání povodňových rizik upravených podle vyhodnocení konzultací s uživateli vody a veřejností.

Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí stanovuje vyhláškou obsah plánů povodí a plánů pro zvládání povodňových rizik, taktéž způsob zpracování plánů. Opatření přijatá k dosažení cílů ochrany vod v programu opatření je nutno uskutečnit do 3 let od schválení plánů povodí, ovšem přijatá opatření v plánech pro zvládání povodňových rizik nesmí svým rozsahem a dopadem významně zvyšovat povodňová rizika po proudu či proti proudu vodního toku, pokud taková opatření nebyly cíleny.

1.7.5 Ochrana vodních poměrů a množství vod

Vlastníci pozemků jsou povinni, nestanoví-li stavební zákon jinak, zajistit péči o ně tak, aby nedocházelo ke zhoršování vodních poměrů. Zejména jsou povinni za těchto podmínek zajistit, aby nedocházelo ke zhoršování odtokových poměrů, odnosu půdy erozní činností vody a dbát o zlepšování retenční schopnosti krajiny.

Důležitým pojmem je minimální zůstatkový průtok, je to průtok povrchových vod, který ještě umožňuje obecné nakládání s povrchovými vodami a ekologické funkce vodního toku. Tento průtok stanovuje vodoprávní úřad v povolení k nakládání s vodami.

1.7.6 Vodní toky

Vodní toky představují povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě a to trvale nebo převážnou část roku. Přírozeným korytem vodního toku je koryto nebo jeho část, které vzniklo buď přírozeným působením tekoucích povrchových vod a dalších ovlivňujících přírodních faktorů nebo provedením opatření k nápravě zásahů způsobených lidskou činností (zpravidla rovnání vodního toku). Jsou zakázány úpravy jako např. měnit směr, podélný sklon a příčný profil koryta vodního toku, poškozovat břehy, těžít z koryt vodních toků zeminu, písek nebo nerosty. Do vodních toků se nesmí ukládat předměty, kterými by mohlo dojít k ohrožení plynulosti odtoku vod, zdraví nebo bezpečnosti, jakož i ukládat takové předměty na místech, z nichž by mohly být splaveny do vod.

1.7.7 Správa vodních toků

Vodní toky jsou samozřejmě předmětem správy. Člení se na významné vodní toky a drobné vodní toky. Seznam významných vodních toků stanovuje Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí vyhláškou. Správa vodních toků v sobě zahrnuje sledování stavu koryt vodních toků a pobřežních pozemků z hlediska funkcí vodního toku, pečování o koryto vodního toku, udržování břehových porostů, aby se nestaly překážkou znemožňující plynulý odtok vody při povodni. Správa vodního toku z povinnosti provozuje a udržuje v řádném stavu vodní dílo v korytech vodních toků nezbytná k zabezpečení funkcí vodního toku, ochrany přírodního ekosystému, které správci vodních toků vlastní nebo jen užívají.

Správa vodního toku je dle zákona o vodách taktéž povinna oznámit příslušnému vodoprávnímu úřadu závažné závady, které zjistí na vodním toku a jeho korytě, způsobené přírodními nebo jinými vlivy. Současně navrhuje opatření k nápravě a obnově přírodních

koryt vodních toků zejména v chráněných územích. V případě havárie spolupracuje na zneškodnění havárie na vodních tocích.

Správa vodních toků musí být vykonávána tak, aby nepříznivý dopad na vodní a vodu vázané ekosystémy byl co nejmenší, a s ohledem na dosažení dobrého stavu vod. Správu významných vodních toků zajišťují právnické osoby zřízené podle zvláštního zákona (správci povodí) a považují se za správce vodních toků. Správu drobných vodních toků nebo jejich ucelených úseků jsou oprávněny vykonávat obce, jejichž územím drobné vodní toky protékají, nebo fyzické či právnické osoby, popřípadě organizační složky státu, jimž drobné vodní toky slouží nebo s jejichž činností souvisejí.

1.7.8 Vlastníci staveb

Vlastníci staveb a zařízení v korytech vodních toků jsou povinni odstraňovat předměty zachycené či ulpělé na těchto stavbách a zařízeních. Vlastníci staveb, které nejsou vodními díly, nebo zařízení v korytech vodních toků, popřípadě sousedících s nimi jsou povinni ve veřejném zájmu dbát o jejich statickou bezpečnost a celkovou údržbu, aby neohrožovaly plynulý odtok povrchových vod, a zabezpečit je proti škodám působeným vodou a odchodem ledu.

2 PŘÍSTUPY K OCHRANĚ PŘED POVODNĚMI

Následky všech přírodních katastrof mají vždy dvojí charakter. Primárně vznikají škody, způsobené vlastním působením přírodního živlu. K nim přistupují následky, které přírodní katastrofou nejsou přímo vyvolané. U povodní je to např. výpadky dodávek energií, přerušení komunikačních spojů, podmáčení budov, kontaminace zdrojů pitné vod, vznik epidemií, ekologické havárie, atd. Primární i sekundární následky rozsáhlých přírodních katastrof představují mimořádně závažný zdroj rizika pro společnost z hlediska dopadu na společnost, krajinu a majetek. [6]

2.1 Povodeň

Povodeň je přírodní katastrofa, způsobená rozlitím nadměrného množství vody v krajině mimo koryto řeky. Podle vodního zákona č. 254/2001 Sb., se povodní rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje těsné území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Existuje ovšem celá řada dalších definic, například pojišťovny používají odlišné definice vycházejících z jejich smluvních podmínek se zákazníky.

Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Za nebezpečnou situaci hrozící povodní je dosažení stanovených limitů vodních stavů nebo průtoků ve vodním toku a jejich stoupající tendence.

Další nebezpečí povodně může nastat při déletrvajících vydatných dešťových srážkách, prognóze nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávaném náhlém tání, nebezpečném chodu ledů nebo při vzniku nebezpečných ledových zácp a nápěchů, nebo vzniku mimořádné situace na vodním díle, kdy hrozí nebezpečí jeho poruchy.

Mohutnost povodně se obvykle hodnotí podle velikosti jejího dosaženého kulminačního průtoku udávané v m^3/s a ve srovnání s takzvanými N-letými maximálními průtoky platnými pro daný úsek toku. Správce těchto údajů je Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) a vydává je na základě statistického zpracování dlouhodobých měření.

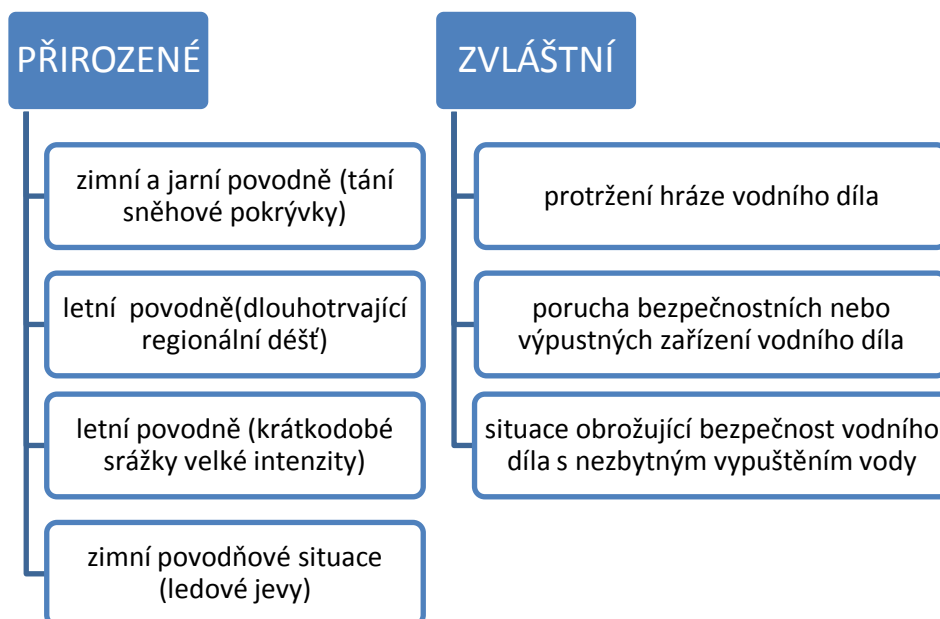
N - letý průtok je kulminační průtok, který je dosažen nebo překročen průměrně jednou za N let. Reciproční hodnota N-letosti udává pravděpodobnost výskytu daného nebo většího průtoku v běžném roce. Tedy 100letá povodeň je událost, která se v dlouhodobém průměru

vyskytne jednou za 100 let, ovšem z praktického hlediska je možné, že se událost může opakovat hned následující rok. Už méně se používá hodnocení velikosti povodně dle objemu povodňové vlny.

Pro vznik a vývoj povodní jsou určující:

- kapacita koryta vodního toku,
- meteorologická situace,
- vysoký stupeň nasycenosti povodí z dlouhotrvajících srážek,
- snížení retenční schopnosti povodí v důsledku nevhodné skladby lesních porostů, úbytku zatravněných ploch a promrznutí půdy v zimním období,
- nedostatečná protierozní ochrana,
- nepřiměřené scelování pozemků a nevhodná volba plodin,
- existence zpevněných ploch s nízkou propustností a drsností,
- nedostatečný profil otvorů mostů a propustků, jejich nevhodný tvar, nedostatečná ochrana před zanášením a nepostačující množství inundačních mostů,
- nevhodný tvar průtočného profilu,
- charakter, množství a způsob zajištění odplavitelných materiálů a výrobků, které se nacházejí v záplavovém území.

2.2 Rozdělení povodní



Obrázek 1: Rozdělení povodní.

2.2.1 Přírozené povodně

Přírozené povodně našich podmínek lze dělit do několika hlavních typů.

- **Zimní a jarní povodně** (povodně z tání sněhu) jsou způsobené **táním sněhové pokrývky**, převážně v kombinaci s dešťovými srážkami a pak se mluví o tzv. smíšené povodni. Tyto významná tání zapříčiňující povodně mohou nastat prakticky od prosince až do dubna, ale záleží na průběhu zimy a na zásobách vody ve sněhové pokrývce. Nebezpečnými faktory vzniku jsou například velké množství sněhu, zejména v nižších a středních nadmořských výškách, promrzlá půda pod sněhovou pokrývkou, oteplení s celodenní teplotou vzduchu nad bodem mrazu. Tyto povodně se vyskytují nejvíce na podhorských tocích a projevují se dále i v nížinných úsecích (malé výškové rozdíly terénu) velkých toků.
- **Letní povodně** (dešťové povodně) způsobené **dlouhotrvajícími regionálními dešti**. Zasahují většinou jen drobná území regionálního charakteru. Srážky postupně nasatí půdu, která již není schopná zadržovat vodu a dochází k výraznému odtoku vody z krajiny. Pokud před vlastní povodní bylo vlhké období a půda byla nasycena vodou už před začátkem silných srážek, je to velké nebezpečí vzniku povodní. Tyto povodně se obvykle vyskytují na všech tocích v zasaženém území, s výraznými důsledky na středních a větších tocích (např. červenec - 1997 povodí Odry, Moravy a horního Labe).
- **Letní povodně** (přivalové povodně) způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity (mnohdy mohou dosahovat přes 100 mm vodního sloupce na 1 m² za 1 až 6 hodin) zasahují poměrně malé území. Přivalové srážky se vyskytují v letních bouřkách. Rychlý přísun srážek nestačí půda vsakovat a voda rychle odtéká po povrchu půdy. Často odnáší půdní materiál a způsobuje erozi. Mohou se vyskytovat na kterémkoliv malém toku, katastrofální důsledky mají zejména na sklonitých povodích vějířovitého tvaru (např. červen 1987 – Dřevnice a Vsetínská Bečva, červenec 1998 – Dědina a Bělá na Rychnovsku). Tyto povodně nejvíce ohrožují lidské životy, protože přicházejí náhle. Voda proudí velmi rychle s ničivou silou a dává málo prostoru pro záchranu lidí.
- **Zimní povodňové situace** (ledové povodně) způsobené **ledovými jevy** na tocích i při relativně nízkých průtocích a v úsecích vodních toků náchylných ke vzniku ledových nápěchů a ledových zácp. Ledové povodně jsou spojeny s oteplením po období silných mrazů, kdy se vytvořil ledový pokryv vodních toků. Táním sněhu se

zvětší průtok, dříve než stačí ledy roztát, a proto se rozlámou a začnou se pohybovat v korytě toku. Tento proces nazýváme chod ledu nebo dřenice. Na místech s mělkým dnem, nebo zúžení koryta se unášené kry hromadí a vytváří ledové bariéry. Podobná riziková místa na tocích jsou známa, a jsou uvedena v povodňových plánech (např. 1929 a 1940 – Štěchovice, únor 1985 – povodí Moravy, Dyje, Sázavy).

2.2.2 Zvláštní povodně

Zvláštní povodně jsou povodně způsobené umělými vlivy, tj. situacemi, které mohou nastat při stavbě nebo provozu vodohospodářských děl vzdouvajících vodu, při narušení vzdouvacího tělesa, při poruše hradících konstrukcí výpustných zařízení, nebo při nouzovém řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodohospodářských děl. Tyto případy bývají často spojeny s výskytem přirozené povodně v daném území. Jde většinou o zemní hráze malých nádrží a rybníků, jejichž výpustné a přelivné objekty nejsou dostatečně kapacitní pro bezpečné převedení přítoku do nádrže.

- **Zvláštní povodeň typu 1** – vzniká protržením hráze vodního díla.
- **Zvláštní povodeň typu 2** – vzniká poruchou hradící konstrukce bezpečnostních nebo výpustných zařízení vodního díla.
- **Zvláštní povodeň typu 3** – vzniká nouzovým řešením kritické situace ohrožující bezpečnost vodního díla prostřednictvím nezbytného mimořádného vypouštění vody z vodního díla.

Vlastníci nebo správci vodních děl jsou povinni zajišťovat na nich odborný technickobezpečnostní dohled, jehož účelem je průběžné zjišťování technického stavu vodního díla z hlediska jeho stability, bezpečnosti a možných poruch. Pro účely dohledu jsou vodní díla zařazena do I. až IV. kategorie podle výše škod v území pod vodním dílem při případné havárii. V ČR je v I. kategorii zařazeno 24 vodních děl (24 přehrad), ve II. kategorii je zařazeno 62 vodních děl (52 přehrad, 3 jezy, 7 odkališť). Za povodňových situací dochází často k ohrožení bezpečnosti i u vodních děl III. a IV. kategorie, zejména malých vodních nádrží a rybníků, kterých je v ČR cca 21 000. V České republice zhruba 20 - 30 % z celkového počtu hrází malých vodních nádrží III. a IV. kategorie nevyhovuje kritériím technickobezpečnostního dohledu pro převedení padesátiletých a stoletých povodní. Ročně se v ČR protrhne 3 až 5 rybníků převážně z důvodu přelití hráze. [10]

Při zvláštních povodních funguje hlásná služba stejně jako při přirozených povodních, přičemž způsob podávání hlášení z ohrožených vodohospodářských děl je upraven v příslušných manipulačních nebo provozních řádech. Činnost v průběhu zvláštní povodně se řídí příslušnými plány ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní, dle zvláštního metodického pokynu Ministerstva životního prostředí.

2.3 Struktura řízení povodňové ochrany

Ochrana před povodněmi je řízena povodňovými orgány, které ve své územní působnosti odpovídají za organizaci povodňové ochrany, řídí, koordinují a kontrolují činnost ostatních účastníků ochrany před povodněmi. Postavení a činnost povodňových orgánů jsou specifikována ve dvou časových úrovních.

- **Mimo povodeň jsou povodňovými orgány:**
 - orgány obcí a v hlavním městě Praze orgány městských částí,
 - obecní úřady obcí s rozšířenou působností a v hlavním městě Praze úřady městských částí stanovené Statutem hlavního města Prahy,
 - krajské úřady,
 - Ministerstvo životního prostředí.
- **Po dobu povodně jsou povodňovými orgány:**
 - povodňové komise obcí a v hlavním městě Praze povodňové komise městských částí,
 - povodňové komise obcí s rozšířenou působností a v hlavním městě Praze povodňové komise městských částí stanovené Statutem hlavního města Prahy,
 - povodňové komise krajů,
 - ústřední povodňová komise.

Povodňové komise zřizují orgány veřejné správy jako své výkonné složky k plnění mimořádných úkolů v době povodně. Obce zřizují povodňové komise tehdy, pokud je v jejich územních obvodech možnost povodní. Předsedou povodňové komise obce je její starosta. Povodňové komise mohou k plnění svých operativních úkolů vytvářet pracovní štáby.

V době povodně, která svým rozsahem přesáhne územní obvod povodňového orgánu nižšího stupně, nebo v případech, kdy povodňový orgán nižšího stupně nestačí vlastními

silami a prostředky činit potřebná opatření a není vyhlášen krizový stav, převezme řízení ochrany před povodněmi povodňový orgán vyššího stupně s tím, že oznámí datum a čas převzetí, rozsah spolupráce. Nižší povodňové orgány zůstávají dále činné a provádějí ve své územní působnosti opatření podle svých povodňových plánů v koordinaci s vyšším povodňovým orgánem nebo podle jeho pokynů.

V případě vyhlášení krizových stavů podle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a změně některých zákonů, přecházejí oprávnění a povinnosti povodňových orgánů na místně příslušné orgány krizového řízení, ústřední povodňová komise se stává součástí Ústředního krizového štábu.

Ostatními účastníky povodňové ochrany jsou zejména:

- správci významných vodních toků,
- správci drobných vodních toků,
- vlastníci nebo správci objektů na vodních tocích,
- pracoviště předpovědní povodňové služby ČHMÚ,
- vlastníci a správci nemovitostí v ohroženém území,
- hasičské záchranné sbory a jednotky požární ochrany,
- útvary Policie ČR,
- složky Armády ČR,
- orgány ochrany veřejného zdraví,
- organizace pověřená prováděním technickobezpečnostního dohledu na vodních dílech,
- další subjekty, které mohou pomoci např. těžkou mechanizací atd.

Zapojení ostatních účastníků ochrany před povodněmi závisí na charakteru povodňové situace a místních podmínkách. Zástupci nejdůležitějších subjektů jsou obvykle členy příslušné povodňové komise. Při povodni postupují podle vlastních povodňových plánů a pokynů povodňových orgánů.

Koordinace opatření, která mohou ovlivnit odtokové poměry v rámci oblastí povodí, je zajišťována z úrovně správců významných vodních toků, k jejichž odbornému stanovisku jsou povodňové orgány povinny přihlížet. Zapojení složek Ministerstva vnitra, popř. Armády ČR do záchranných nebo zabezpečovacích prací se děje na žádost povodňových orgánů. [10]

2.4 Opatření k ochraně před povodněmi

Opatření na ochranu před povodněmi jsou jednak opatření strukturálního charakteru (např. úpravy koryt toků, ochranné hráze, retenční nádrže a čerpací stanice), dále opatření k udržení retenční schopnosti krajiny a opatření v záplavových územích.

Opatření k ochraně před povodněmi se dělí na:

- **přípravná** - povodňové plány, povodňové prohlídky, organizační a technická příprava, vyklizení záplavových území, školení pracovníků povodňové služby, zajištění technickobezpečnostního dohledu na vodních dílech, atd.,
- **při povodni** - činnost předpovědní povodňové služby a informačního (hlásného) systému, ovlivňování odtokových poměrů, zabezpečovací povodňové práce, záchranné povodňové práce, zajištění zásobování potravinami, vodou, energiemi, činnost ostatních účastníků povodňové ochrany (Armáda ČR, Policie ČR) atd.,
- **po povodni** - obnovení povodní narušených funkcí v zasaženém území (mimo investiční výstavbu), zjišťování a oceňování povodňových škod, evidenční a dokumentační práce, celkové vyhodnocení průběhu povodně.

Základní a předvídatelná opatření k ochraně před povodněmi mají být zahrnuta v povodňových plánech. Ostatní opatření jsou řízena a koordinována povodňovými orgány. [10]

Dále jsou to opatření nestrukturálního charakteru, která se provádí preventivně před povodní, během povodně, po povodni a jsou ve smyslu vodohospodářských předpisů koordinována a řízena povodňovými orgány. Mezi tato opatření patří povodňové plány, hlásná povodňová služba a předpovědní povodňová služba.

2.4.1 Povodňové plány

Povodňové plány jsou dokumenty obsahující souhrn organizačních a technických opatření potřebných k odvrácení, nebo zmírnění škod při povodních na životech, majetku občanů a společnosti a na životním prostředí. **Základní strukturu povodňových plánů tvoří:**

- povodňové plány obcí, v jejichž územních obvodech může dojít k povodni,
- povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností,
- povodňové plány správních obvodů krajů,
- povodňový plán České republiky (zpracovává Ministerstvo životního prostředí).

Mimo to jsou ještě na vyžádání povodňového orgánu nebo dle vlastní potřeby sestavovány povodňové plány staveb, které se nacházejí v záplavovém území, nebo mohou zhoršit průběh povodně.

Povodňové plány mají zpravidla věcnou, organizační a grafickou část, obsahující relativně trvalé údaje o zdrojích povodňového nebezpečí, záplavovém území a opatřeních k ochraně před povodněmi. Další část je organizační popisující spojení na pracovníky a složky povodňové služby a jejich úkoly (jmenné seznamy a způsoby spojení). Grafická část obsahuje zpravidla mapy nebo plány, na kterých jsou zakresleny zejména záplavová území, evakuační trasy a místa soustředění, hlásné profily a informační místa.

Zpracovatelé povodňové plány každoročně přezkoumávají a podle potřeby doplňují. Věcnou část povodňového plánu předkládají ke schválení předsedovi příslušného povodňovému orgánu po projednání shody s povodňovým orgánem vyššího stupně. Operační část průběžně opravují a poskytují povodňovým orgánům a dalším zainteresovaným účastníkům k využívání.

2.4.2 Hlásná povodňová a předpovědní služba

Hlásná povodňová služba zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva prostřednictvím operačního a informačního střediska integrovaného záchranného systému v místě očekávané povodně a v místech po toku ohroženého vodního toku. Informuje povodňové orgány a účastníky ochrany před povodněmi o vývoji povodňové situace a předává zprávy a hlášení potřebná k jejímu vyhodnocení a k řízení protipovodňovým opatření. Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a povodňové orgány pro správní obvody obcí s rozšířenou působností a podílejí se na ní i ostatní účastníci ochrany před povodněmi. K zabezpečení hlásné povodňové služby organizují povodňové orgány obcí v případě potřeby hlídkovou službu.

Vlastníci vodních děl vzdouvacích vodu oznamují nebezpečí zvláštní povodně příslušným povodňovým orgánům, Hasičskému záchrannému sboru České republiky a případě nebezpečí z prodlení varují bezprostředně ohrožené fyzické a právnické osoby.

System hlásné povodňové služby je decentralizovaný, založený na aktivitách všech účastníků ochrany před povodněmi a přizpůsobený místním podmínkám. System musí být na jednotlivých úrovních řízení ochrany před povodněmi propojen s povodňovými plány a to zejména v těchto návaznostech:

- stanovení hlásných profilů a stupňů povodňové aktivity,
- zabezpečení pozorování hlásných profilů a předávání hlášení,
- opatření prováděná při dosažení nebo vyhlášení stupňů povodňové aktivity.

V systému hlásné povodňové služby jsou dva hlavní toky předávání Informací. Za prvé jsou to informace postupující shora dolů, tj. od pracovišť předpovědní povodňové služby Českého hydrometeorologického ústavu nebo vodohospodářských dispečinků povodí přes systém krizového řízení, a jednotlivé stupně povodňových orgánů až k obyvatelstvu a ohroženým subjektům. Charakter informace se postupně cestou dolů doplňuje a konkretizuje podle místních podmínek a povodňových plánů. Sem spadá i hlášení obce dalším obcím níže po vodním toku. Za druhé informace postupující zdola nahoru, tj. od pozorovatelů hlásných profilů, hlídkové služby, k povodňovým orgánům obcí, obcí s rozšířenou pravomocí, krajů, ucelených povodí a ústřednímu povodňovému orgánu, sloužící pro hodnocení průběhu povodňové situace a řízení prováděných protipovodňových opatření. Informace se cestou nahoru vyhodnocují a syntetizují.

Podrobnosti upravuje Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby. Dle tohoto metodického pokynu byly vybrány hlásné profily a stanoveny směrodatné limity pro stupně povodňové aktivity.

Předpovědní povodňovou službu zajišťuje Český hydrometeorologický ústav, který má Centrální předpovědní pracoviště v Praze a regionální předpovědní pracoviště v Ústí nad Labem, Plzni, Hradci Králové, Českých Budějovicích, Brně a Ostravě. Účelové předpovědi průtoků pro některé profily vodních toků zpracovávají pro své provozní potřeby také jednotlivé s.p. Povodí, které provozují v rámci vodohospodářských dispečinků své vlastní automatizované systémy sběru dat.

Možnosti předpovědní povodňové služby na území ČR jsou omezeny dobou doběhu povodňových průtoků na hlavních tocích. Standardní termínové předpovědi, založené na postupových dobách a odpovídajících si průtocích v systému stanic, mají předstih předpovědi na velkých tocích omezen na 1 den, na malých tocích na několik hodin. Pro zkvalitnění a prodloužení předstihu povodňových předpovědí (cca 2 dny) byly pro většinu hlavních povodí v ČR odvozeny hydrologické předpovědní modely, které jsou založeny na srážkoodtokových vztazích, případně v kombinaci s modely tání sněhové pokrývky. Předpovídání povodní, vzniklých v důsledku bouřkových přívalových dešťů v letním

období na malých tocích, je prakticky nemožné. Tyto deště zpravidla zasahují malá území a nejsou ve většině případů podchyceny sítí operativně hlásících srážkoměrných stanic. Jde o tzv. povodně bleskové. Povodňová odezva v povodí malých vodních toků či v městských intravilánech nastává prakticky okamžitě nebo v průběhu několika málo hodin. Za intenzivní srážky způsobující přívalové povodně lze v našich podmínkách velmi zhruba považovat množství 30 mm/hod, 45 mm/2 hod, 55 mm/3 hod a 60 mm/4 hod. [10]

2.5 Stupně povodňové aktivity

Stupni povodňové aktivity se rozumí míra povodňového nebezpečí vázaná na směrodatné limity, jimiž jsou zpravidla vodní stavy nebo průtoky v hlásných profilech na vodních tocích popřípadě mezní nebo kritické hodnoty jiného jevu uvedené v příslušném povodňovém plánu a to například podle množství spadlých vodních srážek.

Stanovení limitů pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity podle spadlých srážek je vhodné pro povodí toků, kde nejsou zřízeny hlásné profily. Jde zejména o povodí malých toků a horních částí povodí v horských oblastech s krátkou dobou koncentrace povodně, kdy čas uplynulý mezi příčinnou srážkou a průtokovou odezvou je několik desítek minut až 2 hodiny. Ovšem takhle lze odhadovat odezvu povodí pro dešťové srážky pouze v letním období.

Dále lze vyhlášovat stupně povodňové aktivity podle ledových jevů na tocích. Při ledových povodních led v korytě snižuje průtočnost kapacity koryta a vzdouvá hladinu. Je třeba rozlišovat ledové povodně v období mrazů (nebezpečí ledových povodní je na tocích, které nezamrzají souvislou ledovou pokrývkou a ve kterých se vyskytuje dnový led nebo chod ledové kaše) a ledové povodně v období tání (tu se nebezpečí stává aktuální příchodem náhlého velkého oteplení, kdy je nebezpečí zvýšení průtoku).

Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje třemi **stupni povodňové aktivity**.

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

II. stupeň (stav pohotovosti) se vyhláší v případě, že nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň; vyhláší se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti; aktivizují se povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce, provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu,

III. stupeň (stav ohrožení) se vyhláší při nebezpečí vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území; vyhláší se také při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření; provádějí se zabezpečovací a podle potřeby záchranné práce nebo evakuace.

Druhý a třetí stupeň povodňové aktivity vyhláší a odvolávají ve svém územním obvodu povodňové orgány.

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

2.6 Územní plánování

Územní plánování má za cíl soustavné a komplexní řešení funkčního využití území, udržitelný rozvoj území a v návaznosti na ochranu před povodněmi zahrnuje úkoly:

- stanovuje limity využití území,
- reguluje funkční a prostorové uspořádání území,
- určuje nutné asanační a rekonstrukční nebo rekultivační zásahy do území a stanoví způsob jeho dalšího využití,
- vymezuje chráněné území, chráněné objekty, oblasti klidu a ochranná pásma, pokud nevznikají například podle jiného zvláštního předpisu,
- posuzuje a hodnotí územně technické důsledky připravovaných staveb a jiných opatření území,
- řeší umístění staveb.

Z hlediska protipovodňové ochrany má hlavní význam územně plánovací dokumentace, která je po schválení závazná a je podkladem pro umístování staveb. Územně plánovací dokumentaci obsahuje:

- územní plán velkého územního celku, který se zpracovává pro vymezené území více obcí,
- územní plán obce, který se zpravidla zpracovává pro území celé obce,
- regulační plán, který je pracován jen pro část obce, nebo pro celé území obce s jednoznačně územně technickými a urbanistickými podmínkami.

U základního obsahu územně plánovací dokumentace je požadavek, aby textová část obsahovala krom návrhu uspořádání území, vymezení rozvojových ploch a koridorů, a dalších, též vymezení záplavových území. [6]

Nejdůležitější sledované jevy v území z oblasti vodního hospodářství a protipovodňové ochrany jsou:

- záplavové území,
- aktivní zóna záplavového území,
- území určené k řízeným rozlivům povodní,
- území zvláštní povodně pod vodním dílem,
- objekt/zařízení protipovodňové ochrany,
- významný krajinný prvek např. údolní niva.

2.6.1 Záplavové území

Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního toku vodoprávní úřad. V zastavěných územích, v zastavitelných plochách podle územně plánovací dokumentace, případně podle potřeby v dalších územích, vymezí vodoprávní úřad na návrh správce vodního toku aktivní zónu záplavového území podle nebezpečnosti povodňových průtoků. Území, které při povodni odvádí rozhodující část celkového průtoku a je zde bezprostředně ohrožen život, zdraví a majetek lidí, označujeme aktivní zónou. [6]

Záplavové území se stanovuje na úroveň tzv. Stoleté vody, které se hypoteticky může opakovat v daném časovém úseku, nebo na jinou, nejvyšší známou hranici vody. Kategorie **záplavového území** mohou být následující:

- a) pasivní inundační území, neprůtočné, chráněné,
- b) pasivní inundační území, neprůtočné, nechráněné,
- c) aktivní inundační území, částečně průtočné,
- d) aktivní inundační území průtočné.

V aktivní zóně záplavových území se nesmí umísťovat, povolovat ani provádět stavby s výjimkou vodních děl, jimiž se upravuje vodní tok a nezbytné stavby dopravní a technické infrastruktury.

V aktivní zóně záplavového území je dále zakázáno:

- a) těžit nerosty a zeminu způsobem zhoršujícím odtok povrchových vod a provádět terénní úpravy zhoršující odtok povrchových vod,
- b) skladovat odplavitelný materiál, látky a předměty,
- c) zřizovat oplocení, živé ploty a jiné podobné překážky,
- d) zřizovat tábory, kempy a jiná dočasná ubytovací zařízení.

Mimo aktivní zónu v záplavovém území může vodoprávní úřad stanovit omezující podmínky. Takto postupuje i v případě, není-li aktivní zóna stanovena.

2.6.2 Územně plánovací dokumenty

Úkolem územního plánování je mimo jiné vytvářet v území podmínky pro snižování nebezpečí živelních pohrom a následně pro odstraňování jejich důsledků, a to přírodě blízkým způsobem.

Územní plány velkých územních celků pro svá území schvaluje kraj, územní plán obcí a regulační plány pro své území schvaluje zastupitelstvo obce. Závaznou část územně plánovací dokumentace představují zásady uspořádání území, limity jeho využití, protipovodňové opatření, stanovení a grafické znázornění záplavových území, včetně aktivních zón.

2.6.3 Územní plán obce

V územním plánu obce lze kombinovat dva druhy opatření a to opatření ke zvýšení retenční kapacity krajiny a navrhování významných technických opatření protipovodňové ochrany. Oboje ze stránky veřejných a prospěšných stavem či opatření.

Územní plán obce musí řešit funkční využití města i příměstské krajiny. Ekologickým opatřením je navržení ve formě rozšíření záplavového území, přeměnou orné půdy na

louky a pastviny či zalesnění. Dalším řešením je zachování a zřizování přirozených překážek povrchového odtoku – remízky, příkopy, přirozené nádrže. Prostory před obcí a za obcí je vhodné ponechat jako ekologické protipovodňové opatření a utvářet krajinu jako rozlivová území podle potřeby.

2.7 Další protipovodňové opatření

Ochrana před povodněmi je zaměřena především na zvýšení retenčních schopností v území, zejména na horním toku, a na odvedení vod a omezení jejich rozlití v zájmu ochrany souvisejícího osídlení území. Druhou variantu protipovodňových opatření představují technické opatření, zkušenosti ovšem ukazují, že nejlepší účinnosti jsou dosaženy vzájemnou kombinací obou přístupů. Zároveň je třeba umožnit inundaci na vymezeném území a následný odtok vod. K tomuto účelu se navrhuje různá protipovodňová opatření v území – vodní nádrže, poldry, úpravy vodního toku, hráze, nábrežní zdi, základy pro kotvení mobilních prvků protipovodňové ochrany apod. V územních plánech se tyto stavby zařazují mezi skupinu veřejně prospěšných staveb, protože jde v tomto případě o stavby ve veřejném zájmu. [12]

Zvýšení **retenční schopnosti území** je možno považovat za preventivní protipovodňové opatření. K docílení tohoto zvýšení přispívají:

- optimální druhová skladba lesů s vyšším podílem listnatých dřevin,
- širší věková skladba lesů, zamezení holosečí,
- usměrňování zemědělské činnosti (správné umístění vhodných kultur),
- vhodné komplexní pozemkové úpravy,
- rozšíření ploch s trvalým travním porostem,
- zachování a zřizování přirozených překážek povrchového odtoku (remízků, mezí, příkopů, mokřadů a přirozených nádrží),
- zachování přirozené linie toků v krajině, meandrů a slepých ramen na vodních tocích,
- hrazení bystřin,
- omezení zpevněných ploch v zastavěném území,
- regulace zemědělské činnosti v záplavovém území.

Základní **technická opatření** na ochranu před povodněmi:

- pozemkové úpravy s návrhem vodohospodářských opatření,
- budování protierozních vsakovacích a odlehčovacích nádrží,
- dostatečná a pravidelná údržba vybudovaného odvodnění,
- vhodné trasování liniových staveb (zamezení nebo naopak využití hradicího),
- zajištění a regulace odtoku vody z krajiny vč. respektování hydrologických údajů vodních toků při návrhu dimenzí mostních profilů a propustků,
- čištění koryt vodních toků, údržba břehových porostů ve vhodné druhové, věkové a prostorové skladbě,
- minimalizace výskytu odplavitelných materiálů a výrobků, které mohou ovlivnit průtočné profily v záplavovém území,
- budování údolních nádrží se stanoveným manipulačním řádem ve vhodných profilech,
- výstavba a obnova malých vodních nádrží včetně rybníků se stanoveným manipulačním řádem (ponechání akumulacních prostor),
- výstavba a údržba suchých nádrží (poldrů),
- regulace a stabilizace toků v zastavěných územích obcí.

Základem účinného opatření je odborně provedený návrh vodního díla a samozřejmě pravidelná provozní údržba a bezchybné provozování odborníky. Při úpravě vodních toků a systému hrází je situace složitější, především v horských oblastech. Negativní vliv mají překážky v záplavových územích, které komplikují odtok, většinou jsou odneseny po vodním toku, kde právě v kritických profilech (například silniční a železniční mostky), způsobí zatarasení a vyvolání dalších škod. Překážky v území se rovněž podílejí na zhoršování odtoku a zvyšují riziko povodňových škod.

Správci vodních toků musí prověřit stavby v záplavových územích z hlediska jejich vlivu na odtok při povodňových situacích, aby bylo možno postupně uvolňovat záplavová území odstraňováním dočasných staveb a zejména pak provést razantní likvidaci nepovolených staveb. Údržba břehových a doprovodných porostů musí být prováděna s akceptováním priority ochrany proti škodlivým účinkům povodní s přihlédnutím k logickým požadavkům na ochranu přírody. Je nutno zabezpečovat vyvážený přístup ochrany přírody a vodohospodářských rizik.

Další realizaci protipovodňových opatření představují pozemkové úpravy. Pozemkové úpravy v plánu společných zařízení podrobněji navrhuje a realizuje protierozní a vodohospodářská opatření s cílem zpomalit a omezit povrchový odtok. V dokumentacích pozemkových úprav, ale i v lesních hospodářských plánech a dalších obdobných resortních dokumentech, je obsažena řada protierozních a vodohospodářských opatření, která je třeba při pořizování územně plánovací dokumentace obcí respektovat.

Návrh opatření pro ochranu území před povodněmi je jedním z výstupů pozemkových úprav, které navrhuje protierozní a vodohospodářská opatření s ohledem na účinky vodní eroze s cílem zpomalit a omezit povrchový odtok a v neposlední řadě i omezit množství splavenin a plavenin. [12]

Protierozní opatření můžeme rozdělit:

- **organizační** - optimální velikost a tvar pozemků,
- **agrotechnická** - zatravnění, zalesnění,
- **technická** - zasakovací pásy, protierozní meze, záchytné sedimentační nádrže, ochranné hráze, asanace strží, atd.

Vodohospodářská opatření slouží k:

- zlepšení vodních poměrů - záchytné příkopy s doprovodnými liniiovými porosty, meze, pokud nejsou již součástí protierozních opatření, vodní nádrže,
- odvádění povrchových vod z území - prvky povrchového odvodnění pozemků, ochranné hráze, zkapacitnění vodního toku, řízená inundace,
- ochraně před povodněmi - retenční a krajínotvorné nádrže vč. poldrů, ochranné hráze, úprava koryta vodního toku pro zvětšení průtočnosti, zasakovací pásy podél vodních toků,
- ochraně povrchových a podzemních vod – technická protierozní opatření
- ochraně vodních zdrojů – akceptování ochranných pásem,
- rekonstrukci u stávajících vodních děl na vodních tocích a u nevyhovujících staveb,
- rekonstrukci nebo stavebním úpravám u staveb sloužících k závlaze a odvodnění pozemků,
- revitalizaci vodních toků,
- mokřadním systémům.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 PLÁN OCHRANY ÚZEMÍ POD VODNÍM DÍLEM PŘED ZVLÁŠTNÍ POVODNÍ

Ministerstvo životního prostředí prostřednictvím odboru ochrany vod ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem vnitra – generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru ČR stanovilo metodický pokyn pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní. Jeho účelem je upřesnění zpracování tohoto plánu ve vazbě na krizový zákon, zákon o integrovaném záchranném systému, vodní zákon a příslušné nařízení vlády a vytvoření sjednocených postupů řešení problematiky zvláštních povodní v okruhu vlastníků vodních děl, správců vodních toků, dalších zpracovatelů a orgánů státní a veřejné správy.

Plán ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní je operačním plánem, respektive souborem dokumentů, které obsahují způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o možnosti vzniku a vývoji zvláštní povodně na vybraném vodním díle, vymezení území ohroženého zvláštní povodní a jeho vyznačení do mapových podkladů, možnosti ovlivnění odtokového režimu, zajištění včasné aktivizace povodňových a krizových orgánů, přípravu a organizaci povodňových zabezpečovacích prací a povodňových záchranných prací na ohroženém území zvláštní povodní.

Plán se zpracovává pro území ohrožené zvláštní povodní vybraným vodním dílem jako samostatný dokument. Tímto se rozumí území pod vodním dílem, které může být při vzniku zvláštní povodně zaplaveno vodou. Vymezuje se kulminační hladinou při zvláštní povodni a ve směru po toku končí v profilu, kde kulminační průtok zvláštní povodně poklesne na hodnotu průtoku přirozené povodně s dobou opakování 100 let (stoleté vody), který vymezuje záplavové území. Dále po proudu toku pod tímto územím se postupuje podle územně příslušného povodňového plánu.

Pro stanovení plánů se jako základní podklady používá platná provozní dokumentace, výsledky technickobezpečnostního dohledu, posouzení technického stavu vodního díla, posudky bezpečnosti vodního díla za povodní, poznatky a zkušenosti z provozu vodního díla a další podklady.

Jedním z významných předpokladů činnosti ke zpracování plánů je **stanovení stupně povodňové aktivity z hlediska bezpečnosti vodního díla**, který vyjadřuje míru povodňového nebezpečí:

I. stupeň povodňové aktivity (stav bdělosti) se vyhláší při dosažení stanovených mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti díla nebo při zjištění mimořádných okolností na vodním díle, jenž by mohly vážně ohrozit bezpečnost na vodním díle a vést ke vzniku zvláštní povodně. Činnost zahajuje hlídková služba na ohroženém vodním díle.

II. stupeň povodňové aktivity (stav pohotovosti) navrhuje vlastník (správce) vodního díla při překročení stanovených mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti vodního díla. Vlastník (správce) ohroženého vodního díla neprodleně oznámí dosažení hodnot, skutečností pro vyhlášení druhého stupně povodňové aktivity příslušným povodňovým orgánům, které druhý stupeň povodňové aktivity vyhlásí na území ohroženém zvláštní povodní. Vlastník (správce) dále dosažení hodnot a skutečností rozhodných pro vyhlášení druhého stupně povodňové aktivity oznámí správci vodního toku a HZS kraje. Současně zahájí zabezpečovací práce na vodním díle. Zahajuje se činnost územně příslušné hlášené povodňové služby.

III. stupeň povodňové aktivity (stav ohrožení) navrhuje vlastník (správce) vodního díla při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti vodního díla a možnosti vzniku kritické situace na vodním díle podle vyhodnocení technickobezpečnostního dohledu. Vlastník (správce) ohroženého vodního díla neprodleně oznámí dosažení hodnot, skutečností pro vyhlášení třetího stupně povodňové aktivity územně příslušným povodňovým orgánům, které třetí stupeň povodňové aktivity vyhlásí na území ohroženém zvláštní povodní a současně nařizují zabezpečovací a podle potřeby záchranné práce a evakuaci. Vlastník (správce) dále dosažení třetího stupně povodňové aktivity oznámí územně příslušnému správci vodního toku a HZS kraje a organizuje povodňové zabezpečovací práce s cílem zabránit přelití nebo protržení hráze vodního díla, případně organizuje provizorní uzavření protržené hráze vodního díla. [12]

3.1 Obsah plánu

Hlavní částí plánů je přehled základních informací o vodním díle, přehled možného nebezpečí směřující ke vzniku zvláštní povodně, způsoby včasného informování o možnosti vzniku zvláštní povodně, stanovení směrodatných limitů pro stupně povodňové aktivity na vodním díle, vymezení území ohrožené zvláštní povodní a zaznačení do mapových podkladů, zmapování způsobů ovlivnění odtokového režimu, zajištění včasné aktivace povodňových orgánů, zabezpečovacích a záchranných prací.

Hlavní body plánu:

- základní popis možnosti vzniku zvláštní povodně pod vodním dílem,
- základní technické údaje o vodním díle, pohledy a řezy hráze vodního díla,
- stanovené kritické hodnoty sledovaných jevů nebo skutečností z hlediska technickobezpečnostního dohledu mající vliv na stav ohrožení,
- manipulace s vodou při mimořádných událostech a bezpečnostní opatření,
- pokyny pro provoz za mimořádných situací,
- způsob a provedení varování a vyrozumění při zvláštní povodni,
- informace o zabezpečovacích pracích, na vodním díle podle nouzových opatření,
- přehled záchranných prací při vzniku a průběhu zvláštní povodně na ohroženém území
- plán evakuace z území ohroženého zvláštní povodní,
- režim pohybu osob a dopravních prostředků na území ohroženém vznikem zvláštní povodně,
- nouzové přežití obyvatelstva postiženého účinky zvláštní povodně,
- mapa s vyznačeným územím ohroženým zvláštní povodní.

3.2 Zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem Sovín před zvláštní povodní

Cílem práce je vytvořit zmiňovaný plán pro území pod vodním dílem Sovín (příloha - P I.). Po prostudování dostupných podkladů o vodním díle a dokumentace vodního toku pod vodní nádrží jsem navrhl textovou část plánu. Grafická část vychází z osobní prohlídky území pod vodním dílem a doporučení, jelikož data o zmapování této oblasti nejsou dostupné.

4 VODNÍ DÍLO

Dle zákona o vodách jsou vodní díla 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, a to zejména:

- přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy a zdrže,
- stavby, jimiž se upravují, mění nebo zřizují koryta vodních toků,
- stavby vodovodních řadů a vodárenských objektů včetně úpraven vody, kanalizačních stok, kanalizačních objektů, čistíren odpadních vod, jakož i stavby k čištění odpadních vod před jejich vypouštěním do kanalizací,
- stavby na ochranu před povodněmi,
- stavby k vodohospodářským melioracím, zavlažování a odvodňování pozemků,
- stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků,
- stavby k využití vodní energie a energetického potenciálu,
- stavby odkališť,
- stavby sloužící k pozorování stavu povrchových nebo podzemních vod,
- studny,
- stavby k hrazení bystrin a strží,
- jiné stavby potřebné k nakládání s vodami.

4.1 Povinnosti vlastníků vodních děl

Vlastník (správce) vodního díla je povinen dodržovat podmínky a povinnosti, za kterých bylo vodní dílo povoleno a uvedeno do provozu, zejména dodržovat provozní řád a schválený manipulační řád, neprodleně oznamovat vodoprávnímu úřadu změny mající vliv na obsah manipulačního řádu.

Další povinností je udržovat vodní dílo v řádném stavu tak, aby nedocházelo k ohrožování bezpečnosti osob, majetku a jiných chráněných zájmů. Vlastník (správce) na své náklady provádí opatření k odstranění závad na pokyn vodoprávního úřadu, odstraňuje předměty a hmoty ulpělé na vodním díle (nakládá s nimi dle zákona o odpadech) a taktéž na své náklady zajišťuje technickobezpečnostní dohled vodního díla.

U vodního díla sloužícího ke vzdouvání vody ve vodním toku musí vlastník udržovat na vlastní náklady v řádném stavu dno a břehy v oblasti vzduť a starat se v něm o plynulý

průtok vody. Také odstraňovat náletové dřeviny z hrází sloužících k ochraně před povodněmi, ke vzdouvání vody nebo k akumulaci vody; na tyto povinnosti se s výjimkou ochrany památných stromů, zvláště chráněných druhů rostlin, zvláště chráněných živočichů a volně žijících ptáků, nevztahuje zákon o ochraně přírody a krajiny. Před jejich odstraněním, není-li nebezpečí z prodlení, je vlastník vodního díla povinen oznámit svůj záměr orgánu ochrany přírody.

Vodoprávní úřad může uložit vlastníkovi vodního díla zpracovat (změnit) a předložit mu ke schválení manipulační řád vodního díla; může též stanovit podmínky, za kterých rozhodnutí o schválení vydá. Manipulační řád schvaluje vodoprávní úřad na časově omezenou dobu.

4.2 Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly

Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly představuje zjišťování technického stavu vodního díla ke vzdouvání nebo zadržování vody, a to ze stránky bezpečnosti, stability a možných příčin jejich poruch. Provádí se zejména pozorováním a prohlídkami vodního díla, měřením jejich deformací, sledováním průsaku vod, jakož i hodnocením výsledků všech pozorování a měření ve vztahu k předem určeným mezním nebo kritickým hodnotám. Součástí technickobezpečnostního dohledu je i vypracování návrhů opatření k odstranění zjištěných nedostatků.

Z hlediska technickobezpečnostního dohledu se vodní díla rozdělují do I. až IV. kategorie podle rizika ohrožení lidských životů, možných škod na majetku v přilehlém území a ztrát z omezení funkcí a užitků ve veřejném zájmu.

Při obchůzkách se sleduje určené vodní dílo a jeho blízké okolí, průtokové poměry, pravidelnost chodu všech mechanismů, výskyt trhlin a viditelných deformací, posunů a sesuvů, výskyt průsaků, vývěrů a zamokřených až zbahnělých míst, vlivy provozu a prostředí na technický stav objektů a technologických zařízení, zvláště konstrukcí výpustných, přelivných a odběrných zařízení. Obchůzky provádí obsluha určeného vodního díla po stanovené trase nejméně jedenkrát denně u určeného vodního díla I. kategorie, nejméně třikrát týdně u určeného vodního díla II. kategorie, nejméně jedenkrát týdně u určeného vodního díla III. kategorie a nejméně jedenkrát měsíčně u určeného vodního díla IV. kategorie.

Prohlídky zahrnují hodnocení provozní schopnosti a funkční spolehlivosti ve vztahu k bezpečnosti, stabilitě a mechanické pevnosti určeného vodního díla, dále hodnocení neobvyklých skutečností vzniklých při provozu a hodnocení provádění dohledu. Při prohlídkách se projednají návrhy opatření k nápravě a plánované termíny jejich realizace a náměty na zlepšení technického stavu.

Program dohledu je technický dokument, který obsahuje rozsah a zajištění činností, které jsou významné pro bezpečnost, stabilitu a mechanickou pevnost určeného vodního díla. Výsledky pozorování a měření se bezodkladně zaznamenají v rozsahu a způsobem uvedeným v programu dohledu. [14]

Stanovení kritérií a postupů pro zařazení vodních děl do kategorií, rozsah a četnost technickobezpečnostního dohledu jednotlivých kategorií vodních děl stanovuje vyhláškou Ministerstvo zemědělství.

O povinnosti zajistit na vodním díle technickobezpečnostní dohled, o jeho rozsahu, případně o podmínkách jeho provádění a o zařazení vodního díla do kategorie I. až IV., rozhoduje vodoprávní.

Vlastník (správce) vodního díla je povinen zajišťovat na svůj náklad technickobezpečnostní dohled. U vodních děl zařazených do I. až III. kategorie je povinen jejich vlastník (správce) zajistit technickobezpečnostní dohled prostřednictvím pověřené osoby. U vodních děl IV. kategorie může technickobezpečnostní dohled provádět vlastník.

Při provádění technickobezpečnostního dohledu je vlastník (správce) vodního díla zařazeného do I. až IV. kategorie povinen:

- určit fyzickou osobu odpovědnou za technickobezpečnostní dohled a informovat o tom vodoprávní úřad; u vodních děl IV. kategorie se za osobu odpovědnou za technickobezpečnostní dohled považuje vlastník vodního díla, pokud neurčil jinou osobu,
- přizvat příslušný vodoprávní úřad k prohlídce vodního díla, a to u staveb I. kategorie jedenkrát ročně, u staveb II. kategorie jedenkrát za 2 roky, u staveb III. kategorie jedenkrát za 4 roky a u staveb IV. kategorie jedenkrát za 10 let,
- předkládat zprávu o prohlídce v termínu dle předchozího bodu,
- u vodních děl I. až III. kategorie předat vodoprávnímu úřadu program technickobezpečnostního dohledu nebo jeho změnu. [13]

5 VODNÍ DÍLO SOVÍN

Vodní dílo Sovín je vodní nádrž na Dlouhé řece, hráz je v říčním km 14,7. Dlouhá řeka zaústíje do odlehčovacího ramene Moravy u Uherského Ostrohu. Nádrž je situovaná jižně od obce Buchlovice a severozápadně od obce Boršice ve vzdálenosti cca 1 km od okraje zástavby obce.



Obrázek 2: Vodní dílo Sovín.

5.1 Vznik vodního díla Sovín

Projekt vodního díla byl vypracován podle investičního úkolu projednaného a schváleného Okresním národním výborem v Uherském Hradišti dne 20. 9. 1961 a podle dalšího zpřesnění obsaženém v zápise ze dne 28. 5. 1962. Výstavba vodního díla byla povolena v roce 1965. První napouštění proběhlo v roce 1968 a hráz byla dle pozorování a měření způsobila bezpečného provozu. Druhé napouštění proběhlo v roce 1969, staveniště bylo vyklizeno 31. 8. 1969. Průběh prací byl značně ovlivněn výstavbou náročného funkčního bloku, na jehož dokončení navazovalo sypání hráze, které nebylo dokončené na podzim roku 1967 pro nepříznivé počasí. V roce 1968 a 1969 se projevil nedostatek pracovních sil, který byl srovnán až v závěru stavby. Během stavby nedošlo k vážnému pracovnímu úrazu a nedošlo ani k materiálovým škodám, plynoucích z mimořádných událostí.

5.1.1 První geologické průzkumy

Dopisem ze dne 23. 2. 1961 objednala Okresní vodohospodářská správa v Uherském Hradišti inženýrsko-geologický průzkum v Brně pro výstavbu vodní nádrže na Dlouhé řece v Buchlovicích. Průzkumné práce byly zaměřeny na zhodnocení inženýrsko-geologické poměry hrázových profilů a zátopy, jakož i na zajištění konstrukčního materiálu pro hráz o předpokládané výšce 10 až 11 metrů. Potřeba materiálu byla předběžně odhadnuta objednavatelem zhruba na 50 000 m³. Vzhledem k poměrně malé výšce vzduť a k obecně špatným vlastnostem podložních flyšových hornin se průzkumné práce soustředily na podrobné vyšetření geotechnických vlastností pokryvných zemin. Terénní práce byly vykonány podle projektu, v zájmovém projektu bylo vyhloubeno celkem 21 vrtných sond (soupravou RT 5 pod vedením Ladislava Dusíka). Makroskopické vyhodnocení porušených vzorků zemin odebíraných ve všech sondách z každé litologické změny, bylo podkladem pro sestavení petrografických popisů sond a geologických profilů. Taktéž bylo odebráno několik poloporušených, neporušených a technologických vzorků zemin, které byly podrobeny v laboratoři mechaniky zemin GP Praha zkouškám indikačních a technických vlastností.

Ze závěrů průzkumu vyplývá, že hrázový profil byl pro výstavbu 11 m vysoké zemní hráze jen podmíněně použitelný, vzhledem k nepříznivému vývoji sedimentů údolní nivy v celém zkoumaném úseku Dlouhé řeky. Zeminy v podloží hráze (nasyčené jílovité a siltové náplavy téměř na mezi tekutosti) mají jen malý odpor proti usmyknutí. Bylo upozorněno na vhodnost zřídít pod protivodní částí hráze drenážní koberec se štěrkopískem (případně lomový kámen), spojený se zapuštěnou pateční drenáží. Drenáž bylo potřeba prodloužit až do prostoru zavázání hráze ve formě příkopu vyplněného štěrkopískem.

5.1.2 Geologické, půdní, klimatické a hydrologické poměry

Údolí Dlouhé řeky v části, kde se zřídila nádrž, byl povrch tvořen průměrně 8,5 metru hlubokými jemnozrnnými náplavy spočívající na štěrkopískách do mocnosti 1,5 metru. Níže bylo zmapováno skalní podloží z jemnozrnného a středně zrnitého pískovce, v povrchové zóně 1 až 3 metru silně zvětralého. Zemina pro homogenní hráz (sprašová hlína) v dostatečném množství se nacházela zhruba 250 metrů od staveniště na levém úbočí v úrovni hrázového profilu.

Území patří k teplé oblasti jižního svahu Chřibů, ovšem sběrné povodí se nachází ve vyšší nadmořské poloze. Tehdejší stanovené hodnoty činí:

hydrologické číslo povodí:	4 – 13 – 02 -019
celoroční průměrná teplota vzduchu:	8,5 °C
teplota vzduchu od dubna do září:	14,2 °C
celoroční průměrné srážky:	680 mm
srážky v období duben až září:	390 mm
Langův dešťový faktor:	80 mm

Tabulka 1: Klimatické podmínky.

Potok Dlouhá řeka pramení jižně od obce Staré Hutě a má četné nepojmenované přítoky. Hydrologická data pro hrázový profil vyšetřil Hydrometeorologický ústav v Brně. Plochu povodí představuje 20,775 km², kdy průměrný roční průtok je stanoven na 0,059 m³/s. Následující tabulky uvádí průtoky n-letých vod, objemy n-letých vod a průměrné množství výparu z nádrže za sekundu.

n-let	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
Q [m ³ /s]	4,5	6,5	10	14	17	23	28	33	38	42

Tabulka 2: Průtoky n-letých vod. [17]

n-let	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
W _{PVn} [mil. m ³]	0,23	0,37	0,52	0,67	0,85	1,05	1,3	1,5	1,75	1,95

Tabulka 3: Objemy n-letých povodní. [17]

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII:
l/s	0,74	0,76	1,48	2,29	4,06	5,53	6,65	6,28	4,39	2,58	1,53	1,11

Tabulka 4: Průměrný roční výpar z vodní nádrže Sovín.

5.1.3 Zdůvodnění investice

Důvodem zřízení vodní nádrže bylo zlepšení letních průtoků na toku Dlouhá řeka pod vodním dílem pro účely závlahy. Předpokládané využití bylo zpočátku zhruba 50 ha zavlažované plochy v JZD Boršice, 30 ha pozemků v JZD Nedakonice. Ovšem dle projektu bylo počítáno se zavlahováním 120 ha až 175 ha za současného chovu ryb. Vybudováním hospodářské nádrže se odstranil nedostatek protipožární vody v okolí. Dalším záměrem byl chov ryb o nejmenší využitelné hladině 6,3 ha a přírodní koupaliště.

Počítalo se s výraznou retenční schopností snížení povodňové vlny. Již kdysi dříve byly na území vodní nádrže dva rybníky, které byly po zanesení v 19. století zrušeny.

5.2 Popis vodní nádrže

Původním účelem, pro který byla nádrž vybudována, byla akumulace vody pro závlahy pozemků JZD Družba Boršice, jak již bylo zmíněno. Provozovatel závlah je A.S.B. Frukt, s.r.o. Buchlovice. Aktuální účel a využití vodní nádrže:

- Zajištění minimálních průtoků pod nádrží,
- akumulace vody pro závlahy,
- snížení povodňových průtoků retenčním prostorem nádrže,
- sportovní rybolov,
- akumulace vody pro požární účely.

Stavební povolení vydal Okresní národní výbor Uherské Hradiště dne 13. 10. 1965, zn. Vod.1506/2856/65. Kolaudační rozhodnutí vydal Okresní úřad Uherské Hradiště, referát životního prostředí dne 16. 8. 1993, zn. Vod.1399/93.

typ nádrže:	průtočná
typ vzdouvací stavby:	zemní hráz
objem vody při maximální hladině zásobního prostoru = 226,60 m n. m.:	385 220 m ³
plocha hladiny při maximální hladině zásobního prostoru = 226,60 m n. m.:	117 730 m ²
spodní výpust:	1 x DN 300 mm
bezpečnostní přeliv:	boční
jiný odběr (pro závlahu):	1 x DN 300 mm

Tabulka 5: Základní údaje o vodním díle Sovín.

5.2.1 Hráz

Vzdouvacím objektem vodní nádrže je **homogenní zemní hráz** se středním těsnícím zámkem. Díky příznivým fyzikálním a mechanickým vlastnostem zeminy na levém břehu v prostoru bývalé polní cesty bylo vytvořeno hrázové těleso z jednotného materiálu. Půdorysně je hráz přímá, v příčném řezu má tvar lichoběžníku. Šířka v koruně hráze je 5 m, hráz je jednosměrně pojízdná upravená jako vozovka z vrstvy šterkopísku, makadamu a zakalené šterkopískové vrstvy.



Obrázek 3: Hráz vodního díla Sovín.

Návodní strana je opatřena vlnolamem z lomového kamene o výšce cca 0,5 m. Koruna hráze je navržena, aby vyhověla estetickým a účelovým podmínkám, jelikož se jedná o rekreační oblast. Vzdušná strana koruny hráze je po celé délce opatřena zábradlím z ocelových trubek. Hráz je nasypána ze sprašových hlín. Návodní pata hráze je nasypána z netříděného materiálu z výkopu funkčního bloku. Na vzdušné straně tělesa hráze je v patě položen drenážní šterkopískový koberec se svodným drénem Ø 200 mm. Na drénu jsou osazeny tři kontrolní šachty, drény jsou zaústěny do měrné šachty pod patou hráze. U paty vzdušného svahu hráze je proveden přísyp po kótu 220,00 m n. m. z netříděného materiálu se sklonem svahu 1 : 10, který postupně přechází na úroveň okolního terénu. V podhrází jsou instalovány pozorovací vrty pro sledování průsakového režimu tělesem hráze a jejím podložím.

kóta koruny hráze:	228,0 m n. m.
kóta nejnižšího místa v údolí:	219,5 m n. m.
délka hráze v koruně:	160 m
návodní strana – sklon:	1 : 2,5, 1 : 3, 1 : 3,5, svah je na kótě 223,0 m n. m. rozdělen lavičkou šířky 1,5 m
návodní strana – opevnění:	mezi kótami 225,7 a 228 m n. m. je vybudována dlažba z lomového kamene s vyspárováním mezi kótami 223,0 a 225,7 m n. m. je opevnění z drceného štěrku, pod štěrkem je dvourstvý filtr, od paty hráze po kótu 223,0 m n. m. je proveden štěrkopískový pohoz
vzdušná strana – sklon:	1 : 2, 1 : 2,2
vzdušná strana – opevnění:	osetí
max. výška hráze nad terénem:	6,0 m
šířka koruny hráze:	5,0 m

Tabulka 6: Parametry hráze.

5.2.2 Sdružený funkční objekt

Sdružený funkční objekt slouží k účelům převedení povodňových průtoků přes bezpečnostní přeliv, odběr vody pro závlahy potrubím DN 300, vypouštění asanačního průtoků a vypouštění nádrže spodní výpustí. Sdružený objekt je umístěn při levém úbočí, kde byly dobré základové podmínky. Objekt je dvoupatrový ze železobetonové monolitické konstrukce. Objekt se skládá z vtokové, přepadové, hrázové, výtokové části a vývaru.



Obrázek 4: Sdružený funkční objekt.

V čele sdruženého objektu je vtokový objekt (manipulační šachta). Světlá šířka vtokového objektu, spadiště i chodby spodních výpustí je 3,0 m. Manipulační šachta je rozdělena betonovým pilířem tloušťky 0,8 m na dvě komory o rozměrech 1,1 x 2,4 m. V mezipilíři a bočních stěnách vtokového objektu jsou osazeny ocelové drážky pro osazení česlí, případně provizorního hrazení. V levé komoře je umístěno odběrné potrubí DN 300 mm s osou na kótě 221,15 m n. m., v pravé komoře je výpustné potrubí DN 300 mm s osou 221,15 m n. m. Obě potrubí jsou na vtoku hrazena kanálovými šoupátky. Ovládání se provádí pomocí táhel z manipulační plošiny na kótě 228,00 m n. m. Výpustné potrubí vyústí bezprostředně za zdí vtokového objektu do odpadní chodby a žlabem ve dně chodby je voda o volné hladině odváděna do vývaru. Odběrné potrubí je vedeno odpadní chodbou (u dna chodby, při jejím levém okraji), za odpadní chodbou je provedena odbočka a potrubí je napojeno do objektu čerpací stanice, která je pod hrází.

V čele manipulační šachty (vtokového objektu) jsou provedeny přelivy, o šířce 2 x 1,1 m, s půlkruhovou přelivnou hranou o poloměru 600 mm. Manipulační šachta je opatřena plechovou nástavbou (armaturní věž), přístup k objektu je po ocelové lávce z koruny hráze. Přepadová část má délku 8,0 m, přelivné hrany jsou zhotoveny z monolitického železobetonu a opracovány do půlkruhu o poloměru 390 mm. Kóta přelivné hrany je 226,60 m n. m., délka přelivné hrany je 18,2 m (2 x 8,0 + 2 x 1,1 m). Hloubka spadiště je 4 m. Betonové konstrukce vtokové a přepadové části jsou z betonu HV 4 T100 - 250 a oceli 10 335 (J).

Hrázová část sestává ze zaklenutého skluzu výšky 3,1 m a chodby spodních výpustí. Hrázová část sdruženého objektu má délku 13,6 m. Tloušťka desky mezi skluzem a chodbou spodní výpusti je 500 mm, tloušťka desky nad skluzem je 350 mm. Výtoková část má délku 8,9 m a sestává z otevřeného skluzu a chodby spodní výpusti. Výška zdí skluzu se snižuje z 3,5 m na 2,3 m. Konec skluzu je na kótě 222,50 m n. m. a konec chodby spodní výpusti na kótě 220,20 m n. m. Na výtokovou část navazuje betonový vývar se sklony stěn 5 : 1 a šířkou ve dně 3,2 m. Délka vývaru je 23,5 m. Vývar je ve dně ukončen zídkou výšky 500 mm, do které je možné osadit měrný přeliv. Boční zdi jsou ukončeny betonovým křídlem. Přístup do vývaru a do chodby spodních výpustí je zajištěn ocelovým žebříkem. Do vývaru jsou zaústěny patní drény zemní hráze. Pro zajištění bezpečnosti jsou boční stěny a křídla vývaru opatřeny zábradlím. [17]

kóta osy spodní výpust a odběrného potrubí:	221,15 m n. m.
dno manipulační šachty:	220,80 m n. m.
kapacita spodní výpusti při maximální hladině zásobního prostoru:	0,45 m ³ /s
kapacita spodní výpusti při maximální hladině v nádrži:	0,49 m ³ /s
kapacita odběrného potrubí při maximální hladině zásobního prostoru:	0,27 m ³ /s
kapacita odběrného potrubí při maximální hladině v nádrži:	0,28 m ³ /s
kóta hrany bezpečnostního přelivu:	226,60 m n. m.
délka přelivné hrany:	2 x 8,0 m a 2x 1,1 m = 18,20 m
kapacita přelivu při maximální hladině v nádrži:	27,32 m ³ /s (Q ₁₀₀)
hladina v nádrži při průtoku Q ₁₀₀ :	227,41 m n. m.

Tabulka 7: Základní údaje funkčního objektu.

Pro pozorování a měření je na zdi sdruženého objektu vodní nádrže instalována vodočetná lať pro měření hladiny vody v nádrži. Pro sledování úrovně hladiny podpovrchové vody pod vzdušní patou hráze slouží tři pozorovací vrty. Na trase patního drénu jsou osazeny tři kontrolní šachty a měrná šachta, kde jsou osazeny dvě měrné přepážky pro měření množství prosáklé vody z levé a pravé části hrázového profilu. Na konci vývaru je instalovaná měrná přepážka pro měření odtoku. Vývar ústí do přírodního neupraveného koryta toku Dlouhá řeka. Kapacita koryta je cca 2,8 m³/s.

5.3 Nakládání s vodami

Při maximální hladině zásobního prostoru na úrovni kóty 226,6 m n. m. je plocha hladiny cca 11,77 ha a odpovídá to přibližně zadrženému objemu 385 220 m³ s hloubkou vody do sedmi metrů.

5.3.1 Minimální průtok pod vodní nádrží

Asanační průtok na minimální zůstatkový průtok dle stávajícího manipulačního řádu je stanoven na 12,1 l/s. Tento průtok je zaručen pootevřením uzávěru na výpusti DN 300 mm v manipulační šachtě sdruženého objektu. Kontrola určeného množství se zjišťuje na měrném přelivu pod hrází.

5.3.2 Snížení povodňových průtoků

Transformace povodňového průtoku vychází ze dvou variant:

- Hladina je v nádrži na kótě 226,6 m n. m. tzn., že k dispozici je pouze neovládaný retenční prostor o objemu 106 000 m³.
- Hladina je v nádrži na kótě 226,0 m n. m. tzn., že nádrž je předpuštěná, k dispozici je část zásobního prostoru o objemu 64 400 m³ a neovladatelný retenční prostor o objemu 106 000 m³.

Přítok do nádrže	Bez předpuštění	S předpuštěním na 226,0 m n. m.
$Q_2 = 6,5 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{2\text{TR}} = 6,03 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{2\text{TR}} = 4,97 \text{ m}^3/\text{s}$
$Q_{50} = 23,0 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{50\text{TR}} = 21,69 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{50\text{TR}} = 21,41 \text{ m}^3/\text{s}$
$Q_{100} = 28,0 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{100\text{TR}} = 26,07 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{100\text{TR}} = 25,36 \text{ m}^3/\text{s}$

Tabulka 8: Transformace odtoku z nádrže.

5.3.3 Odběr závlahové vody

Dle manipulačního řádu odebírá závlahovou vodu A.S.B. FRUKT, a.s., Buchlovice prostřednictvím čerpací stanice v podhrází v maximálním množství 0,05 m³/s (185 750 m³/rok). Čerpací stanice je aktuálně zdevastovaná vandaly.

5.4 Zásady dle manipulačního řádu

5.4.1 Hospodaření s vodou v nádrži

Manipulace na vodním díle musí se ze zásady za normálních provozních podmínek dodržovat povolené tolerance hladin podle rozdělení prostoru nádrže. Objemy a zatopené plochy se vlivem zanášením a abraze břehů mohou lišit od předpokládaných původních hodnot.

Prostor v nádrži	Rozmezí hladin [m n. m.]	Dílčí objem [m ³]	Celkový objem [m ³]	Zatopená plocha [m ²]
stálé nadržení	219,6 – 223,4	100 000	100 000	63 460
zásobní	223,4 – 226,6	285 220	385 220	117 730
retenční	226,6 – 227,4	106 000	491 220	134 670

Tabulka 9: Rozdělení prostorů v nádrži

- Maximální hladina zásobního prostoru je udržována na úrovni hrany bezpečnostního přelivu samočinným přepadem přes korunu přepadu (226.6 m n. m).
- V toku pod hrází je třeba udržovat stanovený minimální zůstatkový průtok 12,1 l/s (pootevřené šoupě spodní výpusti DN 300). Tento účel je nadřazený všem ostatním.
- Prostor stálého nadržení musí zůstat trvale napuštěn kvůli hygienickým důvodům, zachování biologického života v nádrži a dále Moravský rybářský svaz, místní organizace Nedakonice využívá nečerpaný zásobní prostor k chovu ryb.
- Ochranný retenční prostor nádrže může být využíván pouze k účelu zadržení povodňových průtoků. V zimním období (únor – březen) a letním období (červenec až srpen) se hladina vody v nádrži snižuje na kótu 226,0 m n. m. (spodní výpust' DN 300). Snižit hladinu je možno provést i v období předpokládaných dešťů s velkými průtoky. Snižením hladiny o 60 cm pod korunu bezpečnostního přelivu vznikne retenční prostor o objemu 64 400 m³ k zachycení letních přívalových srážek a jarní tání.

5.4.2 Napouštění nádrže

Po ukončení důvodu vypuštění nádrže je nezbytné neprodleně započít opětovné napouštění. Napouštět se nesmí v zimních měsících a období očekávaných velkých vod. Napouštění probíhá přirozeným přítokem Dlouhé řeky, ale nesmí se zapomínat na zajištění minimálního zůstatkového průtoku. Plnění předchází pečlivá prohlídka vodního díla a kontroluje se stav hráze, výpustných zařízení, bezpečnostní přeliv, vývar, odpadní koryto a pozoruje se výskyt pramenů v hrázi a jeho okolí. V průběhu plnění se neustále sleduje stav hráze a objektů. V případě nálezu jakékoliv poruchy je plnění zastaveno a informován správce vodního díla, který rozhoduje o dalším postupu. Při hladině na kótě 226,6 m n. m. začíná z vodohospodářského hlediska běžný provoz nádrže.

5.4.3 Vypouštění nádrže

Vypouštění nádrže pod kótu hladiny stálého nadržení se děje jen ve výjimečných případech, kdy tak rozhodne správce vodního díla a odůvodní to. Správce tento úmysl musí oznámit nájemci, provozovateli závlahy, vodoprávnímu úřadu, orgánu ochrany přírody,

Povodí Moravy, s.p., provoz Uherské Hradiště, obci Boršice, obci Buchlovice, obci Nedakonice.

- a) Při poklesu hladiny maximální rychlostí za normálních podmínek se připouští 0,3 m/den je doba vyprázdnění přibližně 25 dní.
- b) Při maximálním průtoku spodní výpusti DN 300 ($0,45 \text{ m}^3/\text{s}$) a odběrného potrubí DN 300 v případě ohrožení vodní nádrže je při zanedbání přítoku doba vypuštění přibližně 8,2 dne. Maximální kapacita spodní výpusti DN 300 a odběrného potrubí DN 300 při vodní hladině na kótě 226,6 m n. m. je $0,72 \text{ m}^3/\text{s}$.



Obrázek 5: Horní a dolní výpust'.

Šoupě DN 300 spodní výpusti se ovládá z vrchu manipulační šachty sdruženého objektu. Při vypouštění nesmí dojít k neočekávané změně průtoku v toku pod hrází a nadměrnému vyplavování bahna do vodního toku.

Odpadní koryto toku v trase pod hrází za zpevněným úsekem má kapacitu cca $2,38 \text{ m}^3/\text{s}$. Touto hodnotou je stanovena úroveň **neškodného průtoku** v korytě pod hrází. Toto množství lze korytem pod vodním dílem bez škody provést. Výjimku podmínek vypouštění představuje situace bezprostředně ohrožující bezpečnost vodního díla.

5.4.4 Manipulace v retenčním prostoru za povodní

Při průchodu povodně se nejdříve plní volný zásobní prostor (zvýšený retenční prostor). V tomto případě je voda odpuštěna dolní výpustí DN 300 s maximálním průtokem $0,45 \text{ m}^3/\text{s}$. Při větším přítoku než odtoku (spodní výpustí) vodní hladina voda už začne přepadat přes přeliv, obsluha plynule uzavře spodní výpust a odtok probíhá pouze neovladatelně bezpečnostním přepadem z retenčního prostoru.

Při dosažení stoleté vody transformuje vodní nádrž kulminační průtok z $Q_{100}=28 \text{ m}^3/\text{s}$ na $26,07 \text{ m}^3/\text{s}$ bez předpuštění nádrže (snížení o 6,9 %) a na $25,36 \text{ m}^3/\text{s}$ předpuštěním na kótu 226,0 m n. m. (snížení 9,4 %). Za povodní se postupuje podle vodního zákona č.254/2001 Sb. Opatření na ochranu před povodněmi provádí správce vodní nádrže v koordinaci s povodňovou komisí obce Boršice, obce Buchlovice, obce Nedakonice a města Uherské Hradiště.

Výpustné zařízení je nutno pravidelně udržovat v provozuschopném stavu, obsluha díla 1 x za měsíc provede prověření funkčnosti pootočením šoupěte.

5.4.5 Manipulace za krizových událostí

Vodní dílo nemá samostatný povodňový plán, veškeré předpisy a povinnosti pro ochranu před povodněmi jsou uvedeny v manipulačním řádu.

K ochraně proti škodlivým účinkům mrazu a ledu na návodní líc hráze a funkční objekty je vhodné omezit kolísání hladiny v zimním období na minimum a snížit hladinu vody na kótu 226,0 m n. m. Ovšem manipulací vody nelze snížit účinky ledové celiny na funkční objekt. Tlaku na objekt lze zamezit odsekáváním, při průchodu ledové zácpy v nádrži se situace řeší individuálně.

Vznik povodňové aktivity na vodním díle:

I. stupeň povodňové aktivity (bdělost) – nastává při dosažení úrovně hladiny v nádrži 226,80 m n. m. (0,2 m nad korunou přelivu, tj. odtok z nádrže $2,97 \text{ m}^3/\text{s}$ = jednoletá voda). Dosažení I. stupně oznámí obsluha vodního díla správci vodního díla a povodňovým orgánům obce Buchlovice, Boršice a Nedakonice. Vodní stavy se odečítají 1 x denně.

II. stupeň povodňové aktivity (pohotovost) – vyhláší se při hladině v nádrži 227,10 m n. m. (0,5 m nad korunou přelivu, tj. odtok z nádrže $13,14 \text{ m}^3/\text{s}$ = desetiletá voda). Dosažení II. stupně oznámí obsluha správci vodního díla, povodňovým orgánům obce Buchlovice,

Boršice, Nedakonice, města Uherské Hradiště a Povodí Moravy, s.p. Vodní stavy se odečítají po hodině, při rychlém nástupu povodně s vyšší četností.

III. stupeň povodňové aktivity (ohrožení) – vyhláší se při hladině v nádrži 227,40 m n. m. (0,8 m nad korunou přelivu, tj. odtoku z nádrže $Q = 27,32 \text{ m}^3/\text{s} = \text{stoletá voda}$). Dosažení III. stupně oznámí obsluha správci vodního díla, povodňovým orgánům obce Buchlovice, Boršice, Nedakonice, města Uherské Hradiště a Povodí Moravy, s.p. Vodní stavy se odečítají 4 x za hodinu.

Povinnosti obsluhy vodního díla v povodňové ochraně:

- v zimním období sleduje vývoj ledových jevů,
- řídí se příkazy příslušných povodňových orgánů,
- zajišťuje činnost hlídkové služby pro nádrž a její okolí,
- zajišťuje varovnou službu při nebezpečí povodně způsobené umělými vlivy,
- zúčastňuje se dle nařízení vedoucího nutných povodňových zabezpečovacích prací na vodním díle,
- zajišťuje předepsané, operativní nebo mimořádné manipulace dle manipulačního řádu nebo dle nařízení povodňových orgánů, podle situace a znalosti poměrů v nádrži a v povodí,
- zajišťuje a zodpovídá za evidenční a dokumentační práce o povodni na vodním díle a jeho okolí, tj. zaznamenává do provozního deníku podrobně průběh povodně dle všech předepsaných měření, i nad rámec předpisů,
- provádí veškeré mimořádné manipulace,
- hlásí dosažení stupňů povodňové aktivity, kulminace povodně, označuje max. dosažené stavy v terénu,
- v rámci opatření po povodni zajišťuje obsluha vodního díla prohlídku vodního díla, eviduje povodňové škody, zodpovídá za předání zprávy ze záznamů o dokumentaci povodně a zajišťuje dokumentační práce po povodni, které nebylo možno provádět v průběhu povodně, zejména označení nejvýše dosažených hladin, vyhodnocení rozlivů apod.,
- v případě poruchy nebo takové havárie, při níž by byla ohrožena rybí obsádka, je obsluhou vodního díla ihned informován provozovatel rybího hospodaření v nádrži – MRS MO Nedakonice a další manipulace nebo opatření se provádějí v součinnosti.

5.4.6 Ohrožení bezpečnosti vodního díla

Jevy signalizující přímé nebezpečí poruchy hráze vodního díla a v krajním případě může dojít až ke zvláštní povodni typu 1 (protržení hráze vodního díla). O vzniku takového jevu je obsluha povinna neprodleně informovat správce vodního díla (odpovědného pracovníka technickobezpečnostního dohledu) a dílo se vypouští plnou kapacitou výpustí bez ohledu na rychlost poklesu hladiny. Vypuštění může nařídít odpovědný pracovník provozu vodního díla, vodoprávní úřad, povodňová komise, v případě nebezpečí z prodlení obsluha díla, která o provedených opatřeních informuje odpovědného pracovníka provozu díla. Jiné orgány nejsou zmocněny nařídít vypuštění vodního díla.

- a) **Soustředěný vývěr vody ze vzdušního svahu či paty hráze, jehož výtokové množství se zvětšuje a je doprovázeno vynášením zemního materiálu.**
- b) **Sesuvy vzdušního nebo návodního svahu.**
- c) **Poklesy na koruně hráze.**
- d) **Výskyt extrémní povodňové situace současně s výrazným nahromaděním plavenin nebo ledů snižujících kapacitu přelivu.**

V posledním bodě obsluha vodního díla odstraňuje ledy všemi dostupnými prostředky, informuje správce vodního díla, žádá o mechanizaci a další pracovníky. V případě stoupající hladiny vody v nádrži nad maximální hladinu (kóta 227,4 m n. m.) obsluha informuje povodňovou komisi, správce vodního díla, provádí vizuální prohlídky celého díla, v častých intervalech sleduje vývoj situace a dokumentuje vzniklou událost (fotografie, popis, náčrt, apod.).

Při výskytu dalších situací ohrožující bezpečnost vodního díla, vychází obsluha z výše uvedených příkladů. Obsluze díla nemohou přímo nařizovat mimořádné manipulace útvary policie, civilní obrany ani jiné státní orgány. K provedení mimořádné manipulace (i manipulace nařízené vodoprávním úřadem) je oprávněn dát obsluze příkaz pouze její přímý nadřízený, správce nebo odpovědný pracovník správce.

V případě mimořádné události z hlediska funkce a bezpečnosti díla, kdy nehrozí nebezpečí z prodlení, rozhoduje o provedení opatření správce díla se souhlasem vodoprávního úřadu. Nehrozí-li nebezpečí z prodlení, je obsluha povinna provést mimořádnou manipulaci jen se souhlasem svých nadřízených. V případě výskytu mimořádné události, kdy hrozí nebezpečí z prodlení, rozhoduje o způsobu manipulace obsluha sama bez souhlasu nadřízených tak, aby podle svých možností a znalostí omezila hrozící nebezpečí a škody na co nejmenší

míru. **Základním cílem je zabránit všemi dostupnými prostředky přelití nebo protržení hráze.** O provedených manipulacích a opatřeních informuje obsluha ihned správce díla, který zajistí následnou informovanost zainteresovaných institucí.

5.4.7 Platnost manipulačního řádu

Za dodržování manipulačně provozního řádu zodpovídá správce díla. Kontrolu dodržování manipulačního řádu je oprávněn vykonávat příslušný vodoprávní úřad, který je oprávněn projednávat změny manipulačního řádu v případě nutnosti z hlediska obecných zájmů.

Správce díla je povinen provádět prověrky manipulačního řádu v termínech stanovených vodoprávním úřadem. Všem držitelům výtisků manipulačního řádu zašle správce díla protokol o provedení prověrky a o provedených změnách. Dále je správce díla povinen průběžně aktualizovat údaje v úvodní části manipulačního řádu. Platnost manipulačního řádu začíná dnem jeho schválení příslušným vodoprávním úřadem.

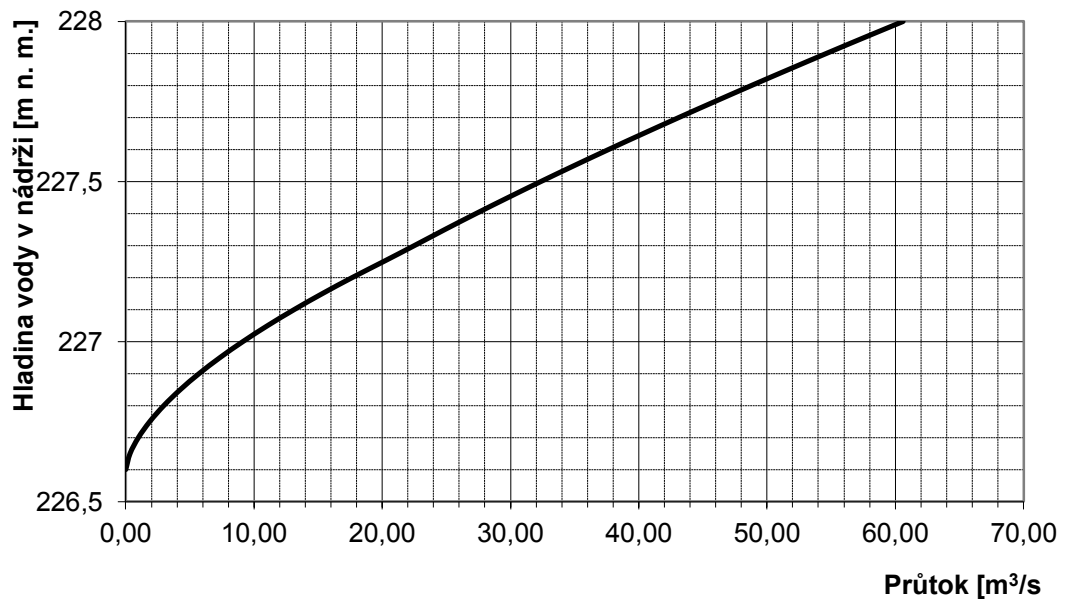
Manipuluje-li se na vodní nádrži podle ustanovení manipulačního řádu a dojde-li k situacím, za kterých nejde splnit požadavky na vodní nádrž kladené, nevzniká žádnému z uživatelů nárok na náhradu škod.

5.5 Silné a slabé stránky vodního díla Sovín

Vodní dílo Sovín je zařazeno do IV. kategorie vodních děl (ve smyslu odst. 2, § 61, zákona č. 254/2001 Sb.). Minimální četnost technickobezpečnostního dohledu této kategorie je jednou za deset let. Kontroly technickobezpečnostního dohledu nad vodními díly zabezpečuje vodoprávní úřad v Uherském Hradišti. Pravidelné obchůzky jsou stanovené s četností jedenkrát měsíčně.

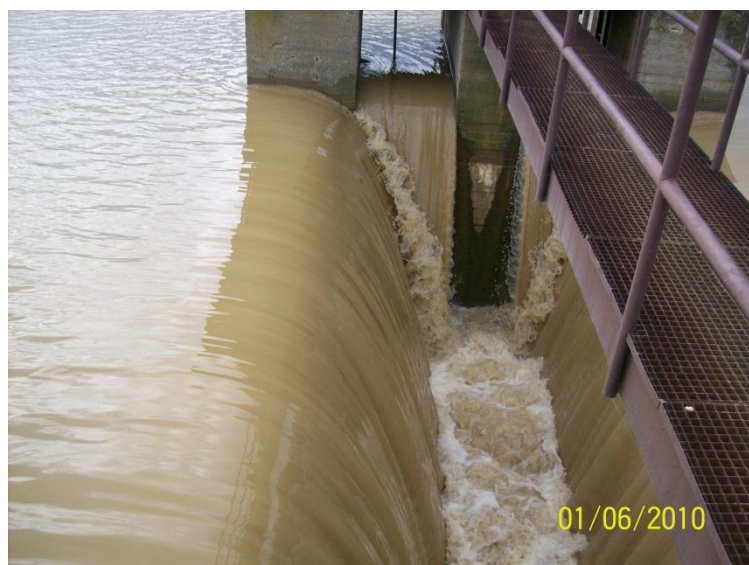
5.5.1 Bezpečnostní přeliv

Jednou z hlavních příčin selhání přehrad je špatný projekt kapacity přelivu. Ovšem v podání vodního díla Sovín vidím jeho přeliv jako velmi silnou stránku. Měl by bez újmy vydržet odvádět tisíciletou vodu ($42 \text{ m}^3/\text{s}$). Dle výpočtů by při dosažení hladiny koruny hráze odváděl $60,61 \text{ m}^3/\text{s}$. Proti dalšímu stoupání by částečně určitou dobu zamezil vlnolam, kterým by ovšem voda obtékala a protékala též v úseku lávky k armaturní věži.



Obrázek 6: Měrná křivka bezpečnostního přelivu. [17]

Při zvažení průměrného ročního průtoku 57 l/s a tisícileté vody 42 m³/s je pravděpodobnost dosažení těchto hodnot bez ucpání bezpečnostního přelivu zanedbatelné. Skluz od bezpečnostního přelivu má rozměry 3,1 m na výšku a 3 m na šířku. Přepadovou část sdruženého objektu by patrně ucpaly jen rozměrnější předměty výrazně převyšující vtokové rozměry mezi armaturní věží, přístupovou lávkou a hranou bezpečnostního přelivu (nepravděpodobné).



Obrázek 7: Bezpečnostní přeliv při vyšším průtoku.

5.5.2 Průjezdná koruna hráze

Původním záměrem bylo, aby hráz byla jednosměrně průjezdná, opatřena dvěma dlážděnými pruhy šířky 1,7 m a 0,6 m. Širší pruh měl zároveň sloužit jako chodník (1,1 m) a zbylé dva pruhy o šířkách 0,6 m měly sloužit jako pevný podklad pro pojezd vozidel a středový pruh měl být zatravněn. Účel komunikace byl zprvu stavební a po vybudování měla komunikace sloužit rekreačním a zemědělským účelům. Vycházelo se z předpokladu maximální rychlosti vozidel 15 km/hod.



Obrázek 8: Aktuální stav komunikace na vodním díle.

Komunikace byla nakonec vybudována pouze jako polní cesta s makadamovou vozovkou. V současné době vykazuje značné nerovnosti, prosedliny, které je třeba zasypat makadamem a zabezpečit vozovku proti možnosti odsouvání hrany vzdušné strany hráze, či dokonce erozi vzdušné strany.

Zvýšený propad vozovky na koruně hráze se začal urychlovat s dostavbou rekreačního zařízení na levé straně vodního díla, pro který je zmiňovaná komunikace jediným zpevněným dopravním spojením na komunikaci Boršice – Buchlovice. Za rekreačním objektem se ještě nachází prostor střelnice. Dostavba zařízení sebou přinesla zvýšený provoz osobních automobilů a provoz těžkých nákladních vozidel. U příjezdu k vodnímu dílu se vyskytuje pouze ukazatel k rekreačnímu zařízení, ale důležité dopravní značení omezující hmotnost projíždějících vozidel na korunu hráze a maximální dovolenou rychlost doposud není umístěno.



Obrázek 9: Rekreační objekt na levém břehu vodního díla.



Obrázek 10: Chybějící dopravní značení na příjezdové komunikaci.

5.5.3 Vlnolam hráze

Okraj návodní strany hráze je opatřen nízkou zídkou plnící funkci zábradlí a zároveň vlnolamu. Je vybudována z lomového kamene o výšce cca 0,5m Zamezuje přelití sypané hráze vlnami na hladině vody v nádrži.



Obrázek 11: Aktuální stav vlnolamu.

Kamenná zídka na koruně hráze je na několika úsecích znatelně rozpraskaná a místy jsou vypadané kameny. Bezpečnost vodního díla touto závadou není ohrožena, přesto by mělo dojít k nápravě, aby se praskliny nerozšiřovaly a neodpadávaly další kameny.

5.5.4 Bobr evropský

Bobr evropský (*Castor fiber*) je až 30 kg těžký a metr velký zavalitý hlodavec s hustou srstí a dlouhým plochým ocasem. Je dokonale přizpůsoben životu ve vodě díky plovacím blanám, které jsou na zadních končetinách, a uzavíratelným nozdrám. Uzavřít může také tlamu ihned za řezáky, které tak může ve vodě plně využívat. Pod vodou je schopen setrvat až 20 minut. Bobr evropský je chráněn jak českou, evropskou, i mezinárodní legislativou. Do České republiky se po svém přechodném vyhubení na přelomu 18. a 19. století začal vracet migrací z Rakouska, ve druhé polovině osmdesátých let 20. století. Pokud aktivita bobra způsobí škodu na soukromém majetku, dovolují zákonné normy ČR zažádat o náhradu škody. Bobři svou činností narušují ochranné hráze nebo hráze rybníků, ucpávají koryta vodních toků a likvidují dřeviny nebo zemědělské plodiny v okolí rybníků a řek.

Dle vnějších znaků jako jsou okusy a bobří hráze se počet bobrů v Zlínském kraji zvyšuje. Jsou v podstatě již na všech větších vodních tocích a postupně se stěhují i na menší přítoky. Opatření pro zásah do chráněné bobří populace doposud Zlínský kraj nevydal.

Problémy byly doposud řešeny individuálně pracovníky odboru životního prostředí ve spolupráci s odborníky z Přírodovědné fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.



Obrázek 12: Působení bobrů pod vodním dílem.

Na konci června by měl být znát výsledek expertního posudku sčítající bobří populaci ve Zlínském kraji, podle kterého se bude zvažovat opatření obecné povahy pro zásah do bobří populace jako je např. v Jihomoravském kraji. Dosavadní způsob řešení projevů bobrů řeší po nahlášení odbor životního prostředí Zlínského kraje. Ovšem boj s bobry je v rámci zákona dost neefektivní, protože jsou velmi houževnatí a pracovití. Existují postupy pro vypouštění bobřích hrází, ovšem v praxi se moc neosvědčily. Bobří si jednoduše postaví hráz novou. Krom přehrazování koryt představuje nebezpečí i budování nor a doupat, které umísťují i do ochranných hrází a při vyšších stavech vody hrozí porušení hráze.

Vnější znaky bobrů jsou znatelné na březích vodního díla Sovín, i na vodním toku Dlouhá řeka pod vodním dílem, kde přehrazují tok a vytváří nebezpečné úseky a krizové průtoky.

5.5.5 Čerpací stanice

Vodu k závlaze dle platného manipulačního řádu odebírá firma A.S.B. FRUKT, a.s., Buchlovice. Množství vody je omezeno na maximální množství 0,05 m³/s a 185 750 m³/s s největším odběrem v květnu 35 250 m³, v červnu 43 950 m³ a listopadu 38 400 m³. Vodu pro závlahové účely je možno odebírat pouze ze zásobního prostoru mezi kótami stálého nadřzení 223,4 m n. m. a maximální hladinou zásobního prostoru 226,6 m n. m.

Čerpání probíhalo prostřednictvím čerpací stanice v podhrází, při levostranném zavázání hráze. Čerpací stanice je aktuálně zdevastovaná a co mělo nějakou hodnotu a šlo ukrást, bylo odcizeno včetně krytů kanálů a poklopů manipulační šachty, což představuje nebezpečí úrazu, jelikož objekt je otevřen. Na rok 2014 firma A.S.B. FRUKT, a.s., plánuje rekonstrukci závlahy s odběrem 150 000 m³/rok.



Obrázek 13: Aktuální stav čerpací stanice v podhrází.

Do čerpací stanice je přivedeno odběrné potrubí odběrným potrubím DN 300 mm. Toto potrubí by mělo sloužit i pro zvýšení kapacity při vypouštění o 0,27 m³/s. Ovšem současný stav pro rychlou reakci nouzového vypouštění není zcela optimální (šoupě DN 300 poškozené korozi, konec potrubí ústící do vývaru je opatřeno přírubovým uzávěrem bez bezpečného přístupu – obrázek 14).



Obrázek 14: Odběrné potrubí pro závlahové účely.

5.5.6 Bezpečnost na vodním díle

Armaturní věž je přístupná z břehu po ocelové lávce s železným zábradlím a brankou zamezující vstup nepovolaných osob. Armaturní věž v letních měsících používá mládež jako nebezpečné místo opalování a skákání do vody, kdy přelézá zábradlí nad bezpečnostním přepadem a leze na střechu věže. Zábradlí je v aktuální době na několika místech poškozeno a je na místě jeho oprava, taktéž branka je zcela pokroucena. Veřejné osvětlení koruny hráze je taktéž v dezolátním stavu (dokonce i bez lamp). Objekty vodního díla a nebezpečné místa je potřeba doplnit tabulkami zákazu vstupu apod.



Obrázek 15: Stav železné lávky k armaturní věži.

5.5.7 Měření a pozorování

Pro sledování úrovně hladiny podpovrchové vody slouží 3 pozorovací vrty, které jsou umístěny pod vzdušní patou hráze. Stav některých vrtů je patrné na následujícím obrázku, kdy jsou zaneseny různým naházeným materiálem a některé nemají dokonce kryty. Pod patou hráze jsou dvě patní šachty na měření průsaků. Ovšem četnost těchto dvou měření není stanovena.

Hladina vodní nádrže se měří vodočetnou latí na svislé stěně sruženého objektu. Pro měření odtoků z nádrže by měla být na konci vývaru osazena betonová měrná přepážka (patrně poškozena některou velkou vodou).

Na tělese hráze a na funkčním objektu je umístěno 14 (4 na hrázi a 10 v odpadní šachtě) kontrolních nivelačních značek pro měření sedání a deformace.



Obrázek 16: Stav některých pozorovacích a odvodňovacích vrtů.

5.5.8 Vývěr vody

Na levém břehu na vzdušní straně dochází vlivem abraze ke vzniku nátrží a místních sesuvů břehu. Na problém upozorňovala již technickobezpečnostní prohlídka ze dne 8. 7. 2003. Je zde asi 20 m² silně podmáčené plochy závodní strany hráze s několika vývěry čisté vody.



Obrázek 17: Vývěr vody na levém břehu hráze.

6 OBEC POD VODNÍM DÍLEM

Nejbližší obcí po toku Dlouhé řeky je obec Boršice. Obec Boršice leží v podhůří Chřibů asi 10 km západně od Uherského Hradiště a 3 km jižně od Buchlovic. Rozkládá se v nadmořské výšce 211 m na katastrální výměře 979 ha a má 2207 obyvatel (k datu 1. 1. 2011).

V období klidu má obec prostor pro zlepšování komunikace v rámci povodňové komise a varovného systému pro obyvatele, doplnění povodňového plánu, nákup techniky, atd. Jednotlivé obce mohou činit opatření k přímé ochraně majetku na svém území a dokonce požádat stát a kraj o příspěvek. V praxi, krom velkých měst, obce svá vlastní protipovodňová opatření nerealizují ani nefinancují kvůli rozpočtovým a odborným omezením.

Povodňové orgány obce jsou aktivovány v okamžiku doručení varování od zdrojů indikující povodňové nebezpečí. Starosta s podporou zastupitelů svolává zasedání povodňové komise. Ovšem bez ohledu na povodňovou komisi, je to starosta, kdo přijímá klíčová rozhodnutí na základě aktuálních rizik a svých dřívějších zkušeností. Starosta dle nebezpečí vyhláší stupně povodňové aktivity.

Starosta a povodňová komise realizují standardizovaná opatření dle stupně povodňové aktivity. Opatření specifikuje povodňový plán obce, avšak opatření musí být přizpůsobeno aktuální situaci. Systém ochrany před povodněmi je aktivován z nejnižší úrovně veřejné správy směrem nahoru. Při události překračující možnosti a schopnosti obce a situace se stává neudržitelnou, starosta žádá o pomoc nadřízený územní orgán obce s rozšířenou působností (případně kraj). Povodňové komise na všech úrovních veřejné správy jsou integrovány do krizových štábů na místních úrovních. Operativní připravenost obce na příchod povodňové události je přímo ovlivněna faktorem povodňové paměti.

6.1 Starosta obce Boršice

Starostou obce Boršice je Ing. Roman Jílek, jelikož je v případě povodně starosta odpovědnou osobou za obec, bylo mu položeno několik otázek související s vodním dílem Sovín a povodněmi.

1. Má obec Boršice zpracovaný povodňový plán?

Zatím ne, je to můj velký dluh vůči obci, který se chystám letos napravit. V roce 1999 začal podklady k povodňovému plánu chystat bývalý starosta, ale to bylo tak vše.

2. Víte, kdo provozuje vodní dílo Sovín a kdo je aktuálně jeho správce? Máte na ně kontaktní údaje?

Nevím, nemám, je to chyba, kterou musím napravit.

3. Víte, které lokality a objekty jsou nejrizikovější v případě povodně?

Nejrizikovější je ulice Na Nábřeží - tj. kolem potoka, dále náves. Lokálně všechny nemovitosti, které se nachází ve svahu pod zemědělskými plochami osetými kukuřicí.

4. V případě přírodní povodně, jaké by byly Vaše reakce?

Vyhlášení stavu ohrožení, v případě předvídání události vyhlášení evakuace dané části obce a zajišťování minimalizace ztrát na životech občanů a na jejich majetku.

5. V případě zvláštní povodně (protržení hráze vodního díla Sovín) jaké by byly Vaše reakce?

Současná kapacita vodního díla Sovín není pro naši obec bezprostředně nebezpečná. Vodní dílo je zaneseno bahnem a nánosy, které snížily kapacitu VD o přibližně jednu třetinu. V případě lokálního protržení hráze by pravděpodobně vlna z povodně výrazně neohrozila naši obec. Voda by se rozlila na větší ploše. Ohroženy by byly domy v blízkosti potoka.

6. Je v plánu nějaká revitalizace koryta Dlouhé řeky, úprava vodních děl (splav), kontrola černých staveb (lávky), úprava povodňových plánů apod. v blízkém období?

V květnu 2012 proběhne jednání s majiteli vodních toků - Stříbrnický potok - Povodí Moravy, Dlouhá řeka - Lesy České republiky k revitalizaci a údržbě obou vodotečí. Máme představu, že by se provedla aspoň úprava toku od mostu na ulici Kyjovská po Hostinec U Gabrielů (cca 600 m). O rekonstrukci splavu bude také jednáno. Proběhne kontrola černých staveb kolem vodotečí stavebním úřadem a dojde k návrhu provedení opatření - odstranění staveb. Na povodňovém plánu začneme od května pilně pracovat, protože nám pravděpodobně v rámci Mikroregionu Staroměstsko vyjde dotace cca 1 mil. Kč na projekt "Zlepšování systému povodňové služby" a takovýto plán budeme potřebovat.

6.2 Obyvatelé obce Boršice

Na námět od HZS Uherské Hradiště jsem udělal jednoduchý namátkový průzkum obyvatel Boršic žijících poblíž toku Dlouhá řeka, zda pocít'ují nějaké nebezpečí od VD Sovín..

1. Cítíte se bezpečně pod vodním dílem Sovín?

Třidevadesát procent dotazovaných občanů se cítí bezpečně a neobávají se žádného nebezpečí týkající se protržení hráze.

2. Máte představu o množství vody ve vodní nádrži Sovín a množství vody při průtoku stoleté vody?

Většina lidí odpověděla přímo, že netuší. Dva obyvatelé poznamenali, že o těchto údajích mají částečnou představu. V případě tipování byl objem vodní nádrže hádán buď poloviční (200 000 m³) nebo dokonce dvojnásobný (800 000 m³) a průtok stoleté vody byl tipován na pouhých 5 m³.

3. Znáte ohrožené území v případě protržení hráze?

V tomto případě třiapadesát procent dotazovaných pouze přiznalo, že tuší ohrožené území.

4. Co byste dělali v situaci protržení hráze vodního díla Sovín?

Několik lidí podotklo, že by se přestěhovalo do druhého patra. Další častou a možná opodstatněnou odpovědí bylo, že by nestihli nic a zbytek až na jednoho občana přesněji nevěděl. Zmínění občan by při situaci, kdy by došlo k protržení vodního bez váhání informovat IZS Zlínského kraje, zabezpečil svůj majetek proti případnému vzniku možných škod a připravoval se na pomoc poškozených obyvatel, případně poskytl okamžitou pomoc poškozeným.

5. Na koho byste se obrátili?

Tato otázka má převažující odpověď, že by se obyvatelé obce obrátili na HZS Zlínského kraje, taktéž byl zmíněn obecní úřad.

6. Udržuje správce vodní nádrž Sovín v dobrém technickém a bezpečnostním stavu?

O správném udržování technickobezpečnostního stavu vodního díla je přesvědčeno 46 % dotazovaných obyvatel. 27 % lidí nedokázalo posoudit a zbytek dotázaných zastával názor, že vodní dílo je ve špatném stavu.

ZÁVĚR

V důsledku mimořádné události na vodním díle může vzniknout porucha vodního díla, což může vést k protržení a vzniku povodňové vlny. Ta má značné ničivé účinky a vyžaduje okamžité varování obyvatel v ohroženém území, evakuaci obyvatel, zvířat a cenného majetku. Právě proto jsem v práci nastínil zásady bezpečnosti a ochrany území. Popsal jednotlivé krizové stavy, krizové orgány a zásady hospodaření s vodami dle zákona o vodách. Povodeň je nadměrné rozlití množství vody v krajině mimo koryto řeky. Povodním a přístupům k nim je věnovaná celá druhá část práce. Seznámením s plánem ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní a jeho stručným obsahem je uvozena praktická část.

Co je to vodního dílo, jaké jsou povinnosti jejich vlastníků, a zásady provádění technickobezpečnostního dohledu řeší další kapitola. Dále, už jsem se věnoval přímo vodnímu dílu Sovín. Je to menší vodní nádrž na Dlouhé řece dostavěná v roce 1969 pro účely závlahy, zajištění dostatku požární vody v okolí, chovu ryb a přírodního koupaliště.

Statisticky nejčastějšími způsoby porušení přehrad jsou vnitřní eroze a přelití. Mnohdy jsou to právě malá vodní díla, která nejsou natolik pečlivě kontrolována jako velká vodní díla, která zadržují miliony metrů krychlových vody. Tyto malé vodní nádrže v kombinaci s velkými přítoky a výskytem poruchy na vodním díle ohrožit značné území pod vodním dílem.

Vodní dílo Sovín by bez poškození na hrázi a sdruženém objektu převedlo i tisíciletou vodu. Nebezpečí spočívá především ve vnitřní erozi, velkých průsacích na vzdušní straně hráze a úmyslným či nedbalostním poškozením vodního díla lidskou činností. Jelikož se jedná o vodní dílo IV. kategorie, nevyplývá ze zákona povinnost stanovení území zasaženého zvláštní povodní. Přínosem práce z mého pohledu je právě vytvoření plánu ochrany území pod vodním dílem Sovín před zvláštní povodní, stanovení ohroženého území a seznámení se slabými a silnými stránkami vodního díla. Při namátkovém průzkumu jsem zjistil, že i přes zmiňované nebezpečí ze vzniku zvláštní povodně třidevadesát procent dotázaných obyvatel žijících pod vodním dílem nepocítuje nebezpečí hrozící z jeho poškození. Ale pouze šestačtyřicet procent obyvatel sdílí názor o pečlivé údržbě vodního díla.

CONCLUSION

Unexpected events on the dam can cause serious damages, which can lead to cracks, tears and bursts resulting in a title wave. These waves have enormous consequences and require immediate civilian and wildlife warning and evacuation to those on the endangered grounds. Due to all this I have gathered points of safety and specified ground protection. I have labeled all the critical situations, authorities and how to manage each water tank according to individual rules. The definition of a Flood is “a great flowing or overflowing of water, especially over land not usually submerged”. The second part of this thesis is focused on floods and the way they are approached. The practical part is introduced by the presentation of the safety plan regarding the ground surrounding the water tank.

Next chapter speaks about what the water tank is and what its owner’s duties are. Then I will focus on rules of the technical-security supervision. Afterwards, the thesis is aimed towards the water tank Sovín itself. This small water tank stationed on the river Dlouhá řeka was built in 1969 in order to moisten the ground, to be used as a fisher dam, to arrange water supplies for local fire brigades, and also works as a natural lido.

According to the statistics, the most frequent dam failures are internal erosion and overflow. These small water tanks are usually not controlled as well as the large ones, which hold in million tons of water. Small water tanks combined with huge water intake and failure can endanger all the ground around the dam.

If the Sovín dam could overcome all the damages it would be able to transform a large enough masses of water, even to a point sometimes termed as “thousand year flood”. The danger consists mainly in the internal erosion, in massive soaks on the barrage and especially careless treatment on the dam. Because this dam is a IV. Category water tank, the law doesn’t establish the duty to define the territory that could be affected by the flood.

The contribution of my work is to make a plan of protection of the ground around the water tank Sovín against the flood, to define endangered territories and to outline the pros and cons of the water tank. During a random research I found out that 93% of the residents living near the dam Sovín, don’t feel threatened by the possible damages on the water tank which could result in floods. Only 46% of residents mentioned that the careful service of this water tank is necessary.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] HORÁK, Rudolf. *Krizové plánování*. Vyd. 1. Brno: Univerzita obrany, 2007, 285 s. ISBN 978-80-7231-178-1.
- [2] HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým plánováním pro veřejnou správu*. Vyd. 1. Praha: Linde, 2011, 456 s. ISBN 978-807-2018-277.
- [3] ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Zdeněk HANUŠKA. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 157 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-007-4.
- [4] *Bezpečnostní strategie České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zahraničních věcí České republik, 2011 [cit. 2012-03-23]. ISBN 978-80-7441-005-5. Dostupné z: http://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/Bezpecnostni-strategie-CR_2011.pdf
- [5] HORÁK, Rudolf a Josef KELLER. UNIVERZITA OBRANY. FAKULTA EKONOMIKY A MANAGEMENTU. *Bezpečnost státu a ochrana obyvatelstva*. Brno: Univerzita obrany, 2005. ISBN 80-7231-013-5.
- [6] *Povodně a změny v krajině*. Editor Jakub Langhammer. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra fyzické geografie, 2007, 396 s. ISBN 978-808-6561-868.
- [7] LAUCKÝ, Vladimír. *Speciální bezpečnostní technologie*. Vyd. 1. Editor Jakub Langhammer. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 223 s. ISBN 978-80-7318-762-0.
- [8] ČAMROVÁ, Lenka a Jiřina JÍLKOVÁ. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. Vyd. 1. Editor Jakub Langhammer. Praha: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) Fakulty národohospodářské, Vysoká škola ekonomická v Praze, 2006, 418 s. ISBN 80-866-8435-0.
- [9] RYŠAVÝ, Martin. *Řešení krizových událostí v rámci IZS z pohledu Hasičského záchranného sboru ČR*. Zlín, 2010. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce Ing. Jaroslava Gregušová.
- [10] *Povodňový plán České republiky* [online]. 14.1.2012, 29.7.2007 [cit. 2012-04-03]. Dostupné z: <http://www.dppcr.cz/>

- [11] HERZA, Tomáš a Zdeněk SEDMIDUBSKÝ. *Hlásná a předpovědní povodňová služba: Průvodce informacemi Hlásné a předpovědní povodňové služby ČHMÚ*. [online]. Český hydrometeorologický ústav [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/pruvodce_verejnost.html
- [12] ČAMROVÁ, Lenka a Jiřina JÍLKOVÁ. *Ochrana před povodněmi v územním plánování*. 3., aktualiz. vyd. Editor Jakub Langhammer. Brno: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) Fakulty národohospodářské, Vysoká škola ekonomická v Praze, 2011, 13 s. ISBN 978-80-87318-15-7.
- [13] Česká republika. 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)
- [14] Česká republika. Předpis č. 471/2001 Sb: *VYHLÁŠKA Ministerstva zemědělství ze dne 14. prosince 2001 o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly*. In: *částka 171/2001 Sb. 2001*. Dostupné z: <http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb01471&cd=76&typ=r>
- [15] ČAMROVÁ, Lenka a Jiřina JÍLKOVÁ. *Povodně v území: institucionální a ekonomické souvislosti*. Vyd. 1. Praha: Eurolex Bohemia, 2006, 172 s. ISBN 80-737-9000-9.
- [16] Bobr evropský. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Bobr_evropsk%C3%BD
- [17] ČERNÝ, Michal a Milan DRAHOŠ. *VODNÍ DÍLA - TBD A.S.; PRACOVIŠTĚ BRNO. Manipulační řád pro vodní nádrž Sovín*. Brno, 2006.
- [18] JANKŮ, Ondřej. *VODNÍ DÍLA - TBD A.S.; PRACOVIŠTĚ BRNO. VD Sovín: Parametry zvláštních povodní*. Brno, 2001.
- [19] Stanovení území ohroženého zvláštní povodní. *Urbanismus a územní rozvoj* [online]. Brno: Ústav územního rozvoje, 2008 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: http://www.uur.cz/images/publikace/uur/2008/2008-02/06_stanoveni.pdf

- [20] *MAPY.CZ* [online]. 2011 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://mapy.cz>
- [21] *Český hydrometeorologický ústav* [online]. 2012 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <http://www.chmi.cz/>
- [22] Česká republika. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *č. 73/2000 Sbírky zákonů*. 2000. Dostupné z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=240/2000&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy
- [23] Česká republika. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *č. 73/2000 Sbírky zákonů*. 2000. Dostupné z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=239/2000&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy
- [24] Česká republika. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. In: *č. 63/2006 Sbírky zákonů*. 2006. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-183-2006-sb-o-uzemnim-planovani-a-stavebnim-radu-stavebni-zakon>
- [25] HRADSKÝ. *Sovín ~ Buchlovice: GEOLOGICKÝ PRŮZKUM N. P. BRNO*. Brno, 1961.
- [26] *Zápis o odevzdání a převzetí dokončených staveb*. Uherské Hradiště, 1969.
- [27] *Manipulační řády a technické zprávy*.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav.
ČR	Česká republika.
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav.
DN	(Diamètre Nominal) – jmenovitý vnitřní průměr potrubí.
HZS	Hasičský záchranný sbor.
IZS	Integrovaný záchranný systém.
MRS MO	Moravský rybářský svaz, místní organizace.
OPIS	Operační a informační středisko.
TBD	Technickobezpečnostní dohled.
VD	Vodní dílo.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Rozdělení povodní.....	31
Obrázek 2: Vodní dílo Sovín.	53
Obrázek 3: Hráz vodního díla Sovín.	57
Obrázek 4: Sdružený funkční objekt.	58
Obrázek 5: Horní a dolní výpusť.	63
Obrázek 6: Měrná křivka bezpečnostního přelivu. [17].....	68
Obrázek 7: Bezpečnostní přeliv při vyšším průtoku.	68
Obrázek 8: Aktuální stav komunikace na vodním díle.	69
Obrázek 9: Rekreační objekt na levém břehu vodního díla.....	70
Obrázek 10: Chybějící dopravní značení na příjezdové komunikaci.....	70
Obrázek 11: Aktuální stav vlnolamu.	71
Obrázek 12: Působení bobrů pod vodním dílem.	72
Obrázek 13: Aktuální stav čerpací stanice v podhrází.	73
Obrázek 14: Odběrné potrubí pro závlahové účely.....	74
Obrázek 15: Stav železné lávky k armaturní věži.	75
Obrázek 16: Stav některých pozorovacích a odvodňovacích vrtů.	76
Obrázek 17: Vývěr vody na levém břehu hráze.....	76

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Klimatické podmínky.....	55
Tabulka 2: Průtoky n-letých vod. [17]	55
Tabulka 3: Objemy n-letých povodní. [17]	55
Tabulka 4: Průměrný roční výpar z vodní nádrže Sovín.	55
Tabulka 5: Základní údaje o vodním díle Sovín.	56
Tabulka 6: Parametry hráze.	58
Tabulka 7: Základní údaje funkčního objektu.	60
Tabulka 8: Transformace odtoku z nádrže.	61
Tabulka 9: Rozdělení prostorů v nádrži	61

SEZNAM PŘÍLOH

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

P II: Nesrovnalosti schválené vodoprávním úřadem

P III: Nejčastější závady na vodním díle a jejich hodnocení

P IV: Fotografie posledního vyššího průtoku vody v Boršicích v roce 2010

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

Vlastník (správce) vodního díla:

Lesy České republiky, s. p, Správa toků - Oblast povodí Moravy,
U skláren 781, 755 01 Vsetín (tel.: 577 197 097, 605223 505)

Příslušný vodoprávní úřad:

Městský Úřad Uherské Hradiště - Odbor životního prostředí,
Masarykovo nám. 19, 686 70 Uherské Hradiště (tel.: 572 525 855)

Správní obvod kraje: Zlín

Správní obvod obce s rozšířenou působností: Uherské Hradiště

Správce vodního toku:

Lesy České republiky, s. p, Správa toků - Oblast povodí Moravy,
U skláren 781, 755 01 Vsetín (tel.: 577 197 097, 605223 505)

Správce povodí:

Povodí Moravy – Závod Střední Morava,
Provoz Uherské Hradiště, Moravní nám. 766, 686 11 Uherské Hradiště
(tel: 572 552 571)

Parametry zvláštních povodní vypracoval:

Ing. Ondřej Janků (VODNÍ DÍLA – TBD a.s.)

Datum: 10. 4. 2012

Schválil:



Vodní dílo Sovín (pohled na vzdušnou stranu).

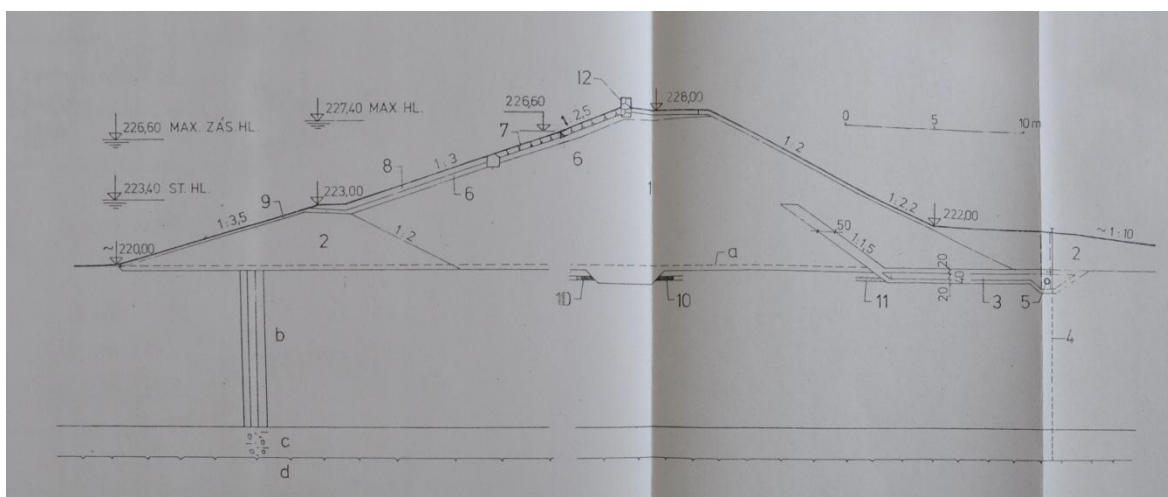
Datum aktualizace	Datum aktualizace plánu	Aktualizoval (jméno, příjmení)	Podpis	Schválil aktualizaci (jméno, příjmení)	Podpis

Aktualizace plánu.

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

Přidělení plánu.

Vzorový příčný řez hrází (M 1:200)



Vzorový příčný řez hrází

Legenda VD Sovín:

- | | |
|---|---|
| a – terén | 5 – svodný drén (D=200 mm) |
| b – náplavové hlíny | 6 – dvouvrstvý filtr |
| c – údolní zahliněný štěrk | 7 – Dlažba z lomového kamene s vyspárováním |
| d – jílovitá břidlice s pískovcem | 8 – drcený štěrk |
| 1 – sprašové hlíny | 9 – štěrkopískový pohoz |
| 2 – netříděný materiál z výkopu funkčního bloku | 10 – utěsnění stávajících drenáží betonem |
| 3 – drenážní koberec | 11 – výplň drenáží pískem |
| 4 – odvodňovací vrty (D=300 mm) | 12 – zídka z lomového kamene |

Vybrané Technické údaje vodního díla

Kategorie vodního díla podle TBD: IV. kategorie

Klasifikace vodohospodářského díla: skupina C (potenciálně nízké škody)

Požadovaná míra bezpečnosti VD: N = 100 let (ztráty u třetích stran)

Typ hlavní, boční hráze: homogenní zemní hráz.

Návodní těsnění u zemní sypané hráze:

mezi kótami 225,70 a 228,00 m n. m. je provedena dlažba z lomového kamene s vyspárováním mezi kótami 223,00 a 225,70 m n. m. je opevnění z drceného šterku, pod šterkem je dvouvrstvý filtr, od paty hráze po kótu 223,00 m n. m. je proveden šterkopískový pohoz.

Úprava koruny hráze:

koruna hráze je průjezdná s vlnolamem na návodní straně z lomového kamene o výšce 0,5 m.

Nejnižší kóta koruny hráze: 228 m n. m.

Šířka koruny hráze: 5 m.

Délka koruny hráze: 160 m.

Max. výška hráze nad terénem: 6 m.

Sklony svahů hráze:

návodní: 1 : 2,5, 1 : 3, 1 : 3,5.

vzdušní: 1 : 2, 1 : 2,2.

Bezpečnostní přeliv:

úroveň přelivné hrany: kóta 226,6 m. n. m.

délka přelivné hrany: 18,2 m.

maximální kapacita přelivu: 27,32 m³/s (Q₁₀₀).

Spodní výpust: 1 x DN 300.

Odběrné zařízení: 1 x DN 300.

Prostor v nádrži	Rozmezí hladin [m n. m.]	Dílčí objem [m ³]	Celkový objem [m ³]	Zatopená plocha [m ²]
stálé nadržení	219,6 – 223,4	100 000	100 000	63 460
zásobní	223,4 – 226,6	285 220	385 220	117 730
retenční	226,6 – 227,4	106 000	491 220	134 670

Rozdělení prostorů v nádrži.

n-let	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
Q [m ³ /s]	4,5	6,5	10	14	17	23	28	33	38	42

Průtoky n-letých vod. [17]

n-let	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
W _{PVn} [mil. m ³]	0,23	0,37	0,52	0,67	0,85	1,05	1,3	1,5	1,75	1,95

Objemy n-letých povodní. [17]

Možnost vzniku zvláštní povodně - poruchy hradicích konstrukcí bezpečnostních nebo výpustných zařízení VD Sovín

Vodní dílo Sovín je vybaveno nehrazeným bezpečnostním přelivem, proto ke vzniku poruchy hradicích konstrukcí bezpečnostních nebo výpustných nemůže vzhledem k typu a konstrukci tohoto objektu dojít. Tímto zařízením není možno ovlivnit nouzové vypouštění při kritických situacích. Z hlediska nebezpečnosti jednotlivých poruch na výpustném zařízení je nejzávažnější úplné otevření uzávěru spodní výpusti DN 300. Otevření uzávěru můžeme uvažovat např. manipulací nepovolnou osobou nebo selháním ovládání uzávěru při jeho maximálním otevření. V těchto případech by se velikost odtoku z nádrže rovnala kapacitě uzávěru, která při maximální hladině v nádrži 227,4 m n. m. (Q_{100}) činí $Q_{SP} = 0,49 \text{ m}^3/\text{s}$. a případě otevření vyústění odběrného potrubí do vývaru se celkový průtok rovná hodnotě $Q_{SP+OP} = 0,76 \text{ m}^3/\text{s}$. Tento průtok je menší než neškodný průtok pod vodním dílem $Q_{NEŠ} = 2,38 \text{ m}^3/\text{s}$ i než jednoletá voda v korytě pod hrází ($Q_1 = 4,5 \text{ m}^3/\text{s}$).

Možnost vzniku zvláštní povodně – nouzovým řešením krizových situací z hlediska bezpečnosti VD Sovín

Maximální odtok z nádrže pro snížení hladiny vody v nádrži při řešení kritických situací je limitován maximální souhrnnou kapacitou obou spodních výpustí DN 300 (spodní výpust a odběrné potrubí) při maximální hladině v nádrži (Q_{100}) na kótě 227,4 m n. m., je $Q_{SP+OP} = 0,76 \text{ m}^3/\text{s}$. Tento průtok je taktéž menší než neškodný průtok pod vodním dílem $Q_{NEŠ} = 2,38 \text{ m}^3/\text{s}$ i než jednoletá voda v korytě pod hrází ($Q_1 = 4,5 \text{ m}^3/\text{s}$).

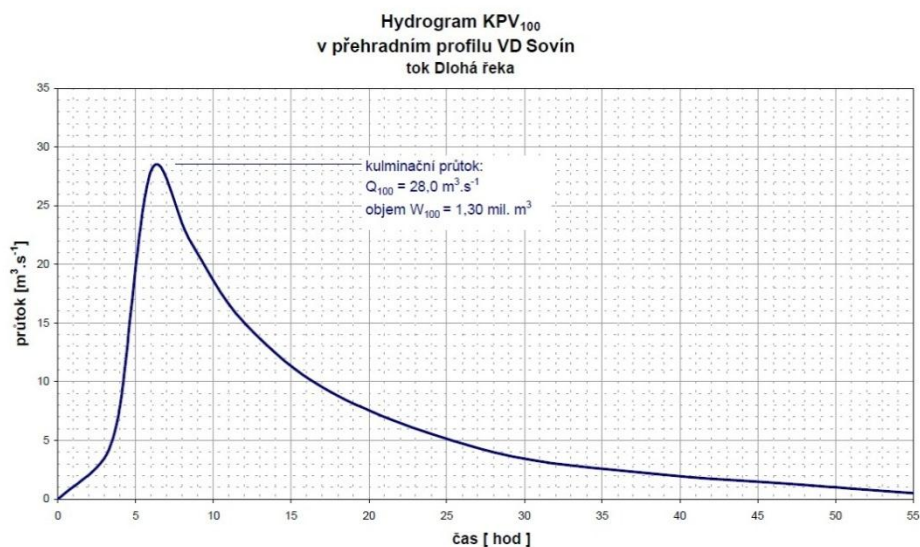
Možnost vzniku zvláštní povodně – narušením vzdouvacího prvku VD Sovín

Nejčastější příčinou destrukce sypané hráze podle statistik je její přelití při povodních v důsledku nedostatečné kapacity nebo poruchy výpustných zařízení. Možnost přelití hráze byla prošetřena výpočtem transformace kontrolní povodňové vlny stoleté vody. Odtok vody z nádrže se děje po celou dobu povodně neovladatelně pouze bezpečnostním přelivem. V zimním období (únor – březen) a letním období (červenec až srpen) se hladina vody v nádrži snižuje na kótu 226,0 m n. m.

Přítok do nádrže	Bez předpuštění	S předpuštěním na 226,0 m n. m.
$Q_2 = 6,5 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{2TR} = 6,03 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{2TR} = 4,97 \text{ m}^3/\text{s}$
$Q_{50} = 23,0 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{50TR} = 21,69 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{50TR} = 21,41 \text{ m}^3/\text{s}$
$Q_{100} = 28,0 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{100TR} = 26,07 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{100TR} = 25,36 \text{ m}^3/\text{s}$

Transformace odtoku z nádrže.

Vzhledem k typu nehrazeného přelivu se nepředpokládá snížení kapacity přelivu vlivem částečného ucpání připlavenými předměty resp. z jiných příčin. **Při průchodu kontrolní povodňové vlny stoleté vody nedojde k přelití hráze VD Sovín. Hladina vystoupí na kótu 227,4 m n. m.** Vodní dílo Sovín má dostatečně kapacitní bezpečnostní přeliv pro převedení stoleté vody i za předpokladu neřízené manipulace. Na základě těchto propočtů se považujeme příčina porušení sypané hráze VD Sovín v důsledku přelití za nepravděpodobnou.



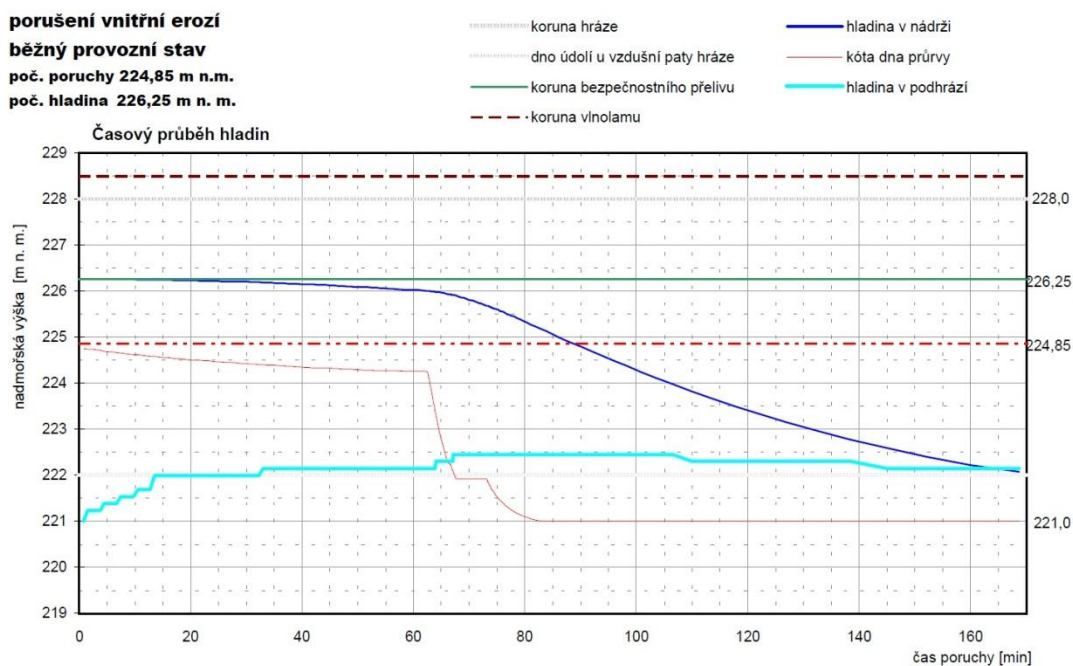
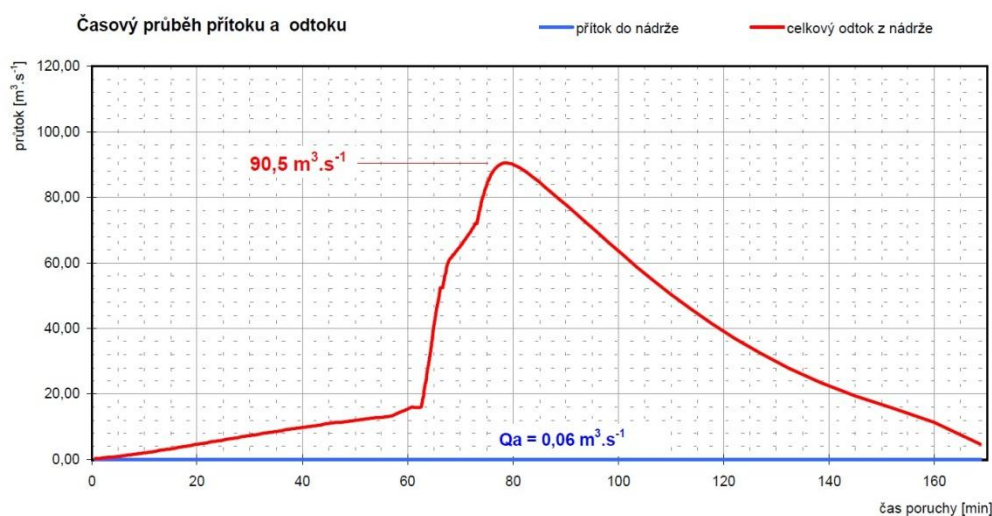
Hydrogram průtoku stoleté vody.

Vnitřní eroze hráze nebo jejího podloží je podle statistik v pořadí druhá nejčtenější příčina destrukce sypaných přehrad. Nejpravděpodobnějším místem poruchy v případě VD Sovín je oblast napojení hráze na betonovou část funkčního objektu 222,0 – 224,85 m n. m. funkční objekt je situován při levém zavázání hráze. **Možnost počáteční poruchy byla zvažována při běžném provozu na kótě 226,75 – počáteční hladina byla zvažována na kótě = 226,25 m n. m. (35 220 m³ do plného zaplnění zásobního prostoru).** Vzhledem k částečnému zanesení vodní nádrže Sovín lze vypočtené hodnoty považovat za přiměřené plnému zadržení vodní nádrže.

Doba trvání vzestupné větve hydrogramu	Kulminační průtok	Objem povodňové vlny	Celková doba trvání po dosažení Q ₁₀₀ v korytě pod hrází
(min)	(m ³ /s)	(mil. m ³)	(min)
73,0	90,5	0,2693	126,5

Hlavní charakteristiky zvláštní povodně způsobené vnitřní erozí hráze.

Uváděné porušení hráze vnitřní erozí vychází z počáteční podmínky existence kanálu o průměru 15 cm. Proces jeho vytvoření je obecně závislý na zatížení, materiálových charakteristikách, a dalších. Křivka nárůstu průtoků erozním kanálem je tvořena dvěma částmi s rozdílnou křivostí. V první fázi je nárůst průtoků v čase velmi pozvolný, výtok vody erozním kanálem je v tlakovém režimu proudění. Po uplynutí 57 minut od počátku nastává zřícení 2,6 m vysoké klenby nad erozním kanálem o výšce 1,1 m a šířce 2,4 m. Tlakový výtok vody otvorem přechází v proudění nátrží o volné hladině. **Velikost kulminace 90,5 m³/s je dosažena v čase 78,5 min.** Tvar nátrže v době kulminace je lichoběžníkový s šířkou ve dně 2,4 m, výškou 6,8 m a s šířkou v úrovni koruny hráze 19,3 m. Plocha nátrže v době kulminace je 73,8 m². Poté s poklesem hladiny v nádrži dochází k pozvolnému snižování průtoku. Výsledná velikost šířky nátrže v úrovni koruny 21,8 m, dolní šířka v úrovni 221,0 m n. m. je 4,5 m, výška nátrže je přibližně 7 m (1 m pod úrovní vzdušní paty hráze). Plocha výsledné nátrže je 92,05 m².



Manipulace s vodou za povodně a krizových situacích

Při průchodu povodně se nejdříve plní volný zásobní prostor (zvýšený retenční prostor). V tomto případě je voda odpuštěna dolní výpustí DN 300 s maximálním průtokem 0,45 m³/s. Při dosažení hladiny bezpečnostního přelivu voda začne volně přepadat přes hranu přelivu, obsluha plynule uzavře spodní výpust a odtok probíhá pouze neovladatelně. Při dosažení stoleté vody transformuje vodní nádrž kulminační průtok z $Q_{100}=28$ m³/s na 26,07 m³/s bez předpuštění nádrže (snížení o 6,9 %) a na 25,36 m³/s předpuštěním na kótu 226,0 m n. m. (snížení 9,4 %). Opatření na ochranu před povodněmi provádí správce vodní nádrže v koordinaci s povodňovou komisí obce Boršice, obce Buchlovice, obce Nedakonice a města Uherské Hradiště.

Vznik povodňové aktivity na vodním díle:

I. stupeň povodňové aktivity (bdělost) – nastává při dosažení úrovně hladiny v nádrži 226,80 m n. m. (0,2 m nad korunou přelivu, tj. odtok z nádrže $2,97 \text{ m}^3/\text{s}$ = jednoletá voda). Dosažení I. stupně oznámí obsluha vodního díla správci vodního díla a povodňovým orgánům obce Buchlovice, Boršice a Nedakonice. Vodní stavy se odečítají 1 x denně.

II. stupeň povodňové aktivity (pohotovost) – vyhláší se při hladině v nádrži 227,10 m n. m. (0,5 m nad korunou přelivu, tj. odtok z nádrže $13,14 \text{ m}^3/\text{s}$ = desetiletá voda). Dosažení II. stupně oznámí obsluha správci vodního díla, povodňovým orgánům obce Buchlovice, Boršice, Nedakonice, města Uherské Hradiště a Povodí Moravy, s.p. Vodní stavy se odečítají po hodině, při rychlém nástupu povodně s vyšší četností.

III. stupeň povodňové aktivity (ohrožení) – vyhláší se při hladině v nádrži 227,40 m n. m. (0,8 m nad korunou přelivu, tj. odtoku z nádrže $Q = 27,32 \text{ m}^3/\text{s}$ = stoletá voda). Dosažení III. stupně oznámí obsluha správci vodního díla, povodňovým orgánům obce Buchlovice, Boršice, Nedakonice, města Uherské Hradiště a Povodí Moravy, s.p. Vodní stavy se odečítají 4 x za hodinu.

Vybrané povinnosti obsluhy vodního díla v povodňové ochraně:

- v zimním období sleduje vývoj ledových jevů,
- řídí se příkazy příslušných povodňových orgánů, zajišťuje činnost hlídkové služby pro nádrž a její okolí, zajišťuje varovnou službu při nebezpečí povodně způsobené umělými,
- zúčastňuje se dle nařízení vedoucího nutných povodňových zabezpečovacích prací na vodním díle, zajišťuje předepsané, operativní nebo mimořádné manipulace dle manipulačního řádu nebo dle nařízení povodňových orgánů, podle situace a znalosti poměrů v nádrži a v povodí,
- zajišťuje a zodpovídá za evidenční a dokumentační práce o povodni na vodním díle a jeho okolí, tj. zaznamenává do provozního deníku podrobně průběh povodně dle všech předepsaných měření, i nad rámec předpisů,
- provádí veškeré mimořádné manipulace, hlásí dosažení stupňů povodňové aktivity, kulminace povodně, označuje max. dosažené stavy v terénu,
- v rámci opatření po povodni zajišťuje obsluha vodního díla prohlídku vodního díla, eviduje povodňové škody, zodpovídá za předání zprávy ze záznamů o dokumentaci povodně a zajišťuje dokumentační práce po povodni, které nebylo možno provádět v průběhu povodně, zejména označení nejvyšše dosažených hladin, vyhodnocení rozlivů apod.,

Ohrožení bezpečnosti vodního díla

Jevy signalizující přímé nebezpečí poruchy hráze vodního díla a v krajním případě může dojít až ke zvláštní povodni. O vzniku takového jevu je obsluha povinná neprodleně informovat správce vodního díla a dílo se vypouští plnou kapacitou výpustí bez ohledu na rychlost poklesu hladiny. Vypuštění může nařídít odpovědný pracovník provozu vodního díla, vodoprávní úřad, povodňová komise, v případě nebezpečí z prodlení obsluha díla, která o provedených opatřeních informuje odpovědného pracovníka provozu díla. Jiné orgány nejsou zmocněny nařídít vypuštění vodního díla. **Jevy signalizující ohrožení VD:**

- Soustředěný vývěr vody ze vzdušního svahu či paty hráze, jehož výtokové množství se zvětšuje a je doprovázeno vynášením zemního materiálu.
- Sesuvy vzdušního nebo návodního svahu.
- Poklesy na koruně hráze.
- Výskyt extrémní povodňové situace současně s výrazným nahromaděním plavenin nebo ledů snižujících kapacitu přelivu.

Základním cílem je zabránit všemi dostupnými prostředky přelítí nebo protržení hráze. O provedených manipulacích a opatřeních informuje obsluha ihned správce díla, který zajistí následnou informovanost zainteresovaných institucí.

Schéma varování obyvatelstva

Varování při vzniku zvláštní povodně provádí vlastník (správce) vodního díla aktivací vlastních sirén a oznámí nebezpečí zvláštní povodně operačnímu a informačnímu středisku HZS Zlínského kraje. To provede varování obyvatelstva v ohroženém území. Starosta obce varuje obyvatelstvo nacházející se na území obce před hrozícím nebezpečím. Vyrozumění při vzniku zvláštní povodně je zdvojené a zajišťuje se systémem hlásné povodňové služby a jednotným systémem varování a vyrozumění. Vyrozumění právnických a fyzických osob na území ohroženém zvláštní povodní se provádí technickými prostředky (telefony, mobilní krizové telefony, faxy, atd.). Vlastník VD Sovín dále informuje o bezprostředním ohrožení bezpečnosti vodního díla povodňové orgány obcí Boršice a Nedakonice, Povodí Moravy, s. p. a v případě nebezpečí z prodlení i bezprostředně ohrožené subjekty.

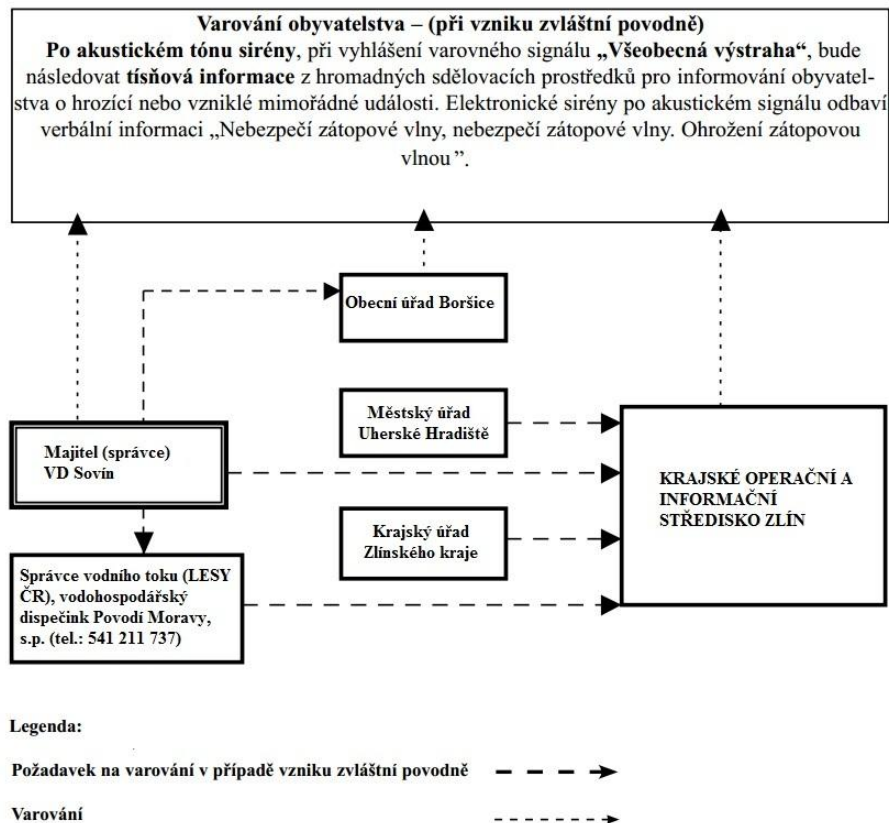


Schéma varování obyvatelstva před zvláštní povodní.

Povodňová komise obce Boršice:

Ing. Roman Jílek (starosta obce Boršice, tel.: 602 789 907).

Ing. Alois Tománek (místostarosta obce Boršice, tel.: 724 288 104).

Josef Franta (radní pro dotace, výstavbu a investiční činnost, tel.: 602 789 906).

Kamil Havlíček (velitel JSDH Boršice, tel.: 736 186 343).

Evakuace obyvatelstva

Narídit evakuaci fyzickým a právnickým osobám může povodňový orgán obce, velitel zásahu, HZS Zlínského kraje a Vláda ČR. K evakuaci se využívají všechny okamžitě dostupné dopravní prostředky a to zejména vlastní.

V obci Boršice by se jednalo o evakuaci samovolnou, nýbrž řízení evakuace v obci není v tak krátké reakční době ohrožení zvláště realizovatelné. Obyvatelstvo v potřebě úniku před nebezpečím jedná dle vlastního uvážení. Snahou orgánů odpovědných za evakuaci je získat kontrolu nad průběhem samovolné evakuace a usměrňovat ji.

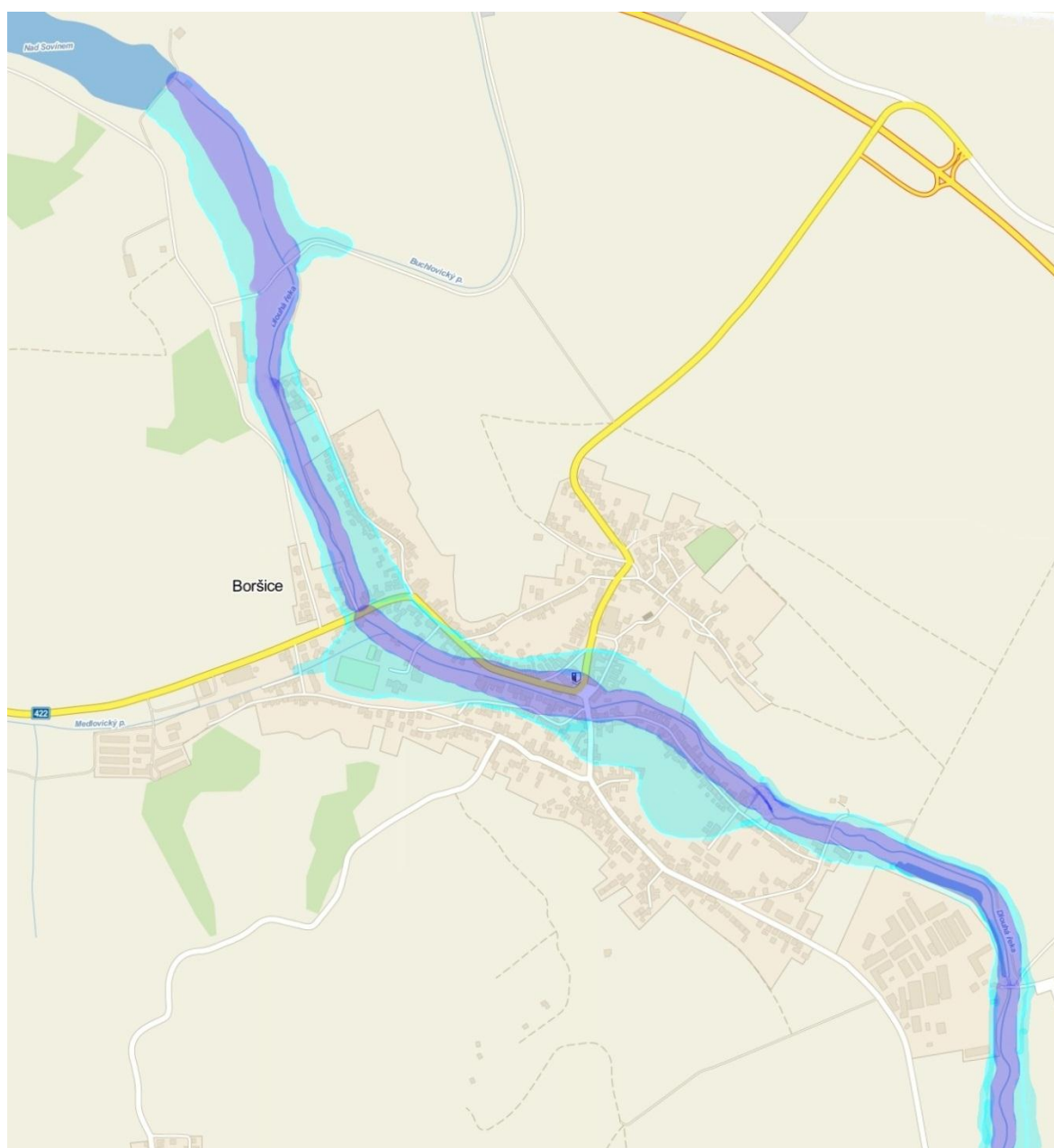
Po vyhlášení evakuace by obyvatelé měli upozornit sousedy a v případě potřeby jim pomoci při evakuaci, uvolnit hospodářská zvířata v ohroženém území, okamžitě zanechat veškerou činnost a zahájit přesun na místo, které nebude ohroženo zvláště povodní. Co nejdříve se přesunout do evakuačního prostoru nebo prostoru soustředění, zabezpečit dům, byt (vypnout hlavní přívod elektřiny, plynu, vody, zabezpečit okna, dveře, nebezpečné látky, atd.).

Evakuovaná zóna: území ohrožené povodňovou vlnou viz. grafické znázornění.

Evakuační střediska: kulturní dům obce Boršice, budova druhého stupně Základní školy Boršice.

Území ohrožené zvláštní povodní

Při průchodu zvláštní povodně uvažované při běžném provozu se začátkem průrvy na kótě 226,75 m n. m. by objem povodně byl cca 269 300 m³, ovšem nejnebezpečnější by byl kulminační průtok o hodnotě 90,5 m³/s. První větší průtoky by zaplavily pole mezi vodním dílem a obcí Boršice. Následný zvyšující průtok by ohrozil značnou část přilehlých objektů vodního toku, jak je znázorněno modro-fialovou barvou (s lokálním překročením do světle modré oblasti). V obci Nedakonice je průtok vodního koryta (Q₁₀₀) roven hodnotě 42 m³/s a tato hodnota by zda neměla být překročena. Nejhorší variantou je vznik zvláštní povodně při stoleté vodě, kdy objem v nádrži se pohybuje až na hranici 491 220 m³. Zvláštní povodeň by se vyznačovala objemem až 1,6 mil. m³ a kulminačním průtokem až 110 m³/s. V tomto případě by byly ohroženy všechny zvýrazněné oblasti.



Území ohrožené zvláštní povodní.



Znázornění míst s kritickým průtokem.

P II: NESROVNALOSTI SCHVÁLENÉ VODOPRÁVNÍM ÚŘADEM

Dokument:	Rozhodnutí o povolení nakládání s vodami (jednací číslo: ŽP 56188/2007/Č)	Manipulační řád pro vodní nádrž Sovín
Platnost od:	18. 7. 2007	17. 1. 2008
Platnost do:	18. 7. 2027	31. 1. 2013
Kóta max. neovladatelné hladiny (Q_{100}):	226,70 m n. m.	227,40 m n. m.
Kóta max. hladiny ovladatelné (bezpečnostní přeliv):	226,25 m n. m.	226,60 m n. m.
Kóta hladiny zásobní:	225,50 m n. m.	226,60 m n. m.
Kóta min. hladiny:	223,40 m n. m.	223,40 m n. m.
Objem max. neovladatelný (Q_{100}):	399 000 m³	491 220 m³
Objem max. ovladatelný (bezpečnostní přeliv):	349 000 m³	385 220 m³
Objem při zásobní hladině:	271 000 m³	285 220 m³
Objem při minimální hladině:	100 000 m ³	100 000 m ³
Plocha nádrže:	12 ha	11,773 ha

Nesrovnalosti v platných dokumentech schválených Městským úřadem
v Uherském Hradišti.

P III: NEJČASTĚJŠÍ ZÁVADY NA VODNÍM DÍLE A JEJICH HODNOCENÍ

Část vodního díla	Charakteristika závady	Závažnost
Bezpečnostní přeliv:	Prostor před přelivem (vtok), vlastní přeliv nebo odpad bezprostředně u přelivu zanesený, zarostlý.	2
	Česlicová stěna (brlení) je přímo na přelivu nebo v jeho bezprostřední blízkosti (průtočná šířka, tj. součet mezer mezi česlicemi je menší než šířka přelivu).	2
	Drobné, ustálené výrony vody zdivem přelivu (pokud možno měřit za jakou dobu naplní nádobu určitého objemu).	1
	Průtočný profil zatarasen, česlová stěna zcela zanesena.	3
	Stavidla při velké vodě neovladatelná (nemají táhla, špatný přístup, nejsou pohotově pomůcky, tj. klika, hever apod.); zdvih stavidel je omezen.	3
	Není zajištěna včasná obsluha (ani náhradní) pro ovládání hrazení při povodních za všech okolností (v noci, při průtrži mračen apod.).	3
Spodní výpust:	Dřevěné potrubí není trvale celé pod vodou.	2
	Uzávěr není ovladatelný.	3
	Uzávěr není zajištěn proti svévolné manipulaci.	2
	Potrubí se zahlučuje, vznikají v něm rázy a vibrace (zjistí se poslechem).	2
	Potrubí (nejčastěji dřevěné) je porušeno (propady na vzdušném svahu nebo koruně hráze).	3
Koruna hráze:	Není v celé délce vyrovnaná, průlehy (vyjeté „koleje“).	1
	Vysoký plevel, keře, mladší dřeviny, prosychající nebo odumřelé stromy a stromy ohrožené vyvrácením.	2
	Stromy bánící příjezdu k objektům v případě potřeby.	2
	Nedostatečné převýšení nad hladinou nádrže (při normální hladině méně než 0,5 m, při velké vodě méně než cca 30 cm).	3
	Propady (zejména nad výpustí nebo u zdiva přelivu).	3
	Trhliny v zemině hráze (nikoliv jen spáry vznikající pouhým sesycháním zeminy).	
	Podélné trhliny nad 3 m délky s patrným poklesem jedné části vůči druhé.	3
Návodní svah hráze:	Hladina v nádrži stoupá tak, že hrozí přelití hráze.	4
	Dřeviny vyrůstající v opevnění.	1
	Plevelná vegetace znemožňující kontrolu.	2
	Porušení opevnění, výmoly, abrazní sruby.	2
	Trhliny, sesuvy.	3
Vzdušný svah hráze:	Chybějící zatravnění.	1
	Nežádoucí vegetace: vysoký plevel, keře, nálety, výmladky, mladší stromky, uhynulé a značně proschlé stromy či stromy se zvýšeným rizikem vývrátů (smrky apod.).	1

	Výmoly, menší místní propady.	1
	Chodby a nory živočichů.	1
	Trvale zamokřená místa (odhad plochy); vodomilné traviny.	2
	Ustálené soustředěné vývěry vody (čirá voda, stálé množství).	2
	Trhliny v zemině hráze.	2
	Sesuvy větší než polovina výšky hráze.	3
	Propad nad výpustí nebo jinde.	3
	Trhliny nad 3 cm délky s patrným poklesem jedné části vůči druhé.	3
	Vývěr vody se zákalem nebo vyplavováním půdních částic, případně nový vývěr.	3
	Vývěr se zvětšuje, voda čirá.	3
	Voda ve vývěru je zakalená a přitom se zvětšuje.	4
Podhrází (do vzdálenosti od vzdušné paty rovné výšce hráze):	Vegetace znemožňuje kontrolu.	1
	Trvale zamokřený (zbahněný) terén (odhad plochy zamokření a hladiny vody).	1
	Ustálené vývěry vody (odhadnout množství).	2
	Zvětšují se vývěry vody.	3

Nejčastější závady na vodním díle. [17]

Postup podle závažnosti zjištěné závady:

1. Závady, které bezprostředně neohrožují stabilitu vodní nádrže jako celku, realizace nápravného opatření není nutná neodkladně. Osoba, provádějící obchůzky, předá hlášení o nich (průpisy záznamů) odpovědné osobě (pokud se záznamy nevedou přímo u ní).
2. Jedná se o významné závady, jejichž vývoj by mohl být nebezpečný, ale zatím přímo rychlý škodlivý vývoj nehrozí. Zjištění hlásí osoba, provádějící obchůzky, odpovědné osobě.
3. Jde o závady, u nichž lze předpokládat rychlý nepříznivý vývoj nebo které svou existencí ohrožují zvládnutí mimořádné situace (např. průchod povodně). Proto osoba, provádějící obchůzky, musí neodkladně vyrozumět o jejich zjištění odpovědnou osobu a až do jejich dalších pokynů pokračovat ve sledování, případně měření a v podrobných záznamech vývoje.
4. Tyto nejzávažnější závady indikují přímé ohrožení bezpečnosti hráze, tj. blížící se kritický stav – jde o situaci, která vyžaduje použití nouzových opatření, za jejichž okamžité uvedení do funkce zodpovídá vlastník, případně stavebník malé vodní nádrže, případně ve spolupráci s příslušnou povodňovou komisí. Prvořadým cílem uplatnění nouzových opatření je ochrana hráze před přelitím, resp. protržením. [17]

P IV: FOTOGRAFIE POSLEDNÍHO VYŠŠÍHO PRŮTOKU VODY V BORŠICÍCH V ROCE 2010



Velká voda v roce 2010 pod vodním dílem Sovín.



Velká voda v roce 2010 protékající obcí Boršice.