

Návrh plánu ochrany pod vodním dílem Vlachovice

Bc. Petr Halbrštát

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav elektroniky a měření

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Petr Halbrštát
Osobní číslo:	A23357
Studijní program:	N1032A020003 Bezpečnostní technologie, systémy a management
Specializace:	Bezpečnostní management
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Návrh plánu ochrany pod vodním dílem Vlachovice
Téma práce anglicky:	Proposal of a Protection Plan for the Vlachovice Water Reservoir

Zásady pro vypracování

Body zadání DP:

- Vypracujte literární rešerši na zvolené téma.
- Popište přístupy k ochraně území před zvláštními a přirozenými povodněmi.
- Uveďte a analyzujte historii plánované VD Vlachovice.
- Analyzujte aktuální stav protipovodňových opatření v obci Vlachovice.
- Navrhněte a aktualizujte protipovodňový plán obce.

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

Seznam doporučené literatury:

1. KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. V Praze: Triton, 2004. ISBN 8072544993.
2. CEMPÍRKOVÁ, Soňa a kol. *Povodeň: co dělat...: publikace pro menší obce*. Vydání 2. Praha: Centrum pro bezpečný stát, 2015. 167 stran. ISBN 9788090561519.
3. BRONCOVÁ, Dagmar (ed.). *Voda pro všechny: vodárenské soustavy v ČR*. Praha: MILPO MEDIA, 2006. ISBN 809034819X.
4. POVODÍ MORAVY. *Vodní dílo Vlachovice*. Online. VD Vlachovice. 2017, 23.7.2024. Dostupné z: <https://vdvlachovice.pmo.cz/>. [cit. 2024-10-21]
5. ZNACHOR, Petr; HEJZLAR, Josef; VRBA, Jaroslav; NEDOMA, Jiří; SEĎA, Jaromír et al. *Brief history of long-term ecological research into aquatic ecosystems and their catchments in the Czech Republic. Part I, Manmade reservoirs*. České Budějovice: Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, v.v.i., Institute of Hydrobiology, [2016]. ISBN 9788086668383.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Martin Hromada, Ph.D.**
Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce: **29. listopadu 2024**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. května 2025**

doc. Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D. v.r.
děkan



Ing. Milan Navrátil, Ph.D. v.r.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 29. listopadu 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení diplomové práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji diplomovou 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;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou 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);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové 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(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....

podpis autora

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá problematikou ochrany v oblasti pod zamýšleným vodním dílem Vlachovice. Teoretická část řeší převážně ochranu před povodněmi, které mohou ohrozit danou oblast. Praktická část zahrnuje komplexní analýzu aktuálního stavu protipovodňové ochrany, popis zamýšleného vodního díla a jeho okolí a posouzení silných a slabých stránek stávajících opatření. Cílem práce bude návrh doporučení a opatření ke zlepšení ochrany, včetně aktualizace protipovodňového plánu pro danou lokalitu.

Klíčová slova: Protipovodňová ochrana, vodní dílo Vlachovice, revitalizace toků, retence vody v krajině, KARS analýza, SWOT analýza, CLA analýza, protipovodňový plán, návrhy přírodě blízkých opatření, Vlára, Smolinka, obec Vlachovice.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the issue of protection in the area below the planned Vlachovice waterworks. The theoretical part deals mainly with protection against floods that may threaten the area. The practical part includes a comprehensive analysis of the current state of flood protection, a description of the proposed waterworks and its surroundings and an assessment of the strengths and weaknesses of existing measures. The aim of the work will be to propose recommendations and measures to improve protection, including updating the flood protection plan for the site.

Keywords: Flood Protection, Vlachovice Waterworks, Revitalization of Streams, Water Retention in the Landscape, KARS Analysis, SWOT Analysis, CLA Analysis, Flood Plan, Proposals for Nature-friendly Measures, Vlára, Smolinka, Vlachovice Municipality.

Rád bych poděkoval vedoucímu své diplomové práce, panu prof. Ing. Martinu Hromadovi, Ph.D., za praktické rady s mou prací a připomínky, které mi posloužily při tvorbě mé diplomové práce. V neposlední řadě bych také rád poděkoval své rodině a přátelům za podporu během mého studia na vysoké škole.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Z kapek moře, z haléřů miliony.

Tomáš Baťa

OBSAH

ÚVOD.....	13
I TEORETICKÁ ČÁST	14
1 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE POVODŇOVÉ PROBLEMATIKY	15
1.1 VYBRANÉ POJMY	15
1.2 PŘIROZENÁ POVODEŇ.....	17
1.2.1 Základní klasifikace povodní	17
1.3 ZVLÁŠTNÍ POVODEŇ	18
1.4 ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ	18
1.5 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY U PŘIROZENÉ POVODNĚ.....	19
1.6 NEJVĚŠTÍ POVODŇOVÉ STAVY V POSLEDNÍCH LETECH NA ÚZEMÍ ČR	21
1.6.1 Povodně v roce 2002	21
1.6.2 Povodně v roce 2009	21
1.6.3 Povodně v roce 2010	22
1.6.4 Povodně v roce 2013	23
1.6.5 Povodně v roce 2024	23
2 PRÁVNÍ RÁMEC PROBLEMATIKY	25
2.1 OBECNÝ ZÁKONNÝ RÁMEC PROBLEMATIKY	26
2.2 NORMY ZAMĚŘENÉ NA POVODŇOVÝ PLÁN	28
2.3 NAŘÍZENÍ A VYHLÁŠKY	29
3 VODNÍ DÍLA A JEJICH VÝZNAM PRO OCHRANU ÚZEMÍ.....	31
3.1 PŘEHLED VODNÍCH DĚL NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY	31
3.2 FUNKCE VODNÍCH DĚL	32
3.2.1 Protipovodňová ochrana.....	32
3.2.2 Zásobování vodou	33
3.3 KATEGORIE VODNÍCH DĚL	33
3.4 PLÁN OCHRANY ÚZEMÍ POD VODNÍM DÍLEM PŘED ZVLÁŠTNÍ POVODNÍ.....	34
3.5 DOPADY VODNÍCH DĚL	35
3.5.1 Pozitivní dopady.....	35
3.5.2 Negativní dopady	35
4 KVANTIFIKAČNÍ ANALÝZY POVODŇOVÝCH RIZIK.....	37
4.1 CÍL	37
4.2 POUŽITÉ METODY V DIPLOMOVÉ PRÁCI	37
4.2.1 Metoda CLA (Checklist Analysis).....	37
4.2.2 Metoda SWOT analýza	38
4.2.3 Metoda KARS analýza.....	39
5 SOUČASNÉ TRENDY PROTIPOODŇOVÉ OCHRANY	40

5.1	PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ NA HORNÍCH ČÁSTECH TOKŮ.....	41
5.1.1	Změna krajinného pokryvu	41
5.1.2	Výstavba menších retenčních nádrží a multifunkčních poldrů	42
5.1.3	Podpora přirozené renaturace	43
5.2	PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ NA STŘEDNÍCH ČÁSTECH TOKŮ	44
5.2.1	Opětovné připojení starých meandrů	44
5.2.2	Zdrsnění koryta.....	45
5.2.3	Využití a obnova přirozených retenčních oblastí	45
5.3	PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ NA DOLNÍCH ČÁSTECH TOKŮ	46
5.3.1	Kombinovaná protipovodňová opatření	46
5.3.2	Opatření ke zvýšení retence vody v dolních částech povodí.....	46
II	PRAKTICKÁ ČÁST	49
6	CHARAKTERISTIKA OBCE POD UVAŽOVANÝM VD	50
6.1	VLACHOVICE	50
6.2	HYDROLOGIE ÚZEMÍ	51
6.2.1	Vodní toky na území	52
6.2.2	Historie záplav.....	53
6.2.3	Mapa záplavových území	54
6.3	GEOMORFOLOGIE ÚZEMÍ	55
6.4	KLIMATICKÉ PODMÍNKY	56
6.4.1	Fauna a Flóra	57
6.4.2	Chráněné území	57
6.4.3	Změna hydrologie území.....	58
7	VODNÍ DÍLO VLACHOVICE	59
7.1	CHARAKTERISTIKA VODNÍHO DÍLA VLACHOVICE	59
7.1.1	Účely vodního díla Vlachovice	61
7.2	AKTUÁLNÍ PRŮBĚH ZÁMĚRU VÝSTAVBY VD VLACHOVICE	61
7.2.1	Průběh přípravných opatření v roce 2024	62
7.2.2	Průběh přípravných opatření v roce 2025	63
7.3	ZDŮVODNĚNÍ VÝBĚRU LOKALITY A POTŘEBY VÝSTAVBY VD VLACHOVICE	63
7.3.1	Synergické efekty záměru výstavby VD Vlachovice s dalšími projekty	65
7.4	ALTERNATIVNÍ VERZE VODNÍHO DÍLA	66
7.5	ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS VYBRANÝCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	67
7.5.1	Přehradní hráz.....	67
7.5.2	Bezpečnostní přeliv	68
7.5.3	Odběrný objekt	68
7.5.4	Zabezpečovací a komunikační systémy na VD Vlachovice	69
7.5.5	Výstavba retenčních tůní	69
7.6	DOPADY VÝSTAVBY VD VLACHOVICE.....	69

7.6.1	Pozitivní dopady výstavby	70
7.6.2	Negativní dopady a rizika	70
7.6.3	Kompenzační opatření	71
7.7	HROZBY VZNIKAJÍCÍ VZNIKEM VD VLACHOVICE	71
8	ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU	74
8.1	PŘEDSTAVENÍ SOUČASNÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ VE VLACHOVICÍCH	74
8.1.2	Přehled ohrožených objektů	76
8.1.3	Ohrožující objekty	79
8.1.4	Místa ohrožená přívalovou (bleskovou) povodní	80
8.1.5	Místa omezující odtokové poměry	81
8.1.6	Evakuační místa	82
8.1.7	Hlásné a srážkoměrné stanice	82
8.1.8	Extrémní poměry v dotčeném území	82
8.2	ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY POMOCÍ CLA	83
8.3	SWOT	84
8.3.1	Výsledná bilance SWOT analýzy	85
8.3.2	Strategie SWOT analýzy	85
8.4	KARS	86
9	NÁVRH OCHRANY ÚZEMÍ POD VD VLACHOVICE	91
9.1	OPATŘENÍ NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ	91
9.1.1	Protierozní osevní postupy a rozmísťování plodin	92
9.1.2	Trvalé zatravnění	92
9.1.3	Opatření na speciálních kulturách	93
9.1.4	Agrotechnická opatření	93
9.2	NÁVRH OPATŘENÍ NA TOCÍCH V EXTRAVILÁNU OBCE VLACHOVICE A JEJÍHO OKOLÍ	93
9.2.1	Retenční přehrážky na přítocích Vlárý	94
9.2.2	Stabilizace a revitalizace koryt	94
9.2.3	Svodné průlehy a stabilizované dráhy soustředěného odtoku	95
9.2.4	Zasakovací pásy podél vodních toků	96
9.3	OPATŘENÍ NA TOCÍCH V INTRAVILÁNU OBCE VLACHOVICE A JEJÍHO OKOLÍ	96
9.3.1	Revitalizace koryta Vlárý a jejích přítoků	97
9.3.2	Úprava mostního profilu ve Vrbeticích	98
10	NÁVRH POVODŇOVÉHO PLÁNU PRO OBEC VLACHOVICE	99
	ZÁVĚR	101
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	103
	SEZNAM OBRÁZKŮ	114
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	116
	SEZNAM PŘÍLOH	118

ÚVOD

Dopady klimatické změny se neustále prohlubují, a proto voda jako klíčový prvek pro přežití se stává stále vzácnějším zdrojem. Nejinak je tomu i na území Zlínského kraje, ale i celé České republiky, kde se střídají období silných přívalových dešťů a dlouhotrvajících suchých období. Tento smutný vývoj zesiluje tlak na dostavbu vodního díla Vlachovice, které má sloužit jako strategická zásobárna vody pro obyvatele východní Moravy. Celý svůj dosavadní život žiji na území jižního Valašska, tedy v oblasti, která je naprosto spjata s plánovanou výstavbou vodního díla. Již od základní školy si vybavuji obecní debaty a příspěvky v lokálních novinách, které představovaly více či méně uvěřitelné zprávy o začátku stavby a benefitech občanů vyplývajících ze stavby. Pro svou závěrečnou diplomovou práci jsem si z výše uvedených důvodů zvolil téma, které pomáhá řešit problematiku vodního hospodářství na území jižního Valašska, a to konkrétně pro obec Vlachovice a místní části Vrbětice.

Autor ve své práci uvádí komplexní analýzu protipovodňové ochrany na území Vlachovic, která kombinuje teoretickou a praktickou část. V teoretické části se nachází vhled do základního přehledu legislativy spojené s protipovodňovou ochranou území, základní terminologií povodňové problematiky, včetně největších povodní na území ČR ve 21. století. Další kapitola se již podrobněji věnuje prioritní otázce výstavby vodního díla na území a přiblížení pozitivních i negativních aspektů vodních děl na dotčená území. Závěr teoretické části se věnuje aktuálním trendům protipovodňové ochrany území, dělené dle části toku a časové náročnosti na zajištění daného opatření. Praktická část pak pokračuje v komplexní snaze autora o pokrytí široké škály aspektů výstavby strategického vodního díla. Po provedení všech přírodních charakteristik území a analýzou samotného projektu včetně jeho rozsáhlé historie, autor přechází ke kvantitativní i kvalitativní analýze současného protipovodňového stavu území, pomocí 3 analytických metod (CLA, SWOT, KARS). Pomocí těchto metod se autor snažil komplexně zmapovat nedostatky a identifikovat možnosti zlepšení ochrany pro dané území.

Závěrem práce autor navrhoval opatření, která by synergicky nejen zlepšovala stav současné protipovodňové infrastruktury na území, ale i zlepšila stav přírodních biotopů na území. V příloze závěrem autor vytvořil zkrácený povodňový plán pro území obce Vlachovice, se snahou o co nejaktuálnější pohled na povodňovou problematiku území, neboť až do výstavby vodního díla Vlachovice je dané území náchylné k povodním.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE POVODŇOVÉ PROBLEMATIKY

Povodněmi se dle vodního zákona (zákon č. 254/2001 Sb., o vodách) definuje momentální výrazně zvýšená hladina vodního toku nebo jiného povrchového zdroje vody, při kterém dochází k zaplavení území mimo koryto řeky a tím vznikají škody. Povodňovou situací se nazývá také stav, kdy voda nemůže volně odtékat či její odtok není dostatečný. Dále se jako povodeň charakterizuje hromadění povrchové vody, jež zaplavuje určitou plochu. [1]

Základní dělení povodní je dle vzniku příčiny na přirozené povodně a zvláštní povodně. Přirozené povodně jsou člověkem nezaviněné, jsou způsobené: intenzivními srážkami, táním či chodem ledů. Druhým typem povodní jsou zvláštní povodně, které jsou způsobeny poruchou na vodním díle (VD). Zvláštní povodeň může vést i k protržení hráze přehrady, kdy je potřeba dle nouzového vodohospodářského řádu manipulovat s vodním dílem ve snaze odvrátit mimořádnou událost.

1.1 Vybrané pojmy

Ochrana před povodněmi – jedná se o soubor aktivit a opatření k zamezení rizika vzniku povodní v ohrožené oblasti. Tato dlouhodobá činnost spočívá v tvorbě povodňového plánu a nácviku záchranných zásahů.

Dle nařízení povodňových orgánů je povinen každý vpustit osoby, které provádí preventivní nebo záchranné práce na vodním toku. Taktéž je majitel povinen propůjčit nezbytnou osobní či materiální pomoc při ochraně zdraví a majetku. [1]

Povodňové riziko – kombinuje pravděpodobnost vzniku povodně a případný negativní vliv na zdraví osob, zvířat, majetku a životního prostředí. [1]

Povodňový plán – povodňový plán je dokument, který popisuje úkony při zvýšení hladiny toku. Plán stanovuje také informační toky, které jsou nastaveny ke zajištění efektivní komunikace s hlásnými a povodňovými hlídkami, povodňovými orgány a IZS (Integrovaný záchranný systém). V plánu jsou nejen stanovené jednotlivé úkony dle vyhlášeného povodňového stavu na daném území, ale také limitní průtoky na vodním toku, které znázorňují jednotlivé stupně povodňové aktivity (SPA). [1]

Povodňové plány jsou sepsány dle normy TNV 75 2931 o povodňových plánech. Povinností obce je pravidelná aktualizace povodňových plánů, většinou se tak děje v jarních měsících. Dokument musí být vždy v souladu s nadřazeným povodňovým plánem, a proto musí obce své plány konzultovat se správcí povodí. [2; 3]

Předpovědní povodňová služba – služba slouží k získání odborných informací o možném vzniku povodně, průběhu povodně a očekávaném vývoji povodňové aktivity na základě hydrometeorologických analýz, mezi které patří: průtoky toku, vývoj počasí a stav vodních děl. V České republice (ČR) za službu zodpovídá Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) ve spolupráci se správcem povodí. Předpovědi na konkrétních vodních tocích jsou vykonávány pomocí měřících stanic a předpovědi budoucího stavu na 48 hodin do budoucnosti.

Majitelé VD, u kterých je možno očekávat výrazné změny na toku pod VD, jsou povinni informovat ČHMÚ. [1; 3]

Vodní toky – pod pojmem vodní toky jsou zahrnuty nejen povrchové vody, které jsou vedeny svými přirozenými koryty, ale i slepá ramena řek a uměle vzduté vody. Mezi vodní toky, taktéž spadají toky, jež jsou vedeny přirozeně v podzemí nebo jsou uměle zakryty. [1; 3]

Povodí – jedná se o území, ve kterém veškeré povrchové vody odtékají do jednoho společného hlavního toku, který společně s dalšími důležitými toky se vlévá do moře. Proto se také používá pojem „úmoří“, kterým pojmenováváme území, kde vodní toky zásobují dané moře či oceán. [4]

POVIS – povodňový informační systém (POVIS) je modulární informační systém, který má za úkol spravovat a monitorovat povodňové situace. POVIS je základní část národního digitálního povodňového plánu ČR, pomocí jeho nástrojů jsme schopni upravovat data na tocích a vést povodňovou knihu. Součástí informačního systému jsou dále systémy včasného varování a předávání informací, určeným státní správě a dalším orgánům angažovaným do povodňové ochrany. Snahou této integrace dat je zajištění co nejvyšší efektivity při řízení mimořádné povodňové situace. [4]

Ochranné pásmo – jedná se o území, které má zajistit ochranu vodních toků, a to nejen povrchových ale i podzemních. Cílem vyhlášení ochranného pásma je zajistit zdravotně nezávadnou vodu pro obyvatelstvo. V ochranném pásmu je zakázáno konat činnosti, které jsou v rozporu s nařízením vodohospodářského orgánu státní správy. Nejčastějším prohřeškem je vstup nepovolaným osobám přímo ke zdroji pitné vody.

1. **Stupeň ochranného pásma** - nařizuje pravidla ochrany zdroje pitné vody u odběrného místa a v jeho nejbližším okolí.

2. **Stupeň ochranného pásma** - nařizuje pravidla ochrany vodního zdroje za účelem zajištění jakosti vody, zdravotní nezávadnosti a vydatnosti zdroje dle nařízení vodohospodářského orgánu. [5]

Průtok – určuje objem vody, který za určitý čas proteče určitým místem. Měří se na vodoměrných profilech v metrech krychlových za sekundu (m^3/s) a níže po toku se průtok zvyšuje. [6]

Likvidační práce – jsou organizovanou pomocí zasaženému obyvatelstvu po povodni, pomoc je zajištěná povodňovými orgány. Nejčastější likvidační práce spočívají v odstraňování naplavenin, odčerpávání vody ze zaplavených domů, zajištění dodávek energie a pitné vody. Cílem těchto prací je snaha o co nejefektivnější obnovu zaplaveného území a minimalizace finančních následků po povodni. Likvidační práce jsou prováděny na třech úrovních: strategické, taktické a operační. [4]

1.2 Přírozená povodeň

Česká republika má velmi hustou hydrologickou síť zapříčiněnou členitostí území státu. Celková hydrologická délka toků je zhruba 85 000 km. Srážky jsou celoročně rozprostřeny, kdy nadprůměrné množství obvykle spadne v rozmezí května až srpna, naopak nejsušší měsíce v ČR jsou únor a březen. [8]

Přírozená povodeň je povodeň způsobená přírodními jevy. Tyto povodně jsou způsobeny nadměrným množstvím srážek, které spadlo na rozsáhlé území, byť při menší intenzitě deště nebo nastala situace s intenzivním pádem srážek na menší území. Dalšími přírodními jevy, které mohou způsobit přírozené povodně jsou ucpaná koryta ledovými krami nebo častěji rychlým táním sněhové pokrývky. V dnešní době jsou orgány státní správy schopny předpovídat a reagovat na možný vznik přírozených povodní s předstihem a tím pádem značně minimalizovat možné důsledky. [8]

1.2.1 Základní klasifikace povodní

Vzniklé přírozené povodně jsou z naprosté většiny případů vzniklé na hydrologické soustavě České republiky. Přírozené povodně, které by se vymykaly a tím pádem přišly ze zahraničí, jsou povodňová situace na Ohři (přítoky do VD Skalka) a na řece Dyji (přítoky do VD Vranov). [8]

Mezi základní druhy povodní patří:

Letní povodně způsobené dlouhotrvajícími regionálními dešti

Letní povodně způsobené krátkodobými srážkami s velkou intenzitou (přivalové povodně)

Zimní či jarní povodeň způsobená táním sněhové pokrývky

Zimní povodně způsobené ledovými jevy [3; 6; 8]

1.3 Zvláštní povodeň

Tento speciální typ povodní je způsoben poruchou či havárií (protržením hráze) vodního díla nebo řešením nouzové kritické situace na VD, která vyvolává vznik krizové situace na území pod vodním dílem. Vytvoření zvláštní povodně může dojít i při výstavbě nového vodního díla. Zároveň s vyhlášením zvláštní povodně se vyhláší krizový stav, dle míry situace se vyhláší stav nebezpečí nebo rovnou nouzový stav. [8; 11]

Zvláštní povodeň se dělí do třech kategorií, dle závažnosti vzniklé situace na VD.

1. **Typ zvláštní povodně** - situace vzniklá protržením hráze vodního díla.
2. **Typ zvláštní povodně** – situace vzniklá poruchou na konstrukci hráze, porucha na výpustných a bezpečnostních zařízeních VD, které způsobují neřízený odtok vody.
3. **Typ zvláštní povodně** – situace vzniklá jako nouzové řešení kritické situace, která má významný dopad na bezpečnost vodního díla. Na VD probíhá mimořádné vypouštění naakumulované vody. Dochází k výrazným haváriím na zařízení na kontrolu odtoku, výrazné protržení hráze a k disfunkci bezpečnostních zařízení. [11]

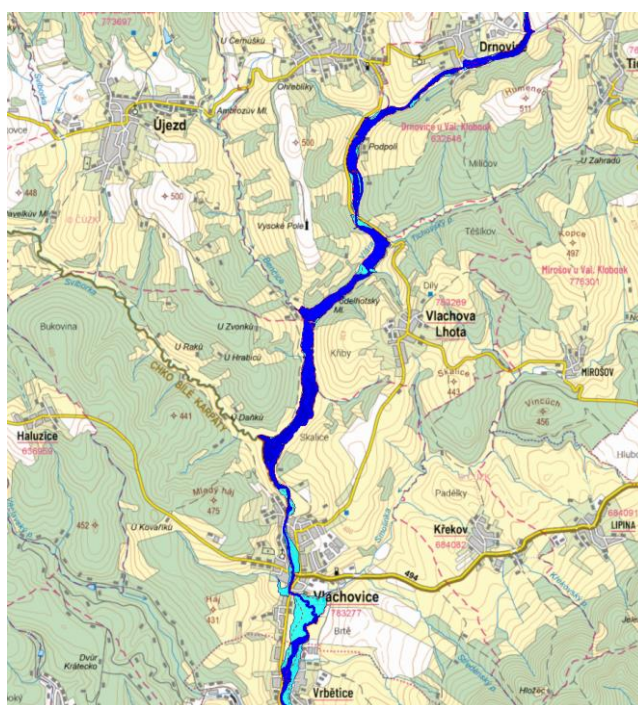
Zvláštní povodeň může vzniknout nejen jako vojenský cíl ve válečném stavu státu ale i jako teroristický čin. [8]

1.4 Záplavová území

Jedná se o území, které je dle povodňového plánu pod teoretickým vzrůstem hladin vodního toku. Stanovení tohoto území má na starost vodoprávní úřad, který zpracovává návrhy správce toku. Území se rozděluje podle průtoku vody v daném místě na Q5, Q20 a Q100 čili průtoky 5, 20 a 100leté vody. [1]

Záplavové území se vyčleňuje podle měření geodetů v blízkosti vodních toků, hydrologické situaci v daném místě a historii povodní na toku. Záplavové území musí být zaznamenáno digitálně v POVIS s možností aktualizace za předpokladu změny hydrologické situace. [1]

Území, které se vyznačuje vyšší pravděpodobností povodně je označováno jako aktivní zóna záplavového území. Takto pojmenované území se většinou stanovuje na ohrožené zastavěné plochy nebo oblasti, kde jsou nastaveny dodatečná pravidla ve snaze o minimalizaci případných škod. [1]



Obrázek 1 Záplavové území Q5, Q20 a Q100 v obci Vlachovice a v zájmovém území VD Vlachovice [12]

1.5 Stupně povodňové aktivity u přirozené povodně

Stupně povodňové aktivity určují míru nebezpečí na vodním toku a zároveň jsou signálem pro povodňové komise. V SPA se odráží dosažená hladina toku, průtok toku a předpověď budoucího meteorologického vývoje. SPA jsou podřízeny zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, ve kterém jsou nastaveny 3 základní úrovně povodňové aktivity.

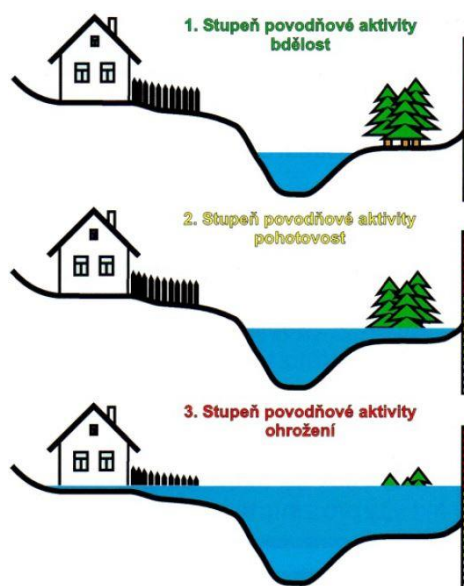
První stupeň je vyhlášen automaticky dle stavu hladiny na vodoměrných stanicích. Vyšší úrovně SPA jsou již vyhlášovány povodňovými orgány. Veškeré postupy, které se vážou se zvýšením úrovně povodňové aktivity, musí postupovat dle povodňového plánu území. [1; 3]

První stupeň povodňové aktivity – stav bdělosti

Při povodních se vyhláší na počátku možné povodně a stav bdělosti končí pominutím zvýšeného průtoku na vodním toku. První stupeň povodňové aktivity se může aktivovat ještě před počátkem zvýšené hladiny toku a to tím, že ČHMÚ vydá výstrahu na možný vznik povodní. V tento okamžik se aktivuje hlídková a hlásná služba a dále se kontroluje tok na možné překážky, jež by mohly zvýšit eventuální škody po povodni. [1; 9]

Druhý stupeň povodňové aktivity – stav pohotovosti

Stav pohotovosti je vyhlášen v situaci, kdy je riziko změny přirozené povodně na povodeň klasickou (klasická povodeň označuje stav, kdy se vodní tok vylévá mimo své koryto). Škody u pohotovostního stupně povodně nejsou obvykle velké. Povodňové orgány a další činovníci, podílející se na aktivaci a provádění ochrany před povodněmi, jsou povinni vykonávat tuto službu. Prioritou povodňové komise ve druhém SPA je vykonat přípravné práce k zamezení větších materiálních škod způsobených mimořádnou událostí. [1; 9]



Obrázek 2 Schématické znázornění stupňů povodňové aktivity (SPA) [10]

Třetí stupeň povodňové aktivity – stav ohrožení

Při nejvyšším stupni povodňového stupně, se bohužel setkáváme s povodní většího rázu a s tím spojeným rizikem ztráty na životech, zdraví a majetku v záplavové oblasti u daného vodního toku. Povodňové komise mají za úkol provádět povodňové zabezpečovací práce. V případě potřeby je prováděna evakuace osob z daného území. [3; 9]

1.6 Největší povodňové stavy v posledních letech na území ČR

V průběhu 21. století bylo území naší republiky zasaženo mnohokrát povodňovými stavy. Největší dopady na životy, zdraví a majetek měly povodně v letech 2002 až 2024.

1.6.1 Povodně v roce 2002

Povodně v srpnu roku 2002 převážně zasáhly území Čech na rozdíl od povodní roku 1997, které primárně zasáhly území Moravy. Příčinou těchto povodní byly rozsáhlé srážkové vlny, které udeřily nejprve mezi 6. a 7. srpnem a následně druhá vlna udeřila mezi 11. a 13. srpnem. Management správy vodních děl na řece Vltavě nařídil razantní odpouštění z této vodní kaskády, což omezilo dopad povodňových škod níže po toku (Praha). Navzdory silnému odpouštění nebyla ani Vltavská kaskáda schopna retence druhé srážkové vlny, která již způsobila rozsáhlé škody.

Srpnové povodně roku 2002 byly pomyslnou zatěžkávací zkouškou vodních děl, kde bylo zasaženo 27 významných VD a 15 VD bylo vystaveno extrémním průtokům. Ze zatopených průmyslových hal unikaly chemické látky do vodních toků. Průtoky na menších tocích není možno archivovat z důvodu poškození vodoměrné infrastruktury, na větších tocích byly zaznamenány v extrémech průtoky $Q\ 1000$ (tisíciletá voda).

Povodeň způsobila ještě výraznější škody, než povodně v roce 1997. Finanční ztráty velmi ovlivnilo zaplavení pražských městských částí: Holešovic, Karlína, Troji, Kampy a Libně, zaplaveno bylo částečně i metro. Nejhuře v těchto povodních dopadly obce Zálezlice a Metly, kde povodeň zničila většinu domů ve vesnici. Škody byly sečteny přes 73 miliard Kč, bylo zasaženo 968 obcí a 3,2 milionů občanů ČR. Povodeň si vyžádala 19 obětí. [14]

1.6.2 Povodně v roce 2009

Červnové a červencové povodně roku 2009 se staly jedněmi z největších přírodních katastrof novodobé české historie. Povodeň nejvíce škod způsobila v oblasti jižních Čech, Jesenicka, Bavorovské vrchoviny a Děčínska. Povodně byly způsobeny přívalovými dešti, při jichž se rychle zvedly hladiny vodních toků, kdy po kulminaci toku nastalo rychlé uklidnění situace.

Katastrofický dopad byl způsoben trváním opakovaných bleskových záplav území po dobu 12 dní, srážky se objevovaly především ve večerních hodinách. Tímto atypickým

chováním přírody byla dosažena vlhkost vzduchu v úrovních 90-95 %, což je téměř o 50procentních bodů nad letním standardem.

Povodně si vyžádaly 15 lidských životů a byla způsobena škoda přesahující 6 miliard Kč. [15]

Zasažené oblasti

- **Jižní Čechy** – dosažení až Q 100 na vodních tocích Blanice a Volyňka.
- **Jesenicko** – nejvíce zasažené toky byly: Opava, Běla, Vidnava a Opavice, velké škody dosahovaly menší toky směřující do Polska.
- **Bavorovská vrchovina** – svažité terén způsoboval rychlý odtok z tohoto území. VD Husinec zvedl svou hladinu až o 7 metrů. Nejzasaženější říčky byly Jičínka a Luha.
- **Děčínsko** - dosažení až Q 100 na vodních tocích Kamenice, Ploučnice a Bystré. [15]

1.6.3 Povodně v roce 2010

Českou republiku zasáhly povodně v roce 2010 dokonce dvakrát. První povodně proběhly v květnu a v červnu a postihly Moravu a Slezsko, konkrétněji povodí Moravy a Odry. Srpnové povodně zasáhly opět Děčínsko, kde se povodňové stavy opakovaly na řekách Kamenice a Ploučnice, kromě toho povodně zasáhly výrazně řeku Lužická Nisa. Třetí povodně zasáhly území ČR koncem září, nicméně nezpůsobily větší škody. [16]

Květnové a červnové povodně 2010

Povodně měly podobný průběh jako povodně v roce 1997, ačkoliv dopad byl mnohem nižší. Nejvíce škod bylo napácháno v okolí řeky Olše, kde probíhala kulminace na Q100. Za vznikem povodní stála tlaková vlna od Středozemního moře, která do střední Evropy přinesla výrazné srážky a vlhké proudění vzduchu, hlavně do oblastí Jeseníků a Beskyd. Vybudované VD v povodí Odry, pomohly zmírnit dopady území Slezska.

Srpnové povodně 2010

Srpnové povodně vznikly v důsledku tlakové níže na území severní Itálie, která způsobila extrémní srážky v Lužických a Jizerských horách. Nejvyšší průtoky byly na řece Chřibská Kamenice, kde byl dosažen průtok Q 100. [16]

Povodně v roce 2010 způsobily celkovou škodu na majetku ve výši přesahující 15 miliard Kč a počet obětí se vyšplhal na devět. [16]

1.6.4 Povodně v roce 2013

Povodně roku 2013 byly velmi podobné předcházejícím povodním v roce 2002. Průběh povodní měl tři hlavní vlny, které trvaly od 29. května až do 27. června.

První a zároveň nejintenzivnější vlna zasáhla území Čech, konkrétně Středočeskou pahorkatinu, severozápad a severovýchod Čech, na těchto územích se odehrávaly průtoky na úrovni Q 20 až Q50. Zasaženy byly také města včetně Prahy, Plzně, Českých Budějovic, Ústí nad Labem a Děčína, což způsobilo vyhlášení nouzového stavu na území zasažených krajů. Druhá vlna se odehrála v období mezi 10. a 12. červnem, byla méně destruktivní než první povodňová vlna. Zasáhla nejvíce území Jihočeského kraje. Třetí a zároveň nejslabší vlna se odehrála v období mezi 24. a 27. červnem, zasaženo bylo území Krkonoš, Jizerských hor a Českomoravské vrchoviny.

Faktorem těchto povodňových vln byla vysoká nasycenost půdy se srážkově nadprůměrné zimy a jara. Sekundárním vlivem byl rozsáhlý vliv tlakové níže nad územím střední a západní Evropy, kde se odehrávaly povodně v mnoha státech (Maďarsko, Polsko, Švýcarsko, Německo, Rakousko a Slovensko). [17]

1.6.5 Povodně v roce 2024

Poslední velké povodně v České republice se odehrály v září roku 2024. Na podzim roku 2024 se Evropa potýkala s četným výskytem silných větrů, dešťů i tornád, které měla na starost tlaková níže Boris a příbuzné frontální jevy. Povodně zasáhly téměř celou Českou republiku. Nejhuře dopadlo území Olomouckého a Moravskoslezského kraje. Průtoky postižených toků dosahovaly v extrémech vyšší průtoky, než v roce 1997. Škody jsou odhadnuty na 25 miliard Kč a počet lidských obětí dosáhl počtu 6 mrtvých. [18]

Shrnutí první kapitoly

První kapitola se primárně zaměřovala na povodně, jež jsou jedním z nejvíce rizikovým meteorologickým jevem České republiky. Povodňovým stavem (dle zákona č. 254/2001 Sb.) se rozumí stav vylití vody z koryta toku. Základní dělení povodní je dle typu jejich vzniku, a to na přirozené (povodně vzniklé jako důsledek mimořádných povětrnostních podmínek) a povodně zvláštní (vzniklé jako důsledek technické poruchy na vodním díle).

Protipovodňová ochrana je sofistikovaný proces sdružených opatření, které jsou zaměřeny na prevenci, včasné varování a zmírnění dopadů po povodni. Velmi důležitou roli hraje kvalitně sestavený povodňový plán území, který obsahuje informace a postupy, jak

pracovat se zvýšenými stupni povodňové aktivity. Povodňový postup je dále klíčové realizovat v synergii s aktuálními výstupy ČHMÚ. Českou republikou v předešlých letech prošlo několik výrazných povodní, mezi kterými se nechvalně zapsaly povodně v letech 2002, 2013 a 2024, jež všechny napáchaly ztráty na životech a obrovské finančně materiální škody.

2 PRÁVNÍ RÁMEC PROBLEMATIKY

Územní ochrana pod vodními díly je v České republice silně regulována legislativou. Pod legislativu spadají nejen zákony, ale i vyhlášky a technické normy. Tyto legislativní prvky ukládají povinnosti vlastníkům a správcům vodních děl, ale taktéž nařizují postupy při mimořádných situacích spojených s povodňovými situacemi včetně zvláštních povodní vzniklých selháním funkce vodního díla.

Pro legislativní rámec této problematiky bylo určující období na přelomu tohoto tisíciletí, kdy bylo vydáno velké množství zákonů na ochranu obyvatelstva. Patří zde zákony: zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy.

Velmi důležitou roli v povodňové problematice „hraje“ zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (Vodní zákon). Zákon popisuje povinnosti správců vodních toků a vodních děl, dále stanovuje pravidla pro protipovodňovou ochranu území. Vodní zákon taktéž stanovuje pravidla pro povodňové orgány, nejen při prevenci povodní, ale i při řešení nastalých mimořádných situací.

V této široké problematice se kromě zákonů využívají i technické normy. Tyto normy utváří metodické pokyny při tvorbě povodňových plánů a krizového řízení. Mezi nejdůležitější normy patří: ČSN 75 0120 – Terminologie vodních toků a TNV 75 2931 – Povodňové plány, tato norma popisuje jednotlivé postupy pro kraje, obce i jednotlivé soukromé subjekty v oblasti zpracování povodňových plánů. [19]

2.1 Obecný zákonný rámec problematiky

Tato kapitola poskytuje přehled o legislativním rámci krizového řízení a protipovodňové ochrany, která tvoří základ pro efektivní opatření k zabránění mimořádných událostí a jejich případné řešení. [19]

Tabulka 1 Legislativa zaměřená krizové řízení a protipovodňovou ochranu [19]

Typ a číslo předpisu	Název předpisu
Ústavní zákon č. 1/1993 Sb.	Ústava České republiky, ve znění pozdějších předpisů.
Ústavní zákon č. 110/1998 Sb.	Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky, ve znění zákona č. 300/2000 Sb.
Zákon č. 114/1992 Sb.	Zákon o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
Zákon č. 238/2000 Sb.	Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
Zákon č. 239/2000 Sb.	Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
Zákon č. 240/2000 Sb.	Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů.
Zákon č. 241/2000 Sb.	Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů.
Zákon č. 254/2001 Sb.	Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.
Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 470/2001 Sb.	Stanovení o vodoprávní evidenci, ve znění pozdějších předpisů.
Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 7/2003 Sb.	Touto vyhláškou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činnosti souvisejících se správou vodních toků, ve znění vyhlášky č. 333/2003 Sb. a vyhlášky č. 267/2005 Sb.
Usnesení vlády č. 382 z roku 2000	Strategie ochrany před povodněmi.

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

Vodní zákon stanovuje ochranu pro povrchové i podzemní vody s jasným záměrem co nejvyšší efektivity jejich využití a jakosti. V zákonu jsou nastaveny podmínky pro zajištění bezpečnosti na vodních dílech a taktéž pravidla zajišťování dodávky kvalitní pitné vody občanům. V rámci prevence a adaptace na zvýšení výskytu sucha, zákon nařizuje pravidla pro nakládání s vodami, jejich monitoring a řízení odtoku z vodních děl. Závěrečnou, ale o to více podstatnou část vodního zákona zabírá část o protipovodňové ochraně. V této části

se kromě povodňových opatření popisují také hlásné a varovné stanice, sestavování povodňových plánů a činnosti povodňových orgánů. [1]

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

Zákon o krizovém řízení stanovuje pravomoce státních orgánů a samospráv při přípravě na mimořádné situace, jež ale nejsou klasifikovány jako přímé válečné ohrožení státu. Krizový zákon nastavuje pravidla a povinnosti pro fyzické i pro právnické osoby na poli ochrany kritické infrastruktury státu a krizového řízení. Součástí je detailní vymezení vyhlášení jednotlivých úrovní mimořádných stavů a odpovědnost či tresty za nedodržení mimořádných státních pravidel při těchto nouzových situacích. [22]

Další relevantní právní předpisy

- **Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky**
- **Zákon č. 219/1999 Sb. o ozbrojených silách České republiky**
- **Zákon č. 128/2000 Sb. o obcích (obecní zřízení);**
- **Zákon č. 129/2000 Sb. o krajích (krajské zřízení)**
- **Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)**
- **Zákon č. 12/2002 Sb. o státní pomoci při obnově území postiženého živelní nebo jinou pohromou a o změně zákona č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví a o změně některých souvisejících předpisů (zákon o pojišťovnictví), ve znění pozdějších předpisů (zákon o státní pomoci při obnově území)**
- **Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)**
- **Zákon č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky**
- **Zákon č. 320/2015 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o Hasičském záchranném sboru) [24]**
- **Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů**
- **Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů**

2.2 Normy zaměřené na povodňový plán

Nezbytnou součástí legislativních předpisů popisující vodohospodářské stavby a povodňová zabezpečení obcí jsou normy, mezi které patří např. norma ČSN 75 0120. Tato norma popisuje základní terminologii v oblastech: vodního hospodářství, hydrotechniky, úpravami a revitalizací vodních toků. Součástí této normy jsou i odborné anglické ekvivalenty českých pojmů.

Všechny nejvýznamnější vodohospodářské normy jsou uvedeny v tabulce níže, kde budou dále podrobněji rozebrána. [25]

Tabulka 2 Normy zaměřené na vodohospodářství a povodňové plány [25]

Číslo normy	Název normy
ČSN 75 0120	Vodní hospodářství – Terminologie vodních toků
ČSN 75 0123	Vodní hospodářství – Názvosloví hydrotechniky – Jezy
ČSN 75 0124	Vodní hospodářství – Terminologie vodních nádrží
ČSN 75 2410	Malé vodní nádrže
ČSN 75 6516	Vodní hospodářství – Názvosloví hydrotechniky – Přehrady
TNV 75 2102	Úpravy potoků
TNV 75 2303	Jezy a stupně
TNV 75 2310	Sypané hráze
TNV 75 2340	Navrhování přehrad - Hlavní parametry a vybavení
TNV 75 2401	Nádrže a zdrže
TNV 75 2405	Vodohospodářská řešení vodních nádrží
TNV 75 2910	Manipulační řady vodních děl na vodních tocích
TNV 75 2931	Povodňové plány
TNV 75 2935	Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních

TNV 75 2931 – Povodňové plány

Tato norma nám stanovuje, jak postupovat při tvorbě povodňových plánů. Norma je platná pro všechny úrovně samospráv i majetků fyzických osob, které jsou ohroženy možnými povodněmi. V první části normy jsou definovány pojmy spjaté s povodňovými stavy. Následně jsou popisovány rozdíly mezi klasickými povodněmi typu: (blesková povodeň, povodeň vzniklá dlouhotrvajícími srážkami, povodeň vzniklá táním sněhu a ledu) a zvláštní povodní vzniklou při mimořádné události na vodním díle.

Primární zaměření normy spočívá v detailní specifikaci požadavků na tvorbu povodňového plánu, samotnou realizaci plánu a jeho aktualizace. V neposlední části jsou také naznačeny obsahy příloh a vzorové příklady zpracování jednotlivých kapitol povodňového plánu. [26]

2.3 Nařízení a vyhlášky

Nařízení a vyhlášky představují klíčové nástroje pro implementaci legislativních požadavků v oblasti krizového řízení a protipovodňové ochrany. Právní předpisy nastavují detailně postupy, organizaci činností a technické opatření ke snížení rizika nastalé mimořádné události a případný postup k efektivnímu vyřešení nastalé situace.

Tato podkapitola má za úkol seznámit čtenáře s obsahem nejvýznamnějších nařízení a vyhlášek ohledně zabezpečení ochrany zdraví a majetku před mimořádnými událostmi s povodňovým přesahem.

Tabulka 3 Nařízení a vyhlášky zaměřené na vodohospodářství a ochranu obyvatelstva [25]

Číslo nařízení/vyhlášky	Název nařízení/vyhlášky
Nařízení vlády č. 462/2000 Sb.	O krizovém řízení a o změně některých zákonů (Krizový zákon) [27]
Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb.	K přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva [28]
Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 471/2001 Sb.	O technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly [29]
Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 216/2011 Sb.	O náležitostech manipulačních a provozních řádů vodních děl [30]

Další relevantní vyhlášky a nařízení [24]

- **Nařízení vlády č. 463/2000 Sb.**, O stanovení pravidel zapojování do mezinárodních záchranných operací, poskytování a přijímání humanitární pomoci, náhrad výdajů vynakládaných právníckými osobami a podnikajícími fyzickými osobami na ochranu obyvatelstva, v platném znění.
- **Vyhláška Správy státních hmotných rezerv 4. 498/2000 Sb.**, o plánování provádění hospodářských opatření pro krizové stavy, v platném znění.
- **Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 20/2002 Sb.** o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody
- **Vyhláška č. 24/2011 Sb.** o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik
- **Vyhláška č. 178/2012 Sb.** kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků [24]

Shrnutí druhé kapitoly

Ochrana území pod vodními díly i jejich samotný provoz je silně regulován českou legislativou. Prim v této problematice hrají dva zákony, zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a zákon č. 254/2001 Sb., tzv. vodní zákon, které společně vytváří prostředí pro správu vodních toků a protipovodňovou ochranu. Výše zmíněné zákony doplňují technické normy ČSN 75 0120 a TNV 75 2931, jež definují metodiky tvorby povodňových plánů.

Součástí Vodního zákona jsou ustanovení na ochranu všech vod a kontrola jejich jakosti a využití, Vodní zákon se mimo jiné zabývá také managementem odtoků vody z vodních děl a pravidly pro řízení povodňových komisí.

3 VODNÍ DÍLA A JEJICH VÝZNAM PRO OCHRANU ÚZEMÍ

Vodní díla jsou dle ustanovení (§ 55 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů) vodohospodářské stavby vystavěné na toku pro jeho regulaci. Vodní díla pak více či méně zasahují a mění přirozený průtok vody v korytech přirozených nebo umělých. Základními typy vodních děl jsou vodní nádrže a jezy. [1]

Vodní díla jsou klíčovým mechanismem pro regulaci a správu vodních toků před extrémními hydrologickými podmínkami. Základním smyslem výstavby VD je akumulace vody, regulace vodního průtoku a zajištění stabilního zdroje vody pro oblasti s nedostatkem vody. Výhodou výstavby VD je jejich multifunkční komplexnost, která se odvíjí od režimu použití VD (zásobárna pitné vody, rekreace, obnova biodiverzity území). [31]

V České republice je dlouhá historie výstavby vodních děl. Výstavba a provoz vodních děl je silně regulována zákonem č. 254/2001 Sb., který mimo jiné reguluje i bezpečnostní podmínky pro provoz nádrží na pitnou vodu. [1]

Výstavba nových VD způsobuje silné rezonance ve společnosti, které se týkají zatopených území pod VD, střety ohledně přírodních a sociálních aspektů v daném území. Nicméně výstavba VD zůstává stále důležitým prvkem v boji s probíhající změnou klimatu a vznikajícím deficitem vody. [31]

3.1 Přehled vodních děl na území České republiky

Vodní nádrže v České republice jsou klíčové prvky v národní vodohospodářské infrastruktuře s historickými kořeny sahajícími až do 19. století. Jako významná vodní díla jsou klasifikována ta, která splňují požadavky na multifunkcionalitu VD čili využití jako zásobárna vod, rekreační využití, protipovodňové a energetické využití. [31]

Lipno (4 780 ha) je nejrozsáhlejší přehradou České republiky a společně s Orlíkem (2 545 ha) tvoří základní kostru Vltavské kaskády. Tato přehradní kaskáda na Vltavě je tvořena 9 přehradami, budovanými od roku 1930, které mají primárně regulovat průtoky Vltavy a tím pádem chránit území pod kaskádou včetně Prahy. [34]

Mezi další důležité přehrady ČR patří Dalešická přehrada (517 ha), která pomáhá chladit jadernou elektrárnu Dukovany. Důležitými přehradami na území ČR jsou dále Těrlická (267 ha) a Žermanická přehrada (247 ha), jež zásobují vodou průmyslové podniky v ostravské aglomeraci. [34]

Po sametové revoluci vznikly pouze přehrada Slezská Harta (874 ha) dokončená v roce 1997 a přečerpávací elektrárna Dlouhé Stráně, dokončena 1994. Aktuálně jsou nejvíce mediálně propírané projekty na výstavbu VD Nové Heřminovy (řeka Opava), VD Skalička (Bečva), VD Vlachovice (Vlára) a výstavba suchých poldrů na řece Berounce. [34]

Tabulka 4 Budování vodohospodářských staveb ve 20. století na území ČR [34]

	před r. 1945	1945 - 1960	1961 - 1965	1966 - 1970	1971 - 1975	1975 - 1980	1981 - 1985	1986 - 1990	po r. 1990
Nádrže vybudované pro zásobování pitnou vodou	6	4	3	8	8	3	3	1	1
Ostatní nádrže	25	12	10	3	2	3	4	5	0

Výstavbu nových vodních děl ztěžuje participace lokálních uskupení a enviromentálních skupin. Plánování nových vodních děl, tedy kromě výše zmíněných funkcí musí splňovat ekologické, sociální i technologicky vyvážené prvky. [31]

3.2 Funkce vodních děl

Vodní díla jsou klíčovým prvkem pro vodohospodářský management, který zahrnuje mimo jiné funkce: protipovodňové, hydroenergetické, enviromentální, turistické a v neposlední řadě zásobují obyvatelstvo pitnou vodou. Vodní díla v České republice mají převážně polyfunkční význam, ačkoliv v globálním pohledu převažuje výstavba jednoúčelových nádrží. [34]

3.2.1 Protipovodňová ochrana

Jedním z hlavních významů výstavby povodňových děl je protipovodňová ochrana území. Riziko extrémních povodňových stavů nelze zcela minimalizovat adekvátními úpravami průtoků, ale lze docílit výrazného snížení dopadů na lidská obydlí a infrastrukturu. Provedená protipovodňová opatření jsou dělena do 3 skupin.

Úprava přímé regulace průtoku – provedena výstavba hrází a přehrad

Opatření ke zvýšení retenční schopnosti území – revitalizace toků, mokřady, zatravnování

Kombinace obou způsobů

Vodní nádrže mají při povodňových stavech primární účel v akumulaci a následném průběžném řízeném odpouštění z přehradních nádrží, který vede k zmírnění průtoku níže v údolí. [37]

3.2.2 Zásobování vodou

Výstavba vodních děl patří k nezastupitelnému prvku vodárenských soustav. Voda je dělena na pitnou a průmyslovou. Průmyslová voda nalézá své uplatnění v průmyslu a zemědělství. Spotřeba obou druhů vod po sametové revoluci neustále klesá. Pro VD Vlachovice je zásobování vodu primárním důvodem k výstavbě. [34]

3.3 Kategorie vodních děl

Vodní díla jsou kategoricky rozdělena do 4 skupin, na základě jejich možného rizika potenciálu škod (P).

Složení potenciálu škod:

1. **Ohrožení lidských životů – POB;**
2. **Přímé škody na vodním díle – PSV;**
3. **Přímé škody na dolním toku – PSD;**
4. **Nepřímé škody v území pod hrází – PNS;**
5. **Ztráty užitku vzniklé vyřazením vodního díla z provozu - PZ. [38]**

Tabulka 5 Vymezení kategorií VD dle jejich potenciálu tvorby škod [4]

Potenciál škod (P)	Kategorie vodního díla
$(P) \geq 1500$	První kategorie
$200 \leq (P) < 1500$	Druhá kategorie
$5 \leq (P) < 200$	Třetí kategorie
$(P) < 15$	Čtvrtá kategorie

Číselné vyjádření hodnot potenciálu škod je uvedeno ve vyhlášce č. 471/2001 Sb., konkrétně v její první příloze. Výpočet hodnot pro níže uvedenou tabulku se vypočítává pomocí vynásobení výše zmíněných koeficientů potencionálních rizik způsobených vodními díly. [29]

3.4 Plán ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní

Plán ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní je souhrnný soubor informací, který stanovuje cíle a opatření k minimalizaci případných rizik spojených s VD a jejich eventuálně způsobenou zvláštní povodní. Plán obsahuje detailní postupy k zajištění včasného varování a přidělení odpovědnosti protipovodňovým orgánům, stanovuje dle povodňového plánu zasažené území a představuje plán opatření vedoucí k minimalizaci ztrát na životech a majetku.

Zpracování detailního plánu je zákonem stanovené pro VD první až třetí kategorie, u kterých probíhá změna výšky hladiny nebo akumulace vody a zároveň VD způsobuje riziko vzniku zvláštní povodně. Dokument popisuje taktéž detailně technické specifikace díla a dle nich stanovené průtokové opatření v závislosti na stupních povodňové aktivity. [39]

Hlavní obsahové prvky plánu:

1. **Technická dokumentace VD** – detailní informace o objemu zadržené vody, detailní plány hráze, bezpečnostních přelivech a dalších důležitých infrastrukturních prvcích.
2. **Charakteristika zvláštní povodně** – pohled na možné vlivy a mechanismy, jež by mohly způsobit vznik zvláštní povodně.
3. **Limitní hodnoty a SPA** – kritické hodnoty spojené s vyhlášením krizových stavů.
4. **Vodní management při krizových situacích** – určení vodohospodářských operací při mimořádných událostech s prioritou zmírnění dopadů zvláštní povodně.
5. **Systémy varování občanů** – vydefinování postupů vedoucích k předávání informací postiženým obyvatelům a povodňovým komisím.
6. **Zásady při záchranných operacích** – stanovují evakuační pokyny, přísun materiálu potřebného ke zmírnění dopadů povodně a zajištění nouzového bydlení pro postižené obyvatele.
7. **Kartografická dokumentace** - mapy ohroženého území pod VD se stanovenými úrovněmi ohroženosti území a přidělenými evakuačními trasami. [39]

3.5 Dopady vodních děl

Vodní díla jsou nenahraditelným prvkem vodohospodářské infrastruktury s výrazným dopadem na okolní krajinu, ekonomiku i enviromentální prostředí. Proto takový zásah přináší své pozitivní i negativní dopady, přičemž velká část dopadů na okolí vodního díla přímo koreluje s jeho výstavbou, provozem a využitím.

3.5.1 Pozitivní dopady

Pozitivní dopady byly již v této kapitole mnohokrát zmíněny, neboť jsou silně spojeny se samotnými funkcemi vodních děl.

Protipovodňový dopad - zmírnění extrémních hydrologických jevů, retence vody a jejich využití při suchých obdobích.

Zásobárna vody – neodmyslitelná součást vodohospodářské infrastruktury nejen pro zajištění pitné vody obyvatelstvu, ale také pro průmysl a zemědělství.

Výroba vodní energie – důležitý ekologický prvek VD, pro svoji nízkou produkci emisí spojených s výrobou elektrické energie a zároveň nízkými provozními náklady.

Turisticko-ekonomický dopad – Pozitivní dopad na lokální ekonomii a příval turistů mířících za rekreací a vodními sporty.

Enviromentální dopad – rozvoj lokální biodiverzity a eventuální vznik biotopů. [31; 40]

3.5.2 Negativní dopady

Ačkoliv je důležitost a přínosnost vodních děl neoddiskutovatelná, výstavba a provoz sebou přináší také řadu negativních vlastností primárně na okolní životní prostředí a krajinu. Nejčastějším dopadem je zničení tradičního krajinného rázu, spojeným se zničením přírodních ekosystémů. Záborem území pod vodními díly vzniká zánik přirozeného koryta řeky a změna hydrologických podmínek na toku.

Druhým nejčastěji skloňovaným negativním dopadem výstavby vodních děl je nutnost odsunu místního obyvatelstva z území vodního díla a jeho bezprostředního okolí. Vodní dílo Vlachovice je navrženo tak, aby minimalizovalo dopad na současné osídlení území s výjimkou osady Podpolí. Samotné vodní díla podléhají postupným degeneračním jevům, jež jsou způsobeny sedimentací, erozí hráze a nutností průběžných oprav přehradních konstrukcí.

Významnou ekologickou zátěží je zhoršení jakosti vody, která je obvykle způsobena eutrofizací (obohacení vody o živiny, nejčastěji fosforem a dusíkem), růstem sinic, které ničí ekosystém nádrže. Nedá se také opomenout potenciální riziko protržení hráze a vzniku zvláštní povodně, jež by způsobily nevyčíslitelné škody v širokém okolí vodního díla a následně povodňová vlna by ničila rozsáhlé území pod vodním dílem. [31; 40; 41]

Shrnutí třetí kapitoly

Vodní díla jsou naprosto nezastupitelným článkem v regulačním řetězci ochrany území před povodněmi a v zajištění zásobování vody. Vodní zákon (č. 254/2001 Sb.) je klíčovým prvkem pro vytyčení funkcí a pravomocí VD. Lidský evoluční vývoj koreluje společně s rozvojem vodních technologií, které se od primitivních zavlažovacích kanálů dostalo ke zkrocení největších vodních toků světa. V České republice tvoří hydrologickou kostru Vltavská kaskáda, jež poskytuje rozsáhlou územní ochranu před povodněmi a zároveň dodává elektřinu.

Vodní díla jsou základně dělena dle jejich využití. Nejčastějšími funkcemi jsou zásoby pitné, výroba elektrické energie a ochrana území před povodněmi. Moderní výstavba vodních děl v civilizovaných demokratických krajinách, musí podléhat ekologickým i sociálním požadavkům místního obyvatelstva. Nová vodní díla jsou proto navrhována způsobem, který co nejméně poškozují krajinný ráz a lokální biodiverzitu, nicméně hlavní negativní aspekt v podobě nutné relokační obyvatelstva přebývá. Všechny přehrady vyšších řádů musí mít zpracovaný plán prevence zvláštních povodní, který má snížit riziko vzniku mimořádné situace.

4 KVANTIFIKAČNÍ ANALÝZY POVODŇOVÝCH RIZIK

V rámci vypracování návrhu protipovodňového plánu obce Vlachovice jsem nejprve nashromáždil dostatečné množství relevantních informací o současném stavu protipovodňových opatření v obci. Získaná data je nutné zanalyzovat dle stanovených metod a následně navrhnout protipovodňový plán.

4.1 Cíl

Hlavním cílem této diplomové práce je provedení analýzy stávajících opatření zabraňujících povodním v obci Vlachovice a následné vypracování návrhu povodňového plánu pro území obce Vlachovice.

4.2 Použité metody v diplomové práci

Pro dosažení stanovených cílů diplomové práce byly využity níže specifikované analytické metody. Nejprve byla použita metoda CLA (Checklist Analysis), která umožňuje vytvoření přehledného seznamu protipovodňových opatření a následné vyhodnocení jejich realizace na daném území.

Po dokončení této analýzy autor pokračoval v analýze území provedením SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analýzy, jejímž cílem bylo identifikace vzniklých rizik a faktorů ovlivňující efektivitu protipovodňové ochrany obce.

Závěrečné posouzení míry jednotlivých rizik bylo docíleno pomocí metody KARS (Komplexní Analýza Rizik a Souvztažností), která umožňuje vyhodnocení jednotlivých rizikových faktorů a jejich vazeb.

4.2.1 Metoda CLA (Checklist Analysis)

Metodou CLA se rozumí analytický nástroj, jehož pomocí je umožněna implementace kontrolních seznamů v široké škále použití. Analýza nalézá využití v řešení specifických problémů, systémů nebo celých technologických celků, jež jsou ale předem jasně vymezeny. Vymezení řešení problematiky vychází z autorových odborných vědomostí, fyzické prohlídky řešeného místa nebo v analýze odborných dokumentací.

Hlavní myšlenka CLA metody spočívá v systematickém postupu skrze sestavený seznam kritérií, jež jsou dle odborného posouzení shledána jako shodná či neshodná s požadavkem na seznamu kritérií. Postup procházení seznamu probíhá postupně a jsou

z něj jasně viditelné záznamy ve výsledné tabulce. Výstupem je datový kvalitativní záznam, který představuje provedená opatření, jež jsou v souladu s řešenou problematikou, nicméně klíčovým poznatkem jsou data nesouhlasná s listem požadavků a následně tyto údaje jsou řešeny v následujících kapitolách, kde probíhá návrh opatření na jejich vyřešení.

Úroveň řešené problematiky je svázána s odborností řešitele či řešitelského teamu a jejich dovedností v samotném sestavení kontrolního seznamu. Přímo z této problematiky vychází riziko opomenutí nebo nedostatečné odborné úrovně kontrolního seznamu. Druhou výraznou slabinou CLA problematiky je potenciální nedostatek odborných zdrojů v rámci řešení kontrolního listu. Přes výše zmíněné nedostatky se jedná o populární a užitečný nástroj pro úvodní analýzu dané problematiky. [42; 43]

4.2.2 Metoda SWOT analýza

SWOT analýza představuje nástroj na strategické hodnocení klíčových aspektů v organizaci, projektu či jakémkoliv zkoumaném subjektu. Název analýzy vychází z anglického akronymu čtyř klíčových slov pro tuto analýzu (Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti) a Threats (hrozby). Pomocí rozdělení do těchto 4 skupin docílíme systematického posouzení vnitřních i vnějších zákonitostí, jež ovlivňují daný subjekt. Silné a slabé stránky popisují vnitřní determinanty, hrozby a příležitosti popisují vnější náležitosti.

Pro odborně sestavenou SWOT analýzu je potřebná přesná definice popisovaného subjektu. Velkou devízou využití SWOT analýzy je její rozsáhlý záběr využití a škálovatelnost použití, která sahá od strategického plánování korporací až po přijímání nových zaměstnanců. Oblíbeným využitím SWOT analýzy je její využití při řízení rizik, kde se z výsledků analýzy dedukuje nejvážnější ohrožení a navrhuje protiopatření.

Při samotném provádění SWOT analýzy je důležitá její systematická a metodická zásadovost. Pro potřeby detailnějšího výsledku se používá vylepšená SWOT analýza o přidělení jednotlivých vah ke zkoumaným faktorům, za cílem dosažení objektivnějších výsledků. Závěr analýzy je stanovení závěrů a vytvoření návrhů na opatření pro jednotlivé negativní faktory a zároveň stanovení synergického rozvoje pro kladné faktory. [44]

4.2.3 Metoda KARS analýza

Metoda KARS (Kvalitativní Analýza Rizik s použitím jejich Souvztažností) je kvalitativně založená analýza k zjištění míry rizikovosti, která je založena na porozumění provázání jednotlivých vztahů v komplexním systému. Snahou metody je nalezení problematických míst v systému, jež mohou ohrožovat další podsystémy či zvyšovat míru rizika spuštění domino efektu v analyzovaném systému.

Počátečním krokem v KARS analýze je nalezení všech potenciálních hrozeb zkoumaného systému. Následně jsou analyzovány vztahy mezi činiteli v systému a možnost jejich negativní interakce, což řešitelům pomáhá v nalezení potenciálních řetězových událostí s potenciálem výrazného narušení zkoumaného subjektu.

Výrazným kladně signifikantním jevem KARS analýzy je komplexní možnost analyzovat složité subjekty a jejich společné interakce, za účelem minimalizace rizika v subjektech a stanovení preventivních strategických opatření. Metoda KARS nalézá své uplatnění v širokém spektru zaměření včetně průmyslových korporací. [45]

Shrnutí čtvrté kapitoly

Čtvrtá kapitola je zaměřena na teorii zabývající se problematikou kvantifikaci povodňových rizik a metodik, které budou použity v praktické části diplomové práce. Pro účely analýzy jsem zvolil 3 analytické metody – CLA (Checklist Analysis), SWOT analýza a KARS (Komplexní Analýza Rizik a Souvztažností).

Metoda CLA se zabývá systematickým zhodnocením provedených opatření na daném popisovaném objektu, který je podroben kontrole pomocí odborně sestaveného kontrolního listu. Zhodnocení objektu napomáhá k nalezení nedostatků a připravuje návrh na nápravné opatření. SWOT analýza je nástroj pro komplexní strategické zhodnocení silných a slabých stránek zkoumaného objektu s přesahem k nalezení příležitostí a hrozeb spojených s objektem popisu. Třetí metodou je KARS analýza, která je navržena na zhodnocení jednotlivých rizik a vazeb mezi nimi s přesahem do širších kontextů.

5 SOUČASNÉ TRENDY PROTIPOODŇOVÉ OCHRANY

V rámci protipovodňových trendů a opatření rozdělím tyto opatření podle časové náročnosti na úpravu daného vodního toku a část jeho toku (horní, střední a dolní tok). Cílem této kapitoly je uvedení možností úprav toku, při zachování co nejvyššího stavu původního toku a zároveň zvýšení protipovodňové ochrany daného území.

Každé navrhované a provedené opatření na vodním toku, musí být postaveno a provozováno ve finančně výhodném režimu. Ten spočívá v porovnání nákladů na výstavbu a provozuschopnosti dané úpravy toku, vůči nákladům na rekonstrukci škod a oprav způsobené vodním tokem. Každá úprava toku tedy musí být levnější než případné způsobené škody.

První podkapitoly budu věnovat protipovodňové ochraně a jejímu rozdělení dle časové náročnosti na provedení opatření. Časovou náročností se rozumí čas od prvního návrhu až po samotné provedení úpravy toku.

Z časového hlediska lze protipovodňová opatření rozdělit na:

a) Krátkodobá protipovodňová opatření

- Mobilní ochranné hráze
- Stabilizace břehových nátrží
- Opravy protržených hrází [46]

b) Střednědobá protipovodňová opatření

- Odstraňování překážek v korytě toku
- Ochrana hrází před přelitím nebo protržením
- Zabránění zpětnému vzduť kanalizace
- Stabilizace koryta vodního toku [46]

c) Dlouhodobá protipovodňová opatření

- Zkapacitnění koryt vodních toků
- Inundační území
- Protierozní opatření

- Zvýšení retenční schopnosti krajiny
- Postranní ramena, tůň a mokřady
- Ochranné hráze
- Výchova a informovanost veřejnosti [46]

5.1 Protipovodňová opatření na horních částech toků

Horní částí toku jsou nazvány pramenné oblasti toku, tato část toku je charakteristická úzkými údolími s charakteristickým tvarem písmene „V“. V horní části vodních toků je převládajícím jevem hloubková eroze způsobená výrazným sklonem toku a zároveň vysokou energií se vodní tok zařezává do podloží vodního koryta.

Sklon toku je ovlivněn činností hrubozrnných sedimentů, které jsou unášeny po dně. S nižší nadmořskou výškou se mění charakteristika toku s erozního na částečně sedimentačně akumulární tok.

Horní část toku a oblasti v okolí prameniště toku jsou klíčové pro povodňovou regulaci vodního toku. Opatřeními způsobující omezení průtoku na horních tocích výrazně zmenšují potencionální povodňové rizika níže po toku. [50]

5.1.1 Změna krajinného pokryvu

V moderní protipovodňové ochraně jsou velmi důležité krajinné změny pokryvu v okolí toků. Opatření spočívá v celkové změně hospodaření, kdy je nutný odklon z intenzivního hospodářství a využívání zemědělských ploch na extenzivní hospodářství opírající se o pastviny, lužní lesy a louky.

Intenzivní hospodářství bylo v českých zemích zaváděno již v 19. století, kdy docházelo k odvodnění přirozených lužních oblastí za účelem zintenzivnění zemědělské výroby a nástupem urbanizace. Tento proces se nyní projevuje výrazným deficitem retenční schopnosti krajiny. V současné době je snaha o změnu hospodářského režimu a návrat k přirozenému vodnímu hospodářství. Zaváděno je zpětné zalesňování a zatravňování slabě obhospodařovaných zemědělských ploch, což vede ke vzniku inundačních oblastí s pomalejším odtokem vody z území.

Všechna tato opatření mají kromě protipovodňových opatření i protierozní opatření. Proto jsou také často stavěna v blízkosti lesů a luk, což má dále za důsledek stabilizace břehů a snížení rizika sesuvu půdy do vodního toku. Povodňové stavy nejen vyvolávají zvýšený

průtok, ale i sesuvy půdy, což vede ke zvětšení škod po povodni na krajině, infrastruktuře i samotném vodním toku. [51]

5.1.2 Výstavba menších retenčních nádrží a multifunkčních poldrů

Lokální retenční nádrže a poldry mají klíčový dopad v moderních protipovodňových opatřeních na horních tocích z důvodu jejich vlivu na průtok toku. Výstavba těchto opatření je navrhována ve smyslu snížení kulminačních průtoků při bleskových povodních.

Typy retenčních systémů:

1. **Hydraulické protipovodňové retenční nádrže** – technologicky vyspělé stavby s primárním účelem rychlé zádrže vody.
2. **Tradiční retenční nádrže** – využívají se nepoužívané nádrže na pitnou vodu, případně se staví nové retenční nádrže s drenážními odtoky.
3. **Mokřady s pasivní retencí** – kombinace ekologické a protipovodňové funkce u podkategorie „přírodní mokřady“ se navíc často jedná o chráněné přírodní oblasti.

Výhodnější z pohledu přírodních zákonitostí jsou polosuché poldry, které celoročně zadržují určité množství vody, jsou výhodnější než suché poldry. Samotné využití jednotlivých druhů poldrů se liší. Suché poldry jsou účelové protipovodňové objekty postavené za účelem snížení průtoku a retenci vody při mimořádných srážkách. Polosuché poldry jsou zároveň biodiverzitními mokřadními biomy a také udržují stálou vlhkost hráze, což ji činí odolnější vůči zhroucení. [52]



Obrázek 3 Letecký pohled na poldr Žichlínek [54]

Typickým příkladem pro Českou republiku je výstavba významného poldru Žichlínek u Zábřehu na Moravě na řece Moravská Sázava. Tento projekt obsahoval retenční schopnost akumulovat 5,9 milionu m³ vody a zároveň revitalizoval říční a lužní ekosystém. [53] Projekt poldru je navržen na snížení průtoku ze 125 m³/s na 60 m³/s, což by mělo chránit Olomouc před povodněmi. Soustava poldrů na povodí řeky Opavy během Q100 povodní snižuje průtoky v Opavě o téměř 25 % a v Krnově o 11 %. [51]

5.1.3 Podpora přirozené renaturace

Principem přirozené renaturace je obnova vodního toku za pomoci samovolných geomorfologických procesů, mezi které patří sedimentace, eroze umělých zpevnění nebo zarůstání břehů vegetací. Jedná se o ekologicky velmi přijatelné řešení povodní, které zároveň není finančně nákladné. Existují 3 základní druhy renaturace.

1. **Samovolná dlouhodobá renaturace** – dlouhodobé procesy (řady desetiletí), obvyklý výskyt u betonových koryt.
2. **Korekční renaturace** – lidská pomoc při renaturaci, například zdrsněním koryt kamennými prahy či pomocí břehových erozí.
3. **Povodňová renaturace** – návrat po extrémních povodních do původních koryt toku, nebo přeměna toku na přírodně bližší podobu. [55]

Přirozené renaturaci představují největší překážky umělé zahloubení toku nebo jeho zabetonování, které brání přirozené dynamice toku. Českým průkopníkem těchto úprav je řeka Branná (CHKO Rychlebské Hory), kde při masivních povodních roku 1997 bylo vytvořeno nové meandrující koryto, které zvýšilo retenční potenciál okolních niv a byl zároveň snížen průtok řeky.

Dalším případem přírodní renaturace je řeka Litavka (u Příbrami), kde po povodních 2002 bylo přírodně vytvořeno šterkové podloží, jež zvýšilo biodiverzitu u toku.

Přírodní renaturace má nezastupitelné místo v moderních protipovodňových opatřeních, ačkoliv může narušovat stávající protipovodňovou infrastrukturu. Proto se při tvorbě nových opatření vůči povodním musí brát zřetel na přírodní procesy, zvláště na horních tocích řek, kde i částečná renaturace přináší zvýšení odolnosti krajiny vůči extrémním přírodním jevům. [56]

5.2 Protipovodňová opatření na středních částech toků

Střední části toku jsou nejrozmanitější částí řeky, kde se od vodního toku odvíjí fyzikálně-geografické prostředí daného území. Tok řeky zde zpomaluje svoji rychlost a obvykle se zde prolínají sedimentační a akumulaciční části toku.

Řeky ve středních tocích vytváří přírodní tůň, meandry a slepá ramena. Proces meandrování vzniká vlivem hydraulické křivolakosti toku. Tento jev je způsoben změnou sklonu koryta řeky. Z povodňového pohledu se jeví zabezpečení této části řeky jako klíčové. Opatření jsou navrhována za účelem snížení průtoku toku a zároveň snížení dopadů případné povodně. [50]

5.2.1 Opětovné připojení starých meandrů

Tvorba meandrů je přirozeným hydromorfologickým jevem, ve kterém se neustále střídá eroze a akumulace sedimentů, vše v závislosti na nerovnoměrné rychlosti toku v korytě. Postupným časem se amplituda meandrů zvětšuje a posouvá dále po nivě, až do okamžiku vzniku mrtvého ramena. Mrtvá ramena mají rozsáhlý akumulaciční potenciál a jejich umělé zpětné provázání s korytem vytvoří efektivní protipovodňové opatření. [57]

Úspěšně proběhla obnova meandrů na německé části řeky Labe, kde byla tato opatření společně s obnovou lužních lesů natolik úspěšná, že se určité povodňové valy odsunuly a krajina si reguluje sama svůj povodňový průtok. V České republice se obnovily meandry převážně na řece Moravě, byť jen na území PP (přírodní park) Osypané břehy. Druhým případem obnovy meandrů jsou meandry řeky Dyje, které při zvýšení hladiny se spojí zpět s řekou Dyjí. Obnovení průtoku starými meandry a jejich znovu začlenění do říční sítě představuje finančně nenáročnou, ale efektivní cestu při správném provedení. Připojené meandry dále snižují rychlost průtoku v řece a její schopnost smykového napětí, která ovlivňuje snížení erozních činností na břehu a dně toku. Své opodstatnění má i vzhledem ke zlepšení podmínek pro vodní živočichy a k celkovému zachování říční biodiverzity. [58]



Obrázek 4 Znovuobnovené meandry na řece Dyji [59]

5.2.2 Zdrsnění koryta

Koryto se zdrsnuje za pomoci dřevěných staveb nebo padlých stromů, které mají za úkol zpomalit proud vody a zvýšit členitost toku. Zdrsnování koryta se využívá obzvláště u středních částí toku, kde je nejefektivnější použití tohoto opatření na snížení povodňového rizika.

Časté využití zdrsnění koryta je v zemích Beneluxu a Německu, kde se analyzoval dopad provedených opatření týkajících se kmenů a drobných dřevěných konstrukcí umístěných v řece. Úspěšné testování probíhalo v řece Alzette v Lucembursku (přítok Rýna). Alzette má výše zmíněné dřevěné přehrážky umístěny kolmo k břehu v místech s nejvyšší rychlostí toku, tak aby docházelo k přirozenému přetvarování řeky a zpomalení odtoku. Obdobné opatření jsou prováděny na dalších přítocích Rýna a Maasu. [60]

5.2.3 Využití a obnova přirozených retenčních oblastí

Přirozené retenční území je charakteristické možností rozlivu vody do říčních niv, které jsou schopny masu vody naakumulovat a výrazně snížit průtoky níže po toku. Rozlivy do niv řek jsou typické pro střední a dolní toky velkých řek, kde se dle moderní protipovodňové ochrany obracíme k revitalizaci toků do jejich původních meandrujících koryt spojením s obnovováním lužních lesů, mokřadů s obrovským retenčním potenciálem.

Sledováním vývoje povodní na řece Lužnici je prokázána schopnost říční nivy zadržet 87–92 % průtoku při Q10 – Q100 povodních, číselně vyjádřeno niva řeky Lužnice je schopna naakumulovat až 9 milionů m³ vody. Tímto vývojem se potvrdilo, že umožnění širokého přírodního rozlivu je mnohem efektivnější než lidsky upravené vodní toky. [61]

Přehled úspěšných projektů na obnovu přírodní schopnosti retence vodního toku

- a) **Úpravy Dunajských luhů** – projekt zahrnoval obnovu rozsáhlých lužních lesů za účelem zvýšení protipovodňové ochrany území (Slovensko-Maďarské příhraničí), obnova dunajských mokřadů v lokalitě Kopački Rit (Chorvatsko), která má za úkol tlumení extrémních záplav.
- b) **Lonjsko Polje (Chorvatsko)** – projekt zahrnoval obnovu lužních lesů a systém řízeného zaplavyování území, který dokáže udržet vláhu v zemi po delší čas.
- c) **Řeka Brede (Dánsko)** – obnova rozsáhlého území meandrů a přírodních tůní, projekt přinesl výrazné zvýšení biodiverzity a protipovodňové ochrany území. [62]

5.3 Protipovodňová opatření na dolních částech toků

Dolní části toku jsou specifické svým širokým a převážně plochým údolím. Sklon toku je mírný, tím pádem dochází k převaze sedimentačních činností nad erozní činností. Řeka svou silou dokáže formovat meandry v říční nivě a za pomoci naplavených sedimentů vznikají ostrovy přímo usazené v tocích.

Z protipovodňového pohledu jsou klíčové opatření zaměřené na regulaci toku a zmírnění povodňového potenciálu. Vzhledem k odlišným hydrologickým podmínkám vůči výše položeným tokům se prevence zaměřuje na kombinované a komplexní opatření. [50]

5.3.1 Kombinovaná protipovodňová opatření

Problematika dolních toků řek se zaměřuje na spojení protipovodňových opatření, snižující riziko povodně s environmentálně přijatelnými opatřeními na revitalizaci vodních toků. Příkladem této činnosti je rozšíření opatření provedených na dolních tocích řek Rýn a Maas. Samotné opatření spočívá v odstranění původních hrází a zvětšení údolních niv, které nahrazují retenční kapacitu původních toků. Budovány jsou také říční obchvaty obydlených měst společně s odstraněním sedimentačních valů a samotné úpravy okolí toku včetně tvorby povodňových kanálů, které jsou zaplaveny v případě povodňového stavu. [60]

Kombinované opatření jsou také typické pro Velkou Británii, příkladem je projekt úpravy řeky Harbourn. Cílem opatření bylo zvýšení protipovodňové ochrany okolí toku spojené s minimálními provozními náklady na údržbu opatření. Opatření spočívala nejprve ve výstavbě šterkových ostrovů uvnitř řeky osázenými mokřadními rostlinami, dále bylo upraveno dno řeky společně s odstraněním kamenných jezů. Soubor opatření přinesl zvýšení průtočné kapacity toku v obydlené zástavě a zároveň byl postaven před městem suchý polder, který synergickým jevem zlepšuje povodňové podmínky. [62]

5.3.2 Opatření ke zvýšení retence vody v dolních částech povodí

Zlepšením stavu přírodních retenčních oblastí komplexními zásahy jsme schopni vytvořit rozsáhlé zátopové území s vysokým potenciálem akumulace srážek. Příkladem je okolí výše zmíněné řeky Maasy, kde provedené opatření jsou schopna zachytit až Q250 povodně. Podobná úprava dolního toku byla provedena i na řece Skjern (Dánsko), kde hraje prim kombinace rozsáhlých mokřadů napojených na odvodňovací drenážní kanály, které v případě přívalových srážek odvádí přebytečnou vodu. V sušších obdobích naopak pásy mokřadů působí jako zásobárna vody pro zlepšení místního ekosystému. [63]

Povodňovou ochranu dolního toku lze řešit pouze technickou cestou, typicky výstavbou retenčních nádrží nebo poldrů. Příkladem je řeka Rýn u města Arnhem, kde vznikly dva poldry na místech bývalých těžebních jam na písky a jíly. První poldr (110 ha) je polosuchého typu a je určen pro rekreaci občanů, druhý poldr (100 ha) je suchého typu a je určen pro případnou retenci záplavových vln či k pastvě skotu a koní v suchých obdobích. Obdobné zemědělské využití suchých poldrů je i na dolních tocích Labe v Německu. [62]

Evropskému pojetí povodňové ochrany dolního toku se odklání pohled čínské vlády, která postupovala změnou krajinného pokrytu i na spodních tocích. Čínské opatření spočívalo v masivním zalesnění okolí řek v rozsahu 2 milionů ha nových lesů. Většina nových lesů vznikla v bezprostředním okolí gigantické přehrady Tři soutěsky za účelem zvýšené schopnosti akumulace krajiny a zpomalení nástupu povodní, čímž se podařilo zefektivnit výrobu vodní energie z přehrad. [64]

Shrnutí páté kapitoly

Pátá kapitola popisuje moderní trendy v protipovodňové ochraně, které jsou děleny dle jednotlivých časových nároků na implementaci a zároveň jsou děleny dle místa zásahu do vodního toku. Stejně jako u ostatních finančních investic, je i u protipovodňových opatření zvážena jejich efektivita, která je spojena s výpočtem eventuálních škod způsobených povodňovými stavy.

Krátkodobá opatření zahrnují mobilní ochranné hráze, stabilizaci břehových nátrží a opravy protržených hrází. Provádění krátkodobých opatření je často spojeno s nutností řešit aktuální povodňové problémy a zahrnuje použití provizorních úprav (např. rozmístění pytlů s pískem), nicméně do krátkodobých opatření spadá také sofistikovanější řešení v podobě instalace mobilních protipovodňových stěn.

Střednědobá opatření jsou zaměřena na proaktivní přístup k eliminaci zvýšeného rizika vzniku povodní. Opatření spočívají v např. odstraňování překážek v korytech toků, ochraně hrází před přelitím a stabilizací koryt vodních toků. U střednědobých opatření je samotná realizace otázkou řady dnů, maximálně jednotek týdnů, nicméně překážkou jejich rychlé realizace je administrativní příprava.

Dlouhodobá opatření popisují zásadní změny v režimu vodního toku, jako jsou zkapacitnění koryt, vytváření inundačních území, protierozní opatření či zvýšení retenční

schopnosti krajiny prostřednictvím mokřadů a poldrů. Neměla by se opomínat ani netechnická opatření v podobě edukace obyvatelstva ohledně protipovodňové prevence.

Důležitým spojníkem je dosažení komplexního řešení a spojení všech úrovní ochrany do jednoho efektivního protipovodňového balíku, jež maximálně sníží rizika a zároveň je environmentalisticky přijatelný.

Shrnutí teoretické části diplomové práce

Teoretická část mé diplomové práce byla zaměřena na komplexní analýzu široké povodňové problematiky v České republice, kde jsem se mimo jiné zaměřoval na popis jejich klasifikací, legislativní rámec a význam vodních děl pro ochranu území. Povodně jsou přirozenou součástí hydrologického života, a proto je potřeba myslet na protipovodňová opatření za účelem ochrany zdraví, majetku a infrastruktury. Základním dělením povodní je jejich samotný vznik na povodně přirozené (vzniklé v důsledku extrémních hydrologických jevů) a povodně zvláštní (vzniklé havárií na vodním díle). Protipovodňová ochrana v ČR se odehrává primárně v nařízení zákona č. 241/2001 Sb. (Vodní zákon), který nastavuje pravidla pro správu vodních toků, povodňové orgány a krizové řízení.

Vodní díla jsou nezaměnitelným ovládacím prvkem vodního managementu, který řídí průtoky na toku, chrání obyvatelstvo, zásobuje území pitnou vodou a v neposlední řadě vyrábí elektrickou energii. Moderní vodní díla jsou koncipována jako polyfunkční, tak aby pokryla širokou škálu požadavků. Významná vodní díla jako Vltavská kaskáda či plánované VD Vlachovice, jsou zásadní pro hydrologickou stabilitu území. Povodňová ochrana je dále legislativně řešena pomocí norem TNV 75 2931 (norma pro tvorbu povodňových plánů) a ČSN 75 0120 (norma upravující vodní hospodářství včetně manipulace s vodními díly). Povodňová rizika jsou ohodnocena dle nastaveného rámce povodňové aktivity v daném území a z něho vyplývající mimořádné pravomoce povodňových komisí a státních institucí.

II PRAKTICKÁ ČÁST

6 CHARAKTERISTIKA OBCE POD UVAŽOVANÝM VD

Výstavba plánovaného vodního díla Vlachovice, jehož rozloha má dle plánů dosahovat rozlohy 213 ha, zasáhne území o značné geomorfologické i klimatologické diferenci. Administrativa území pod plánovaným vodním dílem Vlachovice spadá do ORP Valašské Klobouky, zároveň s dalšími 21 obcemi. Samotné VD ve své plánované velikosti zasáhne do 11 obcí a 14 katastrálních území. Zájmová rozloha zasažená vodním dílem dosahuje 8500 ha (85 km²) se sídelním osídlením více než 5000 obyvatel. Lokalita vodního díla je vybrána dle strategického rozhodnutí na základě hydrologických a socioekonomických aspektů jiho-valašského regionu, předpokládá se trvalý efekt na místní hydrologickou situaci, krajinný ráz i místní biodiverzitu. [41; 65]

6.1 Vlachovice

Vlachovice leží v podhůří Bílých Karpat v jihovýchodním cípu Zlínského kraje, administrativně Vlachovice spadají pod ORP Valašské Klobouky. Pod samotnou obec Vlachovice spadá dříve samostatná obec Vrbětice, přičemž dohromady mají více než 1500 obyvatel. Geomorfologicky jsou rozprostřeny mezi Vizovickou vrchovinou zasahující na území ze severozápadu a Bílými Karpatami zasahující území z východu. Průměrná nadmořská výška katastrálního území je 350 m.n.m (metrů nad mořem), nejvyšším bodem území je kopec Lásky (646 m.n.m). Okolní krajina je poznamenána nejen přírodním působením ale i tradičním hospodařením obyvatel, kde podstatnou část území tvoří louky a pastviny doplněné hlubokými lesními porosty. [66]

Region spadá do CHKO (Chráněná krajinná oblast) Bílé Karpaty, zároveň je také členem místního sdružení obcí Ploština-Jižní Valašsko, což ovlivňuje jeho potenciál pro ekologicko-turistické destinace. Nicméně na rozdíl od jiných částí Valašska místní turistický potenciál se teprve rozvíjí, což má kladný dopad na stav místní přírody. Obec Vlachovice se může pyšnit rozvinutou kulturou a lidovými stavbami v čele se souborem unikátních dřevěných sušáren ovoce. Místní obyvatelstvo je hrdé na svou lokální identitu založenou na historii a socioekonomických změnách, zároveň je zde kladen důraz na šetrné zacházení s přírodními zdroji a samotný projekt výstavby VD Vlachovice je hodnocen převážně optimisticky. [67]

6.2 Hydrologie území

Obec Vlachovice spadá do dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu, který je součástí širší oblasti povodí Moravy. Páteřním tokem územní hydrologické sítě je řeka Vlára, která společně s lokálními toky odvodňuje dané území. Mezi nejvýznamnější přítoky Vlárky na katastrálním území obce Vlachovice jsou toky Smolinka a Václavský potok, které společně s Vlárkou významně ovlivňují hydrologický režim místního ekosystému.

Vlára patří do třetího řádu povodí a je označována kódem 4-21-08, který zahrnuje úsek Váhu od Púchovského kanálu po Trenčín. Tímto se řadí do skupiny nadnárodních povodí, neboť svým tokem prochází více státních útvarů. Koryto řeky Vlárky tvoří katastrální hranice obcí Vlachova Lhota a Vysoké Pole a následně rozděluje v půli území katastr Vlachovic. Řeka Vlára i její přítoky spadají do správy státního podniku Povodí Moravy [68]

Místní geologické podloží se vyznačuje svou nízkou retencí vláhy (karpatský flyš), proto je pro Vlárku a její přítoky typická vysoká rozkolísanost průtoků, dle aktuálních meteorologických podmínek. Statisticky nejvyšší průtoky patří do jarních měsíců (březen, duben) a naopak nejnižší průtoky jsou na konci léta (září). Při letních přívalových deštích jsou typické přívalové vlny s poměrem mezi minimálním a maximálním průtokem 1:10 000. Členitý povrch krajiny podporuje rychlý povrchový odtok.

Výskyt podzemních vod je v popisovaném území velmi omezený, vzhledem na jeho geologickou stavbu. Výskyty podzemních vod jsou pouze svázány s výskytem pískovců v podloží. Přírodní prameny v primárně flyšových oblastech jsou typické pro svou nízkou vydatnost i početnost. Relativně vydatnější zásoby podzemní vody jsou v okolí vodních toků, a to při obsahu kvartérně fluvialních sedimentů. [65]

Tabulka 6 Dotčené vodní zdroje výstavbou VD Vlachovice [65]

Název	Datum rozhodnutí	Vodoprávní úřad / číslo rozhodnutí	Stupeň ochrany	Typ zdroje	Rozloha (m ²)
Loučka prameniště Loučka	23.02.1982	ONV Gottwaldov / VLHZ - 873/82-Boš	2b	Podzemní zdroj	318 023
Újezd u Valašských Klobouk povrchový zdroj potok Sviborka	15.03.1982	ONV Gottwaldov / VLHZ - 871/82-Boš	3	Povrchový zdroj	355 659
Újezd u Valašských Klobouk podzemní zdroj HV3	16.01.2012	MěÚ Valašské Klobouky / MUVK/872/2012/ŽP	2	Podzemní zdroj	143 760
Vysoké Pole Drnovice podzemní zdroje	06.09.2017	OkÚ Zlín / MUVK/15554/2017	2b	Podzemní zdroj	167 039

6.2.1 Vodní toky na území

Vlára představuje hlavní hydrologickou součást plánovaného vodního díla Vlachovice. Řeka pramení v jižní části Vizovických vrchů, konkrétně na východním svahu Svéradova (737 m. n. m.) v geomorfologickém celku Komonecká hornatina. Níže po toku Vlára směřuje jihovýchodně a následně ústí do slovenské řeky Váh, jako jeho významný pravostranný přítok a to v 219 m.n.m u obce Nemšová. V hydrologické síti Zlínského kraje opustí Vlára území ČR na svém 33,2 km. Průměrný sklon řeky je 1,7 %. Povodí Vlárý odvodňuje jihovýchodní cíp Zlínského kraje do povodí Váhu, více než polovina povodí Vlárý je pokryta lesy, zbytková plocha je tvořena ornou půdou a trvalými travními porosty. [68]

Souhrnné data o toku Vlárý:

Tabulka 7 Souhrnná data o řece Vlárě [69]

Hydrologické pořadí	4-21-08-021
Plocha povodí [km ²]	371,6
Délka toku [km]	47,6
Prům. průtok u ústí [m ³ × s ⁻¹]	3,6
Pramen řeky	Úbočí Svéradova (635 m.n.m)
Ústí řeky	Váh (Slovensko)

Smolinka pramení na západním svahu kopce Lázy (707 m.n.m) v blízkosti bývalých Vařákových pasek a do Vlárý se vlévá jako její levostranný přítok. Sклон koryta řeky činí 2,3 %. Smolinka odvodňuje jižní část Komonecké vrchoviny a okolní území Luhačovické a Študlovské hornatiny. [68; 69]

Souhrnné data o toku Smolinky:

Tabulka 8 Souhrnná data o řece Smolinka [69]

Hydrologické pořadí	4-21-0-030
Plocha povodí [km ²]	27,7
Délka toku [km]	15,3
Prům. průtok u ústí [m ³ × s ⁻¹]	0,29
Pramen řeky	Úbočí kopce Lázy (675 m.n.m)
Ústí řeky	Vlára

Zbývající dva vodní toky procházející katastrem obce Vlachovice jsou toky Skřekův potok a Václavský potok. **Skřekův potok** měří pouhých 1600 metrů, nicméně ve středověku bylo jeho koryto upraveno pro potřeby vodní pevnosti Kaštýl a patří mezi pravostranné přítoky Vlárý. [68]

Václavský potok je posledním popisovaným vodním tokem na katastrálním území Vlachovic. Pramení jihozápadně nad obcí Haluzice v nadmořské výšce 518 m.n.m, měří na délku zhruba 5,3 km a odvodňuje území o rozloze 6 km². [68]

Tabulka 9 Kulminace řek [68]

Název toku	Kilometrické umístění	Místo umístění hlásného profilu	SPA	Stav (cm)
Tichovský potok	4,415	Tichov - most u fotbalového hřiště	I., II., III.	30,50,80
Vlára	41,28	Drnovice - most u fotbalového hřiště	I., II., III.	90,120,150
Vlára	34,67	Vlachovice - most u domu č.p. 113	I., II., III.	95,125,150

6.2.2 Historie záplav

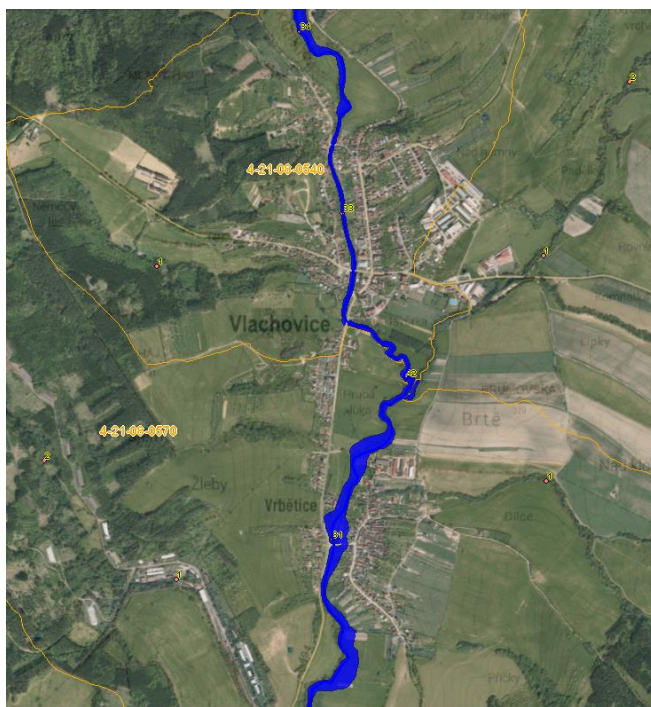
Povodně procházely popisovaným územím velmi často v 70. a 80. letech minulého století. Nicméně, mnoho informací o těchto povodňových stavech nelze v důsledku absence obecní kroniky z tohoto období dohledat. [68]

Povodně v roce 1997 byly mírnější než škody způsobené Moravou, nicméně i tak byly škody rozsáhlé. Zaplaveny byly zahrady a domy v blízkosti Vlárý, hůře dopadly vesnice níže po toku (Brumov-Bylnice a Štítná nad Vláří), poškozeno zde bylo přes 120 domů a strženy či poškozeny mosty přes Vlárú. [13] Území horního toku Vlárý v posledních letech bylo postiženo lokálními bleskovými povodněmi (2014 a 2020), které zaplavovaly především zemědělskou plochu. [65]

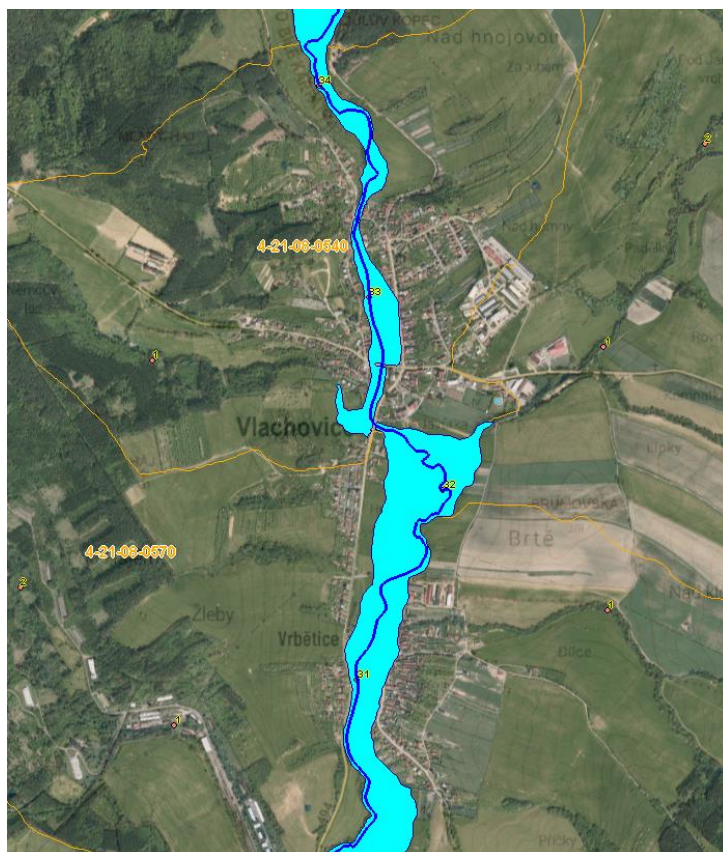
6.2.3 Mapa záplavových území

V níže uvedeném obrázku vidíme kartografickou analýzu záplavového území Vlachovic z pohledu Q20 průtoku a dále území, jež ovlivňuje eventuální povodňové stavy související s průtokem Vlárý. Mapová analýza jasně potvrzuje, že pro zkoumané území je jednoznačně dominujícím hydrologickým prvkem, jež od svého prameniště až po statní hranici definuje hydrologii území.

Mapová analýza také potvrzuje výše popisovaný jev značné geomorfologické členitosti daného území a tím rozsáhlý vznik drobných vodních toků a bystřin, jež pomáhají s odvodňováním daného území a v nižší nadmořské výšce ústí do Vlárý. Hydrologická analýza Q5 (pětiletá voda) prokazuje minimální škody na lidských majetcích a pouhý rozliv do luk a lesů bezprostředně souvisejí s tokem Vlárý. Při mapování průtoku Q20 dochází již k mírnému zaplavení obce Drnovice. V primárně sledovaném území obce Vlachovice by došlo k lokálním záplavám v části Vrbětic, níže po toku by docházelo jen k minimálním škodám. Průtokem Q100 by se v obci Vlachovice zaplavila velká část centra obce, včetně OÚ a ČP, taktéž v místní části Vrbětice by došlo k záplavám vyššího stupně. Níže po toku Vlárý směrem k státní hranici, by docházelo u obci Jestřabí a Štítná nad Vláří k rozsáhlým škodám. [12]



Obrázek 5 Dvacetiletá voda na zájmovém území obce Vlachovice [12]



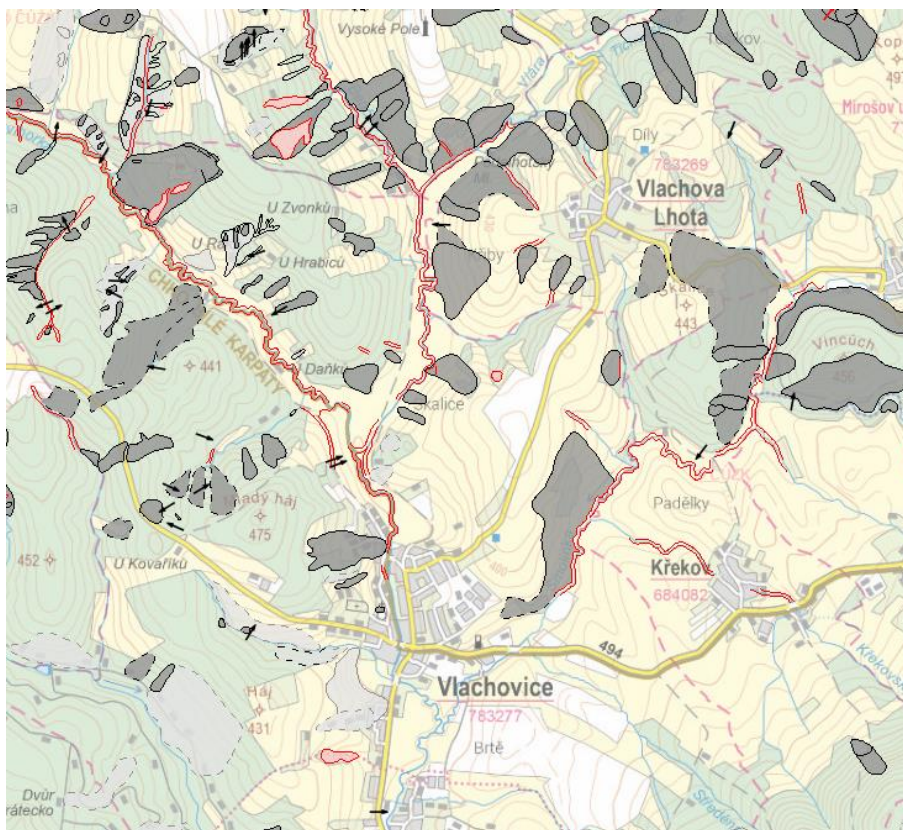
Obrázek 6 Stoletá voda na zájmovém území obec Vlachovice [12]

6.3 Geomorfologie území

Popisované území spadá z pohledu členění geomorfologie ČR do geomorfologické provincie Západní Karpaty, konkrétně v celku Bílé Karpaty. Většina území spadá do podcelku Vizovická Vrchovina, nicméně severozápadní výběžek katastru spadá do Haluzické vrchoviny. Místní část Vrbětice spadá do Olšavsko-vlárské brázdy, která je významným geomorfologickým prvkem na úpatí Bílých Karpat.

Haluzická vrchovina patří do skupiny plochých vrchovin tvořených převážně z karpatského flyše. Geomorfologicky je Haluzická vrchovina spojena Luhačovskými a Újezdskými vrstvy. Celkově se území projevuje mírně zvlněným reliéfem s četnými svahovými deformacemi.

Olšavsko-vlárská brázda patří mezi sníženiny jihovýchodní části Luhačovské vrchoviny, pro něž jsou typické široké údolní nivy a rozvodí, které se modelují pomocí postupné vodní a svahové eroze. Oblast je typická svou predispozicí k svahovým sesuvům. Pojmenování této geomorfologické podskupiny dostala na základě přítomnosti Olšavy a Vlár. [68]



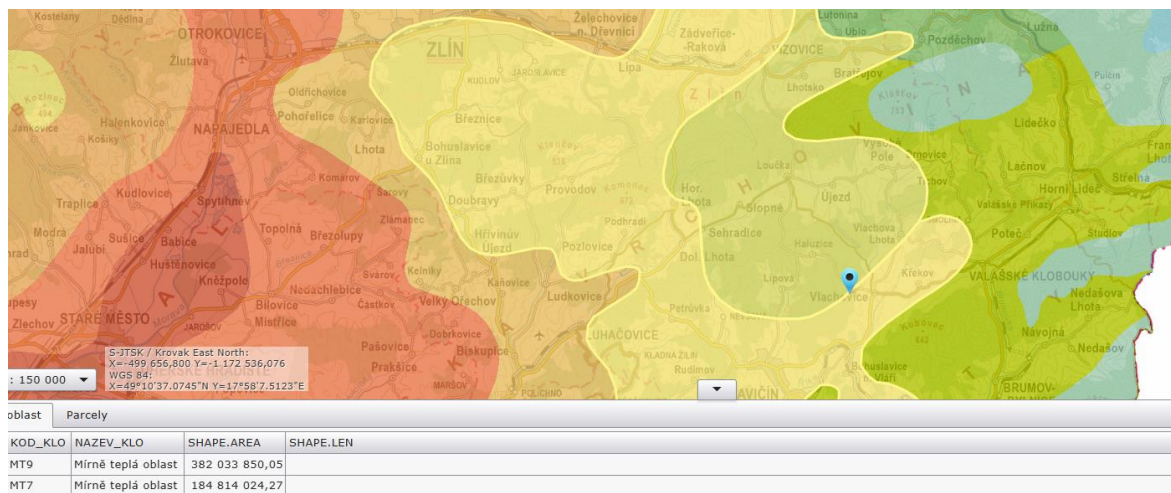
Obrázek 7 Mapa výskytu svahových deformací nad plánovaným VD Vlachovice [71]

6.4 Klimatické podmínky

Lokalita nad uvažovaným vodním dílem je dle Quittovi klasifikace klimatických oblastí zařazena mezi převážně teplé oblasti MT7. Oblast Vlachovic se vyznačuje krátkým a nadprůměrně teplým jarem, dlouhým a suchým až polosuchým létem, krátkým a teplým podzimem a krátkou a suchou zimou. Severní část uvažovaného vodního díla, která je blíže hřebenu Vizovické vrchoviny a tím pádem se nachází ve vyšší nadmořské výšce, tak spadá dle Quittovi klasifikace do oblastí MT 5 a CH7, naopak nejjižnější okraj zájmového území spadá dle klasifikace do teplejší oblasti MT9.

Měřeními byla zjištěna průměrná roční teplota mezi lety 1981 až 2010 8,1 – 9,0 °C, přičemž v letních měsících dosahovala hodnot 17,1 – 18,0 °C. Nové modely zohledňující globální oteplování předpovídají růst průměrné roční teploty o minimálně 1 °C, předpověď dále uvádí zvýšení letní teploty o minimálně 2 °C. U průměrného množství ročních srážek (701 – 800 mm) se nepředpokládá výrazná změna do roku 2050, taktéž modely nepředvídají změnu rozsahu letních srážek (251 – 300 mm).

Naopak se počítá se zvýšením četnosti suchých vln a nárustem tropických dní z aktuálních 11–15 na 16–20 a současně také počet letních dnů z 41–50 na 51–60. S oteplováním naopak koreluje očekávaný snížený počet mrazových a ledových dnů. [65]



Obrázek 8 Posouzení zájmového území dle Quittovi škály [73]

6.4.1 Fauna a Flóra

Na území plánovaného VD bylo pozorováno 13 druhů rostlin chráněných zákonem, z toho jeden kriticky ohrožený, dva silně ohrožené a deset ohrožených. Nejohroženějšími rostlinami žijícími na daném území jsou oměj tuhá moravská a ladoňka karpatská. Mimo jiné se zde vyskytuje 37 druhů flóry spadajících do tzv. červeného seznamu.

Lesní území bylo primárně tvořeno kombinací bukových a dubohabrových porostů, v nynějším stavu jsou mnohé původní lesy nahrazeny smrkovými monokulturami. Okolí vodních toků je obklopeno kombinací keřovitých jasanů, mokřadních olšin a říčního rákosu. V blízkých loukách u hydrologických zdrojů vyrůstají vlhkomilné rostliny typicky tužebníky nebo ostřice. Jižní a sušší oblasti jsou typickými místy pro růst širokolistých sucho-travin a křovin.

V místních tocích přežívají malé skupiny pstruhů. Vzácnou faunu také tvoří původní karpatské suchomilné společenstva s typickým zástupcem trojzubkou stepní. [65]

6.4.2 Chráněné území

Zasažené území pod plánovaným vodním dílem Vlachovice obsahuje vzácné biotopy s výskytem chráněné fauny a flóry v jejich přirozeném ekosystému. Jedinečné květnaté louky vzniklé historickým odlesněním Bílých Karpat, vytvořily jedny z nejvzácnějších evropských biotopů kvetoucích lučních květin. Záměr VD je srovnán s danou

problematikou CHKO, a proto se neplánují dlouhodobé zásahy do chráněného území, mimo dočasných přístupových cest ke staveništi a záměru vybudovat odběrný objekt na Sviborce. Mimo CHKO Bílé Karpaty zasahují do plánů VD 4 přírodní parky.

- a) **PP Podskaličí** – výskyt silně ohroženého šafránu bělokvětého na údolních loukách
- b) **PP Smolinka** – výskyt silně ohroženého šafránu bělokvětého na nivních loukách
- c) **PP Lačnov** – mimořádná koncentrace výskytu šafránu bělokvětého
- d) **PP Sucháčkovy paseky** – květnatá louka s bohatým výskytem šafránu bělokvětého

Záměrem díla je snaha o co nejmenší enviromentální dopady na tyto evropsky jedinečná území a snaha o zachování pestré krajiny kombinující louky, lesy a vodní toky. [65]

6.4.3 Změna hydrologie území

Zkoumané území procházelo v rámci datové analýzy průtoků z let 2016 až 2020 trendem hydrologických extrémů. Zimní období vykazovalo dlouhodobě průměrné až občasné zvýšené průtoky v kontrastu s jarním až podzimním obdobím s častými suchými obdobími, střídající se s krátkodobými přívalovými dešti a s nimi spojenými povodňovými stavy. [65]

Přívalové deště působí obzvláště problematicky na menších tocích se zvýšeným sklonem odtékající vody a tím zvyšují erozní potenciál a spouštění sesuvných účinků, jež jsou v popisované oblasti časté. Problémem přívalových dešťů je jejich zvýšený účinek na rozsáhlé zemědělské orné plochy, které nejsou vybaveny protierozními opatřeními. [74]

Záměrem změn na místní hydrologii po výstavbě a zprovoznění VD je snaha o zajištění kontinuálního odtoku z vodního díla, zabezpečující standardní průtoky níže po toku Vlára. [65]

Shrnutí šesté kapitoly

Plánované VD Vlachovice se bude nacházet na rozhraní Bílých Karpat a Vizovické vrchoviny s průměrnou nadmořskou výškou 350 m. Území je typické svým dominantním tokem Vlára, který trpí na rozsáhlé difference ročního průtoky. Území je převážně geologicky tvořeno karpatským flyšem, který má nízkou retenční schopnost a vykazuje zvýšenou náchylnost k sesuvné aktivitě. Oblast převážně spadá do teplé kategorie MT7 s plánovaným růstem teplot a výskytem suchých období. Výstavba VD bude mít negativní dopad na lokální chráněné lokality. Místní obyvatelstvo je převážně nakloněno k výstavbě VD Vlachovice.

7 VODNÍ DÍLO VLACHOVICE

Vodní dílo Vlachovice představuje jeden z budoucích klíčových prvků pro řízení dodávky pitné vody na úrovni celé České republiky. Následující podkapitoly budou pojednávat o komplexním představení celého záměru výstavby, včetně jeho historických konsekvencí, informací o současném stavu představebního vývoje, představení parametrů plánovaného vodního díla, až po analýzu předpokládaných dopadů na dotčené území. Dopady na dotčené území budou dále rozděleny na pozitivní a negativní. Odbornou podporu autorovi poskytly aktuální výstupy z projektové přípravy společně s informacemi od zastupitelstva obce Vlachovice a Povodí Moravy.

Plány výstavby Vodního díla Vlachovice sahají do půlky minulého století, nicméně s prohlubující globální změnou klimatu, především nárustem suchých období a zvyšující se teplotou nastává zvýšená urgence k dostavbě této strategické stavby. Význam této stavby dosvědčuje její zařazení na seznam prioritních opatření ČR v zajištění bezpečnosti vod ve Zlínském regionu, tak i v celé České republice [75]. K bezpečnosti dodávek pitné vody na tomto území nepřispívají geografické podmínky povodí Vlárý, jež jsou důkladně popisovány v předešlé kapitole. [41]

7.1 Charakteristika vodního díla Vlachovice

Vodní dílo Vlachovice je jeden z nejdůležitějších projektů Povodí Moravy v současnosti a na podcelku řeky Vlárý jednoznačně nejdůležitější. Vodní dílo je plánováno umístit zhruba 550 metrů severně nad soutokem Vlárý a Sviborky. Výrazným účelem hovořícím pro výstavbu VD je tvorba spolehlivého a velkokapacitního zdroje pitné vody na území specifické pro nízkou akumulaci zásob spodních vod. Společným benefitem je i dodatečná schopnost retence značného objemu povodňového průtoku Vlárrou.

Samotná přehrada bude tvořena sypanou zemní hrází, zkonstruovanou pomocí ukládání a hutnění zeminy vrstvou po vrstvě, pomocí těžké stavební mechanizace. Výška hráze bude dosahovat 40 metrů nad povrchem terénu, šířka hráze v základové spáře bude činit 193 metrů a samotná délka bude dosahovat 570 metrů. Koruna hráze bude umístěna na kótě 392,0 m n. m., zatímco maximální hladina nádrže bude dosahovat úrovně 390,0 m n. m.. Celkový plánovaný objem přehrad bude činit 29,1 milionu m³, při celkové zatopené ploše 213 hektarů. [41; 65]



Obrázek 9 Plánovaná podoba VD Vlachovice [41]

Bezpečnostní přeliv a skluznice přepadu jsou plánovány na pravé straně údolí, s ohledem na příznivější geomorfologické složení půd. V bezprostřední blízkosti hráze bude vystavena technická budova za účelem ovládání spodních výpustí VD, kontroly odběrných potrubí a turbínové části malé vodní elektrárny. Elektrárna bude plně doplňkovou funkcí a je navržena v akumulacím režimu (využití pouze v nutnosti stabilizace energetické soustavy, bez většího zapojení do funkcí plánovaného vodního díla).

Tabulka 10 Výčet základních parametrů VD Vlachovice [41]

Parametry stavby VD Vlachovice	Kvantifikace parametrů
Typ hráze	Sypaná zemní
Celkový objem nádrže	29,1 mil. m ³
Plocha zátopy	212,9 ha
Maximální výška hráze	40 m
Délka hráze	570 m
Šířka hráze v základové spáře	193 m
Nadlepšení průtoků	30 l/s

Při plánování vodního díla se neopomenul i faktor turistického ruchu, který je podporován výstavbou návštěvnického centra a dalším vyhlídkovým bodem, obě turistické stavby jsou plánovány na severovýchodním svahu u silnice Vlachovice-Vlachova Lhota. V mezičase detailního plánování a administrativní přípravy ke stavbě se počítá s revitalizací

přítokových toků o délce 35 km a dále s jasně nastavenými opatřeními na zvýšení retenční schopnosti krajiny. Výstavba vodního díla je plánována mezi lety 2029 až 2034 s aktuálním odhadem nákladů 6,7 miliardy Kč včetně odkanalizování obcí. [41; 65]

7.1.1 Účely vodního díla Vlachovice

Primárním účelem výstavby vodního díla je jeho kapacitní zásoba vody pro podstatnou část potřeb Zlínského kraje. Vzájemné navazující propojení pomocí SV (skupinové vodovody), dosažení propojeného systému s potenciálem zachování kvality i kvantity dodávek pitné vody i v suchých letních měsících.

Nelze opomenout ani podstatný protipovodňový efekt na území, neboť povodí Vlárky je charakteristické pro svou náchylnost ke vzniku náhlých a intenzivních přívalových srážek. Výstavbou vodního díla se očekává výrazné snížení rizika vzniku povodní pod hrází vodního díla až do úrovně Q100 povodně, což představuje velice silný argument pro výstavbu vodního díla.

Nelze opomenout ani závazek k nadlepšování minimálního průtoku v suchých obdobích na úroveň 32 l/s, což představuje šestnáctinásobné vylepšení stavu vůči přirozenému minimu toku. Tento závazek bude mít blahodárny účinek na vodní biotopy společně s probíhající výstavbou ČOV. Terciálním bonusem výstavby tohoto vodního díla je malá vodní elektrárna. Nelze opomenout plánované přípravné procesy na okolních biotopech v podobě budování malých nádrží, tůní, protierozních prvků a úprav vodních toků s cílem zvýšit retenční schopnost krajiny, zde je nejvýraznějším objektem výstavby rybníku Klášťov. [41]

7.2 Aktuální průběh záměru výstavby VD Vlachovice

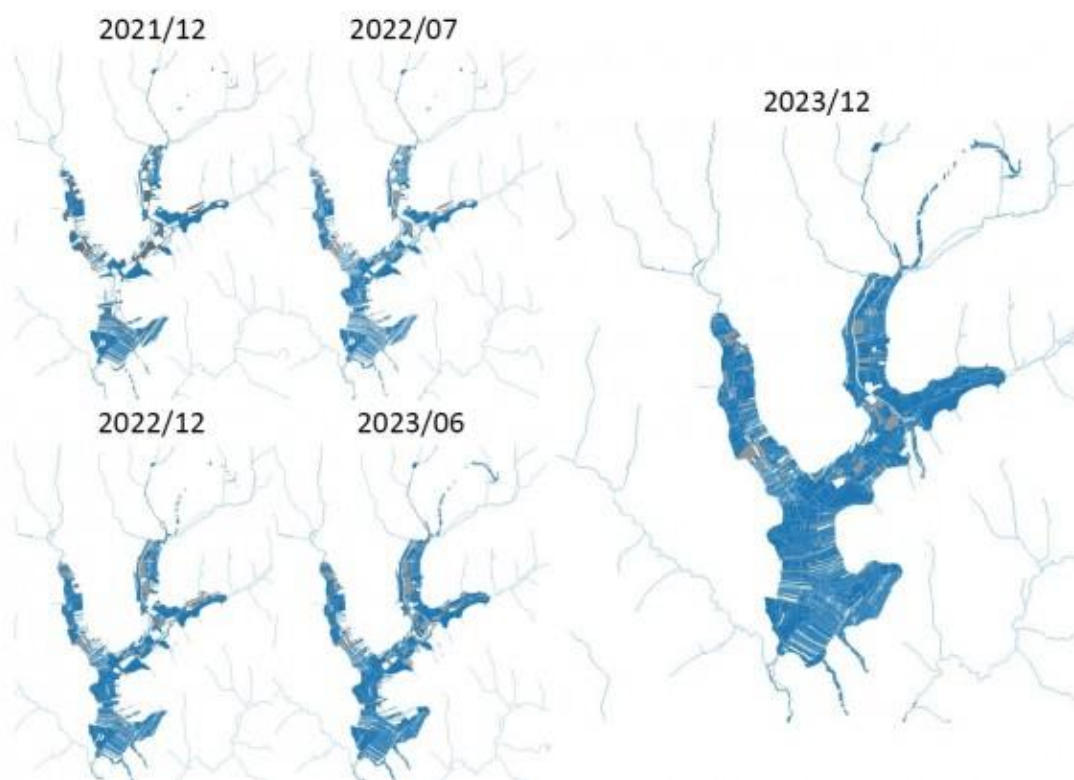
Historický vývoj záměru výstavby vodního díla Vlachovice je v úplném rozsahu detailně zpracován v příloze č. 5 této práce. V hlavní části diplomové práce je proto věnována pozornost především nejnovějším krokům a aktuálnímu postupu příprav k realizaci stavby.

Kapitola přináší ucelený pohled na vývoj přípravných činností spojených s výstavbou vodního díla Vlachovice v letech 2024 a 2025, kdy došlo k zásadnímu posunu v několika klíčových oblastech projektové přípravy. Nejvýraznějším milníkem bylo dokončení výkupových prací a příprava technických dokumentací potřebných k výstavbě ČOV a kanalizační infrastruktury. Neustával ani geologický průzkum podloží. Dalším důležitým

milníkem byla aktualizace zásad rozvoje Zlínského kraje, který stanovil VD Vlachovice jako nejklíčovější prvek v boji se suchem.

7.2.1 Průběh přípravných opatření v roce 2024

Nejzásadnějším pokrokem v roce 2024 byl výrazný posun v majetkoprávním vyrovnání s majiteli nemovitostí zasaženými plánovaným VD Vlachovice. Podařilo se vykoupit k tomuto datu téměř 98 % nemovitostí za celkovou hodnotu 642 mil. Kč z plánovaných 705 mil. Kč. [41]



Obrázek 10 Postupný proces výkupu nemovitostí pod plánovaných VD Vlachovice [41]

Mimo to probíhalo každoroční setkání jednatelů Povodí Moravy a lokálních zastupitelstev, tentokrát s účastí zástupců Ministerstev zemědělství a životního prostředí. Setkání mělo pomoci k lepšímu propojení vztahů a pravomocí při přípravě strategického VD. Na základě těchto informací probíhaly další schůzky s místním obyvatelstvem, za účelem zajištění informovanosti a transparentnosti celého procesu projektování vodního díla. Během listopadu roku 2024 se odehrávala schůzka, jež formálně zakončila projektovou činnost kanalizačních tras a objasnila postup stavebního povolení na výstavbu ČOV Újezd. Ministerstvo zemědělství ve spolupráci se Zlínským krajem vypsali speciální dotační program na zajištění financování výstavby všech technických opatření nutných jako předstupeň k výstavbě vodního díla. [41]

Probíhalo i pokračování geomorfologických analýz místního podloží v lokalitách plánované hráze, na plánovaných přeložkách komunikací a přírodních kanálech z povodí Sviborky a Smolinky. Analyzovány byly především svahové deformace a nestability. [41]



Obrázek 11 Pokračování v geologickém průzkumu pod VD Vlachovice [41]

7.2.2 Průběh přípravných opatření v roce 2025

Začátkem roku 2025 byly dokončovány závěrečné práce související s aktualizací č. 3 Zásad územního rozvoje Zlínského kraje, která byla celá podřízena implementaci výstavby VD Vlachovice do strategických zásad rozvoje Zlínského kraje. Schválení zastupitelstvem kraje proběhlo 17. února 2025. [41]

Dokončení výkupu pozemků pod VD Vlachovice bylo oficiálně dokončeno k 26. březnu 2025. [41]

7.3 Zdůvodnění výběru lokality a potřeby výstavby VD Vlachovice

Lokalita a rozsah díla byl posuzován řadu desetiletí na všech administrativních úrovních ČR a je sladěn s maximálním dopadem na udržitelnost projektu. Výstavba dalších vodních děl se jeví jako nezbytná a zároveň vysoce efektivní činnost k zajištění vodní bezpečnosti a environmentální stability regionu.

Výstavba VD Vlachovice byla plánována historicky dlouhá desetiletí (viz. příloha 5). Vodní dílo Vlachovice má za primární úkol zabezpečit soběstačnost Zlínského kraje v zásobování pitnou vodou, z důvodu vyšší ohroženosti území globálním oteplováním, které se stále více projevuje dlouhotrvajícími obdobími sucha. Již více než 60 let je lokalita Vlachovic posuzována a vyhodnocována jako vhodná pro stavbu velkokapacitní zadržky pitné vody, aktuálnost projektu potvrzuje zařazení do Generelu území pro budoucí VD, kde jsou Vlachovice zařazeny jako prioritní stavba. [75]

Tabulka 11 Přehled významných VD na území Zlínského kraje [70]

Název VD	Vodní tok	Účel výstavby	Uvedení do provozu	Zajímavost
Bystřička	Bystřička	Výroba el. elektřiny, protipovodňová ochrana, nadlepšování průtoku, rekreace, příprava na DOL kanál, odběr vody	1912	Nejstarší přehrada na PMO severně od soutoku Moravy a Dyje
Luhačovice	Luhačovický potok	Nadlepšování průtoku, výroba el. energie, protipovodňová ochrana, rekreace a rybářství	1930	Rovněž patří mezi nejstarší přehrady v ČR, začátek výstavby v roce 1913 (válečné přerušení)
Fryšták	Fryštátský potok	Nadlepšování průtoku, odběr pitné vody, protipovodňová ochrana	1939	Významná architektonická památka ve stylu tzv. "Baťova funkcionalismu"
Horní Bečva	Rožnovská Bečva	Výroba el. elektřiny, protipovodňová ochrana, nadlepšování průtoku, rekreace, chov ryb, odběr vody	1944	Reakce na rozsáhlé povodně na Rožnovské Bečvě na počátku 20. století
Koryčany	Kyjovka	Nadlepšování průtoku, odběr vody, protipovodňová ochrana, chov ryb	1959	Rybochovné rybníky
Bojkovice	Koletač	Nadlepšování průtoku, odběr vody	1966	Důvodem výstavby VD byla nutnost zásobovat vodou lokální strojírenský průmysl
Ludkovice	Ludkovický potok	Nadlepšování průtoku, odběr vody, protipožární nádrž, koupaliště	1968	Jedná se pouze o malou lokální nádrž
Slušovice	Dřevnice	Výroba el. elektřiny, protipovodňová ochrana, nadlepšování průtoku, odběr vody	1976	Zásobárna pitné vody pro zlínskou aglomeraci
Karolinka	Stanovice	Nadlepšování průtoku, odběr vody, výroba el. energie, protipovodňová ochrana	1985	Vysoká jakost vody. Momentálně supluje absenci VD Vlachovice

Okolí Vlachovic bylo zvoleno pro svůj užitný poměr akumulovaného objemu vody a minimálních dopadů na přírodu a lidské obydlí. Dle plánu výstavby se VD má napájet pomocí lokálních toků (Vlára, Smolinka, Kloboucký potok, Senice, později i Sviborka), což představuje velkou změnu pro místní vodní management. Jak jsem již mnohokrát zmínil, hlavním důvodem výstavby je akutní nedostatek kapacity pitné vody v celém Zlínském kraji, kde je predikován deficit zdrojů již od raných 40. let tohoto století. Tento výrazný argument je klíčový pro nutnost brzké výstavby VD a následnou výstavbu SV k zajištění požadavků obyvatelstva na pitnou vodu.

Neméně významnou roli bude vodní dílo hrát v zabránění možných povodňových stavů pro území níže po toku, tak i pro samotnou obec Vlachovice. Managementem řízeného odpouštění nádrže v kombinaci se značným zádržným objemem lze dramaticky snižovat průtokové úrovně, čímž se logicky prudce zvyšuje povodňová ochrana území.

Dalším důvodem pro výstavbu VD je prohlubující se deficit spodní vody na území a s tím souvisící nedostatečný průtok na Vláře a jejích přítocích. V manipulačním řádu přehrady se počítá s minimálním průtokem pod hrází na úrovni 32 l/s (jedná se o 16ti násobek současných přírodních minim). Jako příjemný benefit bude přehrada poskytovat svým energetickým využitím 60–180 MWh ročně. [65]

7.3.1 Synergické efekty záměru výstavby VD Vlachovice s dalšími projekty

Vlachovské vodní dílo je plánováno nejen jako samotné významné vodní dílo, ale i s ohledem na drobné lokální projekty, jež jsou s výstavbou pevně spjaty a společně tvoří kumulované synergické jevy. Jedná se především o projekty místních obcí zaměřené na ekologický a vodohospodářský režim na dotčeném území.

Nejprve bych zmínil přírodě blízké opatření, jež jsou navržena v dokumentu Návrh přírodě blízkých opatření pro zadržování vody v krajině v povodí Vlárky a LAPV Vlachovice [67]. Dokument představuje a doporučuje konkrétní kroky k revitalizaci vodních toků a niv, zřizování tůní a mokřadů či opatření k omezení eroze, které mohou být realizovány nezávisle na výstavbě samotného vodního díla, ideálně v předstihu. Nejvýraznějším činem vyplývajícím z popisovaného dokumentu je výstavba rybníku Klášťov.



Obrázek 12 Rybník Klášťov nad Vysokým Polem [67]

Úpravy dokument také navrhuje na zemědělské a lesní půdě se zaměřením na dlouhodobě udržitelné hospodářství a obecné zajištění funkčnosti hydrologických procesů, bez ohledu na výstavbu samotného VD Vlachovice.

Momentální prioritou nejen zasažených obcí včetně samotných Vlachovic je výstavba čistíren odpadních vod (ČOV). Realizace a funkčnost ČOV především v obcích Újezd, Vlachovice, Loučka, Tichov a Drnovice, je jeden z nejklíčovějších atributů pro jakost přehradní vody. Zároveň se zajištěním kvality vody se váže zlepšení stavu místní hydrologické sítě toků. Výstavbou ČOV je spjat 8. a 9. celek výstavby VD.

Současně se samotnou výstavbou VD je plánována výstavba nového vedení velmi vysokého napětí 400 kV (kilovolt), lokální přeložky inženýrských sítí a výstavba nových účelových komunikací. [65]

7.4 Alternativní verze vodního díla

Při dlouhém zkoumání posuzování vlivů na životní prostředí se zvažovaly všechny možné alternativy výstavby vodního díla. Pro zvolení správného poměru zatopeného území a výšky hráze a z toho vyplývajícího zadrženého objemu musely být komplexně analyzovány hydrologické, geologické, technické a majetkoprávní aspekty.

Nejprve se řešily jednotlivé varianty využitelnosti zásoby pitné vody pro široké použití. Scénář A analyzoval jakost dodávané vody z VD jako neměnnou a nedegradující až do roku 2100. Scénář B předpokládá snížení vydatnosti přítoku do VD a zároveň výrazně zvýšené požadavky na dodání pitné vody spojené s akutním nedostatkem vody na VD Bojkovice, Koryčany, Kněžpole a Ludkovice a s výrazně zmenšeným potenciálem dodávky pitné vody z nynějšího klíčového VD Karolinky. Scénář C je ještě méně optimistický a předpokládá nedostatek vody ve výše zmíněných vodních dílech, již v příštích desetiletích.

Z výše popisované analýzy bohužel jasně vyplývá silně negativní trend dodávky pitné vody pomocí současné infrastruktury, tímto bylo značně ovlivněno i rozhodování ohledně celkového objemu VD (Scénář A zastupoval celkový objem 18,506 mil m³ a Scénář B zastupoval celkový objem 29,068 mil. m³). Pro výše zmíněné důvody se dle aktuálních informací počítá s objemnější variantou.

Předchozí scénáře změny hydrologického chování dále analyzovaly možnosti dodatečného odvedení okolních povodí přímo do VD za účelem nahrazení původní vydatnosti přítoků. Technicko-provozními aspekty došlo k výrazným diferencím mezi

jednotlivými režimy odběru vod z jiných povodí. Posuzovaná varianta pouze za pomoci gravitačního vedení v ražených štolách je obtížně a draze konstruovatelná, nicméně nepřináší výrazné provozní náklady. U čerpacích stanic je finanční rozvaha naprosto opačná, nicméně pro svou flexibilitu a nezávislost na hladině je doporučovaná alternativa.

Původní varianta VD, jež byla navržena severně, tak aby plně integrovala přítok Sviborky s Vlárrou, byla později zamítnuta z primárních důvodů ochrany území spadajícího do Bílých Karpat. V aktuálním záměru se také počítá s multimodálním překladištěm ve vedlejší obci Bohuslavice nad Vlárí, která je připojena na železniční infrastrukturu ČR a kde má vzniknout překladiště nákladních vozů za cílem maximálního snížení emisní zátěže na území. [65]

7.5 Základní technický popis vybraných stavebních objektů

Vodní dílo Vlachovice bude obsahovat komplexní stavebně-technickou přeměnu rozsáhlého území s prioritně nastavenou funkcí bezpečné retence vody. Součástí plánu je výstavba sdruženého objektu zahrnující: spodní výpusť, odběrné potrubí a vodní elektrárnu. Odběr vody, lze výškově nastavovat v závislosti na jakosti vody. [65]



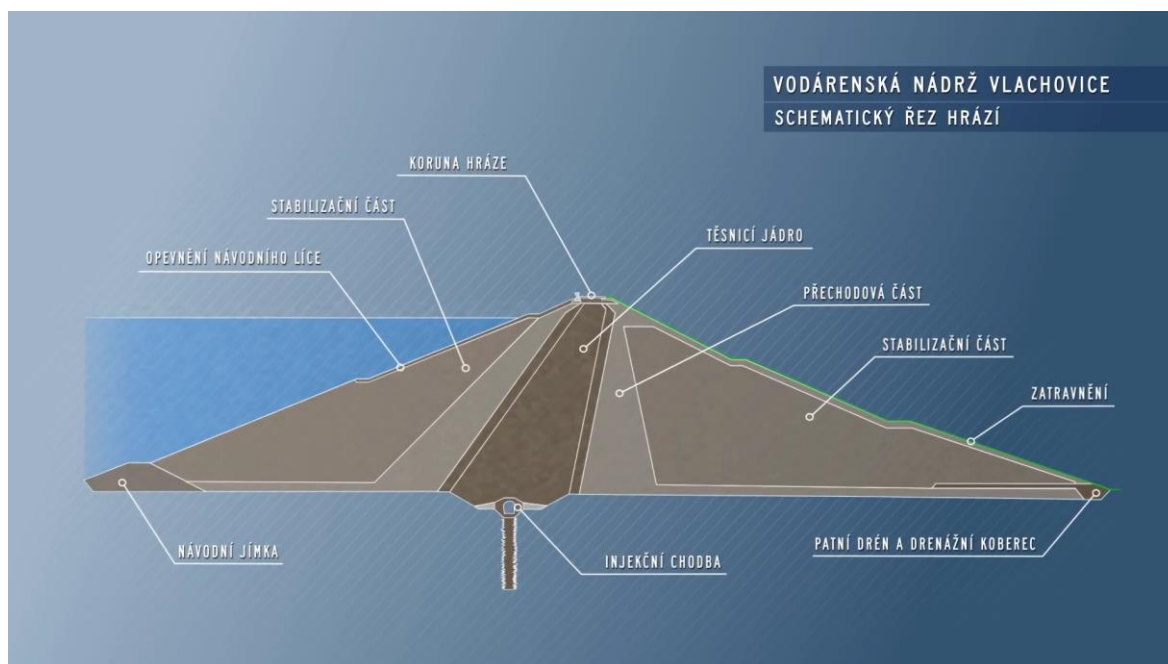
Obrázek 13 Vizualizace VD Vlachovice [84]

7.5.1 Přehradní hráz

Vodní hráz vodního díla Vlachovice je navržena jako sypaná, hráz je dle nejaktuálnějších plánů umístěna severně nad obcí Vlachovice, přibližně 550 metrů nad soutokem Vlárý

a Sviborky. Hráz je orientována osově rovnoběžně k vrstevnicím s korunou hráze ve výši 392,00 m n. m (výškový rozdíl vůči terénu je 40 m). Zajištění maximální pevnosti, těsnosti a stability hráze bude dosaženo pomocí injektážních clon.

Hráz bude tvořena s vnitřním jílovito-hlinitým těsněním, jednostupňovým písčitým filtrem, přechodovou a stabilizační zónou. Těsnicí jádro je navrženo v mírném úhlu, jež zajišťuje nižší deformační tlaky vyvolané působením vodního tlaku. Hráz je navržena s bezpečnostní pojistkou, v podobě 2metrového rezervoáru pro řešení mimořádných přítokových vln a minimalizaci dopadů větrných vln, které jsou tlumeny pomocí vlnolamů. Bezpečnostní přelivy a skluzy o kapacitě 60 m³/s, tento údaj odpovídá povodňovému stavu Q 10 000. Nezbytnou součástí projektu je i patní drén s měrnými šachtami, které zabezpečují bezpečné odvádění prosáklé vody do konstrukčních vrstev přehrady. [65]



Obrázek 14 Schématický řez hrází plánovaného VD Vlachovice [84]

7.5.2 Bezpečnostní přeliv

Přeliv je navržen jako pevný objekt s délkou hrany 15 metrů. Navržený maximální průtok přelivem je konstruován na 66 m³/s, což odpovídá více než desetitisícileté povodni. [65]

7.5.3 Odběrný objekt

Odběrné objekty jsou naprojektovány na odběr vody ze Sviborky, Haluzického potoka a samotného vodního díla. Odběr vod z obou výše uvedených povodí je konstruován vystavením kamenné přehrážky o výšce 1,38 m. Přepad z přehrážky Haluzického potoka

bude zatrubněn a gravitačně převeden do Sviborky. Nově spojený tok bude procházet čistící šterkovou propustí o šířce 1,3 m, jejímž primárním cílem je zajištění jakosti vstupní vody do VD Vlachovice. [65]

7.5.4 Zabezpečovací a komunikační systémy na VD Vlachovice

Při projektování strategického vodního díla nebyla opomenuta ani komplexní infrastruktura zabezpečovacích a komunikačních systémů. Datovou páteří objektu jsou optické smyčky a průmyslové přepínače obsluhující provozně-řídící infrastrukturu díla, s centrálním bezpečnostním uzlem kombinující kamerové systémy, PZTS (poplachové zabezpečovací a tísňové systémy) a neustálým technickobezpečnostním dohledem nad vodním dílem. PZTS zahrnují certifikovanou ústřednu, magnetické kontakty, multisenzorové požární hlásiče a jednotnou signalizaci poplachu. Kamerový systém je navrhnout jako dohledový systém o 20 kamerách, zabezpečující přehled nad klíčovými body perimetru VD s propojením na centrální dohledový dispečink Povodí Moravy. [65]

7.5.5 Výstavba retenčních tůní

Jako s dalšími přírodně blízkými opatřeními po výstavbě VD Vlachovice se počítá s výstavbou několika krajinotvorných tůní. Tůně jsou plánovány jako průtočné vodní biotopy s rozlohou 300 až 500 m² a hloubkou 1 metr. Pro zvýšení přírodní biodiverzity jsou plánovány obložení břehů kombinací kamenů a dřevní hmoty, které mají poskytnout náhradní životní prostor pro drobné živočichy. Napájení tůní bude zajištěno pomocí umělých koryt vedoucích z vodního díla, odvod přebytečné vody je navrhnout v podobě umělého meandrujícího koryta s odtokem do Vlárky. Okolí tůní a odvodňujícího koryta je navrženo osázet 35 dřevinami vhodnými do lužních lesů (olše, jilmy a vrby) a dále provést opatření k imitaci lužního lesa. [65]

7.6 Dopady výstavby VD Vlachovice

VD Vlachovice je zásadní vodohospodářské dílo pro celý region jihovýchodní části ČR, které bude po svém vzniku ovlivňovat ekosystémy a socioekonomické aspekty širokého okolí. Následující kapitola má přinést čtenářům jasně specifikovanou analýzu pozitivních i negativních dopadů v oblastech technických, enviromentálních i společenských s důrazem na využití co nejnovějších dat.

7.6.1 Pozitivní dopady výstavby

Zajištění vodárenských zdrojů – Primárním účelem výstavby VD Vlachovice je zdroj pitné vody pro Zlínskou i Uherskohradišťskou aglomeraci. Nádrž po svém zaplnění bude mít objem 29,1 milionů m³ a umožní zásobovat až 400 000 obyvatel, což při předpokladu úbytku vody z dalších VD ve Zlínském kraji bude hrát ještě podstatnější roli. Jak jsem ve své DP zmiňoval, existuje předpoklad dosažení kritického nedostatku sucha již v roce 2040. Zároveň takto obrovská zásobárna vody pomůže částečně řešit lokální dlouhodobé sucho trvající od roku 2015. [65]

Protipovodňová ochrana území – Vodní dílo by mělo zajistit protipovodňovou ochranu území níže po Vláře. Vodní dílo by mělo být schopno akumulace až 4 milionů m³ vody a tím ochránit 15 900 obyvatel a 1 900 budov v obcích Vlachovice, Vrbětice a Valašské Klobouky. [65]

Ekologická stabilita toků – Vodní dílo má zajistit minimální zůstatkový průtok 32 l/s ve Vláře i během extrémního sucha, což podpoří biodiverzitu vodních ekosystémů. Součástí opatření je zároveň obnova 50 tůní a výsadba 120 ha lesních porostů kompenzující ztráty biotopů. [65; 67]

Energetické a rekreační využití – Projekt obsahuje výstavbu malé vodní elektrárny o plánované roční výrobě 180 MWh. Počítá se zvýšeným turistickým zájmem a výstavbou cyklotras. Příležitost pro růst podnikatelských aktivit v regionu. [65]

Minimalizace environmentálních konfliktů – Plánování a projektování VD Vlachovice prošlo výraznou změnou na poli zásahu do jadrových zón CHKO Bílé Karpaty. Nynější lokalita je vhodným kompromisem mezi zásahem do chráněné přírody a nízce znečištěným zaplaveným územím (53 % nyní pokrývají lesní porosty). EIA prozatím stanovila 47 podmínek pro maximální snížení dopadů na území. Vybrané území je zároveň nejvíce odtočeným územím v povodí Vlára. [65; 67; 75; 93]

7.6.2 Negativní dopady a rizika

Dopady na krajinu a půdní fond – Vodní dílo nenávratně zaplaví 213 ha půdy a lesů, včetně 50 ha jakostní zemědělské půdy. Výstavbou dále zanikne kompletní osada Podpolí o 5 domech. Výstavbou takto rozsáhlého vodního díla, dojde také k přerušení migračních koridorů pro velké savce (např. Rysa ostrovida). Nenávratnou ztrátu také čekají autentické původní sušírny ovoce. [65; 84]

Sociální a ekonomické náklady – Místní obyvatelstvo bude po dobu výstavby trpět na zvýšenou hlukovou zátěž (odhad činí zvýšení o 3,9 dB), dále zvýšenou prašností z navážky 1,2 milionů m³ zeminy. Momentální odhad cen na výstavbu samotného VD a základní kanalizační sítě je 6,7 miliardy, (ačkoliv po autorově dotazu na zastupitelstvo obce Vlachovice, je tato částka považována za značně optimistickou), je předpoklad financování s 85 % státním rozpočtem. [65; 41]

Hydrologické a geologické riziko – Riziko deformace a nestability geologického podloží složeného z naprosté většiny karpatským flyšem. Studie dále upozorňují na množství černých skládek a sesuvných území. Dalším fatálním rizikem je předpovídaný pokles průměrného průtoku Vlárý o 15 %, což by mělo zásadní provozní dopady. [65; 71; 72]

Dopady na biodiverzitu – Zatopení více než 6 km přirozených vodních koryt Vlárý a Benčice, povede pravděpodobně k degeneraci lokálního ekosystému. V plánech jsou opatření částečně eliminující negativní dopady v podobě výstavby rybích přechodů. [67]

Kulturně-historické aspekty – Největším zásahem do místních životů bude úplné zatopení místní osady Podpolí, zatopené obslužné i okrskové komunikace budou v adekvátních parametrech nahrazeny. [65; 84]

7.6.3 Kompenzační opatření

Protierozní opatření – zavedení agrolesnických pásů a vsakovacích průlehů na 200 ha zemědělské půdy.

Obnova migračních koridorů – výstavba 3 zvířecích podchodů a 1 nadchodu v migračním koridorech.

Digitalizace monitoringu – implementace soustavy čidel pro sledování jakosti vody a stability svahů v reálném čase.

Revitalizace toků – obnova meandrujícího koryta Benčice v délce 1,2 km a výsadba 15 000 stromů podél břehů. [65; 67]

7.7 Hrozby vznikající vznikem VD Vlachovice

Výstavba a provoz natolik strategického vodního díla, jako bude VD Vlachovice sebou nese řadu environmentálních i antropogenních rizik, která je třeba podrobně analyzovat a snažit se důkladně snižovat jejich riziko. Riziky se myslí stavy způsobující odchylku od plánovaného režimu provozu díla, což může vyvolávat dopad na kvalitu životního prostředí,

zdraví obyvatel, majetek i biodiverzitu. Rizika mohou vzniknout nejen v průběhu výstavby ale i provozu VD. [65]

Zdroje nepříjemného rizika vzniku krizové situace antropogenního původu jsou:

- nebezpečné látky (chemické, radioaktivní, jaderné a biologické)
- narušení funkčnosti kritické infrastruktury
- terorismus se závažnými dopady na životní prostředí
- havárie velkého rozsahu

Zdroje rizik vzniku krizové situace enviromentálního původu jsou:

- povodně velkého rozsahu
- dlouhodobá inverzní situace
- dlouhodobé sucho
- extrémní meteorologické jevy (extrémní teploty, srážky, vítr)
- požáry vegetace

V období výstavby VD jsou nejvýznamnějšími hrozbami havarijní situace spojené s provozem stavebních strojů v blízkosti vodních toků, které mohou eventuálně kontaminovat půdu a vodní ekosystémy. Toto riziko je plánováno snižovat použitím přísného technickobezpečnostního dohledu, povinnosti vypracovat havarijní plán a zajištění dostatečných sanačních prostředků na místě. Nicméně i toto riziko nepatří mezi velké a zásadní. [65; 67]

Provoz VD po výstavbě není zařazen do režimu prevence závažných havárií podle zákona č. 224/2015 Sb. (zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi), nicméně budou předepsány pravidelné kontroly a revize bezpečnostních pokynů provozů. V provozním řádu VD je ustanoveno nařízení k zabránění přenosu znečišťujících látek napříč jednotlivými částmi vodohospodářské infrastruktury. Nedílnou součástí je i existence havarijního plánu, povodňového plánu a evidence odpadů, které jsou součástí komplexní dokumentace plánovaného VD Vlachovice. [65]

Analýza eventuálního rizika vzniku požáru je v rámci tohoto díla považována za minimální, z důvodu absence většího množství hořlavých materiálů a minimalizací

možných zdrojů požáru. V požární analýze, nicméně vyšlo zvýšené riziko vzniku požárů v objektu malé vodní elektrárny, které se plánuje minimalizovat pomocí dodržování technických a bezpečnostních nařízení a sestavení havarijního plánu pro možný únik nebezpečných látek z elektrárny do vodní zásobárny pitné vody. [65]

Závěrečné resumé ohledně hrozeb pro výše zmíněné kategorie lze během samotné výstavby VD Vlachovice charakterizovat jako nízká, v provozní fázi pak jako standardní. Pro všechny zmíněné hrozby se budou sestavovat komplexní systémy preventivních a ochranných opatření. Velkou hrozbou, pro stavbu natolik zásadního a nákladného vodního díla, je nemožnost dokonalé predikce změny klimatu a hydrosférických jevů v dotčeném území, které mohou zásadně měnit jakost, vydatnost a efektivitu provozu VD Vlachovice. [65]

Shrnutí sedmé kapitoly

Sedmá kapitola představuje ucelený pohled na jednotlivé části projektu výstavby plánovaného vodního díla Vlachovice. Vodní dílo patří mezi nejkličovější prvky ochrany území proti změně klimatu a v boji proti nedostatku vody na území Zlínského kraje. Zásoba pitné vody akumulovaná ve VD je navržena pro zásobování až 400 000 obyvatel východní Moravy. Při současně plánovaném objemu 29,1 mil. m³ a ploše 213 ha. Kromě primárně navržené zásoby vody, bude VD i klíčovým prvkem v boji proti povodním, kde jsou momentální opatření silně nedostatečná. Součástí projektu je i závazek výstavby přírodně blízkých opatření a zajištění minimálního průtoku pod VD, který bude významně převyšovat současný stav. Mezi další opatření, jež jsou plánovaná na dotčeném území patří: výstavba ČOV, revitalizace 35 km přítokových toků a výsadba nových lesních porostů.

Aktuálně je počátek výstavby plánován optimisticky mezi lety 2029 až 2034. Mezi hlavní rizika patří zatopení zemědělské půdy a části osady Podpolí, přerušení migračních koridorů a zvýšená zátěž během výstavby. Kompenzační opatření zahrnují revitalizaci toků, výsadbu stromů a opatření pro ochranu biodiverzity. Projekt je součástí státní strategie adaptace na klimatickou změnu a byl zařazen mezi prioritní opatření ČR v oblasti vodního hospodářství.

8 ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU

Protipovodňová opatření jsou komplexním souborem řešení, poskytující ochranu životů, zdraví a lidského majetku před povodňovými jevy, zároveň se snahou o minimalizaci rizik a dopadů na výše zmíněná aktiva. Klíčovým prvkem pro zabránění výrazných povodňových škod je retence vody mimo obydlené území obcí, spojeným s co nejrychlejším odtokem vody z intravilánů obcí. V obci Vlachovice ani výše po toku Vlára nebyla vybudována zásadní a komplexní protipovodňová infrastruktura, jediným výrazným vylepšením protipovodňového stavu je prohloubení koryta v intravilánu Vlachovice na povodňovou úroveň Q 50, tak aby se zabránilo výrazným škodám při menších lokálních záplavách. Nejvýraznější škody by byly napáchány v místní části Vrbětice, dle autorovi analýzy z kapitoly 6. Minimalizace tohoto rizika bude dosaženo výstavbou VD Vlachovice. [68]

8.1 Představení současných protipovodňových opatření ve Vlachovicích

V intravilánu Vlachovic a místní části Vrbětice poskytuje jednoznačně nejvyšší povodňové riziko tok Vlára. Průtok Vlára intravilánem obce je označen jako území s významným povodňovým rizikem (PM 54 Vlára), ve východní straně místní části Vrbětice je zároveň identifikováno vznikající kritické místo v kombinaci s lokálními přívalovými dešti. Jak již bylo zmíněno v úvodu do kapitoly, koryto v celkové délce průtoku intravilánem Vlachovic i Vrbětic bylo v 60. letech 20. století upraveno a prohloubeno na zvládnutí průtoku padesátileté vody. Průtok stoleté povodňové vlny by dle simulací napáchal rozsáhlé škody. Při těchto mimořádných povodňových situacích může docházet ke snížení průtočné kapacity toku pod místními mosty. Každopádně riziko ucpání průtoku pod mostními objekty je nutné brát jako významné riziko, které by způsobilo zaplavení širokého osídleného okolí Vlára. [68]

Vodní tok Smolinky představuje povodňové riziko pro východní stranu obce. Nejohroženějšími lokalitami jsou: areál koupaliště, areál místního průmyslového podniku a dům Českého svazu zahrádkářů. Při zvýšeném průtoku Smolinky může dojít až k vyhlížení z koryta a k ohrožení výše zmíněných objektů, objektem zvyšujícím riziko je most přes silnici II/494 směrem na Valašské Klobouky. Při ucpání tohoto mostu by pravděpodobně došlo k rozlivu do místního koupaliště, čerpací stanice a dále po hlavní komunikaci směrem ke sportovnímu a školnímu zázemí obce Vlachovice. [68]

Místní část Vrbětice je v současné době ohrožena povodněmi výrazněji. Zásadní riziko představuje kombinace místního mostu přes Vlárů v kombinaci se sjezdem přímo do toku. Tento úsek představuje při zvýšené hladině toku místo rozlivu Vlárů do obydleného území. Druhým povodňovým rizikem Vrbětic je zanedbaný stav levostranného bezejmenného přítoku Vlárů, který je nedostatečně kapacitně dimenzovaný a je vytvořen rámovým profilem 3×1 m. Přičemž samotný vtok je kompletně pohlcen vegetací, která dále snižuje kapacitní průchodnost toku a prohlubuje lokální nebezpečí rozlivu Vlárů mimo koryto. [68]



Obrázek 15 Ukázka obou hlavních nedostatků v protipovodňové ochraně Vrbětic [85]

8.1.1 Přehled oblastí momentálně ohrožených povodní

Nejvyšší povodňové riziko na popisovaném území momentálně způsobuje řeka Vlárů, která je v současnosti bez výraznějších povodňových opatření. Zásadní škody by při rozlivu Vlárů napáchala v centrální části obce včetně restauračního a kulturního centra, obecního úřadu, obchodů a mateřské školky. Místní část Vrbětice by při vyšších povodňových průtocích byla zasažena zaplavením zahrad a domů v kriticky exponované levé straně Vlárů. Lokální povodňová rizika představuje také řeka Smolinka a bezejmenné levostranné přítoky Vlárů ve Vrběticích, u kterých může nastat krátkodobé zaplavení území.

Podle Vodního zákona (Zákon č. 254/2001 Sb.) musí majitelé provádět opatření zabraňující zvýšenému riziku povodně a zároveň musí tato opatření být koordinována s lokální povodňovou komisí. Při sporu o rozsah protipovodňových opatření má pravomoc rozhodovat příslušný vodohospodářský úřad. [68]

8.1.2 Přehled ohrožených objektů

V níže uvedených textech autor analyzuje současně ohrožené objekty na území obce Vlachovice a místní části Vrbětice. Tento stav popisuje současnost, tedy bez výstavby VD Vlachovice a dalších zádržných a přírodně blízkých opatření na akumulaci vody a snížení povodňového rizika.

1. Bezejmenný potok (ev. č. 10201540)

Toto ohrožení bylo popisováno v předešlých kapitolách, jako neutěšený stav zatruběného bezejmenného toku nekapacitním rámovým profilem. Zároveň i vtok není nijak udržován a pro rozsáhlý výskyt zeleně se dále snížila kapacita průtoků. Ohroženy jsou 4 rodinné domy ve Vrběticích č. p. 6, 7, 60, 62 a další neobydlené hospodářské budovy. [68]



Obrázek 16 Oblast zvýšeného povodňového rizika ve Vrběticích [vlastní]

2. Smolinka

Řeka Smolinka ohrožuje výše popsané koupaliště Vlachovice, objekt č.p. 338 (dům České organizace svazu zahrádkářů) a 4 průmyslové objekty firmy AG Vizovice a.s. [68]



Obrázek 17 Oblast ohrožených objektů řekou Smolinkou ve Vlachovicích [Vlastní]

3. Václavský potok

Václavský potok protéká rozsáhlým územím muničního skladu Vrbětice, kde ohrožuje 20 budov neurčeného významu, které si pronajímá firma Bochemie a.s. Majitelem budov je státní podnik Vojenské lesy a statky s.p. [68]

4. Vlára

Vlára jako hlavní řeka místního povodí s nejvyšším průtokem eventuálně může působit nejvýraznější škody. Vlárrou je ve Vlachovicích ohroženo při stoleté vodě 15 obytných domů na levém břehu centra obce (č. p. 155, 180, 34, 148, 158, 96, 97, 98, 307, 100, 101, 102, 13, 109, 110). Dále je Vlárrou ohroženo při stoleté vodě 7 budov na pravém břehu centra obce (č. p. 44, 91, 90, 89, 88, 261, 83). Mimo obytné domy je Vlárrou ohroženo také nákupní středisko, obecní úřad, bývalá hasičská základna a mateřská škola.

Ve Vrběticích je Vlárrou ohrožena při stoleté vodě dolní část obce s 8 obytnými nemovitostmi (č. p. 71, 131, 29, 76, 75, 74, 72, 67), dále je ohroženo při stoleté vodě 17 RD v horní části obce (č. p. 3, 126, 4, 62, 60, 59, 58, 57, 69, 56, 55, 66, 54, 50, 52, 51, 46).

Celkem tedy Vlára ohrožuje při současných protipovodňových opatřeních na území obce Vlachovice při stoleté vodě 52 domů a objektů. Všechny toky kumulativně ohrožují celkem 82 domů a objektů včetně 20 hal v muničním skladu Vrbětice. [68]

8.1.3 Ohrožující objekty

Ohrožující objekty jsou specifické nemovitosti, které se vyskytují v záplavových územích či v oblastech s předpokladem rozlivu a obsahující potencionální zdroje nebezpečných látek. Obvykle se jedná o ČOV, průmyslové objekty a čerpací stanice pohonných hmot. Na území obce Vlachovice se takové objekty vyskytují tři. [68]

1. Ohrožující objekty na Smolince

V blízkosti toku Smolinky se nachází koupaliště s předpokladem výskytu a skladování chemických látek, které slouží na úpravu bazénové vody. Druhým objektem je průmyslová výroba, která je v bezprostředním okolí koupaliště i toku Smolinky. U ní se předpokládá výskyt průmyslových chemikálií, barev a ropných látek. [68]

2. Ohrožující objekty na Václavském potoce

Jak již bylo zmíněno výše, Václavský potok protéká muničním skladem Vrbětice, což představuje nezanedbatelné riziko. Nicméně vojenský areál nepřináší riziko primárně pro popisovanou obec Vlachovice, která je výše po toku. Riziku se vystavuje areál muničních skladů a případně níže po toku položená obec Bohuslavice nad Vlárí. [68]



Obrázek 20 Celkový pohled na všechny povodňové ohrožující objekty ve Vlachovicích [86]

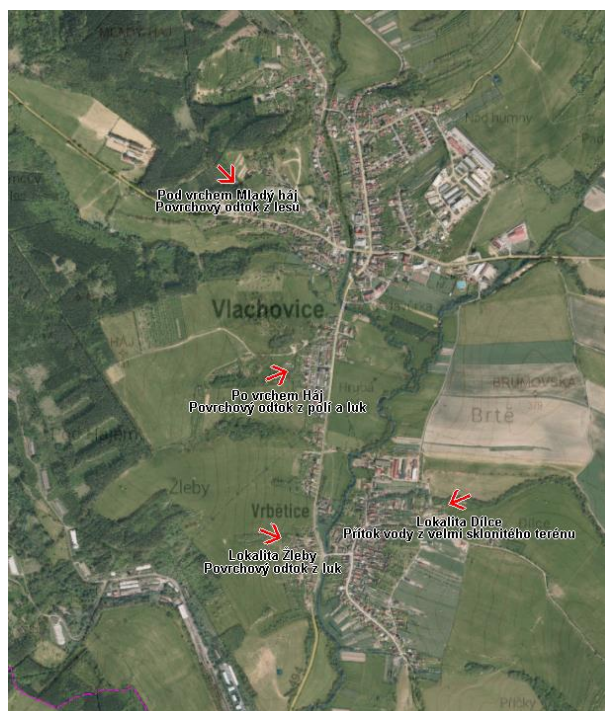
Výskyt těchto rizikových objektů v záplavovém území obce Vlachovice představuje v POVIS systému obce důležitý prvek pro zajištění prevence před únikem těchto látek do vodních toků při mimořádných povodňových situacích. [68]

8.1.4 Místa ohrožená přívalovou (bleskovou) povodní

Místa náchylná ke vzniku bleskových povodní jsou v POVIS nadefinována jako lokality se zrychleným odtokem, typicky situovaná ve svahově zatížených pozemcích. Nebezpečnost bleskových povodní je nejen v rychlém zaplavení objektů, ale i v přenosu hlíny a sedimentů níže po toku, kde dále zvyšují riziko povodní při další mimořádné situaci. Identifikační analýza lokálních míst postižených přívalovými povodněmi byla provedena z databáze rizikových území při přívalových deštích v ČR. [68]

V dotčeném území se nachází 4 problematické území náchylné na přívalové deště. Riziková území pro vznik bleskových povodní ve Vlachovicích se nachází pod kopcem Mladý Háj, zde se jedná o zvýšený povrchový odtok z polí a luk. Druhá riziková lokalita je umístěna jižněji pod kopcem Háj, zde je riziková kombinace výrazné svažitosti terénu v kombinaci se zvýšeným přítokem z lesních a polních toků. Tato lokalita pro svou polohu blíže zastavěnému území obce Vlachovice je považována za více rizikovou.

V místní části Vrbětice se také vyskytují 2 potencionálně riziková místa vzniku bleskových povodní. Za rizikovější lokalitu je považována lokalita Žleby v blízkosti cesty směrem na Bohuslavice nad Vlárí, kde dochází při zvýšených přívalových deštích ke vzniku lokálních povodní. Druhým problematickým místem v okolí Vrbetic je levostranný bezejmenný přítok do Vlárky v lokalitě Dílce, kde rychlost přitékající vody znásobuje prudký svah lokálního terénu v kombinaci s nedostatečně kapacitním korytem toku. [68]

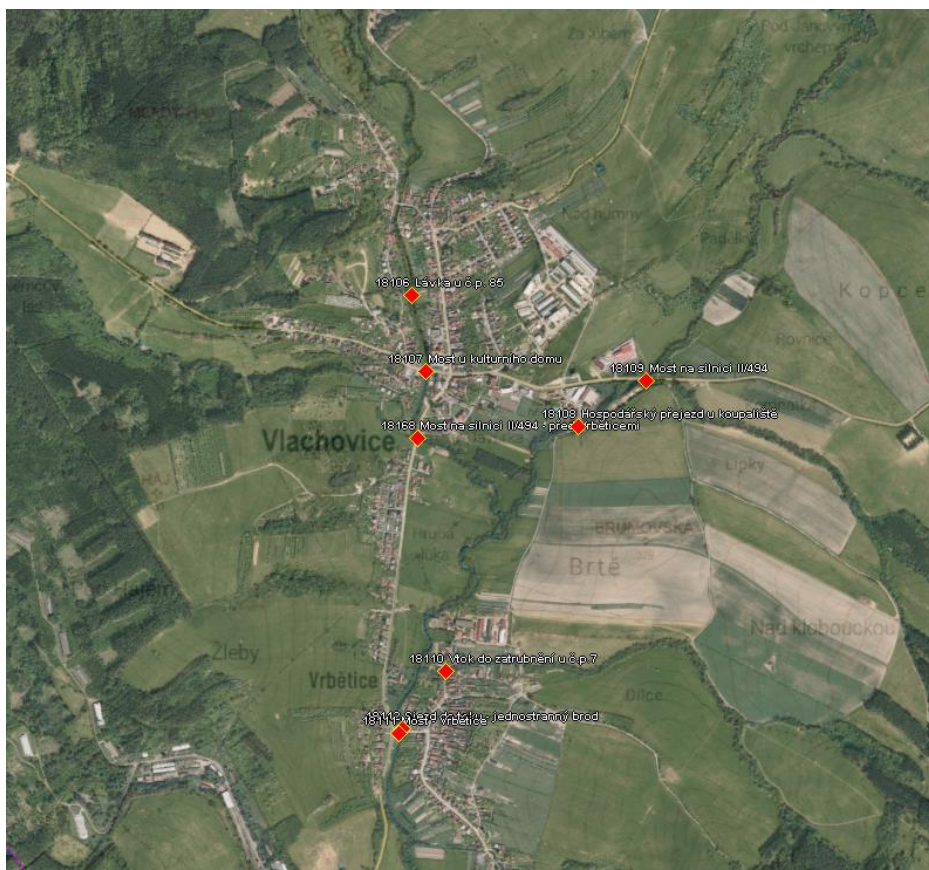


Obrázek 21 Celkový pohled na všechny lokality ohrožené přívalovými dešti ve Vlachovicích [86]

8.1.5 Místa omezující odtokové poměry

Typickými omezujícími odtokovými místy jsou především změny profilů ve vodních tocích, kde v důsledku vestavby mostů či jiných úprav toku vzniká potencionálně rizikové místo. Dalšími častými vodními úpravami, jež omezují průtok toku jsou: lávky, zatrubněné úseky, kryté profily či významná zúžení koryta. Zvýšené nebezpečí povodní vzniká v důsledku záseku předmětů do říčního profilu, jež je obvykle tvořen vodními sedimenty nebo splavenými předměty z blízkosti toku. Takto omezující místo průtoku vede k rozlivu vodní hladiny mimo koryto a vzniku povodně. [68]

Na území obce Vlachovice je několik míst potencionálně omezujících průtok, obvykle se jedná o místní konstrukce mostů a lávek, které jsou při běžném průtoku zcela kapacitní, nicméně při Q_{100} povodni by se jednalo o rizikové místo omezující průtok. Celkový počet míst omezujících průtok je 7 na celém území intravilánu Vlachovic a Vrbětic. Závěrem je nutné u této podkapitoly opět zmínit dle provedených analýz nejrizikovější místo současné protipovodňové ochrany, nekapacitní vtok bezejmenného potoka do Vlárky ve Vrběticích, u kterého při přívalových deštích může dojít k zanesení sedimenty zatrubněného úseku a následně k lokálním záplavám. [68]



Obrázek 22 Celkový pohled na všechny lokality omezující odtokové poměry ve Vlachovicích [86]

8.1.6 Evakuační místa

Evakuační zázemí pro občany Vlachovic poskytuje místní základní škola. Proces povodňové evakuace je schvalován obecní povodňovou komisí, popřípadě nařízením ORP Valašské Klobouky. Místní základní škola je schopna poskytnout kromě ubytování také své stravovací zázemí. Kapacita tohoto jediného evakuačního bodu je 180 osob. [68]

8.1.7 Hlásné a srážkoměrné stanice

Obec Vlachovice nedisponuje žádným hlásným profilem typu A nebo B. Absence hlásných profilů je zapříčiněna charakterem toků, které přes Vlachovice protékají, všechny toky jsou zde v pramenné části nebo jsou natolik celostátně nezajímavé, což podmínilo absenci hlásných stanic. Pro účely vodního managementu a případném vyhlášení SPA jsou vybudovány hlásné lokální stanice typu C v Tichově, Drnovicích i samotných Vlachovicích. Hlásné stanice slouží k základní operativní informaci o stavu toku na Vláře a Tichovském potoce a usnadňují práci povodňovým komisím. [68]

Obec Vlachovice nedisponuje žádným srážkoměrem, nicméně využívá datovou infrastrukturu srážkoměrů ve vedlejších obcích Vlachova Lhota a Tichov. Pro přesnější řízení povodňového managementu by bylo vhodné pořídit svou srážkoměrnou stanici, za účelem detailnějšího pohledu na vývoj povodní. [68]

8.1.8 Extrémní poměry v dotčeném území

Jediným výrazným extrémním přírodním jevem na území jsou časté výskyty svahových deformací a sesuvů, v důsledku převládajícího podloží z karpatského flyše, v kombinaci se značnou svažitostí území. Popisované území nemá žádné důlní pozůstatky. Povodňové riziko v současnosti hrozí, neboť veškeré protipovodňové opatření jsou plánována a budována v synergii s výstavbou VD Vlachovice.

Území je imisně znečištěno dálkovým přenosem emisí z Ostravska a Polska v kombinaci s převládajícím vytápěním pomocí domácích topenišť na tuhá paliva. Odpadové hospodářství je na popisovaném území řešeno pomocí odvozu komunálního odpadu na sběrnou odpadů, území se potýká se značným množstvím černých skládek.

Analýza vody protékající územím popisuje značně zvýšené množství fosforu a jeho sloučenin, z důvodu absence ČOV. Pro toto znečištění toků je nyní kladen primární důraz na rychlou výstavbu kanalizací a ČOV na širokém okolí budoucí kritické zásoby pitné vody na území. [65]

8.2 Analýza stávajícího stavu protipovodňové ochrany pomocí CLA

Komplexní analýza aktuálního stavu protipovodňové ochrany v obci Vlachovice a její místní části Vrbětice bude provedena pomocí metody kontrolního seznamu CLA. Pomocí této metody autor systematicky identifikoval, ověřoval a hodnotil jednotlivá protipovodňová opatření, vedoucí ke snížení rizika povodňových stavů. Metoda CLA se skládá ze sady kontrolních otázek rozdělených do dvou kategorií: technická a netechnická opatření. Následně každý parametr byl analyzován a dále rozvinut pod tabulkou s ohledem na lokální specifika povodňové ochrany.

Jak již bylo uvedeno, autor rozdělil opatření do dvou kategorií pro větší přehlednost. Technická opatření v sobě zahrnují stavební úpravy a výstavbu protipovodňové infrastruktury, úpravu koryt a břehů toků, průtok přes mostní konstrukce. Netechnické opatření v sobě skrývají organizační, plánovací a informační aktivity čili existenci povodňového plánu, evakuačních míst, varovných systémů, pravidelnou údržbu koryt nebo osvětovou činnost. Do sestavení kontrolního seznamu byly zahrnuty lokální specifika Vlárý a jejích přítoků v intravilánu obcí Vlachovice i místní části Vrbětice. Zde autor navazuje na výše zmíněné nedostatky současného stavu v podobě nekapacitního vtoku, nedostatečně průtočného profilu mostů a lávek, neprovádění úpravy koryta či náchylnost popisovaného území na bleskové povodně.

Výsledná provedená analýza je dostupná v přehledné tabulce, která je vhodná pro úvodní seznámení se stavem opatření v intravilánu obce a zároveň přehledně identifikuje silné a slabé stránky současné protipovodňové ochrany obce, která čeká na výstavbu velkého VD. Závěrečným bodem CLA analýzy je procentuální vyjádření úrovně aktuálního stavu provedených opatření vedoucích k zajištění maximální eliminace povodňových rizik.

Závěrem CLA metoda poskytuje nejen přehledný a ucelený pohled na momentální stav opatření, ale i podklad pro tvorbu následujících analýz protipovodňové ochrany území.

Tabulka 14, jež zobrazuje autorovu CLA analýzu protipovodňové připravenosti obce Vlachovice a tabulka 15, jež zobrazuje autorem vyhodnocená výsledná data z CLA analýzy, včetně detailního textového výstupu jsou uvedeny v příloze číslo 1. Výstupy z této úvodní analýzy jsou použity jako základní datová struktura pro tvorbu navazujících analýz dotčeného území.

8.3 SWOT

SWOT analýza patří mezi důležité analýzy při plánování a strategickém řízení protipovodňové ochrany území. Vděčí za to svou efektivností spojenou s vysokou přehledností výsledných dat, jež přesně prezentují systematicky zhodnocený současný stav. Neméně podstatnou funkcí SWOT analýzy je její schopnost vyhodnocovat společně nejen silné a slabé stránky popisovaného objektu, ale i vnější vlivy (příležitosti a hrozby). Takto spojené komplexní informace produkují ucelený pohled na současnou protipovodňovou ochranu území, ale i na její další rozvoj.

V diplomové práci byla využita pokročilá SWOT analýza, která je obohacena o kvantitativní hodnocení významnosti (V), hodnoty (H) a výsledného hodnocení (VH) jednotlivých bodů. Podstatným rozdílem této vylepšené analýzy je přesnější a adekvátnější zaměření klíčových nedostatků v celé povodňové infrastruktuře a zároveň jasně naznačuje směr maximálně efektivního vylepšení, což je silný deficit běžné kvalitativní metody SWOT. Systematičnost vyplývající z kvantitativně vyjádřené SWOT analýzy poskytuje krizovému vedení obce a povodňové komisi na všech dotčených úrovních vylepšený pohled pro vytvoření rozhodovacího mandátu, ohledně investic a úprav do ochrany území před povodňovými jevy. Situace v popisovaném území je silně specifická, z důvodu blízkosti se stavby strategického vodního díla Vlachovice.

SWOT analýza pokračuje v systematické snaze autora o vyhodnocení současného stavu protipovodňové ochrany území. Tudíž autor dále rozvíjí data vyplývající z předchozí CLA analýzy na jejímž základě byla zjištěna velmi nedostatečná ochrana území před povodňovými vlivy. Jelikož CLA analýza odhalila implementaci pouze souhrnně 31,05 % všech žádoucích protipovodňových opatření (12,5 % technických a 53,85 % netechnických).

Tabulka 12 SWOT analýza současného stavu protipovodňových opatření [vlastní]

SWOT analýza							
Silné stránky	V	H	VH	Slabé stránky	V	H	VH
Zpracovaný povodňový plán obce	0,2	4	0,8	Nedostatečná technická opatření (pouze 12,5 %)	0,3	-5	-1,5
Stanovený evakuační systém v ZŠ Vlachovice	0,2	4	0,8	Nekapacitní mostní profily pro Q100	0,2	-4	-0,8
Částečná stabilizace břehů Vlčry v intravilánu	0,3	3	0,9	Neřešené kritické body (levostranný přítok)	0,2	-5	-1
Identifikované záplavové území Q100	0,2	3	0,6	Absence systematické údržby koryt	0,2	-3	-0,6
Existence pomocného hlásného profilu kategorie C	0,1	4	0,4	Absence přírodních blízkých opatření	0,1	-3	-0,3
Součet	1	-	3,5	Součet	1,0	-	-4,2
Příležitosti	V	H	VH	Hrozby	V	H	VH
Plánovaná výstavba VD Vlachovice	0,3	5	1,5	Rostoucí četnost extrémních srážek	0,2	-5	-1,0
Zvýšení pracovních příležitostí a turismu	0,2	4	0,8	Riziko přivalových povodní z vrchů Mladý Háj a Háj	0,2	-4	-0,8
Realizace přírodních blízkých opatření	0,2	3	0,6	Ucpání mostních profilů splaveninami	0,2	-4	-0,8
Spolupráce se státními institucemi	0,1	3	0,3	Nedostatečná kapacita koryt při Q100	0,3	-5	-1,5
Ochrana území před povodněmi	0,2	5	1	Ztráta generační paměti o povodňových rizicích	0,1	-3	-0,3
Součet	1,0	-	4,2	Součet	1,0	-	-4,4

Detailní rozbor silných, slabých stránek, příležitostí a hrozeb u SWOT analýzy, je uveden v druhé příloze.

8.3.1 Výsledná bilance SWOT analýzy

Celkové bilanční hodnocení SWOT analýzy je klíčovým ukazatelem, který propojuje veškeré aspekty a jednotlivé součásti komplexní SWOT analýzy. V závěrečné bilanci budeme využívat celkové kvantifikace jednotlivých skupin kvadrantů, pomocí nichž jsme schopni kvantifikovat kumulativní interní a externí vlivy prostředí na protipovodňovou ochranu obce Vlachovice.

Hodnota vnitřního prostředí je dána součtem silných stránek (3,5) a slabých stránek (- 4,2) protipovodňové ochrany obce Vlachovice (hodnota vnitřního prostředí se rovná -0,7). Negativní hodnocení vnitřního prostředí jasně stanovuje nutnost systematicky zlepšovat nalezená bezpečnostní rizika a nedostatky. Zároveň nám takto negativní bilance ukazuje nedostatečnost protipovodňové infrastruktury na území obce Vlachovice.

Hodnota vnějšího prostředí je dána součtem příležitostí (4,2) a hrozeb (-4,4) protipovodňové ochrany obce Vlachovice (hodnota vnějšího prostředí se rovná -0,2). Stejně jako u analýzy interního prostředí, tak i zde jsou záporné hodnoty v převaze, nicméně kvantifikovaný rozdíl je minimální. Po výstavbě a plném zprovoznění VD Vlachovice je zde velká šance synergií v oblasti příležitostí, které by plně vykompenzovaly současné hrozby.

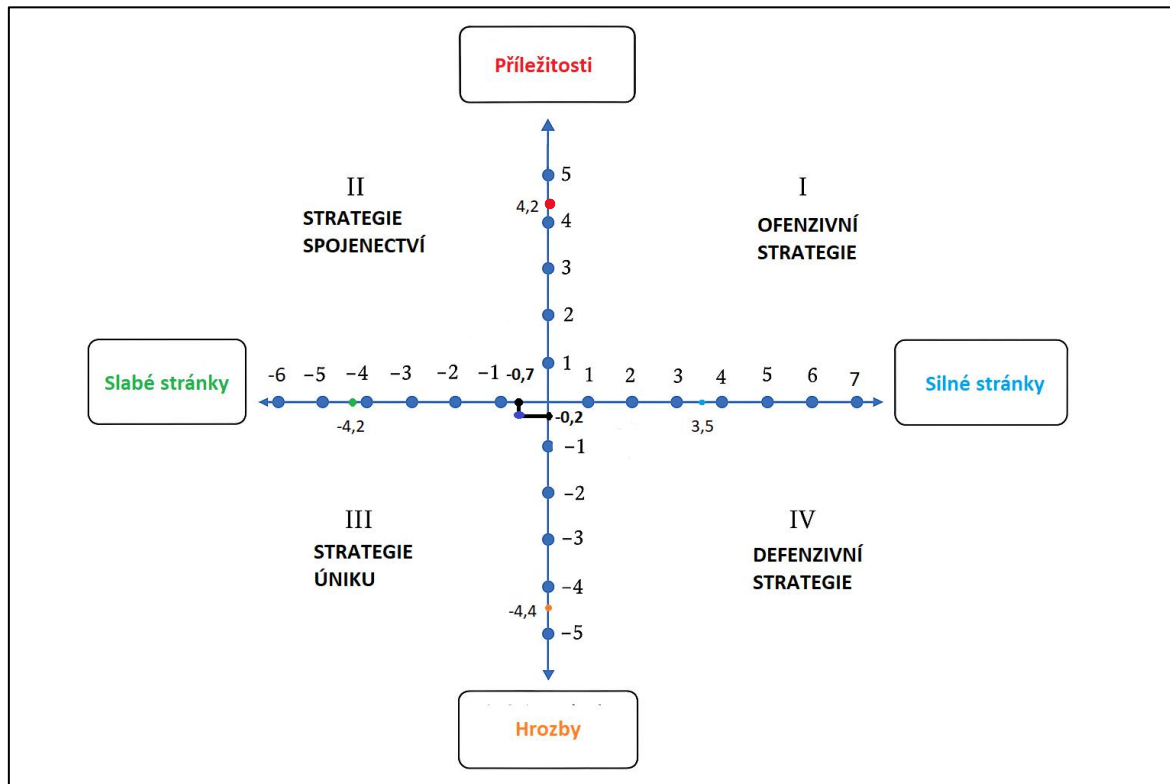
Závěrečná bilance SWOT analýzy je tvořena součtem vnitřního prostředí a vnějšího prostředí a dosahuje hodnoty -0,9.

8.3.2 Strategie SWOT analýzy

Výsledek SWOT analýzy, který vyšel z výsledných bilancí interního a externího prostředí pro obec Vlachovice v rámci protipovodňových opatření, spadá do únikové strategie. Výsledek je v níže uvedeném grafu znázorněn průsečíkem hodnot interního prostředí (-0,7) a externího prostředí (-0,2), který se nachází ve kvadrantu III. Strategie úniku představuje již několikrát zmiňovaný fakt nedostačených protipovodňových opatření na popisovaném území, v kombinaci s jasně stanoveným územím, které je rizikové pro vznik bleskových povodní.

S ohledem na blížící se výstavbu VD Vlachovice lze očekávat výraznou změnu výsledku SWOT analýzy po jejím zprovoznění. Krátkodobým řešením by bylo pro obec

odstranění kritických bodů a nastavení pravidelné kontroly a údržby koryt místních potoků. Po komplexním řešení všech přírodních technických i netechnických opatření lze predikovat možnost přesunu do I kvadrantu čili do ofenzivní strategie.



Obrázek 23 Znáznornění strategie SWOT analýzy [vlastní]

8.4 KARS

Závěrečnou třetí analýzou aktuální protipovodňové ochrany obce Vlachovice je KARS metoda. KARS metoda je principiálně založena na analýze souvztažnosti rizik. Touto komplexní analýzou jsme schopni dosáhnout rozdělení rizik dle jejich nebezpečnosti a míry ohrožení pro námi analyzovaný objekt. [45] Metoda KARS byla pro komplexnost zvolena jako poslední a zároveň komparující s předešlými analýzami hrozeb. Metoda KARS nicméně v sobě ukrývá potenciál nalezení možných vzájemných souvislostí mezi hrozbami.

Úvodním krokem v analýze KARS byla selekce konkrétních rizik souvisejících s povodňovým ohrožením obce Vlachovice. Pro tvorbu analýzy byl na základě předchozích zjištění z CLA a SWOT analýzy sestaven následující soupis rizik:

1. Absence přírodě blízkých opatření
2. Nekapacitní mostní profily

3. Kritické body na přítocích
4. Zástavba území v intravilánu
5. Nedostatek retenčních prostor
6. Častý výskyt extrémních srážek
7. Svahové nestability a sesuvy
8. Erozní jevy
9. Absence včasného varovného systému
10. Mimořádná situace na VD Vlachovice
11. Kontaminace vodních zdrojů
12. Nedostatečná kapacita koryt při Q100 povodni

Uvedený seznam pokrývá široké spektrum možných hrozeb při povodňových stavech. Absence přírodě blízkých opatření představuje významný deficit, který zvyšuje zranitelnost území při všech meteorologických podmínkách včetně extrémních srážek. Nekapacitní mostní profily mohou při povodni způsobit vzestup hladiny a vylití z koryta. Kritické body na přítocích, zejména na levostranném přítoku Vlárky ve Vrběticích a v okolí vstupu Smolinky do intravilánu Vlachovic, představují lokální riziko bleskových povodní a možnou kontaminaci vodních zdrojů. Zástavba v území v intravilánu může být při významných povodňových stavech ohrožena (viz. mapy s POVIS Vlachovice) rozlivem z nekapacitních koryt toků. Nedostatek retenčních prostor v povodí nad obcí zvyšuje riziko rychlého nárustu hladin a vzniku povodní v intravilánu obce. Častý výskyt extrémních srážek, který se v posledních letech zvyšuje v důsledku klimatické změny dále prohlubuje rizika při aktuálně nevyhovujícím stavu protipovodňové infrastruktury. Svahové nestability a erozní jevy zvyšují množství splavenin, které mohou ucpat mostní profily a dále zhoršit průtokové podmínky. Tento jev je zde bohužel rozšířen ve větší míře z důvodu rozsáhlého výskytu karpatských flyšů v popisovaném území. Absence včasného varovného systému omezuje možnosti operativního reagování na vznikající povodňovou situaci. Případná mimořádná situace na plánovaném VD Vlachovice by mohla mít katastrofické důsledky pro území níže po toku Vlárky, až minimálně po soutok se slovenskou řekou Váh. Kontaminace vodních zdrojů představuje sekundární riziko spojené s povodněmi, kdy může dojít k úniku

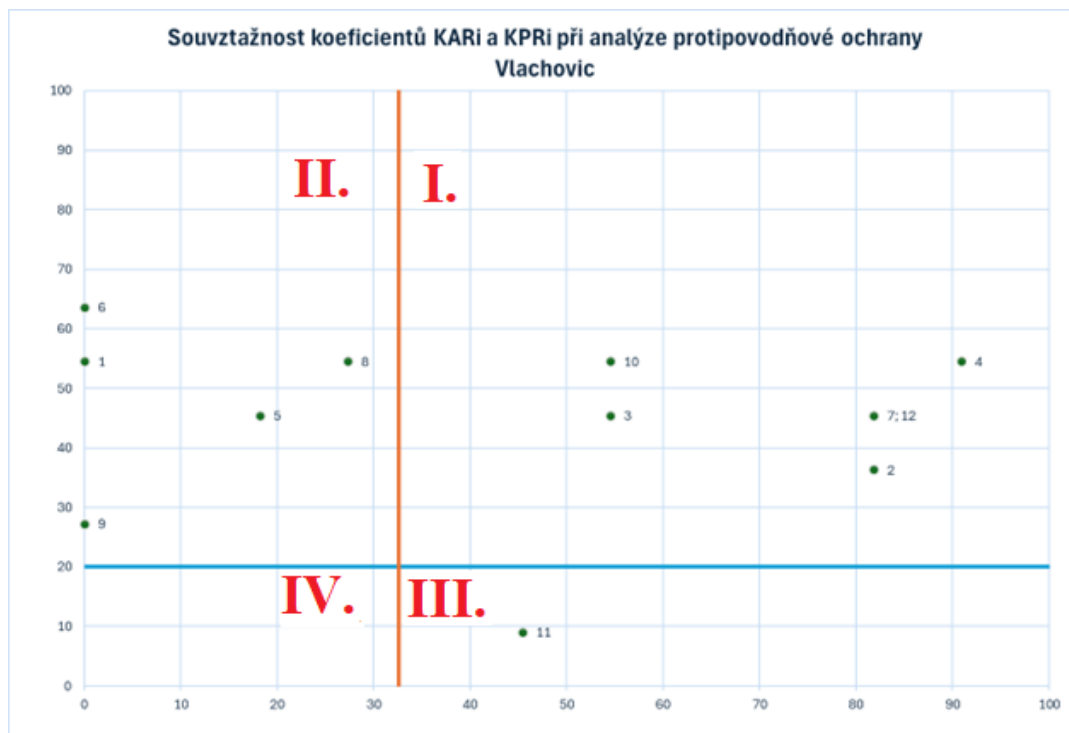
nebezpečných látek z ohrožujících objektů. Toto riziko je obzvláště naléhavé pro tok Václavského potoku skrze rozsáhlý areál muničních skladů Vrbětice. Nedostatečná kapacita koryt při průtoku Q100 je základním faktorem, který určuje rozsah záplavového území.

Tabulka 13 Tabulka souvztažnosti rizikových vazeb mezi riziky [vlastní]

Riziko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Součet KaRi
1 Absence přírodních blízkých opatření	X	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	6
2 Nekompatibilní průtok pod mostními profily	0	X	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	4
3 Kritické body na přítocích	0	1	X	1	0	0	1	0	0	0	1	1	5
4 Záplavy území v intravilánu	0	1	0	X	0	0	1	1	0	1	1	1	6
5 Nedostatek retenčních prostor	0	1	1	1	X	0	1	0	0	0	0	1	5
6 Častý výskyt extrémních srážek	0	1	1	1	0	X	1	0	0	1	1	1	7
7 Svahové nestability a sesuvy	0	1	1	1	0	0	X	0	0	1	0	1	5
8 Ledové jevy	0	1	1	1	0	0	1	X	0	1	0	1	6
9 Absence včasného varovného systému	0	0	0	1	0	0	0	1	X	1	0	0	3
10 Mimořádná situace na VD Vlachovice	0	1	0	1	1	0	1	0	0	X	1	1	6
11 Kontaminace vodních zdrojů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	0	1
12 Nedostatečná kapacita koryt při Q100	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	X	5
Součet KpRi	0	9	6	10	2	0	9	3	0	6	5	9	

Průběhy výpočtů koeficientů aktivity a pasivity rizik při KARS analýze jsou uvedeny ve 3. příloze. Příloha 3 rovněž obsahuje vzorce a výpočty os X a Y (O_1 a O_2).

Výsledná hodnota osy X je 20, výsledná hodnota osy Y je 32,6. Na základě těchto výsledků bude sestaven níže uvedený graf závažnosti rizik dle kvadrantů.



Graf 1 Rozdělení závažnosti rizik dle koeficientů aktivity a pasivity do jednotlivých kvadrantů [vlastní]

Z výsledného grafu KARS analýzy jasně vyplývá převaha hrozeb spadající do prvního či druhého kvadrantu. Tudíž se opět potvrdily výsledky z předešlých dvou analýz o aktuálně neadekvátně navržené protipovodňové ochraně území. V prvním a zároveň nejrizikovějším kvadrantu, do kterého patří primárně významná rizika s vysokým koeficientem aktivity i pasivity patří následující hrozby:

- Riziko č. 2 (Nekapacitní průtok pod mostními profily)
- Riziko č. 3 (Kritické body na přítocích)
- Riziko č. 4 (Záplavy území v intravilánu)
- Riziko č. 7 (Svahové nestability a sesuvy)
- Riziko č. 10 (Mimořádná situace na VD Vlachovice)
- Riziko č. 12 (Nedostatečná kapacita koryt při Q100)

Druhý kvadrant vykazuje hrozby, jež dle analýzy spadají do sekundárně významných rizik s vysokým koeficientem aktivity či pasivity. Tyto hrozby by měly být sekundárně řešeny po hrozbách z prvního kvadrantu. Počet hrozeb je téměř vyrovnaný mezi prvním a druhým kvadrantem KARS analýzy. Do druhého kvadrantu spadají následující hrozby:

- Riziko č. 1 (Absence přírodě blízkých opatření)
- Riziko č. 5 (Nedostatek retenčních prostor)
- Riziko č. 6 (Častý výskyt extrémních srážek)
- Riziko č. 8 (Ledové jevy)
- Riziko č. 9 (Absence včasného varovného systému)

Třetí kvadrant vykazuje pouze jednu hrozbu. Třetí kvadrant je vymezen ke znázornění středně nebezpečných jevů působících na zkoumaný objekt. Střední úroveň rizikivosti vyplývá z analýzy hodnot aktivity a pasivity hrozby. Do třetího kvadrantu patří:

- Riziko č. 11 (Kontaminace vodních zdrojů)

Závěrečný čtvrtý kvadrant, do nějž spadají terciální hrozby, které vykazují velmi nízkou aktivitu i pasivitu zkoumaných souvztažností. Proto hrozby spadající do této kategorie lze považovat za nepodstatné. Při analyzování hrozeb v protipovodňové ochraně území Vlachovic pomocí metody KARS nevyplývala žádná hrozba, jež by do této kategorie spadala. Tento fakt dále potvrzuje výše provedené analýzy a souhrnně poukazuje na aktuálně

komplexně nedostatečný soubor protipovodňových opatření provedených v intravilánu i extravilánu obce. S výraznými změnami se počítá s projektem výstavby vodního díla Vlachovice a souboru přidružených sekundárních opatření, které by měly výrazně změnit výsledky bezpečnostních analýz, ale i primárně hydrologickou bezpečnost území.

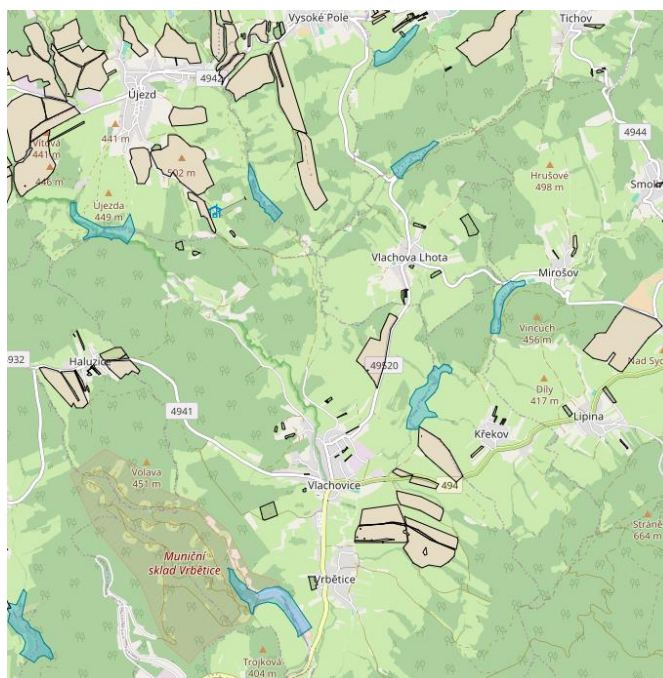
Shrnutí osmé kapitoly

Osmá kapitola shrnuje aktuální stav a úroveň protipovodňové ochrany obce Vlachovice a místní části Vrbětice. Analýzy nezávisle na sobě potvrdily, že v obci dosud chybí komplexní technická protipovodňová infrastruktura s jedinou výjimkou v podobě prohloubení koryta Vlárky na úroveň Q50, což poskytuje ochranu pouze při menších povodních. Největší rizika představují nedostatečné kapacitní mostní profily, kritická místa na bezejmenných přítocích a zanedbaný vtok potoka do Vlárky ve Vrběticích, kde hrozí lokální záplavy.

CLA analýza odhalila, že je realizováno pouze 15,5 % potřebných technických opatření, zatímco netechnická opatření dosahují 53,85 %. SWOT a KARS analýza potvrzují, že ochrana je v současnosti silně neadekvátní a závislá na plánované výstavbě VD Vlachovice a souvisejících revitalizacích toků.

9 NÁVRH OCHRANY ÚZEMÍ POD VD VLACHOVICE

Katastrální popisované území v okolí obce Vlachovice je ovlivňováno oblastí CHKO Bílé Karpaty s dominantním tokem Vlára. Jak již bylo zmíněno, území je specifické výraznými svažitými diferencemi, které dále prohlubují efekt vodní eroze půdy. Neméně důležitou hrozbou na území jsou časté výskyty bleskových povodní vznikající při příválových deštích, na popisovaném území dochází k největším potížím v místní části Háj a Mladý Háj. Zároveň je území působením globálního oteplování negativně měněna na území trpící suchem. Z těchto primárních důvodů je nutná výstavba komplexních řešení, která pokryjí široké spektrum měnících se územních podmínek. V komplexním řešení je třeba účinně zvyšovat protipovodňovou ochranu území, zvyšovat adaptabilitu na zemědělské a lesní půdě, zmírňovat následky příválových dešťů a zvyšovat retenční schopnost krajiny.



Obrázek 24 Náskres souhrnných opatření ke snížení sucha na popisovaném území [88]

9.1 Opatření na zemědělské půdě

Pro území Vlachovic je jedna z důležitých změn úprava zemědělských výměr jednotlivých parcel. Vzhledem k výše popisované členitosti terénu je na podobně svahově náročných zemědělských plochách doporučovaná plocha jednotlivých polí maximálně 20 hektarů, při doporučené převaze délek ve směru vrstevnic. Nejvíce erozně zatížené území pod vrchy Mladý Háj a Háj, které nadměrně trpí na zvýšený splach ornice z polí, by se mělo

obhospodařovat s půdními bloky o maximální délce 10 hektarů, tak aby byla splněna podmínka hospodaření na svahově zatížených územích.

Při využití všech níže uvedených opatření s prioritně nastavenou podporou změny hospodaření na územích se zvýšeným sklonem k přívalovými srážkám, lze snížit vodní odtok do intravilánu až o 70 %, čím by se náklady na realizaci těchto opatření výrazně vracely. [88; 89]

9.1.1 Protierozní osevní postupy a rozmíst'ování plodin

S výše popisovanou změnou rozlohy jednotlivých obdělávaných polí je pevně spjata také změna výsevních postupů a zařazení erozně vhodných plodin. Návrh změny spočívá v úplné absenci pěstování erozně nebezpečných plodin (kukuřice, slunečnice, brambory) na svazích nad 7° (stupňů). Na středně svažitéch pozemcích (4-7°) a v okolí kritických bodů ve Vrběticích lze tyto plodiny pěstovat pouze za podmínky využití podpůrných opatření v podobě půdoochranných technologií nebo v kombinaci s pásovým střídáním plodin. Dále návrh doporučuje změnu maximálně širokých osevních pásů jedné plodiny na 40 metrů šířky, což by mělo sekundární efekt na zvýšení druhové rozmanitosti pěstovaných plodin a na vyšší adaptabilitě na negativní změny podnebí.

Negativním aspektem těchto návrhů v extravilánu Vlachovic a Vrbětic je očekávaný nárůst zemědělských nákladů ve výši 40 až 47 %, dle umístění pozemku. Na druhou stranu by tato opatření silně navyšovala protierozní ochranu území a zlepšovala vodní režim v níže položených tocích. [88; 89]

9.1.2 Trvalé zatravnění

Trvalé zatravnění je vhodné aplikovat obzvláště na svahově náročných územích (vyšší sklon než 12°) s výskytem mělké půdy. Dále návrh obsahuje prioritní zatravnění údolní nivy Vlárky a jejích přítoků pro vytvoření ochranného pásu mezi tokem a ornou půdou a zatravnění v oblasti Háje a Mladý Háj. Při optimálním plnění návrhu by travní plocha měla činit alespoň 20% současné zemědělské půdy v ohrožených lokalitách. Trvale zatravněné území má sníženou rychlost odtoku vláhy, snižuje riziko erozních deformací a způsobuje zvýšenou retenci vody v krajině. Odhad nákladů na přeměnu 1 hektaru půdy jsou odhadnuty na 10 600 Kč. Na tyto náklady by se měly v blízké budoucnosti ustanovit státní subvence, za účelem snížení sedimentačních procesů v plánované nádrži Vlachovice. [88; 89]

9.1.3 Opatření na speciálních kulturách

Území jižního Valašska je typické pro pěstování ovocných stromů a nejenak je tomu i na území obce Vlachovice. Pro tyto typické územní celky ovocných sadů je vzhledem na trvale udržitelné hospodářství, doporučeno využití protierozních opatření, v podobě zatravnění meziřadí a vrstevnicového směru výsadby. Trvalý travní porost by měl být povinně automaticky aplikovaný pro území s vyšším sklonem než 7°. Pro ovocné sady se sníženou propustností půdy a tendencemi ke zvýšené erozi (severní území katastru Vlachovic), je doporučen trvalý travní porost již nad sklonem 4°.

Náklady na zatravnění ovocných sadů jsou vypočteny ve výši 6 500 Kč/ha, přičemž jsou zde automaticky fixní náklady na údržbu travních ploch. Nadstavbou těchto opatření je výstavba hrázkování nebo důlkování meziřadí, pomocí kterých se vystaví drobné akumulární příkopy se schopností zadržet až 56 m³ vody na hektar. [88; 89]

9.1.4 Agrotechnická opatření

Dalším z řady navrhovaných opatření ke zlepšení stavu zemědělské půdy je využití agrotechnických opatření se záměrem zkrácení období bez vegetačního pokryvu. Do této kategorie patří obdělávání půdy bez využití hlubinné orby, mulčování polních zbytků do biomasy k zahnojení polí, využívání krycích plodin k zádrži vláhy pro primární rostliny a již popisovaný návrh na realizaci hrázkování a důlkování půdy. Využití těchto přírodě blízkých opatření by zlepšilo půdní schopnosti retence vláhy, zlepšení biosférické rozmanitosti a v neposlední řadě i samotnou kvalitu půdy. [88; 89]

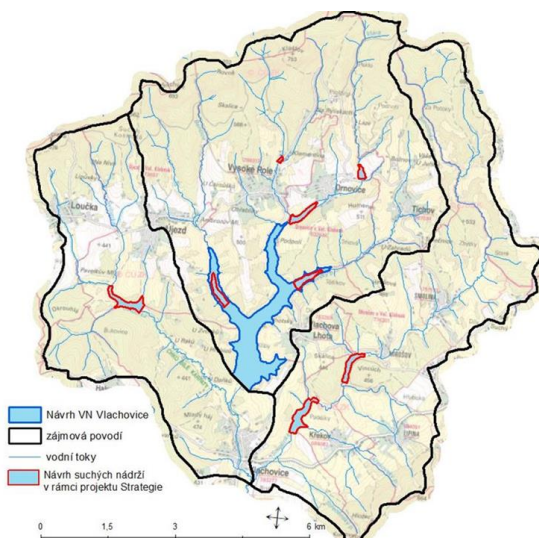
9.2 Návrh opatření na tocích v extravilánu obce Vlachovice a jejího okolí

Extravilán obce Vlachovice a přilehlých oblastí představuje na základě provedených analýz, území velice vhodné pro komplexní výstavbu vodohospodářských opatření. Primárním zaměřením těchto opatření je snaha o zmírnění dopadů sucha v kombinaci se zmenšeným rizikem povodňových vln. Na žádném z toků protékajících tímto územím nebyly provedeny žádné ucelené opatření, a proto by mělo být navrženo jejich strukturální vylepšení.

Bezpečnost koryta Vlary v extravilánu Vrbetic je považována za relativně dobrou, neboť tok není výrazně dotčený, je zpevněn břehovou vegetací. [92]

9.2.1 Retenční přehrážky na přítocích Vlárý

Klíčovým prvkem je výstavba rozsáhlého celku suchých retenčních nádrží na tocích: Smolinky, Sviborky a Haluzického potoka i samotné Vlárý. Takto velký počet nádrží je částečně ovlivněn plánovanou výstavbou VD Vlachovice, kde je v plánu realizace sedimentačních prostor k zamezení zanášení budoucího VD sedimenty a naplaveninami. Primárním důvodem výstavby těchto suchých nádrží je protipovodňová ochrana území v kombinaci se zpomalením odtoku při mimořádných povodních. Pro dlouhý čas projektování a příprav samotného VD Vlachovice jsou některé plánované suché nádrže umístěny ve vykoupených územích uvnitř VD. V současnosti na těchto nádržích nejsou prováděny žádné přepravné práce, neboť se počítá s relativně blízkým intervalem počátku výstavby VD Vlachovice. Návrh počítá s využitím betonově-kamenité konstrukce s odtokem pomocí mechanicky filtračních žlabů, jež mají zaručit požadovanou jakost výstupních vod. [88; 89]



Obrázek 25 Návrh retenčních nádrží na popisovaném území [67]

9.2.2 Stabilizace a revitalizace koryt

Návrh obsahuje komplexní úpravy toků v extravilánu, které by měly vykazovat vyšší odolnost vůči vodní erozi břehů, zlepšení života vodních živočichů a v neposlední řadě obnovení přirozených záplav lužní nivy při nadměrných srážkách. Současně by si zasloužilo takovou úpravu přes 35 km toků nad extravilánem obce Vlachovice, nicméně konečné číslo je závislé od úprav toků přímo spojených s projektem VD Vlachovice. Inspirace pro revitalizaci toků je čerpána ze vzorového projektu revitalizace toku Lubnice.

Obnovení přirozených meandrů toků by zpomalilo odtok z krajiny a zároveň vytvořilo efektivní protipovodňové opatření nad obydleným územím. Tvorbu meandrů je vhodné doplnit výstavbou podélných tůní s hloubkou 0,5–1 m, které by opět pomáhaly v obnovení krajinného rázu i protipovodňové retence vody. Dalším opatřením by mělo být stabilizace břehů pomocí přirozené vegetace (výsadba: olší, vrb a jasanů) podél toků za účelem stabilizace břehů pomocí kořenových systémů. [88; 89]



Obrázek 26 Ukázka stabilizace břehů kombinací zatravnění a výsadby stromů [90]

9.2.3 Svodné průlehy a stabilizované dráhy soustředěného odtoku

Pro účinné zabezpečení ochrany před přívalovými srážkami z vrchu Mladý Háj a Háj je vhodné vybudovat systém svodných průlehů, toto řešení je hojně využíváno ke stabilizaci svahů v podobně svažitém území nad obcí Valašská Polanka. Svodné průlehy odvádějí bezpečně přívalové srážky do stabilizovaných drah soustředěného odtoku. Průlehy jsou konstruovány obvykle s miskovitým profilem dna a sklonem přibližně 20°, průměrná hloubka svodných průlehů je zhruba 1,2 metru. V lokalitě Háj by se měla krom výstavby svodných průlehů také realizovat výstavba dodatečných přehrázek, akumulující erozní splaveniny a synergicky působící na protipovodňovou ochranu území a retenci vody do půdy. Navrhovaná výška dodatečných přehrázek by byla zhruba 60 cm. [88; 89]

9.2.4 Zasakovací pásy podél vodních toků

Výstavba zasakovacích pásů šířky 15-30 m podél vodních toků v extravilánu Vlachovic je dle autorových návrhů další dodatečné opatření k zamezení zvýšeného povrchového odtoku a tím prohlubující se eroze půdy. Zasakovací pásy jsou velmi efektivní v plnění filtračních opatření u vtoků do svodného toku. Primárním zaměřením filtrace jsou redukce sloučenin fosforu a dalších chemických látek vstupujících do toků. Realizace takových přírodně čistících filtrů je obzvláště potřebná v severním extravilánu obce Vlachovice a dále nad VD Vlachovice, tak aby byla dosažena co nejjakostnější kvalita pitné vody. [88; 89]



Obrázek 27 Ukázka zasakovacích a filtračních pásů kolem toku [91]

9.3 Opatření na tocích v intravilánu obce Vlachovice a jejího okolí

Intravilán obce Vlachovice je, jak vyplývá z výše provedených analýz, ohrožen povodňovými jevy. Aktuální stav je silně ovlivněn charakteristickým stylem provádění protipovodňové ochrany v minulém století, které se skládalo z meliorací, napřimování a betonování lichoběžníkových koryt toků. Takto upravené toky sice poskytují rychlý odvod vody z území, nicméně nejsou optimalizované pro bleskové povodně, které se v čím dál větší míře vyskytují na popisovaném území. [88; 89]

9.3.1 Revitalizace koryta Vláry a jejích přítoků

Úsek Vláry a jejích přítoků by měl projít komplexním vylepšením. Nejkritičtější místem, které nijak nezlepší ani výstavba VD Vlachovice je vtok bezejmenného potoku do Vláry ve Vrbeticích. Tento problematický úsek by se měl revitalizovat pomocí sekce postupných gabionových přehrážek v kombinaci s lokálními tůňmi, které by zpomalovaly průtok do zatrubněného úseku bezejmenného toku. Tok je v momentální situaci zalesněn, což mírně zlepšuje současnou situaci. Revitalizace toku pomocí gabionových přehrážek, zatravnění blízkého okolí a výsadby mokřadních stromů, by nejen rapidně zlepšily nejrizikovější současný úsek dle POVIS Vlachovic, ale i přeměnili území s ohledem na změny globálního oteplování. Nicméně, bez úprav vegetace vtoku jsou výše popsané stavební zásahy nedostatečné.



Obrázek 28 Ukázka gabionových přehrážek u obce Říčky [89]

S ohledem na svahovou nestabilitu podloží z karpatského flyše je autorem navrhováno využití opevnění toků kamennými pohozy v kombinaci s vegetačním opevněním. S ohledem na plánované velké vodní dílo Vlachovice lze predikovat výskyt masivních povodní po Vláře v budoucnu za krajně nepravděpodobný. Proto by se měly revitalizace toků v intravilánu obce snažit o co nejvyšší hodnotu přírodně-krajinného rázu na intravilánových tocích.

9.3.2 Úprava mostního profilu ve Vrběticích

Stávající mostní konstrukce představuje kritické místo v povodňové ochraně Vrbětic při mimořádných srážkách. Původní návrh představoval zvýšení mostovky o pouhých 0,2 metru, což by sice nepřinášelo vysoké finanční náklady, nicméně výsledný efekt na zvýšení průtoku by byl nedostačený. Aktuální návrh kombinuje výše použité prostředky k úpravě intravilánového toku, odtěžení nánosů a sedimentů, zpevnění koryta vhodným pokryvem a výstavbou meandrujícího toku doplněným o tůň. [92]

Shrnutí deváté kapitoly

Devátá kapitola shrnuje návrh komplexních opatření pro zvýšení protipovodňové ochrany na popisovaném území. Jak již bylo zmíněno v minulých kapitolách, oblast patří mezi výrazně svažité území s výskytem přívalových dešťů a projevy sucha. V oblasti zemědělské půdy je klíčová změna velikosti a tvaru půdních bloků. Protierozní opatření zahrnují zákaz pěstování erozně nebezpečných plodin na svazích nad 7°, zavedení pásového střídání plodin a trvalé zatravnění nejohroženějších lokalit, zejména nivy Vlárý a přítoků. Důraz je kladen i na speciální kultury, kde je doporučeno zatravnění mezířadí a výstavba hrázek pro zadržení vody.

V extravilánu je navržena výstavba suchých retenčních nádrží na přítocích Vlárý, komplexní revitalizace více než 35 km toků, obnova meandrů, tůní a stabilizace břehů vegetací. Protipovodňovou ochranu dále posiluje budování svodných průlehů, zasakovacích pásů a přehrázek pro akumulaci vody a sedimentů. V intravilánu Vlachovic je prioritou revitalizace koryta Vlárý, úprava kritického vtoku bezejmenného potoka ve Vrběticích, odstranění nánosů, zpevnění břehů a zvýšení kapacity mostních profilů. Navržená opatření mají potenciál snížit povrchový odtok až o 70 %, zvýšit retenci vody v krajině a dlouhodobě zlepšit ekologickou stabilitu území.

10 NÁVRH POVODŇOVÉHO PLÁNU PRO OBEC VLACHOVICE

Povodňový plán pro obec Vlachovice je dalším krokem, který by měl vést ke snížení rizikovosti následků povodní na popisovaném území. Dokument je koncipován jako efektivně-koordinační a přehledný soubor důležitých informací, jež by měly vést k lepšímu krizovému managementu místní povodňové komise. Dokument je rozdělen do třech částí: věcná část, organizační část a grafická část. Pro co nejvyšší uživatelskou jednoduchost povodňového plánu jsou klíčová data prezentována pomocí tabulek, fotodokumentace a jednoduchých schémat, které budou výstižné i pro neodbornou veřejnost.

Při kompletaci povodňového plánu obce Vlachovice byly využity veřejně dostupné informace (hydrologické studie, katastrální mapy), konzultace s místním zastupitelstvem obce a poznatky z terénního šetření. Autor kladl důraz na eliminaci redundantních informací a snahu o co nejaktuálnější podobou informací, ve snaze o co nejdelší časový prostor kvality zpracovaného povodňového plánu. Grafická část zahrnuje fotodokumentaci kritických míst (např. vtoku bezejmenného přítoku do Vlary ve Vrbeticích) a simulační modely záplavových scénářů Q10–Q100. Povodňový plán také obsahuje i povodňovou knihu, určenou k evidenci povodňových událostí. Povodňový plán pro obec Vlachovice a místní část Vrbětice je vypracován ve čtvrté příloze.

Shrnutí praktické části diplomové práce

Praktická část mé diplomové práce přináší podrobnou analýzu území obce Vlachovice a jejího okolí v souvislosti s plánovanou výstavbou vodního díla Vlachovice. Nejprve autor popisuje lokální geomorfologickou, hydrologickou a klimatologickou charakteristiku regionu, který leží v podhůří Bílých Karpat a Vizovické vrchoviny. Území je výrazně ovlivňováno řekou Vlárrou a jejími přítoky, vyznačuje se nízkou retenční schopností karpatského flyše, což zvyšuje riziko rychlého odtoku a eroze. Klimatologická analýza zařadila území do skupiny MT-7, čili do suchých a teplých území ČR se sklonem k přívalovým deštům. Nelze opomenout ani hodnotu zachovalé krajiny s výskytem vzácných chráněných druhů.

Podstatná část praktické části je věnována projektu vodního díla Vlachovice rozebírající jeho technické parametry, historický vývoj plánování, současný stav příprav a očekávané dopady. VD Vlachovice má mít nádrž o objemu 29,1 mil. m³ a ploše 213 ha, která je primárně určena jako kritická zásobárna pitné vody pro podstatnou část východní Moravy. Neméně podstatnými komponenty VD je zajištění protipovodňové ochrany území a přírodě blízké opatření na tocích, jež jsou spjata s projektem výstavby VD Vlachovice. Výstavba je plánována na roky 2029–2034, přičemž projekt zahrnuje i výstavbu ČOV a nové kanalizace v zasažených obcích. Dle všech provedených analýz je současný stav protipovodňové ochrany území v tristním stavu, kde jediné reálné opatření spočívá ve prohloubení Vlárky na úroveň Q50. Největší rizika představují nekapacitní mostní profily, kritická místa na přítocích a zanedbaný vtok potoka do Vlárky ve Vrběticích.

Závěrečná část praktické části je věnována autorovým podrobně zpracovaným návrhům na změny na zemědělské půdě (změna velikosti půdních bloků, protierozní osevní postupy, trvalé zatravnění), v extravilánu toků (retenční nádrže, revitalizace koryt, svodné průlehy, zasakovací pásy) i v intravilánu toků (revitalizace koryta Vlárky, úprava kritických vtoků, zvýšení kapacity mostních profilů). Úplným závěrem diplomové práce je návrh povodňového plánu obce Vlachovice, který je rozdělen na věcnou, organizační a grafickou část a obsahuje přehledná schémata, tabulky a fotodokumentaci kritických míst.

ZÁVĚR

Praktická část potvrzuje autorův úsudek o nedostatečnosti současné protipovodňové ochrany obce Vlachovice, která v současné době vyčkává na dlouho slibovanou výstavbu strategického VD Vlachovice. CLA analýza ukázala a zároveň potvrdila tristní současný stav, neboť kvantifikací daných výsledků technických opatření bylo dosaženo pouze 12,5 % provedených opatření, u netechnických je situace výrazně pozitivnější, neboť hodnota provedených opatření dosahuje úrovně 53,85 %. Tento výsledek odráží realitu v podobě deficitu protipovodňové infrastruktury s výjimkou částečného prohloubení a osevu koryta Vlárky v 60. letech 20. století na úroveň Q50. SWOT analýza dále pokračovala s kontinuálním negativním hodnocením povodňové ochrany obce a umístila obec do tzv. kvadrantu „úniku“ s interním skóre -0,7 a externím -0,2, což potvrzuje nedostatek opatření a výrazné rizikové zatížení. Analýza opět potvrzovala rizikovost a náchylnost území na bleskové povodně, zvýšené riziko plynoucích z nijak neřešených kritických míst a nepřipravenost na extrémní průtoky při Q100 + povodních. Lze předpokládat, že po výstavbě a plném zprovoznění VD Vlachovice včetně doplňkových opatření, se změní situace do ofenzivního režimu ochrany.

KARS analýza rozpracovala rizika podrobněji. Byly identifikovány kritické body jako chybějící retenční kapacity, nedostatečná propustnost mostních objektů, svahové nestability, erozní jevy a nevyhovující dimenze koryt při návrhových průtocích. Všechny tyto klíčové body opět signalizují obdobně negativní výsledky z výše zmíněných analýz. Zároveň potvrzují, že jediným vhodným řešením pro toto území je výstavba komplexní protipovodňové infrastruktury, která bude schopna odolat náhlým přívalovým deštům a postupně se zvyšujícím výkyvům klimatu.

Na základě negativních výsledků ze všech provedených analýz autor navrhuje opatření, které by měly mít nejen dopad na snížení rizika povodňových škod na dotčeném území, ale i kladný dopad na lokální životní prostředí. Na zemědělské půdě by se mělo hospodařit na menší rozloze polí se zvýšenou druhovou pestrostí, dále je navrhována implementace změn na osevních postupech a zatravnění nejcitlivějších ploch. Byly definovány limity pro velikost pozemků na svazích (do 20 ha), doporučena orientace pozemků vrstevnicově a trvalé zatravnění erozně exponovaných lokalit. Nicméně tato opatření sebou nesou poměrně zásadní zvýšení nákladů na hospodaření, proto by bylo vhodné zapojit do projektu statní podporu.

Protipovodňová ochrana v extravilánu území by se nejzásadněji zvýšila výstavbou komplexních souborů suchých retenčních nádrží na tocích Smolinka, Sviborka a Haluzický potok. Tyto nádrže by bylo vhodné postavit nejen jako nádrže mírnící extrémní průtoky, ale i z pohledu zachycování sedimentů a nánosů z řek před obydleným územím. V jejich parametrech se počítá s technickým řešením kombinujícím kamenité konstrukce a filtrační prvky. Moderní renaturace koryt řek v sobě nesmí opomenout obnovu meandrů, mrtvých ramen, tůní a výsadbu vhodných lužních stromů (vrby a olše), což kromě zpomalení a snížení povodňových průtoků synergicky zlepší i okolní biodiverzitu.

Autorovy návrhy pokrývají i téměř povodňově nezabezpečený intravilán obce. Nejkritičtější bod byl identifikován ve Vrbeticích, konkrétně se jedná o vegetací zarostlý zatruběný vtok bezejmenného potoku do Vláry. Navrženo bylo použití sekvenčních gabionových stupňů s průtočnými tůněmi, které zpomalí vodu a sníží průtočnou potřebu v zatrubněných profilech. Navrhováno dále bylo zvětšení průtočného profilu pod mosty a lávkami a dále dodatečná úprava koryta Vláry pomocí kamenného pokryvu a výstavby meandrů. Pro svahovité nejnáročnější oblasti bylo navrženo vybudování svodných průlehů se stupni a zasakovacími pásy, které zachycují vodu z prudkých srážek a snižují nástup povodňové vlny do centra obce.

Všechna tato spíše podpůrná a přírodě blízká opatření, by nebyla efektivní bez výstavby vodního díla Vlachovice a jeho klíčové role. Současná verze VD má mít objem 29,1 mil. m³ a bude sloužit jako zásobárna pitné vody, ale i jako významný prvek pro akumulaci nadbytečných průtoků. Při analyzovaném a očekávaném nedostatku pitné vody pro Zlínský kraj a plánované výstavby SV, bude hrát společně s VD Karolinka klíčovou otázku v dodávkách pitné vody až pro 400 000 obyvatel Moravy. Pozitivně by mělo VD působit i na průtokový režim pod hrází, díky plánovanému minimálnímu průtoku, až na úroveň 16tinásobku současných minim i v obdobích sucha.

Diplomová práce jednoznačně považuje výstavbu VD Vlachovice za prospěšnou. Zároveň je vhodné provedení navržených přírodě blízkých opatření, které by společně vytvořily komplexní a odolnou protipovodňovou ochranu popisovaného území. Po výstavbách všech těchto opatření by mělo v příštím desetiletí dojít k zásadnímu přepracování protipovodňových plánů a postupů místních povodňových komisí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), Online. In: *Zákony pro lidi*. Zdroj dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254> [cit. 2025-03-01]
- [2] TECHNICKÁ NORMA MŽP ČR. *Povodňové plány TNV 75 2931*, Online. Zdroj dostupný z: http://eagri.cz/public/web/file/104416/TNV_75_2931.pdf
- [3] CEMPÍRKOVÁ, Soňa; RATHAUSKÝ, Zdeněk; RICHTER, Rostislav; SPÁLENKOVÁ, Marta a VALÁŠEK, Jarmil. *Povodeň: co dělat...: publikace pro menší obce*. Online. Vydání 2. Praha: Centrum pro bezpečný stát, 2015. ISBN 978-80-905615-1-9. Dostupné z: <https://docplayer.cz/38002684-Co-delat-povoden.html>. [cit. 2025-03-01].
- [4] ADAMEC, Vilém; RATHAUSKÝ, Zdeněk; RICHTER, Rostislav; SPÁLENKOVÁ, Marta a VALÁŠEK, Jarmil. *Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva: co dělat...: publikace pro menší obce*. Online. Vydání 2. SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012. ISBN 978-80-7385-118-7.
- [5] TOMEK, Miroslav; STROHMANDL, Jan a RAK, Jakub. *Zásobování obyvatelstva pitnou vodou za mimořádných situací*. Praha: Academia, 2014. ISBN 978-80-7454-462-0.
- [6] *Žijeme v záplavovém území*. Praha: Člověk v tísní, 2015. ISBN 978-80-87456-76-7.
- [7] ŠENOVSKÝ, Michail; ADAMEC, Vilém a HANUŠKA, Zdeněk. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. SPBI Spektrum. Červená řada. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. ISBN 978-80-7385-007-4.
- [8] KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. V Praze: Triton, 2004. ISBN 80-725-4499-3.
- [9] KAVAN, Štěpán. *Ochrana obyvatelstva II*. Vysokoškolská učebnice. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2015. ISBN 978-80-87472-92-7.
- [10] Slatinice - Povodňový plán obce. *Stupně povodňové aktivity*. Online. In: Dostupné z: https://www.edpp.cz/slt_stupne-povodnove-aktivity/. [cit. 2025-03-01].

- [11] ČESKO. Metodický pokyn MŽP č. 12/2011 o zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem. Online. Dostupné z: https://www.dppcr.cz/prilohy/pravo/Metodicky_pokyn_HPPS_2011.pdf [cit.2025-03-01]
- [12] POVODŇOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka © 2025 Dostupné z: https://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/povis.dll?MAP=rizika&lon=15.0845541&lat=50.3994203&scale=967680. [cit. 2025-03-02].
- [13] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Komplexní zhodnocení povodňové katastrofy v červenci 1997 a návrh systému zabezpečení obnovy území postižených povodněmi, případně dalšími přírodními katastrofami*. Online. MŽP v úzké spolupráci s odborníky jednotlivých resortů, 1998. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/FFE92214F77E542CC1256FC800402F47/\\$file/komplexni.htm](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/FFE92214F77E542CC1256FC800402F47/$file/komplexni.htm). [cit. 2025-03-02].
- [14] HLADNÝ, Josef. *Katastrofální povodeň v České republice v srpnu 2002*. Online. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2005. ISBN 80-721-2350-5. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/B6D9A32B97767AC7C1256FC5003B9AFF/\\$file/POVODNOVA%20PUBLIKACE.PDF](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/B6D9A32B97767AC7C1256FC5003B9AFF/$file/POVODNOVA%20PUBLIKACE.PDF). [cit. 2025-03-03].
- [15] DAŇHELKA, Jan a KUBÁT, Jan (ed.). *Přítalové povodně na území České republiky v červnu a červenci 2009*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2009. ISBN 978-80-86690-75-9.
- [16] DAŇHELKA, Jan; KUBÁT, Jan a ŠERCL, Petr (ed.). *Povodně v České republice v roce 2010*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2012. ISBN 978-80-87577-04-2.
- [17] ČEKAL, Radek; ŠERCL, Petr; KUBÁT, Jan a DAŇHELKA, Jan (ed.). *Povodně v České republice v červnu 2013*. Online. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2014. ISBN 978-80-87577-41-7.
- [18] ČESKÝ HYDROMETEROLOGICKÝ ÚSTAV. Informace ČHMÚ o hydrometeorologických aspektech povodně v září 2024. Online. Dostupné z: https://www.chmi.cz/files/portal/docs/tiskove_zpravy/2024/Informace_o_povodni_v_zari_2024.pdf. [cit. 2025-03-03].

- [19] *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0. Dostupné z: https://www.krizport.cz/system/files/files/download/skripta-oob-a-kr_2015.pdf.
- [20] ČESKO. Ústavní zákon č. 110 ze dne 29. května 1998, Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>. [cit. 2025-03-03].
- [21] ČESKO. Zákon č. 239 ze dne 9. srpna 2000, Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>. [cit. 2025-03-03].
- [22] ČESKO. Zákon č. 240 ze dne 9. srpna 2000, Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>. [cit. 2025-03-03].
- [23] ČESKO. Zákon č. 241 ze dne 9. srpna 2000, Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>. [cit. 2025-03-03].
- [24] SROVNALOVÁ, Aneta. *Návrh plánu ochrany pod vybraným vodním dílem*. Vedoucí Hromada, Martin. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky, Ústav elektroniky a měření, 2020. Dostupné také z: <http://hdl.handle.net/10563/47937>.
- [25] SEZNAM TECHNICKÝCH NOREM. Vodní hospodářství, kvalita půdy, odpadové hospodářství: stav k 1.1.2018. Online. Dostupné z: <https://mze.gov.cz/public/portal/mze/-q363055---qYC8JnKJ/seznam-technickych-norem-k-1-1-2016?linka=a282723>. [cit. 2025-03-03].
- [26] POVODŇOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM. *Odvětvová norma TNV 75 29 31 – Povodňové plány*. 2025 Online. Dostupné z: https://www.dppcr.cz/html_pub/index.html?tnv_752931.htm. [cit. 2025-03-02].
- [27] ČESKO. Nařízení vlády č. 462 ze dne 29. prosince 2000, Nařízení vlády k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-462>. [cit. 2025-03-02].

- [28] ČESKO. Vyhláška č. 380 ze dne 22. srpna 2002, Vyhláška k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>. [cit. 2025-03-02].
- [29] ČESKO. Vyhláška č. 471 ze dne 31. prosince 2021, Vyhláška o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly. Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-471>. [cit. 2025-03-02].
- [30] ČESKO. Vyhláška č. 216 ze dne 21. srpna 2011, Vyhláška o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl. Online. In: *Zákony pro lidi*. 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-216>. [cit. 2025-03-02].
- [31] BROŽA, Vojtěch. *Přehrady v České republice 2010: rekonstrukce, modernizace, sanace, opravy*. [Praha]: Český přehradní výbor. [2011]. ISBN 978-80-260-0789-0.
- [32] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Z historie plánování ve vodním hospodářství. Online. 2004. Dostupné z: <https://mze.gov.cz/public/portal/mze/voda/planovani-v-oblasti-vod/historie-planovani/z-historie-planovani-ve-vodnim> [cit. 2025-03-09]
- [33] BROŽA, Vojtěch. *Chvála našich vodárenských nádrží budme vděční našim předchůdcům za to, že je postavili*. Online. In: Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost. 2019. Dostupné z: <https://docplayer.cz/119857516-Chvala-nasich-vodarenskych-nadrzi-budme-vdecni-nasim-predchudcum-za-to-ze-je-postavili.html>. [cit. 2025-03-09].
- [34] BRONCOVÁ, Dagmar (ed.). *Voda pro všechny: vodárenské soustavy v ČR*. Praha: MILPO MEDIA, 2006. ISBN 809034819X.
- [35] HAVLÍK, Aleš. *Nádrže a přehrady*. Online. In: docplayer.cz. 2023. Dostupné z: <https://docplayer.cz/10444412-Nadrze-a-prehrady-doc-ing-ales-havlik-csc.html> [cit. 2025-03-09].
- [36] ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA. ČSN 75 0120, Vodní hospodářství - Terminologie hydrotechniky. Česká agentura pro standardizaci, 2009.
- [37] ŠEFLOVÁ, Jitka (ed.). *Průvodce ochranou životního prostředí pro veřejnou správu*. Praha: IREAS, 2008. ISBN 978-80-86684-49-9.
- [38] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly: Vybrané informace pro vodoprávní úřady a vlastníky vodních děl*. Eagri [online]. Ministerstvo zemědělství, 2025, 2014 [cit. 2025-03-14]. Dostupné z:

http://eagri.cz/public/web/file/341366/Technickobezpecnostni_dohled_nad_vodni_mi_dily_2014.pdf.

- [39] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. 2. vydání. Praha: Armex Publishing, 2011. ISBN 978-80-86795-97-3.
- [40] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Katalog opatření - katalogové listy*. Eagri [online]. Ministerstvo zemědělství, 2025, [cit. 2025-03-14]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/37059/_34_viceucelove_madrze.pdf
- [41] POVODÍ MORAVY. *Vodní dílo Vlachovice*. [Online]. VD Vlachovice. 2024, 23.7.2024. Dostupné z: <https://vdvlachovice.pmo.cz/>. [cit. 2025-03-14].
- [42] ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný zachranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
- [43] ZUZÁK, Roman a KÖNIGOVÁ, Martina. *Krizové řízení podniku: 2., aktualizované a rozšířené vydání*. Grada, 2009. ISBN 978-80-247-6731-4.
- [44] FOTR, Jiří. *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. Expert. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3985-4.
- [45] PACINDA, Štefan, 2010. Síťová analýza a metoda KARS. Online. *The science for population protection*. 2010, s. 14-20. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/8/56.pdf>. [cit. 2025-03-15].
- [46] SLAVÍKOVÁ, Lenka a JÍLKOVÁ, Jiřina. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. Praha: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) Fakulty národohospodářské, Vysoká škola ekonomická v Praze, 2006. ISBN 80-866-8435-0. Dostupné také z: <https://www.ieep.cz/wp-content/uploads/2017/10/Povod%C5%88ov%C3%A9-%C5%A1kody-a-n%C3%A1stroje-k-jejich-sn%C3%AD%C5%BEn%C3%AD.pdf>.
- [47] PROTIPOVODŇOVÉ ZÁBRANY NOAQ BOXWALL ČR [@protipovodnove_zabrany_boxwall]. *Ukázka použití ...* Online, příspěvek. 2022-09-8. Dostupné z: Facebook, <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=630681818509176&set=pb.100047020902113.-2207520000&type=3> [cit 2025-03-05].

- [48] VALLEY CORPORATION. Sheet piling: *What is Sheet Piling?*. Online, obrázek. In: Valleycorp.com. 2025-03-05. Dostupné z: <https://valleycorp.com/sheet-piling/>. [cit. 2025-03-05].
- [49] STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD. Realizace Ochranné nádrže N1 v katastrálním území Topolná a Komárov. Online. In: Státní pozemkový úřad. 2017. Dostupné z: <https://www.spucr.cz/aktuality-z-kraju/archiv/realizace-ochranne-nadrze-n1-v-katastralnim-uzemi-topolna-a-komarov.html> [cit. 2025-03-08].
- [50] PAVELKOVÁ CHMELOVÁ, Renata a FRAJER, Jindřich. *Základy hydrologie*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-7454-986-1. Dostupné z: <https://geography.upol.cz/soubory/studium/DS-GVS/Opora-DHYDR.pdf>. [cit. 2025-03-08].
- [51] LANGHAMMER, Jakub (ed.). *Změny v krajině a povodňové riziko: sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině: PřF UK, Praha, 5.6.2007*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, 2007. ISBN 978-80-86561-87-5.
- [52] SCHOLZ, Miklas a SADOWSKI, Adam J. Conceptual classification model for Sustainable Flood Retention Basins. Online. *Journal of Environmental Management*. 2009. ISSN 03014797. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.12.018>. [cit. 2025-03-08].
- [53] DUMBROVSKÝ, Miroslav a ŠINDLAR, Miloslav. *Zvýšení protipovodňové ochrany v povodí - přírodě blízká protipovodňová a protieroční opatření*. Online. 2012. [cit. 2025-03-08].
- [54] ŠINDLÁŘ S.R.O. *Poldr Žichlínek, retenční nádrž a revitalizace toků a niv v ploše zdrže*. Online, obrázek. In: sindlar.cz. 2025-03-09. Dostupné z: <https://sindlar.cz/poldr-zichlinek-retencni-nadrz-a-revitalizace-toku-a-niv-v-plose-zdrze/>. [cit. 2025-03-09].
- [55] JUST, Tomáš. *Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi*. [Praha]: Český svaz ochránců přírody, 2005. ISBN 80-239-6351-1.
- [56] MATOUŠKOVÁ, Milada. *Revitalizace vodních ekosystémů a jejich význam v protipovodňové ochraně*. In: *Povodně a změny v krajině*. Praha: UK v Praze, 2007, s. 343-354. ISBN 978-80-86561-86-8.
- [57] AMOROS, CLAUDE. The Concept of Habitat Diversity Between and Within Ecosystems Applied to River Side-Arm Restoration. Online. *Environmental*

- Management*. 2001. ISSN 0364152X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s002670010263>. [cit. 2025-03-08].
- [58] ONDRUCH, Jakub; MÁČKA, Zdeněk; ŠULC MICHALKOVÁ, Monika; PUTIŠKA, René; KNOT, Martin et al. Response of channel dynamics to recent meander neck cut-off in a lowland meandering river with artificial training history: the Morava River, Czech Republic. Online. *Hydrological Sciences Journal*. 2018. ISSN 0262-6667. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/02626667.2018.1474218>. [cit. 2025-03-08].
- [59] POVODÍ MORAVY. *Projekt Dyje 2020/Thaya 2020 vrací Dyji meandry*. Online, obrázek. In: pmo.cz. 2025-03-09. Dostupné z: <https://www.pmo.cz/cz/media/tiskove-zpravy/projekt-dyje-2020-thaya-2020-vraci-dyji-dva-meandry/>. [cit. 2025-03-09].
- [60] RONI, Philip; BEECHIE, Tim; PESS, George; HANSON, Karrie a JONSSON, Bror. Wood placement in river restoration: fact, fiction, and future direction. Online. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 2015. Dostupné z: <https://doi.org/10.1139/cjfas-2014-0344>. [cit. 2025-03-09].
- [61] PITHART, David; FRANCÍRKOVÁ, Tereza a PRACH, Karel (ed.). *Ekologické funkce a hospodaření v říčních nivách*. Třeboň: Botanický ústav AV ČR - Úsek ekologie rostlin, 2003. ISBN 80-86188-14-0.
- [62] BLACKWELL, M. S. A., MALTBY, E.: *Ecoflood Guidelines: How to use floodplains for flood risk reduction, European Commission*. Luxembourg: Flood Project. ISBN 92-79-00962-1.
- [63] KRISTENSEN, E.A.; KRONVANG, B.; WIBERG-LARSEN, P.; THODSEN, H.; NIELSEN, C. et al. *10 years after the largest river restoration project in Northern Europe: Hydromorphological changes on multiple scales in River Skjern*. Online. *Ecological Engineering*. 2014. ISSN 09258574. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.10.001>. [cit. 2025-03-09].
- [64] CHEN, Shanshan; WEN, Zhaofei; ZHANG, Songlin; HUANG, Ping; MA, Maohua et al. *Effects of long-term and large-scale ecology projects on forest dynamics in Yangtze River Basin, China*. Online. *Forest Ecology and Management*. 2021. ISSN 03781127. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119463>. [cit. 2025-03-09].
- [65] AQUATIS a.s.. *Vodní dílo Vlachovice: Oznámení záměru*. Online. Zlín: Odbor životního prostředí a zemědělství Zlínského kraje, 2024. Dostupné z:

https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUDUyNV9tZXppc3RPem5hbWVu aURPQ18xOTU4MzE5Nzk2MTA1MTMxNy5wZGY/MZP525_mezistOznamení.pdf.
[cit. 2025-03-28].

- [66] OBEC VLACHOVICE. *O naší obci*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.vlachovice.cz/obec/o-nasi-obci/>. [cit. 2025-03-28].
- [67] MINISTERSTVÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Návrh přírodě blízkých opatření pro zadržování vody v krajině v povodí Vlárý a LAPV Vlachovice*. Online. Brno: Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, 2018. Dostupné z: https://suchovkrajine.cz/sites/default/files/podklad/p2_zprava_vlachovice.pdf. [cit. 2025-03-28].
- [68] POVODŇOVÝ PLÁN OBCE VLACHOVICE. *Povodňový plán obce Vlachovice*. Online. © 2018 Dostupné z: https://zlinsky.dppcr.cz/web_585955/. [cit. 2025-03-28].
- [69] MORAVSKÉ KARPATY. *Příroda*. Online. ©2023. Dostupné z: <https://moravske-karpaty.cz/> [cit. 2025-03-29]
- [70] POVODÍ MORAVY. *Vodní díla*. Online. Dostupné z: <https://www.pmo.cz/cz/uzitecne/vodni-dila/> [cit. 2025-03-29].
- [71] APLIKACE SVAHOVÉ DEFORMACE. *Mapa geologických deformací*. Online. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/svahove_deformace/ [cit. 2025-03-31].
- [72] SYSTÉM EVIDENCE KONTAMINOVÝCH MÍST. *Mapa systému evidence kontaminovaných míst*. Online. Dostupné z: https://www.sekm.cz/portal/areasource/map_search_public/ [cit. 2025-03-31].
- [73] KLIMATICKÉ OBLASTI ČR. *Digitální povodňový plán – klimatické oblasti*. Online. Dostupné z: <https://dpp.hydrosoft.cz/hvmap.dll?MU=001&MAP=7623&lon=15.4589425&lat=49.7953893&scale=1500000> [cit. 2025-04-02].
- [74] BRÁZDIL, Rudolf a TRNKA, Miroslav. *Sucho v Českých zemích: minulost, současnost, budoucnost*. Historie počasí a podnebí v Českých zemích. Brno: Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, 2015. ISBN 978-80-87902-11-0.
- [75] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území*. Online. 2020, Čj.:40390/2020-

- MZE-10000. Dostupné z: <https://mze.gov.cz/public/portal/-q361575---2lu6Isnq/generel-uzemi-chranenych-pro-akumulaci> [cit. 2025-04-06].
- [76] KRAJSKÝ ÚŘAD ZLÍNSKÉHO KRAJE. *Vlára, Vodní dílo Vlachovice: Vyhodnocení vlivů Aktualizace č. 3 Zásad územního rozvoje Zlínského kraje na udržitelný rozvoj území*. Online. 2024. Dostupné z: https://portal.cenia.cz/eiasea/download/U0VBX01aUDAZN0pfdnBfdGV4dFZ5aG9kbm9jZW5pVmxpdnVaUF83NzU2MTYzMTUzMTU3MjE5Mzc1LnBkZg/MZP037J_v_p_textVyhodnoceniVlivuZP.pdf [cit. 2025-04-15].
- [77] ČESKO. Usnesení vlády ČR č. 727 ze dne 24. srpna 2016, K přípravám realizace vodních nádrží v regionech postižených suchem a rizikem nedostatku vody. In: sbírka usnesení vlády ČR. 2016. Dostupné z: <https://www.vodakh.cz/wp-content/uploads/2016/11/Usnesen%C3%AD-vl%C3%A1dy-727.pdf>
- [78] ČESKO. Usnesení vlády ČR č. 243 ze dne 18. dubna 2018, K přípravě realizace vodních nádrží v regionech postižených suchem jako účinné opatření k omezení nedostatku vody a návrhu jejich financování. In: *sbírka usnesení vlády ČR*. 2018. Dostupné z: <https://vdvlachovice.pmo.cz/cz/stranka/usneseni-vlady-c-243-ze-dne-18-dubna-2018/>
- [79] ČESKO. Usnesení vlády ČR č. 257 ze dne 15. dubna 2019, O zásadách pro vypořádání práv k nemovitým věcem dotčeným plánovanou realizací vodního díla Vlachovice. In: *sbírka usnesení vlády ČR*. 2019. Dostupné z: <https://vdvlachovice.pmo.cz/cz/stranka/usneseni-vlady-c-257-ze-dne-15-dubna-2019/>
- [80] CHMELÁŘ, Petr. *Povodí Moravy představuje vodní nádrž Vlachovice obyvatelům okolních obcí*. Online. POVODÍ MORAVY. Pmo.cz. 2018. Dostupné z: <https://www.pmo.cz/cz/media/tiskove-zpravy/povodi-moravy-predstavuje-vodni-nadrz-vlachovice-obyvatelum-okolnich-obci/>. [cit. 2025-04-15].
- [81] CHMELÁŘ, Petr. *Povodí Moravy představilo základní technické informace o významných připravovaných stavbách*. Online. POVODÍ MORAVY. Pmo.cz. 2018. Dostupné z: <https://www.pmo.cz/cz/media/tiskove-zpravy/povodi-moravy-predstavilo-zakladni-technicke-informace-o-vyznamnych-pripravovanych-stavbach/>. [cit. 2025-04-15].
- [82] CHMELÁŘ, Petr. *Příprava VD Vlachovice pokračila, začínají výkupy pozemků*. Online. POVODÍ MORAVY. Pmo.cz. 2020. Dostupné

- z: <https://www.pmo.cz/cz/media/tiskove-zpravy/priprava-vd-vlachovice-pokrocila-zacinaji-vykupy-pozemku/>. [cit. 2025-04-15].
- [83] CHMELÁŘ, Petr. *Povodí Moravy informovalo zástupce Zlínského kraje o přípravách VD Vlachovice*. Online. POVODÍ MORAVY. Pmo.cz. 2021. Dostupné z: <https://www.pmo.cz/cz/media/tiskove-zpravy/povodi-moravy-informovalo-zastupce-zlinskeho-kraje-o-pripravach-vd-vlachovice/>. [cit. 2025-04-15].
- [84] Povodí Moravy. *Vodní dílo Vlachovice – voda pro Zlínský kraj*. In: YouTube, 2.11.2021. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=9QK6NTSL_2o. [cit. 2025-04-15].
- [85] POVODŇOVÝ PLÁN OBCE VLACHOVICE. *Fotodokumentace povodňový plánu obce Vlachovice*. Online. © 2018 Dostupné z: https://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/dppcr.dll?IFRAME=1&GEN=LST&LOGO=585955&MAP=mapa&TS=foto_povis&TM=*foto_povis/pk_obce/pk_orp/pk_kraj/pk_upk&CF_ARROW=1&Z=2E-4&QY=T%5BFNAZEVA%5D*Vlachovice. [cit. 2025-04-20].
- [86] POVODŇOVÝ PLÁN OBCE VLACHOVICE. *Dokumentace ohrožených a ohrožujících míst na území obec Vlachovice*. Online. © 2018 Dostupné z: https://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/dppcr.dll?IFRAME=1&TMPL=HVMAP_MAIN&LOGO=585955&map=obj_dpp&TS=ohrozene&TM=%2Aohrozene%2Fohrozuji%2Fled_jev%2Fvd_ktg&CF_SZO=0&QI=1&QY=C%5B OBJ_SEQ%5DE12617525&Z=2E-4&lon=17.9129278&lat=49.1290956&scale=30240. [cit. 2025-04-21].
- [87] DELOITTE. Metodika zajištění ochrany kritické infrastruktury v oblasti výroby, přenosu a distribuce elektrické energie. Online. In: *Bezport*. Praha, 2012, s. 55. Dostupné z: <https://www.bezport.cz/dokumenty/import-kvk/verejnacast/metodiky/metodika-zajisteni-ochrany-kriticke-infrastruktury-v-oblasti-vyroby-prenosu-distribuce-elektricke-energie-pdf>. [cit. 2025-04-30].
- [88] VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T. G. MASARYKA. *Typová opatření pro omezení*. Online. Praha, 2025. Dostupné z: <https://shiny.fzp.czu.cz/KVHEM/OPAT/#section-existuj%C3%ADc%C3%ADn%C3%A1vrhy-opat%C5%99en%C3%AD-proti-suchu-a-povodn%C3%ADm>. [cit. 2025-05-2].

- [89] VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T. G. MASARYKA. *Příloha 1 Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho*. Online. Praha, 2025. Dostupné z: https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf. [cit. 2025-05-2].
- [90] NATURAL WATER RETENTION MEASURES. *Natural bank stabilisation*. Online, obrázek. In: NWRM.EU. 2024. Dostupné z <https://www.nwrm.eu/measure/natural-bank-stabilisation>. [cit. 2025-05-2].
- [91] JUREK, Vilém. *AGROLESNICTVÍ, Šance pro krajinu?*. Online, obrázek. In: Project AgroFE. Dostupné z: <https://branabrnenska.cz/formular/als-prezentace-1.pdf>. [cit. 2025-05-2].
- [92] BÍLEK, Dalibor. *Vlára, km 18,632 – 31,450, revitalizace toku a nivy od soutoku s Brumovkou po Vrbětice – přírodě blízká protipovodňová opatření*. Online. Druhé. AQUATIS, 2015. Dostupné z: <https://studie-opzp.pmo.cz/download/23-3-vlara-zavzp.pdf>. [cit. 2025-05-13].
- [93] ZNACHOR, Petr; HEJZLAR, Josef; VRBA, Jaroslav; NEDOMA, Jiří; SEĎA, Jaromír et al. *Brief history of long-term ecological research into aquatic ecosystems and their catchments in the Czech Republic*. Part I, Manmade reservoirs. České Budějovice: Biology Centre of the Czech Academy of Sciences, v.v.i., Institute of Hydrobiology, [2016]. ISBN 978-80-86668-38-3.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Záplavové území Q5, Q20 a Q100 v obci Vlachovice a v zájmovém území VD Vlachovice [12].....	19
Obrázek 2 Schématické znázornění stupňů povodňové aktivity (SPA) [10].....	20
Obrázek 3 Letecký pohled na poldr Žichlínek [54]	42
Obrázek 4 Znovuobnovené meandry na řece Dyji [59].....	44
Obrázek 5 Dvacetiletá voda na zájmovém území obce Vlachovice [12]	54
Obrázek 6 Stoletá voda na zájmovém území obec Vlachovice [12].....	55
Obrázek 7 Mapa výskytu svahových deformací nad plánovaným VD Vlachovice [71].....	56
Obrázek 8 Posouzení zájmového území dle Quittovi škály [73]	57
Obrázek 9 Plánovaná podoba VD Vlachovice [41]	60
Obrázek 10 Postupný proces výkupu nemovitostí pod plánovaných VD Vlachovice [41].	62
Obrázek 11 Pokračování v geologickém průzkumu pod VD Vlachovice [41].....	63
Obrázek 12 Rybník Klášťov nad Vysokým Polem [67].....	65
Obrázek 13 Vizualizace VD Vlachovice [84].....	67
Obrázek 14 Schématický řez hrází plánovaného VD Vlachovice [84]	68
Obrázek 15 Ukázka obou hlavních nedostatků v protipovodňové ochraně Vrbetic [85]	75
Obrázek 16 Oblast zvýšeného povodňového rizika ve Vrbeticích [vlastní]	76
Obrázek 17 Oblast ohrožených objektů řekou Smolinkou ve Vlachovicích [Vlastní]	77
Obrázek 19 Celkový pohled na všechny povodní ohrožené objekty ve Vrbeticích [86].....	78
Obrázek 18 Celkový pohled na všechny povodní ohrožené objekty ve Vlachovicích [86]	78
Obrázek 20 Celkový pohled na všechny povodní ohrožující objekty ve Vlachovicích [86]	79
Obrázek 21 Celkový pohled na všechny lokality ohrožené přívalovými dešti ve Vlachovicích [86]	80
Obrázek 22 Celkový pohled na všechny lokality omezující odtokové poměry ve Vlachovicích [86].....	81
Obrázek 23 Znázornění strategie SWOT analýzy [vlastní]	86
Obrázek 24 Náskres souhrnných opatření ke snížení sucha na popisovaném území [88]	91
Obrázek 25 Návrh retenčních nádrží na popisovaném území [67]	94
Obrázek 26 Ukázka stabilizace břehů kombinací zatravnění a výsadby stromů [90]	95
Obrázek 27 Ukázka zasakovacích a filtračních pásů kolem toku [91]	96
Obrázek 28 Ukázka gabionových přehrázek u obce Řičky [89].....	97
Obrázek 29 Předpokládaný stav hospodaření se splaškovou vodou po dokončení VD Vlachovice [84].....	143
Obrázek 30 Výzkumný geologický vrt pod plánovaným VD Vlachovice [41].....	144

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Legislativa zaměřená krizové řízení a protipovodňovou ochranu [19]	26
Tabulka 2 Normy zaměřené na vodohospodářství a povodňové plány [25]	28
Tabulka 3 Nařízení a vyhlášky zaměřené na vodohospodářství a ochranu obyvatelstva [25]	29
Tabulka 4 Budování vodohospodářských staveb ve 20. století na území ČR [34]	32
Tabulka 5 Vymezení kategorií VD dle jejich potenciálu tvorby škod [4].....	33
Tabulka 6 Dotčené vodní zdroje výstavbou VD Vlachovice [65].....	51
Tabulka 7 Souhrnná data o řece Vlárě [69]	52
Tabulka 8 Souhrnná data o řece Smolinka [69].....	52
Tabulka 9 Kulminace řek [68]	53
Tabulka 10 Výčet základních parametrů VD Vlachovice [41].....	60
Tabulka 11 Přehled významných VD na území Zlínského kraje [70].....	64
Tabulka 12 SWOT analýza současného stavu protipovodňových opatření [vlastní]	84
Tabulka 13 Tabulka souvztažnosti rizikových vazeb mezi riziky [vlastní].....	88
Tabulka 14 CLA analýza protipovodňové připravenosti obce Vlachovice [vlastní].....	119
Tabulka 15 Výsledná data provedené CLA analýzy [vlastní]	120
Tabulka 16 Tabulka vypočtených koeficientů aktivity a pasivity [vlastní].....	124

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Rozdělení závažnosti rizik dle koeficientů aktivity a pasivity do jednotlivých kvadrantů [vlastní]	88
---	----

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

VD	Vodní dílo
ČR	Česká republika
IZS	Integrovaný záchranný systém
ČSN	České technické normy
ORP	Obec s rozšířenou působností
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
POVIS	Povodňový informační systém
m ³ /s	Metr krychlový za sekundu
SPA	Stupně povodňové aktivity
km	Kilometr
HZS	Hasičský záchranný sbor
Q _x	Dosažený průtok x-leté vody
m ²	Metr čtverečný
m ³	Metr krychlový
PP	Přírodní park
ha	Hektar
P	Potenciál škod
CLA	Checklist Analysis (analýza pomocí kontrolního seznamu)
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats (analýza)
KARS	Komplexní Analýza Rizik a Souvztažností
Km ²	Kilometr čtverečný
m.n.m	Metr na mořem
CHKO	Chráněná krajinná oblast
SV	Skupinový vodovod
ČOV	Čistírna odpadních vod

kV	Kilovolt
EIA	Environmental Impact Assessment - Vyhodnocení vlivů na životní prostředí
RD	Rodinný dům
PZTS	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
°	Stupňů

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Detailní vyhodnocení CLA analýzy

Příloha P II: Detailní rozbor silných, slabých stránek, příležitostí a hrozeb u SWOT analýzy

Příloha P III: Detailní rozbor výpočtů KARS analýzy

Příloha P IV: Povodňový plán obce Vlachovice

Příloha P V: Detailní rozbor přípravných prací k výstavbě VD Vlachovice

PŘÍLOHA P I: DETAILNÍ VYHODNOCENÍ CLA ANALÝZY

Tabulka 14 CLA analýza protipovodňové připravenosti obce Vlachovice [vlastní]

CLA analýza protipovodňové ochrany obce Vlachovice				
Číslo opatření	Název opatření	Odpověď ANO:	Odpověď NE:	Odůvodnění
Technická opatření				
1	Zprovoznění strategického VD Vlachovice		NE	Nezbudováno - ve fázi projektové přípravy
2	Provedení úpravy koryt toků v intravilánu, za účelem zvýšení kapacity	ANO		Částečně zbudováno - úpravy z 60. let 20. století, ale nedostatečné pro Q100
3	Zkapacitnění mostních profilů ve Vlachovicích na průtok Q 100		NE	Nezbudováno - mosty jsou při Q100 rizikové
4	Rekonstrukce levostranného sjezdu do Vlárý u mostu		NE	Nezbudováno - identifikováno jako kritický bod
5	Čištění a rekonstrukce vtoku levostranného přítoku Vlárý		NE	Nezbudováno - identifikováno jako nekapacitní s vegetací zarostlým vtokem
6	Ochranné hráze podél rizikových úseků Vlárý		NE	Nezbudováno - žádné specifické hráze nejsou vybudovány
7	Retenční nádrže/poldry v horním povodí Vlárý		NE	Nezbudováno - systémová opatření jsou navržena, nejsou realizována
8	Suché nádrže v povodí přívalových srážek		NE	Nezbudováno - ohrožení přívalovými srážkami z vrchu Mladý Háj a Háj
9	Stabilizace břehů koryta Vlárý v intravilánu obce	ANO		Částečně zbudováno - nedostatečné pro extrémní průtoky
10	Odlehčovací ramena pro odvádění povodňových průtoků		NE	Nezbudováno - žádná odlehčovací koryta
11	Protierozní opatření na zemědělské půdě v horním povodí		NE	Nezbudováno - systémová opatření jsou navržena, nejsou realizována
12	Revitalizace toků pro zvýšení retenční schopnosti		NE	Nezbudováno - systémová opatření jsou navržena, nejsou realizována
13	Realizace využití řízeného rozlivu v krajině při povodňových situacích		NE	Nezbudováno - žádné záměrné rozlivové plochy
14	Realizace protierozních opatření		NE	Nezbudováno - systémová opatření jsou navržena, nejsou realizována
15	Revitalizace a regulace zemědělství a lesního hospodářství		NE	Nezbudováno - systémová opatření jsou navržena, nejsou realizována
16	Objekty na zachycení splavenin před mostními profily		NE	Nezbudováno - riziko ucpání mostních profilů splavenami
Netechnická opatření				
1	Vymezení záplavových území a začlenění do územního plánu	ANO		Částečně zbudováno - stanoveno záplavové území Q100
2	Povodňový plán obce	ANO		Zbudováno - obec má zpracovaný povodňový plán
3	Evakuační plán a stanovení evakuačních míst	ANO		Zbudováno - evakuační místo v ZŠ Vlachovice s kapacitou 180 osob
4	Povodňové prohlídky a pravidelná údržba koryt	ANO		Částečně zbudováno - ale neprovádí se systematicky
5	Varovný informační systém pro obyvatelstvo	ANO		Částečně zbudováno - obecní rozhlas, varování občanů pomocí aplikace není realizované
6	Hlásné profily na vodních tocích v obci	ANO		Částečně zbudováno - pomocný hlásný profil kategorie C na mostku přes Vlárý
7	Srážkoměrná síť v povodí nad obcí		NE	Nezbudováno - obec využívá data z okolních obcí
8	Osvětová činnost pro občany o protipovodňových opatřeních		NE	Nezbudováno - chybí systematická osvěta
9	Cvičení povodňové komise a složek IZS		NE	Nezbudováno - není dokumentace o pravidelných cvičeních
10	Evidence ohrožujících objektů (zdroje znečištění)	ANO		Jsou identifikovány 3 ohrožující objekty
11	Zpracování dokumentace historických povodní		NE	Neúplné data se současností, neexistence historických dat
12	Systém dokumentace aktuálních povodní (fotodokumentace)		NE	Chybí systematický přístup k fotodokumentaci povodní
13	Spolupráce s vedením Povodím Moravy na protipovodňových opatřeních		NE	Jednání jsou vedena pouze ohledně výstavba a povolování VD Vlachovice

Tabulka 15 Výsledná data provedené CLA analýzy [vlastní]

Celkový počet otázek u technických opatření	16	100 %
Celkový počet kladných odpovědí u technických opatření	2	12,5 %
Celkový počet záporných odpovědí u technických opatření	14	87,5 %
Celkový počet otázek u netechnických opatření	13	100 %
Celkový počet kladných odpovědí u netechnických opatření	7	53,85 %
Celkový počet záporných odpovědí u netechnických opatření	6	46,15 %
Celkový počet otázek v CLA analýze	29	100 %
Celkový počet kladných odpovědí u netechnických opatření	9	31,05 %
Celkový počet záporných odpovědí u netechnických opatření	20	68,95 %

Provedená CLA analýza současného stavu protipovodňové ochrany na popisovaném území jasně definovala momentální naprostou neadekvátnost technických opatření. Dle analýzy je vybudováno pouze 15,5 % technických opatření, při naprostém deficitu klíčových opatření v podobě retenčních nádrží, ochranných hrází či kapacitních mostních profilů a protierozních opatření. Netechnická část analýzy dopadla o poznání optimističtěji s finálním výsledkem 53,85 %, kde jsou adekvátně nastaveny oblasti plánování, evidence rizik a organizace evakuace. Negativum netechnické části představují nedostatky v systému varování, pravidelné údržbě koryt, osvětě a cvičeních složek IZS. Závěrem lze konstatovat, že aktuálně založená protipovodňová ochrana na netechnických požadavcích je silně neadekvátní. V současné době probíhá vyčkávaní na začátek výstavby VD Vlachovice

a k němu podružné rozsáhlé revitalizace toků v širokém okolí, jež společně s VD zajistí protipovodňovou ochranu území, pomocí zvýšení technických opatření.

PŘÍLOHA P II: DETAILNÍ ROZBOR SILNÝCH, SLABÝCH STRÁNEK, PŘÍLEŽITOSTÍ A HROZEB U SWOT ANALÝZY

Analýza silných a slabých stránek

Silné stránky

Kvantitativní SWOT analýza interpretovala 5 klíčových oblastí, jež tvoří silné stránky aktuální protipovodňové ochrany obce Vlachovice a její místní části Vrbětice. Silné stránky byly kvantifikovány hodnotou 3,5. V současnosti je protipovodňová ochrana obce postavena na provedení stabilizace a prohloubení koryt Vláry v intravilánu (VH: 0,9), která i přes svou omezenou propracovanost poskytuje relativní ochranu až do průtoku Q 50, tudíž chrání obec před běžnými povodňovými stavy. Největším nedostatkem tohoto opatření je jeho neschopnost adekvátně snižovat průtoky při extrémních povodních na Vláře.

Obec jen připravena na krizové scénáře, vyplývající z několika evakuačních akcí při nechvalně proslulých výbuších v nedalekém muničním skladu Vrbětice, proto jsem také hodnotil evakuační systém v ZŠ Vlachovice skórem (VH: 0,8). Nabyté schopnosti a postupy při evakuaci obyvatelstva jsou aplikovatelné i pro evakuaci při povodních. Povodňový plán Vlachovic jsem kvantifikoval hodnotou (VH: 0,8). Jako jednu z klíčových silných stránek obce jsem hodnotil Povodňový plán, který také obsahuje vytyčené území, které jsou v současnosti ohrožena při Q 100 a vyšších povodních, což přináší obci Vlachovice ucelený pohled na budoucí výstavbu a tvorbu protiopatření zamezující vzniku finančních škod. Nejnižší hodnocení ze silných stránek jsem stanovil existenci pomocného hlásného profilu kategorie C (VH: 0,4), který pomáhá alespoň se základním sledováním vývoje na vodních tocích v intravilánu obce Vlachovice.

Slabé stránky

Analýza slabých stránek protipovodňové ochrany Vlachovic byla celkově ohodnocena výsledkem na -4,2, čili výrazně převyšuje nad silnými stránkami. Propojením na předešlou CLA analýzu je nejslabším prvkem nedostatečná technická opatření (VH: -1,5), v CLA analýzy byla kvantifikována pouze 12,5 % potřebné úrovně protipovodňového zabezpečení. Tento stav by měl být omezen výstavbou VD Vlachovice.

Negativního hodnocení se také dočkaly (VH: -1,0), neřešené bodové závady v protipovodňovém systému obce, konkrétně již mnohokrát zmiňovaný problematický vtok bezejmenného potoku do Vlary, který je v současnosti nekapacitní a zarostlý, což představuje riziko lokálních záplav během přívalových dešťů. Nevalnou stránkou aktuálního protipovodňového stavu jsou nekapacitní mostní profily pro Q100 (VH: -0,8), které by mohly způsobit zádrž vody a následný rozliv do širokého okolí intravilánu obce. Koryta místních řek nejsou pravidelně a systematicky udržována (VH: -0,6) a dále absentuje osvětová veřejná činnost (VH: -0,3), která by zvýšila připravenost obyvatelstva na povodňové situace.

Analýza příležitostí a hrozeb

Příležitosti

Externí pozitivní vlivy působící jako možná příležitost pro zlepšení protipovodňové ochrany území jsou vyčísleny hodnotou 4,2. Nejvýraznější příležitostí je bez diskuse plánovaná výstavba VD Vlachovice (VH: 1,5), která by společně s přidruženými podpůrnými projekty poskytla zásadní a komplexní změny na protipovodňové ochraně nejen Vlachovic, ale i území níže po toku Vlary, v kombinaci se zajištěním bezpečnosti dodávek vody. Soubor doplňujících poldrů, úprav zemědělského a lesního hospodaření, revitalizaci toků v souvislosti s výstavbou VD Vlachovice jsem zanalyzoval hodnotou (VH: 1).

Pro místní obyvatelstvo by mohl být významný ekonomický benefit v podobě rozvoje turismu navázaného na provoz VD Vlachovice (VH: 0,8). Kromě zmíněných protipovodňových úprav se má také zvyšovat retenční schopnost krajiny, což opět přirozeně snižuje riziko povodní (VH: 0,6). Závěrečnou příležitostí vyplývající ze SWOT analýzy jsou rozsáhlé spolupráce napříč státními orgány, jež jsou příslibem dlouhodobého finančního zajištění výše zmíněných hydrologických úprav a také odborných konzultantů (VH: 0,3).

Hrozby

Analýza hrozeb byla kumulativně ohodnocena s výsledkem -4,4, což pro popisované území znamená značné riziko externích hrozeb. Značnou hrozbou je nepřipravenost kapacity koryt na více než stoleté povodně (VH: -1,5), což představuje největší přímé riziko při mimořádných povodních. Nedostatečnost předchozího opatření prohlubuje zvyšující se četnost výskytu extrémních srážek (VH: -1,0), což je také jeden z projevů hrozeb globálního oteplování, které způsobuje zvýšení pravděpodobnosti vzniku bleskových povodní.

Přívalové deště nejvíce ohrožují lokality Mladý Háj a Háj (VH: -0,8). Obdobné výsledné hodnocení bylo zjištěno (VH: -0,8), také u hrozby ucpání mostních profilů splaveninami, což by přineslo zásadní lokální povodně v blízkosti zaplaveného mostu. Nejmenší současnou hrozbu autor vidí ve ztrátě generační paměti o povodňových rizicích a škodách (VH: -0,3), která dodává falešný úsudek o povodňovém zabezpečení obce.

PŘÍLOHA P III: DETAILNÍ ROZBOR VÝPOČTŮ KARS ANALÝZY

Po identifikaci a definování hlavních povodňových rizik na území obce Vlachovice, autor všechna rizika komparoval a vkládal do matice vzájemných souvztažností. Účelem těchto kroků je zanalyzování eventuálních schopností jednotlivých hrozeb ovlivňovat hrozby jiné. Pokud riziko R_i může přímo vyvolat nebo zhoršit riziko R_j , je v příslušném poli tabulky uvedena hodnota „1“. Při opačném scénáři, pokud mezi dvěma riziky neexistuje přímá souvislost, je pole označeno hodnotou „0“. [87]

Dalším krokem v analýze KARS, bude kvantifikované vyjádření koeficientů aktivity a pasivity pro každé riziko. Koeficient aktivity vznikající sečtením řádků v matici, udává počet dalších rizik, jež může ovlivnit. Koeficient pasivity vznikající sečtením sloupců v matici, udává počet dalších rizik, které mohou dané riziko vyvolat. Následuje převedení aktiv a pasiv do procentuálního vyjádření, která umožňuje přehlednou interpretaci dat.

Výpočet koeficientu aktivity rizik ($K_A R_i$) se v KARS analýze vyjadřuje dle vztahu:

$$K_A R_i = \frac{\sum R_i}{x - 1}$$

Výpočet koeficientu pasivity rizik ($K_P R_i$) se v KARS analýze vyjadřuje dle vztahu:

$$K_P R_i = \frac{\sum R_i}{x - 1}$$

Součty $\sum R_i$, zde udávají počet sečtených rizik z matice KARS (kde při horizontálním součtu řádků dosáhneme koeficientu aktivity) a KARS (kde při vertikálním součtu sloupců dosáhneme koeficientu pasivity). Koeficient x udává celkový součet počtu analyzovaných rizik. [87]

Výsledky výpočtů aktivity:

$K_A R_i = 55 \%, 45 \%, 45 \%, 55 \%, 45 \%, 64 \%, 45 \%, 55 \%, 27 \%, 55 \%, 9 \%, 45 \%$.

Výsledky výpočtů pasivity:

$K_P R_i = 0 \%, 82 \%, 55 \%, 91 \%, 18 \%, 0 \%, 82 \%, 27 \%, 0 \%, 55 \%, 45 \%, 82 \%$.

Pro úplnost a vyšší přehlednost jsou data ještě interpretována v tabulce 15

Tabulka 16 Tabulka vypočtených koeficientů aktivity a pasivity [vlastní]

Riziko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Součet KpRi	0	82	55	91	18	0	82	27	0	55	45	82
Součet KaRi	55	36	45	55	45	64	45	55	27	55	9	45

Dalším postupem tvorby KARS analýzy je rozdělení výsledných dat aktivity a pasivity do grafu obsahující 4 kvadranty. V tomto kroku, se nejdříve vyberou nejnižší a nejvyšší hodnoty, kde pro potřebu zvýšení kvality dat jsou vyraženy nulové hodnoty. Po výpočtu rovnic O_1 a O_2 nám vzniknou graficky rozdělená data o 4 kvadrantech.

Rovnice výpočtu osy X:

$$O_1 = K_{ARi(max)} - \frac{(K_{ARi(max)} - K_{ARi(min)})}{100} * 80 [\%] [87]$$

Dosažená rovnice výpočtu osy X:

$$O_1 = 64 - \frac{(64 - 9)}{100} * 80 = 20$$

Rovnice výpočtu osy Y:

$$O_2 = K_{PRi(max)} - \frac{(K_{PRi(max)} - K_{PRi(min)})}{100} * 80 [\%] [87]$$

Dosažená rovnice výpočtu osy Y:

$$O_2 = 91 - \frac{(91 - 18)}{100} * 80 = 32,6$$

Výsledná hodnota osy X je 20, výsledná hodnota osy Y je 32,6. Na základě těchto výsledků bude sestaven níže uvedený graf závažnosti rizik dle kvadrantů.

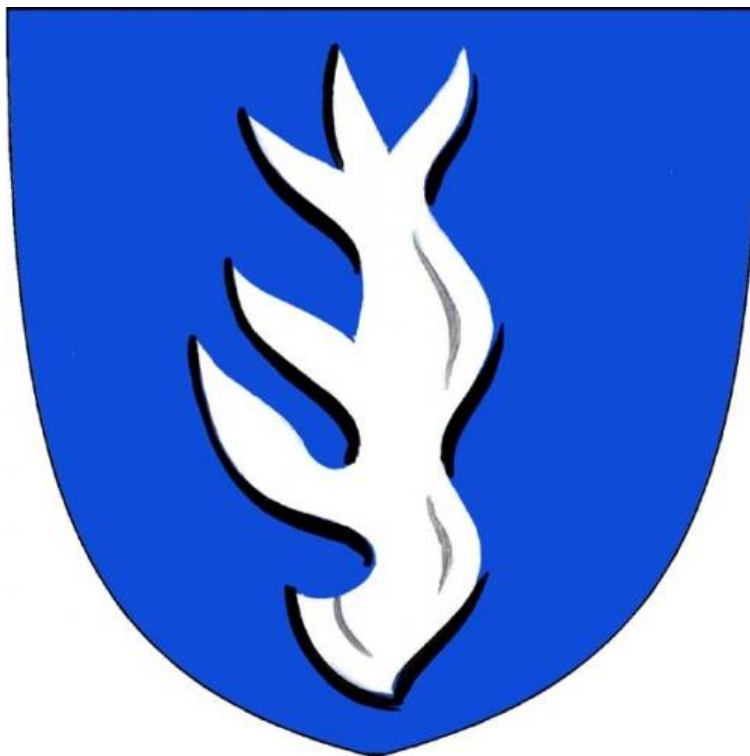
PŘÍLOHA P IV: POVODŇOVÝ PLÁN OBCE VLACHOVICE

Obec Vlachovice

Vlachovice 50, 76324 Vlachovice

Tel: 577 324 026, email: obec@vlachovice.cz, web: www.vlachovice.cz/

POVODŇOVÝ PLÁN OBCE VLACHOVICE



ORP: Valašské Klobouky

Kraj: Zlínský kraj

Vychází ze zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a normy TNV 75 2931

Vodní tok: Vlára, Smolinka, Skřekův potok a Václavský potok

Správci vodního toku: Povodí Moravy, s. p., Lesy České republiky, s. p.

Zkrácená verze povodňového plánu

Poslední aktualizace: 14. 5. 2025

Záznamy o provedené aktualizaci

Věcná část:

[illegible]

Organizační část:

[illegible]

A. VĚCNÁ ČÁST

(1) Charakteristika zájmového území

Obec Vlachovice se nachází v jihovýchodní části Zlínského kraje, přibližně 6 km západně od Valašských Klobouk, v údolí řeky Vlárý. Průměrná nadmořská výška intravilánu činí 339 metrů nad mořem. Geograficky lze Vlachovice zařadit do oblasti Vizovické vrchoviny, přičemž jižní okraj katastru přechází do podhůří Bílých Karpat. Celková rozloha katastrálního území Vlachovic činí přibližně 22,4 km². Popisované území výrazně ovlivňuje průtok řeky Vlárý, která protéká středem obce. Geologické podloží tvoří převážně karpatský flyš, střídající jílovce, pískovce a slepence, což podmiňuje nižší retenční schopnost půd a vyšší riziko povrchového odtoku i eroze.

Souhrnné informace:

Kraj:	Zlínský kraj
Okres:	Zlín
IČO, DIČ:	00284670, CZ00284670
Počet obyvatel:	1 477
Katastrální výměra:	22,38 km ²
Nadmořská výška:	339 m.n.m
Kód obce:	585955

(2) Druh a rozsah ohrožení

Hydrologické ohrožení dotčeného území obce Vlachovice, je podmíněn především neregulovanými toky Vlárý, Smolinky a Sviborky. Tyto toky protékají přímo zastavěným intravilánem obce. Současně nejrizikovějším jevem jsou výskyty bleskových záplav, které se obvykle vyskytují v letních měsících v důsledku intenzivních srážek za malý časový úsek. Na území je také možnost výskytu jarních povodní, které jsou typicky vytvořeny prudkým táním sněhu ve Vizovické vrchovině, kde dochází k záplavám centra obce Vlachovice.

V současné době nejsou nad popisovaným územím vystaveny žádné adekvátní vodní nádrže, jež by mohly způsobit zvláštní povodně. Nicméně po výstavbě VD Vlachovice bude potencionální riziko zvláštních povodní nutno brát jako primární hydrologické riziko na území. Vrbětice jsou ohroženy kritickými body v podobě neadekvátního stavu soutoku bezejmenného potoka a Vlárý a nízké průtočné kapacity mostních profilů v intravilánu obce.

(3) Hydrologické údaje

Pro stanovení základních hydrologických dat je nutné uvést aktuální průměrné srážky na území. Pro zachování co nejvyšší aktuality dat byly využity údaje z roku 2024, které byly přepracovány do přehledné níže uvedené tabulky.

S = úhrn srážek

N = dlouhodobý srážkový normál

% = úhrn srážek v % normálu

Měsíc roku												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S	71	56	38	62	79	159	37	60	208	39	38	28
N	48	46	51	50	79	87	98	75	73	58	53	53
%	148	122	75	124	100	183	38	80	285	67	72	53

Hydrologická charakteristika v okolí Vlachovic je definována primárně hlavním odvodňovacím tokem Vlára a jejími přítoky. Vlára nejen tvoří páteřní tok území. Ale zároveň představuje i nerizikovější tok na popisovaném území, neboť protéká středem intravilánu Vlachovic i Vrbětic. Vlára pramení na východním úbočí Svéradova (737 m n. m.) a vlévá se do slovenské řeky Váh. Průtok Vlárý obcí Vlachovice je regulován prohloubením koryta řeky do úrovně Q50.

Mezi dalšími vodními toky protékající územím a které zároveň jsou přítoky Vlárý patří Smolinka, Václavský potok a Skřekův potok. Smolinka má dynamický charakter toku o průměrném sklonu 2,3 % a zvýšené působení vodní eroze. Václavský potok je pravostranný přítok ústící do Vlárý v jižní části katastru Vrbětic. Skřekův potok je také pravostranný přítok ústící do Vlárý.

Tok	Délka toku v km	Plocha povodí v km ²	Průměrný průtok m ³ /s
Vlára	42,5 km	371,6 km ²	3,4 m ³ /s
Smolinka	15,3 km	27,7 km ²	0,29 m ³ /s
Skřekův potok	1,6 km	---	---
Václavský potok	5,3 km	6 km ²	---

Stupně povodňové aktivity (SPA)		
Stupně povodňové aktivity (SPA) u vodních toků	Stav v cm	Průtok (m ³ /s)
Tichovský p.: ř.km 4,415: C: Tichov - Tichovský potok		
I. stupeň SPA – stav bdělosti	30	---
II. stupeň SPA – stav pohotovosti	50	---
III. stupeň SPA – stav ohrožení	80	---
Vlára: ř.km 42,28: C: Drnovice (Vlára)		
I. stupeň SPA – stav bdělosti	90	---
II. stupeň SPA – stav pohotovosti	120	---
III. stupeň SPA – stav ohrožení	150	---
Vlára: ř.km 34,67: C: HP Vlachovice		
I. stupeň SPA – stav bdělosti	95	---
II. stupeň SPA – stav pohotovosti	125	---
III. stupeň SPA – stav ohrožení	150	---

Místa omezující odtokové poměry		
Název toku	poloha na toku[ř.km]	Popis místa
Smolinka	0,9 - 0,9	Most na silnici II/494
	0,5 - 0,5	Hospodářský přejezd u koupaliště
Bezejmenný potok	1 - 0,1	Vtok do zatrubnění u č.p.7
Vlára	33 - 33	Lávka u č.p. 85
	32,7 - 32,7	Most u kulturního domu
	32,5 - 32,5	Most na silnici II/494 - před Vrběticemi
	31 - 31	Most - Vrbětice
	31 - 31	Sjezd do toku - jednostranný brod

Místa omezující odtokové poměry		
Název toku	Popis místa	Ohrožující látka
Smolinka	Areál koupaliště	Nebezpečné chemické látky a nebezpečné chemické přípravky
	Zemědělský areál	Nebezpečné chemické látky a nebezpečné chemické přípravky
Václavský potok	Vojenský areál a výroba munice	Nebezpečné chemické látky a nebezpečné chemické přípravky

B. ORGANIZAČNÍ ČÁST

POVODŇOVÁ KOMISE OBCE VLACHOVICE				
Jméno člena PK	Funkce v PK	Pozice	Kontakt	Adresa
Hověžák Zdeněk	Předseda	Starosta	775 121 157	Vlachovice 50
Mgr. Zoubková Miroslava	Místopředseda	Místostarostka	724 070 067	OÚ Vlachovice
Číž Jaroslav	Člen	Starosta SDH Vlachovice	---	---
Krpenský Radim	Člen	Starosta SDH Vrbětice	604 332 688	---
Kolouch Stanislav	Člen	Vedoucí služeb obce	---	---
Zvonková Jarmila	Zapisovatelka	Zapisovatelka	577 324 026	OÚ Vlachovice

POVODŇOVÁ KOMISE ORP VALAŠSKÉ KLOBOUKY				
Jméno člena PK	Funkce v PK	Pozice	Kontakt	Adresa pracoviště
Bc., Dis. Běláňa Josef	Předseda	Starosta	577 311 112	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Ing. Baloušek Jaroslav	Místopředseda	Místostarosta	577 311 113	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Bc. Hnaníček Petr	Tajemník	Pracovník krizového řízení	577 311 137	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Hrdina Stanislav	Kontaktní osoba PČR	---	974 666 770	Vedoucí OO PČR VK
Žurek Jiří	Kontaktní osoba HZS	Krizové řízení HZS ZLK	950 670 340	HZS ZLK KŘ, Zlín
Ing., MPA Švach Karel	Člen	Tajemník MěÚ VK	577 311 110	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Marcaniková Monika	Člen	Vodní hospodářství	577 311 101	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Machaliček Miroslav	Člen	Referent vodního hospodářství	577 311 101	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Svíták Jiří	Člen	Technik provozu PMO s.p.	571 425 225	Moravské nám. 766, Uherské Hradiště
Ing. Šenovská Veronika	Člen	STOP Moravy - rajon 714	956 942 361	Lesy ČR, s.p., U Skláren 781, 755 01 Vsetín
Ing. Oliva Alois	Člen	Vedoucí staveb. odboru	577 311 103	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Olšar Jiří	Člen	---	577 311 149	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Bc. Štajner Petr	Člen	Vedoucí odboru vnitřních věcí	577 311 146	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Fiala Aleš	Člen	---	577 042 112	Poliklinika Valašské Klobouky
Ing. Bařinka Radek	Člen	Vedoucí investičního odboru	577 311 116	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Ing. Jamborová Blanka	Člen	---	577 320 871	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189
Ekart Michal	Člen	Městská policie	577 311 119	MP Valašské Klobouky
Ing. Zvonková Lenka	Tisková mluvčí	---	577 311 111	MěÚ Valašské Klobouky, Masarykovo nám. 189

SPRÁVCE TOKŮ			
Název toku	Organizace	Kontaktní osoba	Adresa pracoviště
Havránkův potok	Lesy ČR, s.p.	Ing. Pavel Pernica, 956 957 111	U Skláren 781, Vse tin
Křekovský potok	Povodí Moravy, s.p.	Jan Rubeš, 607 747 081	Moravni nám. 766, Uh. Hradiště
Smolinka	Lesy ČR, s.p.	Ing. Pavel Pernica, 956 957 111	U Skláren 781, Vse tin
Středenský potok	Lesy ČR, s.p.	Ing. Pavel Pernica, 956 957 111	U Skláren 781, Vse tin
Sviborka	Lesy ČR, s.p.	Ing. Pavel Pernica, 956 957 112	U Skláren 781, Vse tin
Škrekův potok	Lesy ČR, s.p.	Ing. Pavel Pernica, 956 957 112	U Skláren 781, Vse tin
Václavský potok	Lesy ČR, s.p.	Ing. Pavel Pernica, 956 957 113	U Skláren 781, Vse tin
Vlára	Povodí Moravy, s.p.	Jan Rubeš, 607 747 081	Moravni nám. 766, Uh. Hradiště

ZAJIŠTĚNÍ SIL A PROSTŘEDKŮ	
Název organizace	Kontakt
HZS	150
PČR	158
ZZS	155
Lékařská pohotovostní služba VK	577 042 122
KOPIS HZS IZS Zlín	960 670 222

ZABEZPEČOVACÍ A ZÁCHRANNÉ PRÁCE	
Zodpovědnost za řízení:	Pracovní štáb PK
Při situaci většího rozsahu:	ORP Valašské Klobouky
Zabezpečovací práce provádí:	Správci vodních toků a vlastníci dotčených objektů dle PP

EVAKUAČNÍ STŘEDISKA			
Evakuační místo	Obec	Kapacita stravovací	Kapacita ubytovací
Základní škola Vlachovice	Vlachovice	180	180
Kulturní dům Klobučan	Valašské Klobouky	150	150
Kulturní dům Tichov	Tichov	45	45
Obecní úřad Drnovice	Drnovice	50	50
Základní škola Slavičín	Slavičín	200	180
Sokolovna Brumov-Bylnice	Brumov-Bylnice	120	100

C. GRAFICKÁ ČÁST

Mapa, do které se vyznačí:

- umístění objektu
- rozsah záplavového území při Q5, Q20 a Q100, jeho aktivní zóny, případně záplavové čáry největší známé povodně a potenciálního záplavového území
- evakuační trasy
- hlásné profily

Mapa vhodného měřítka (1:5000, 2880, 2000), do které se vyznačí:

- objekt
- umístění pomocného vodočtu v objektu
- informační místa
- nebezpečná místa pro vznik ledových bariér a zátaras

D. PŘÍLOHY

I. Povodňová kniha

Povodňová kniha - Vlachovice							
Evidenční číslo	Datum, čas přijetí zprávy	Od koho byla zpráva přijata	Název a obsah zprávy	Datum a čas odeslání zprávy	Komu byla zpráva odeslána	Kdo zprávu přijal	Kdo zprávu za psal

II. Fotodokumentace

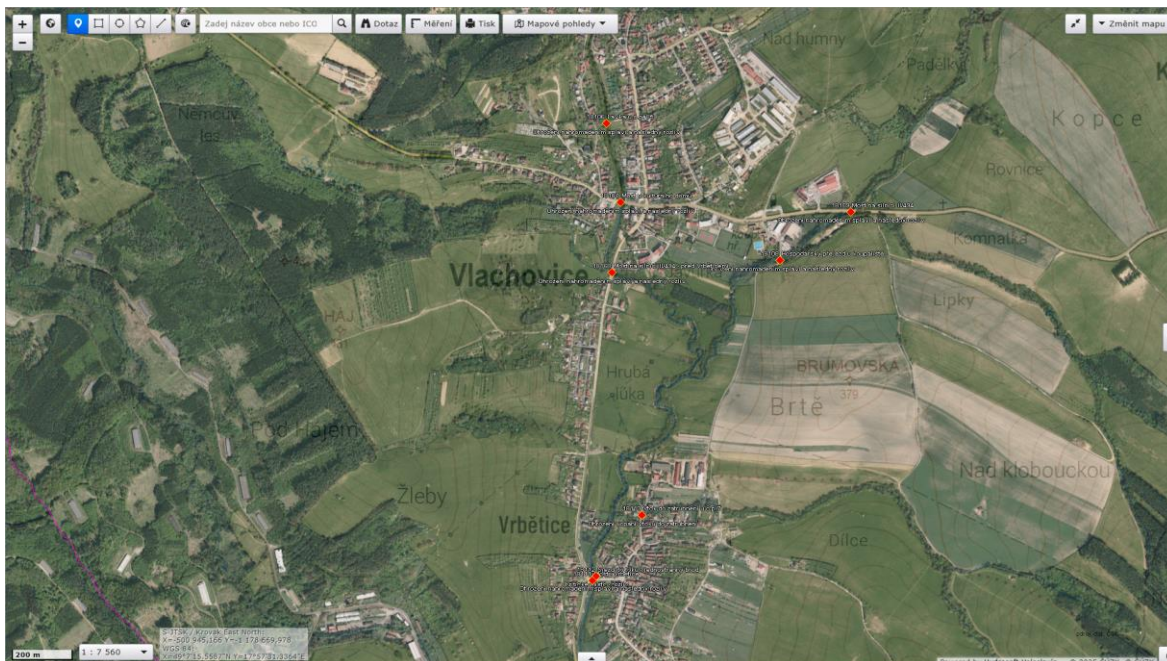
Řeka Vlára v intravilánu obce Vlachovice



Soutok řeky Vlára a Smolinky v extravilánu obce Vlachovice



III. Místa omezující odtokové poměry



18 106 Lávka u domu č.p.85



18 107 Most u Kul. domu



18 168 Most na silnici II/494 – před Vrbětice



18 111 Most ve Vrbětice



IV. Hlásné profily

Tichovský potok - Drnovice úsek pod pálenicí (kategorie C)



Tichov (Tichovský potok)

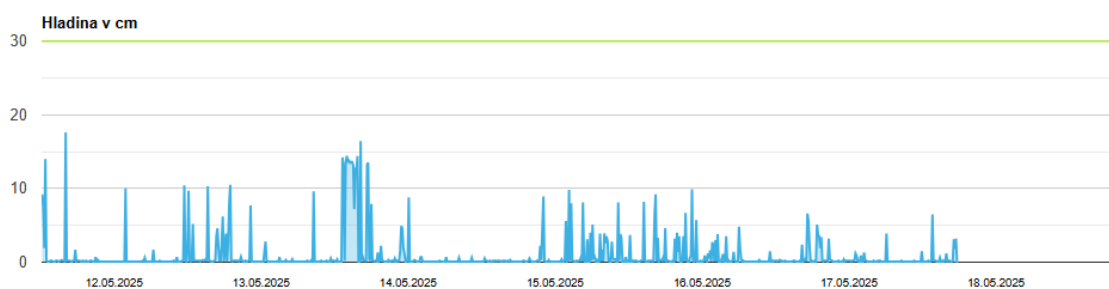
Stav hladiny od 12.05.2025 do 18.05.2025

Zobrazit Hladinu ▾

Graf Týdenní ▾

Zobrazit týden od 12.05.2025

Zobrazit



I.SPA (30 cm)

II.SPA (50 cm)

III.SPA (80 cm)

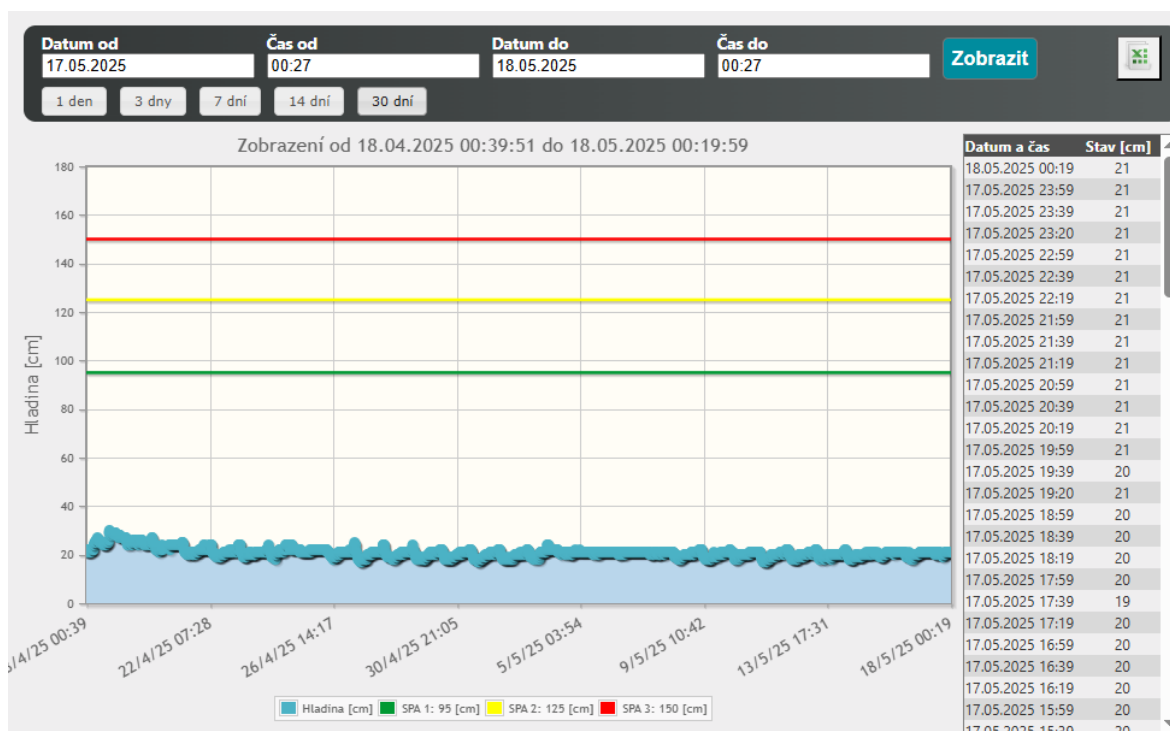
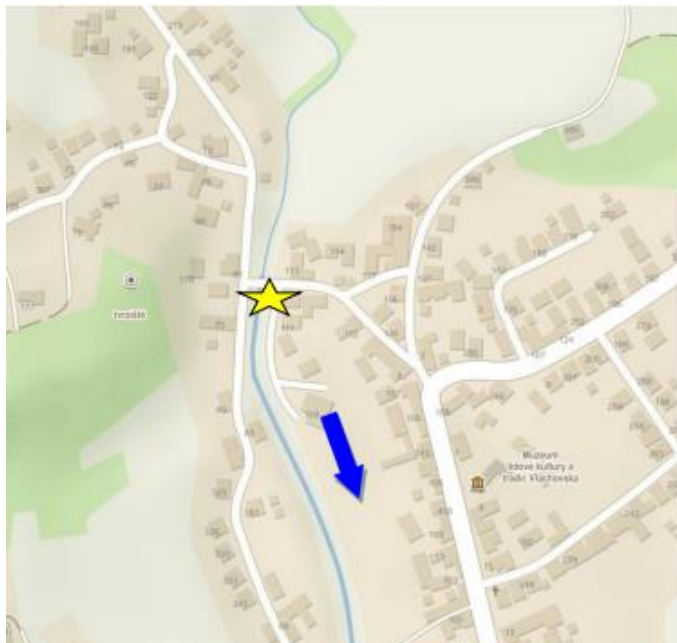
Nejvyšší zaznamenaný stav:
09.08.2023 - 275.4cm

Evidenční list profilu

Vlára - Drnovice most u fotbalového hřiště (kategorie C)



Vlára – Vlachovice most v místní části Strže (kategorie C)

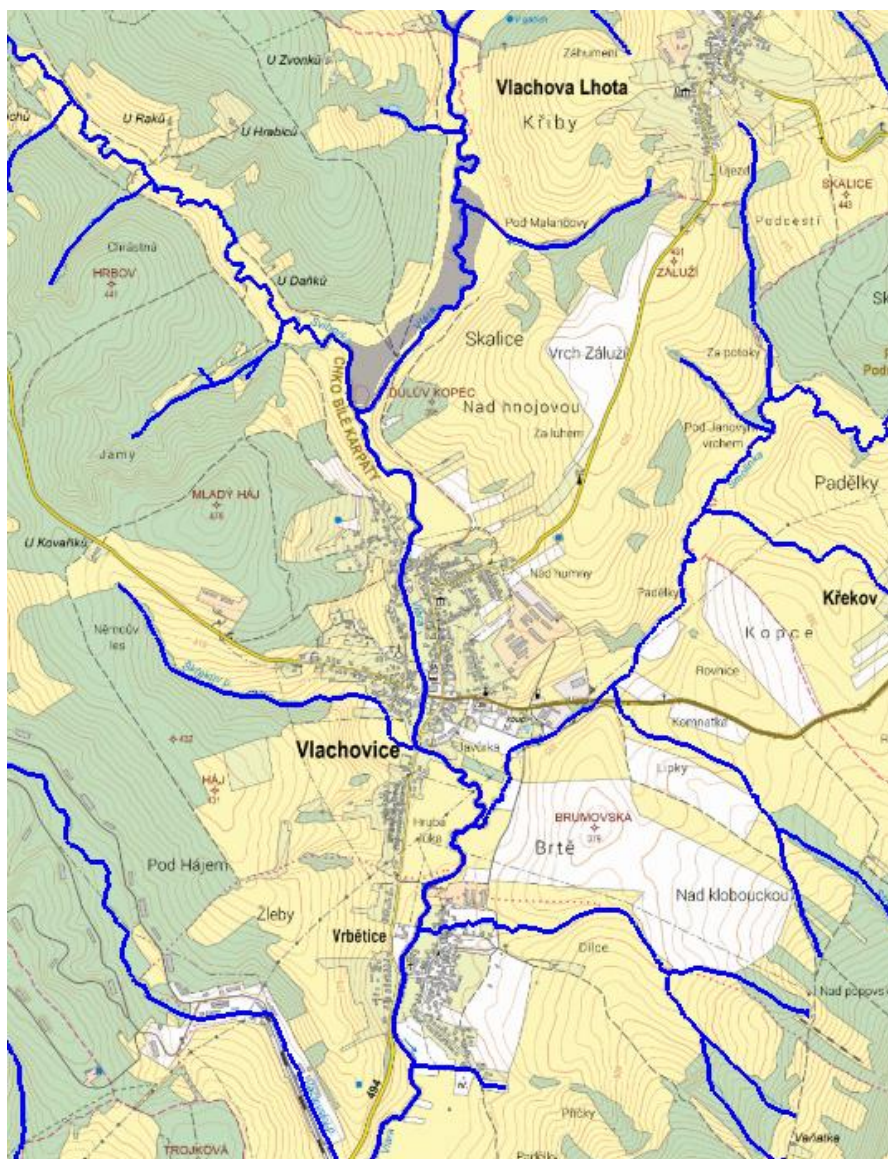


IV. Simulace záplavových území ve Vlachovicích a Vrběticích

Za pomoci mapových podkladů přiložených do POVIS obce Vlachovice, lze simulovat záplavou zasažené oblasti pro Q5, Q20, Q100 povodně. Jednotlivé mapové podklady budou následně detailně popsány níže v textu, za primárním účelem zajištění základního povědomí občanů vyplývajícího z povodňových stavů.

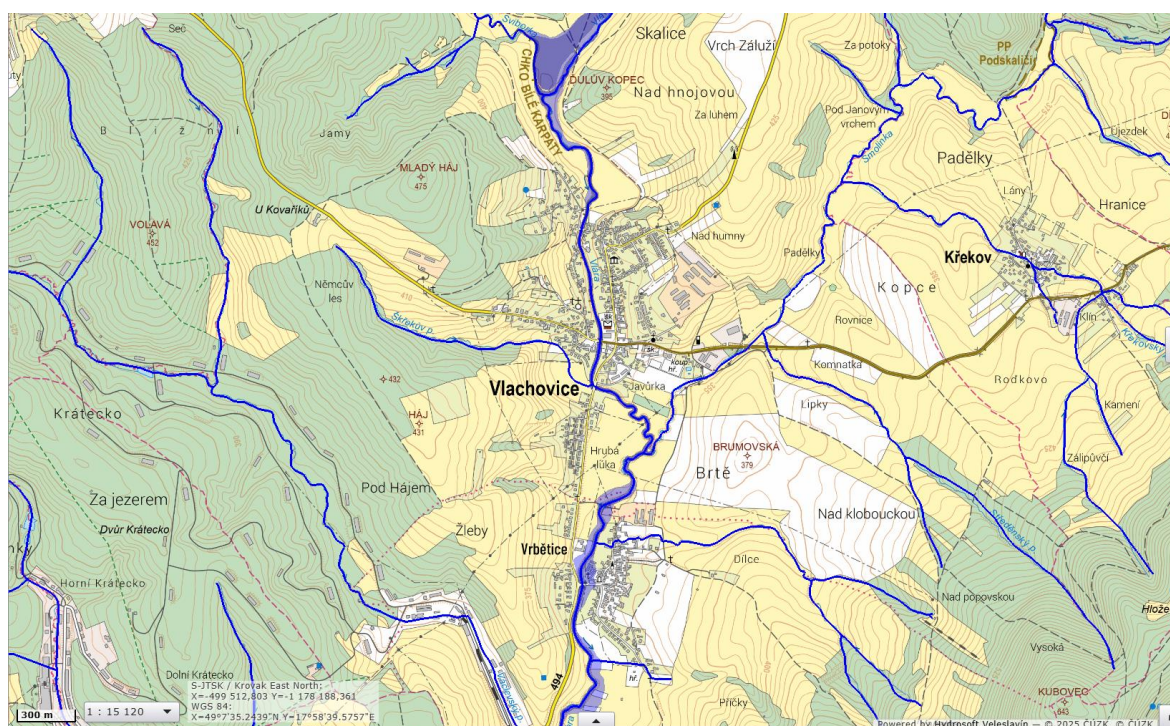
Stanovená záplavová území Q5 Vlachovice-Vrbětice

Ze simulace pětileté vody vyplývá dopad na nivní území u soutoku Sviborky a Vlály. Toto šedě označené území by se mělo v rámci výstavby strategického VD Vlachovice částečně zaplavit. V intravilánu by nemělo dojít k žádným škodám ani záplavám. Obyvatelům obce tedy nehrozí při průběhu Q5 povodní žádné zvýšené riziko újmy. Eventuální riziko by mohlo způsobit sesuv části břehu do koryta toku a tím uměle způsobené přehrážky, by mohly vytvořit lokální záplavy.



Stanovená záplavová území Q20 Vlachovice-Vrbětice

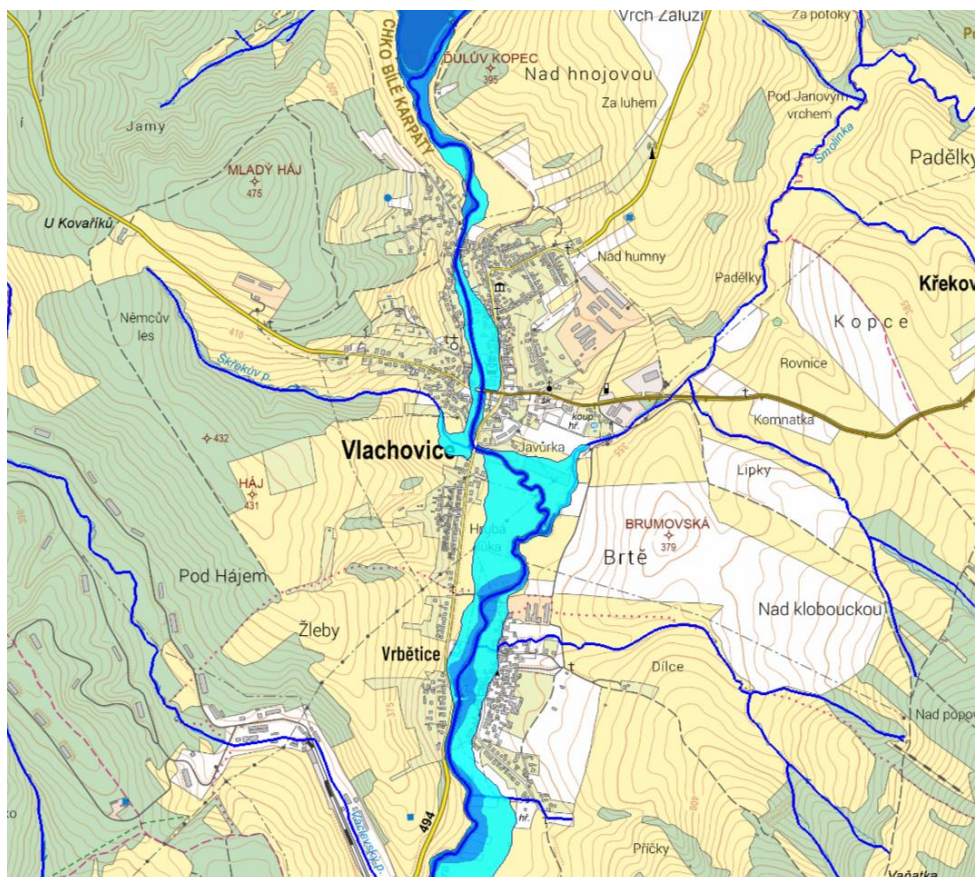
Simulací průtoku dvacetileté vody na popisovaném území, pozorujeme zvětšující se přirozenou záplavu v místech budoucího VD Vlachovice, směrem proti proudu řeky Vlárky. Povodeň by způsobila zaplavení malé části území v přímé blízkosti řeky Vlárky ve Vlachovicích. V místní části Vrbětice by nicméně došlo k zásadnějším škodám na majetku. Zaplaveny by byly louky oddělující místní zemědělský statek od řeky Vlárky, dále východní osídlení břehu Vlárky, kde by pravděpodobně došlo i k zaplavení jednotlivých RD, znečištění studní s vodou a povodňové riziko v oblasti by dále zhoršoval tristní stav vtoku zatrubněného potoku. Na jižní straně extravilánu obce by došlo k zaplavení polí a luk sousedících s tokem Vlárky.



Stanovená záplavová území Q100 Vlachovice-Vrbětice

Simulací stoleté vody se nepřekvapivě objevily rozsáhlé nedokonalosti protipovodňové ochrany obce. Výsledný stav povodní by nicméně mohl eventuálně být ještě negativnější z důvodu možného vzniku hrází v nedostatečně kapacitních mostních profilech. Území před takto extrémními povětrnostními vlivy by ochránila výstavba VD Vlachovice nebo soustava suchých poldrů, jejichž projektování je pozastaveno vzhledem k prioritní výstavbě VD Vlachovice. Dalším negativním přírodním efektem by mohla být náchylnost území k sesuvné aktivitě z důvodu naprosto převládajícího karpatského flyše v geomorfologickém složení půd.

Simulace předpokládá zvětšení rozlivu při soutoku Vlárý a Sviborky v prostoru plánovaného VD. V intravilánu obce Vlachovice by došlo k zaplavení centra obce společně s osídlením východního břehu Vlárý. Za mostem směrem na Haluzice by došlo k rozlivu do obou směrů Vlárý, níže by došlo k zaplavení širokého území, včetně údolní nivy Skřekova potoka a neobydleného území na pomezí Vlachovic a Vrbětice. Ve Vrbětích by došlo k částečné zátopě místního zemědělského statku a ke značně rozsáhlé zátopě osídleného území na východním břehu, kde by dle simulace došlo k zaplavení desítek RD a přilehlých budov. V jižním extravilánu by došlo, taktéž k rozsáhlým rozlivům do polí a luk.



Příloha P V: DETAILNÍ ROZBOR PŘÍPRAVNÝCH PRACÍ K VÝSTAVBĚ VD VLACHOVICE

Historie vodního díla

Akutnost výstavby VD Vlachovice se neustále zvětšuje z primárních důvodů rozšiřujícího se vlivu globálního oteplování na dotčené území. Nejzásadnějšími potížemi jsou pro obyvatele jižního Valašska neustále se opakující vlny suchého počasí v kombinaci s nedostatkem spolehlivých vodních zdrojů v okolí. První návrhy na výstavbu vodního díla na dotčeném území se začaly objevovat již po konci druhé světové války, od současného plánu je největším rozdílem změna umístění hráze nad obcí Bohuslavice nad Vlárkou k nynějšímu návrhu nad obcí Vlachovice (zhruba 5 km výše po proudu Vlárky). Tehdejší návrh počítal se zátopou místní části Vrbětice i části Vlachovic, což představovalo zásadní potíže prvotního projektu. [41]

Plán výstavby VD v minulém století

Vývoj vodního managementu v tehdejší Československu po únorovém převratu se začal transformovat v cílené řízení hydrologických toků na celých územích jednotlivých povodí. Tehdejší VD Bohuslavice byl zařazen do Státního vodohospodářského plánu XXVIII – Dolný Váh. Již v 70. letech minulého století, prošel projekt výraznou přeměnou v podobě záchrany obce Vlachovice před zatopením. Od tohoto projektu, je hráz plánována nad soutokem Vlárky a Sviborky, což plně koresponduje s aktuálním plánem na VD (tehdejší název plánu výstavby: Směrný vodohospodářský plán ČSR '75). Plánovaná zátopa vyplývající ze Směrného vodohospodářského plánu činila zatopenou plochu o rozsahu 241 ha s celkovým objemem 30,2 mil. m³. Následoval geologický průzkum varianty ze 70. let, který byl dokončen v roce 1979. Následující vodohospodářská koncepce z roku 1988 zvětšila plánovanou výšku hráze na 46 metrů, což přeneseně znamenalo nárůst na 388,5 ha zatopeného území a vzrůst objemu VD na 58,6 mil. m³. Projekt z konce 80 let představoval koncepci převodu dalších toků do VD Vlachovice (Smolinky, Klobouckého potoka a Senice). [76]

Postup plánování VD v první dekádě tohoto století

Aktualizace projektu v novém tisíciletí proběhla až v roce 2006 zařízením VD Vlachovice mezi lokality vhodné pro akumulaci povrchových vod v „Plánu hlavních povodí“. S umístěním hráze nad obcí Vlachovice došlo k zmírnění odporu obyvatelstva vůči stavbě. Generel LAPV (Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní

zásady využití těchto území) dále plánoval další posunutí hráze severním směrem a tím snížení zatopeného území na 156,3 ha. General LAPV představoval rozsáhlou odborně-technickou koncepci stavby, ovlivněnou lokálními přírodními a územně plánovacími dokumenty obcí a Zlínského kraje. [75]

Postup plánování VD v druhé dekádě tohoto století

V průběhu dalších desítek let probíhaly odborné měření, posudky a změny plánů, které se zhmotnily v roce 2011, zařazení projektu VD Vlachovice mezi 4 nejdůležitější strategické vodní díla v ČR (společně s VD: Pěčín, Senomaty a Šanov), vzhledem na změnu středoevropského klimatu. Prioritu stát demonstroval zařazením projektu do Generelu LAPV vytyčující stavby a úpravy krajiny, vedoucí ke snížením klimatických dopadů, tento dokument byl navržen ministerstvy Zemědělství a Životního prostředí. [41; 75].

Následující příprava VD reflektovala všechny výsledky vyplývající z Generalu LAPV, na jejíž datové analýze byla vypočtena technickoekonomická studie „Vlára, vodní dílo Vlachovice“ z roku 2015. Tato rozšiřující studie komparovala dvě základní podoby VD Vlachovice. Menší podoba představovala zatopenou plochu 156,9 ha a objemem 18,5 mil. m³, a varianta většího VD byla navrhována s plochou 212,9 ha a objemem 29,1 mil. m³. Obě varianty byly automaticky počítány s benefitem převodu vod ze Smolinky a Sviborky. Technicko-ekonomickou studii „vyhrála“ druhá (větší) varianta VD, z důvodů dlouhodobého nárustu potřeby pitné vody a zvýšení podpůrného průtočného charakteru Vlárky níže po toku. Občané dotčeného území přijali větší variantu VD s povděkem a opakovaně poukazovali na sucha a nedostatečnou vodní bilanci v místních tocích. [41;75]

Souhrn v projektové přípravě v letech 2018 a 2019

V roce 2018 došlo k významnému posunu díky vládnímu usnesení č. 243, které schválilo přírodě blízká opatření v povodí Vlárky s rozpočtem 872,2 mil. Kč z OPŽP. Proběhla série veřejných projednání v dotčených obcích, zaměřených na vyvrácení dezinformací a komunikaci harmonogramu. Současně pokračovaly inženýrsko-geologické průzkumy a projekt získal prioritu v krajské strategii proti suchu. [80; 41]

V roce 2019 vláda usnesením č. 257 alokovala 705 mil. Kč na výkup pozemků a stanovila metodiku jednání s vlastníky. Byly dokončeny geodetické práce (digitální mapa terénu) a aktualizovány geologické studie srovnávající data ze 70. let. Na podzim se rozběhla příprava kanalizačních sítí v zátopové oblasti a výběrové řízení na protierozní opatření v povodí Vlárky a Sviborky, včetně stabilizace břehů a zvýšení retenční kapacity krajiny. [81]

Souhrn v projektové přípravě v roce 2020

V roce 2020 pokračovala projektová příprava VD Vlachovice a výkupy pozemků, přičemž vlastníkům byla umožněna služebnost až do zahájení stavby. Proběhla jednání se zastupitelstvy ohledně majetkoprávních vztahů k ČOV a přeložkám inženýrských sítí. Termín dokončení stavby byl stanoven na rok 2030. Současně byla realizována další etapa přírodě blízkých opatření – revitalizace tůní, toků, hrazení strží a retenční opatření, jejichž cílem je zvýšení retenčního potenciálu území, prevence sedimentace v nádrži a zlepšení ekologické stability a kvality vody přitékající do budoucí nádrže. [82]

Souhrn v projektové přípravě v roce 2021

V roce 2021 byla dokončena předprojektová příprava VD Vlachovice, zahrnující řadu odborných studií – od inženýrsko-geologických průzkumů, přes matematické modelování, až po dopravní a vodohospodářské analýzy. Výsledky byly prezentovány Radě Zlínského kraje, starostům dotčených obcí i veřejnosti. Potvrzen byl rozsah zátopy s objemem nádrže 29,1 mil. m³ a bezpečnostní parametry stavby (odolnost na Q10 000). Plánováno je maximální využití železniční dopravy pro snížení emisí a zátěže regionu. Součástí přípravy je výstavba kanalizačních systémů a sedimentačních nádrží pro ochranu jakosti vody. Projekt přešel do fáze zpracování dokumentace EIA a termín zahájení provozu byl posunut na rok 2032. Výkupy pozemků a majetkoprávní vypořádání pokračují. Závěrem roku 2021 byl očekáván začátek provozu VD posunut na rok 2032.[41; 83]

Souhrn v projektové přípravě v roce 2022

V roce 2022 se naplno rozběhla projektová část přípravy VD Vlachovice. Výběrové zřízení na zpracovatele dokumentace byly dokončeny na přelomu letních prázdnin 2022. Projekt se má skládat se 6 základních kapitol, které mimo jiné budou popisovat aktualizované geodetické zaměření, rozšířené inženýrsko-geologické průzkumy, detailní technické řešení tělesa hráze i související infrastruktury, a rovněž podklady pro proces EIA. Celý tento postup má za úkol zajištění hladkého průběhu pro získání stavebního povolení na samotnou stavbu strategického vodního díla. [41]

Pokračovalo se také plánováním výstavby ČOV nad územím VD, kde se roku 2022 podařilo získat projektanty na jejich výstavbu. Úlohou projektantů bude získání samotného

povolení pro výstavbu, vyřešení napojení a odkanalizování všech RD (rodinných domů) a průmyslových objektů. Dále mají projektanti za úkol vyřešit důkladné nemísení splaškové a dešťové vody k zajištění maximální možné jakosti pitné vody v nádrži. Dokončení projektů ČOV a kanalizační infrastruktury bylo plánováno na rok 2025. [41]



Obrázek 29 Předpokládaný stav hospodaření se splaškovou vodou po dokončení VD Vlachovice [84]

Souhrn v projektové přípravě v roce 2023

V roce 2023 pokračovala příprava projektové dokumentace a pravidelné meetingy se zástupci lokálních obcí a ORP. Projektové práce se nejvíce zabývaly v tomto roce aktualizací a detailizací specifických inženýrsko-geologických dat, provádění geodetického měření na lokálních stanovištích a zajišťování všech potřebných podkladů pro zajištění EIA posudku. Do procesu projektování se nově připojili i odborníci s VÚT Brno, kteří vytvářeli matematicko-fyzikální simulace přehradních jevů. [41]

Přípravy na stavbu strategického VD se odehrávaly i na poli přípravy pro výstavbu ČOV ve všech 9 dotčených obcích. Dokončen byl celkový plán odvodu z jednotlivých domů do společných ČOV, včetně rozptýlených osad. Tehdejší časový plán počítal se stavebním povolením na ČOV i na hlavní stavební část (samotné vodní dílo), s termínem vydání do konce roku 2025. Povodí Moravy pozvalo dotčené starosty na ČOV Zbýšov, kde probíhalo jednání o kvalitě vody odebírané z plánovaného VD Vlachovice. [41]

Pokračovaly výkupy pozemků pod samotnou přehradou, kde ke konci roku 2023 byly vykoupeny pozemky v hodnotě téměř 650 milionů Kč. S výkupem pozemků se začalo i u území pod navrženými přírodně adaptačními opatřeními. [41]



Obrázek 30 Výzkumný geologický vrt pod plánovaným VD Vlachovice [41]