

Protipovodňová opatření obce s rozšířenou působností Nový Jičín

Klára Buráňová

Bakalářská práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Klára Buráňová**
Osobní číslo: **L19065**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Protipovodňové opatření obce s rozšířenou působností Nový Jičín**

Zásady pro vypracování

1. Vymezte právní rámec problematiky povodní a opatření proti povodním.
2. Zpracujte teoretickou část bakalářské práce se zaměřením na povodně a protipovodňová opatření.
3. Proveďte hodnocení a analýzu současného stavu protipovodňových opatření v obci s rozšířenou působností Nový Jičín.
4. Navrhněte opatření ke zlepšení protipovodňových opatření.

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

Seznam doporučené literatury:

1. Folwarczny, Libor a Jiří Pokorný. *Evakuace osob*. 2. rozšířené vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2021. ISBN 978-80-7385-245-0.
2. Spurný Joža, Tryzna Jan a Ondřej Tarčáni. *Zkušenosti z povodní v České republice a sousedních zemích*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2018. ISBN 978-80-7251-490-8.
3. Zeleňáková, Martina, Hlavínek, Petr a Abdelazim M. Negm. *Management of water quality and quantity*. Cham: Springer. Springer Water, 2020. ISBN 978-3-030-18358-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Strohmandl, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších 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 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 13. 05. 2022

Jméno a příjmení studenta: Klára Buráňová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce vymezuje problematiku protipovodňových opatření na území obce s rozšířenou působností Nový Jičín. Práce je rozdělena na teoretickou část a praktickou část. Teoretická část popisuje problematiku povodní a jejich dělení, povodňové orgány a ochranu před povodněmi. V závěru teoretické části jsou zmíněna protipovodňová opatření. Praktická část bakalářské práce popisuje povodně na území obce s rozšířenou působností Nový Jičín, charakterizuje vymezenou obec Bartošovice a protipovodňová opatření na území obce. V praktické části je za pomoci multikriteriálního hodnocení vytvořena SWOT analýza, která hodnotí současný stav protipovodňových opatření obce Bartošovice. Na základě analýzy jsou zjištěny výsledky a na to navržena vhodná opatření.

Klíčová slova: Obec Bartošovice, ochrana před povodněmi, povodně, protipovodňová opatření, vodní tok

ABSTRACT

This Bachelor thesis defines the issue of flood protection measures in the territory of the municipality with extended powers of Nový Jičín. The work is divided into a theoretical part and a practical part. The theoretical part describes the issues of floods and their division, flood authorities and flood protection. At the end of the theoretical part, flood protection measures are mentioned. The practical part of the bachelor thesis describes floods in the territory of the municipality with extended powers of Nový Jičín, characterizes the defined municipality of Bartošovice and flood protection measures in the territory of the municipality. In the practical part, an SWOT analysis is created using multi-criteria assessment to assess the current state of flood protection measures of the village Bartošovice. On the basis of the analysis, the results are found and appropriate measures proposed for this.

Keywords: Bartošovice municipality, flood protection, floods, flood protection measures, watercourse

Tímto bych chtěla poděkovat mému vedoucímu práce, panu Ing. Janu Strohmandlovi, Ph.D. za odborné vedení a užitečné rady k mé bakalářské práci.

Dále bych chtěla poděkovat vedoucímu oddělení krizového řízení Nový Jičín, státnímu podniku Povodí Odry a státnímu podniku Lesy České republiky za komunikaci a poskytnutí informací. Také bych chtěla poděkovat starostce obce Bartošovice za vstřícnost, spolupráci a poskytnutí nedohledatelných informací k mé bakalářské práci.

Nakonec patří díky i rodině za podporu během celého studia.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ZÁKLADNÍ POJMY	11
2 PRÁVNÍ RÁMEC	14
3 POVODŇ	16
3.1 PŘIROZENÉ POVODŇ	16
3.2 ZVLÁŠTNÍ POVODŇ	17
3.3 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY	19
3.4 POVODŇOVÉ PLÁNY	20
3.5 POVODŇOVÉ ORGÁNY	22
4 OCHRANA PŘED POVODŇEMI	24
4.1 POVODŇOVÁ OPATŘENÍ.....	24
4.2 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA.....	25
4.2.1 Hlásná povodňová služba.....	25
4.2.2 Předpovědní povodňová služba.....	26
4.3 HLÍDKOVÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA.....	26
4.3.1 Hlásné profily.....	27
4.4 VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ OBYVATELSTVA	28
4.5 EVAKUACE OBYVATELSTVA	29
5 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ	31
5.1 TECHNICKÁ PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ.....	31
5.1.1 Preventivní a přípravná protipovodňová opatření.....	31
5.1.2 Technická opatření po povodni	35
5.2 NETECHNICKÁ PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ	35
6 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY	37
7 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	39
II PRAKTICKÁ ČÁST	41
8 CHARAKTERISTIKA SPRÁVNÍHO OBVODU OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ NOVÝ JIČÍN	42
8.1 HYDROLOGICKÁ SITUACE.....	42
8.1.1 Významné vodní toky	43
8.1.2 Vodní díla na území obce s rozšířenou působností Nový Jičín	45
8.2 KLIMATOLOGICKÉ PODMÍNKY	45
9 POVODŇ V OBCI S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ NOVÝ JIČÍN	47
10 VYMEZENÍ ŘEŠENÉ OBLASTI	50

10.1	CHARAKTERISTIKA OBCE BARTOŠOVICE.....	50
10.1.1	Odtokové poměry.....	51
10.1.2	Záplavová území.....	52
10.1.3	Hlásné profily a vyhlášení stupně povodňové aktivity.....	53
10.1.4	Ohrožené objekty.....	54
10.2	PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ OBCE BARTOŠOVICE.....	55
11	SWOT ANALÝZA.....	60
11.1	POPIS VYBRANÝCH FAKTORŮ.....	60
11.2	POSTUP PŘI VYHODNOCOVÁNÍ SWOT ANALÝZY.....	64
11.3	VYHODNOCENÍ ANALÝZY SWOT.....	70
12	NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ OBCE BARTOŠOVICE.....	77
	ZÁVĚR.....	79
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	82
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	88
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	89
	SEZNAM TABULEK.....	90
	SEZNAM PŘÍLOH.....	91

ÚVOD

Již od počátku věků postihují svět přírodní katastrofy. Jedná se o přírodní procesy, které mohou být způsobeny například následkem změn v atmosféře, zemském povrchu nebo v hydrosféře. Přírodní katastrofy ohrožují životy a zdraví obyvatel, zanechávají rozsáhlé materiální škody, ale také devastují i samotné životní prostředí. Největším přímým nebezpečím v oblasti přírodních katastrof, které ohrožuje Českou republiku, je povodeň.

Povodní se rozumí přechodné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda zaplavuje území mimo koryto. Převážně je způsobena neovlivnitelnými meteorologickými podmínkami, jako jsou intenzivní nebo vydatné trvalé dešťové srážky či tání sněhové pokrývky. V některých případech může nastat kvůli ucpání odtokových poměrů, jelikož v tu chvíli voda nemůže odtékat přirozeným způsobem. Povodně, které jsou způsobeny přírodními jevy se nazývají přirozené povodně. Kromě přirozených povodní mohou nastat také povodně zvláštní, které jsou způsobeny umělými vlivy. Takové povodně vznikají v důsledku závady nebo havárie vodního díla.

Aby se co nejvíce předcházelo a zamezilo škodám na zdraví, majetku a životním prostředí existuje ochrana před povodněmi. Jedná se o komplex opatření prováděna převážně prevencí. Mezi povodňová opatření patří například stanovení záplavových území, činnosti hlásné předpovědní a povodňové služby nebo varování obyvatelstva. Mimo jiné existují i protipovodňová opatření, což jsou převážně technické stavby nebo úpravy a čištění koryt vodních toků.

Bakalářská práce popisuje problematiku povodní a protipovodňových opatření pomocí syntézy získaných informací. Cílem bakalářské práce je zhodnotit a zanalyzovat současný stav protipovodňových opatření v obci s rozšířenou působností Nový Jičín a podle zjištění navrhnout vhodná opatření ke zlepšení. Na základě získaných zpráv se bakalářská práce omezuje pouze na obec Bartošovice, která spadá do správního obvodu obce s rozšířenou působností Nový Jičín. Ke zjištění současného stavu protipovodňových opatření v obci Bartošovice byla použita SWOT analýza. Na základě řízeného rozhovoru byly zjištěny faktory kvadrantů SWOT analýzy a následně byla zpracována analýza multikriteriálního hodnocení. Konečným výsledkem SWOT analýzy je zpracovaný graf.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ POJMY

Mimořádná událost

Mimořádnou událostí se rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka nebo přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací. (Zákon č. 239/2000 Sb., © 2010-2022)

Krizová situace

Krizovou situací se rozumí mimořádná událost podle zákona o Integrovaném záchranném systému (viz definice mimořádné události), narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při kterém je vyhlášen jeden z krizových stavů, a to stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. V případě povodní může nastat stav nebezpečí či nouzový stav. (Zákon č. 240/2000 Sb., © 2010-2022)

Stav nebezpečí

Stav nebezpečí je vyhlášen hejtmanem kraje (v hlavním městě Praze je vyhlášen primátorem hlavního města Prahy) v případě ohrožení života, zdraví, majetku a životního prostředí, pokud dosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a nelze odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů, orgánů krajů a obcí, složek IZS nebo subjektů kritické infrastruktury. Tento stav lze vyhlásit po celém území kraje nebo jeho části, a to nejdéle na 30 dnů. Se souhlasem vlády lze stav nebezpečí prodloužit. (Zákon č. 240/2000 Sb., © 2010-2022; Krizové stavy, © 2022)

Nouzový stav

Nouzový stav je vyhlášen vládou v případě živelních pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují životy, zdraví nebo majetkové hodnoty anebo vnitřní pořádek a bezpečnost. Tento stav lze vyhlásit pro celé území České republiky nebo její část, a to nejdéle na 30 dnů. Se souhlasem Poslanecké sněmovny lze nouzový stav prodloužit. (Krizové stavy, © 2022)

Nebezpečí povodně

Za nebezpečí povodně se považují zejména situace, při kterých nastává:

- Dosažení stanoveného limitu vodního stavu nebo průtoku ve vodním toku a jeho stoupající tendence.

- Výskyt deletrvajících vydatných dešťových srážek, popřípadě prognóza nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávaného náhlého tání, nebezpečného chodu ledů nebo vzniku nebezpečných ledových zácp a nápěchů.
- Vznik mimořádné situace na vodním díle, kdy hrozí nebezpečí jeho poruchy. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

Záplavová území

Záplavová území jsou administrativně stanovená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Správci vodních toků mají povinnost zpracovat návrh záplavového území, který předloží vodoprávním úřadům a ty jej podle návrhu musí stanovit. (Tureček Karel, 2002)

Povodňové zabezpečovací práce

Povodňovými zabezpečovacími pracemi se rozumí technická opatření, která jsou prováděna při nebezpečí povodně a za povodně ke zmírnění jejího průběhu a škodlivých následků. Povodňové zabezpečovací práce jsou převážně:

- Odstraňování překážek ve vodním toku a v profilu objektů (mosty), které znemožňují plynulý odtok vody.
- Odstraňování ledových nápěchů a zácp ve vodním toku.
- Ochrana koryta a břehů proti narušování povodňovým průtokem a zajišťování břehových nátrží.
- Opatření proti přelití nebo protržení ochranných hrází.
- Opatření proti přelití nebo protržení hrází vodních děl zadržujících vodu.
- Provizorní uzavírání protržených hrází.
- Instalace protipovodňových zábran.
- Opatření proti zpětnému vzduť vody (zejména do kanalizací).
- Opatření k omezení znečištění vody.
- Opatření zajišťující stabilizaci území před sesuvy.

Povodňové zabezpečovací práce zajišťují správci vodních toků, vlastníci dotčených objektů, popřípadě další subjekty podle povodňových plánů či na příkaz povodňových orgánů. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

Povodňové záchranné práce

Povodňovými záchrannými pracemi se rozumí technická a organizační opatření, která jsou prováděna za povodně v bezprostředně ohrožených nebo již zaplavených územích k záchraně životů a majetku. Jedná se zejména o ochranu a evakuaci obyvatelstva z těchto území, péči o ně po nezbytnou dobu, ale i o zachraňování majetku a jeho přemístění z ohrožených míst. Záchranné práce zajišťují povodňové orgány ve spolupráci se složkami IZS. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

Likvidační práce

Likvidační práce spočívají v činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí, přičemž následky se rozumí účinky a rizika působící na osoby, zvířata, věci a životní prostředí. Povodňové likvidační práce organizují povodňové orgány a realizují se po povodních. Při povodňových likvidačních pracích jednotky požární ochrany zejména provádí nebo se podílí na odčerpávání vody ze zatopených prostorů, odstraňování naplavenin převážně v obytných prostorech, obnově zdrojů pitné vody a sběru uhynulých zvířat. (Terminologický slovník MV, © 2022; 1. Činnost jednotek při povodni, © 2022)

2 PRÁVNÍ RÁMEC

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

Účelem zákona je chránit povrchové a podzemní vody, jako ohrožené a nenahraditelné složky životního prostředí a přírodní zdroje. Stanovuje podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů, pro jejich zachování a předejití stavu nedostatku vody a podmínky pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod. Vytváří podmínky pro snižování nepříznivých účinků povodní a sucha a zajišťuje bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropských společenství. Zákon také upravuje právní vztahy k povrchovým a podzemním vodám, vztahy fyzických a právnických osob k využívání těchto vod, jakož i vztahy k pozemkům a stavbám, které přímo souvisí s výskytem těchto vod, a to vše v zájmu zajištění trvale udržitelného užívání těchto vod, bezpečnosti vodních děl a ochrany před účinky povodní a sucha. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

Zákon č. 254/2001 Sb., zákon o vodách je základním legislativním dokumentem pro řízení ochrany před povodněmi. V problematice povodní řeší zejména opatření k předcházení a zamezení škod při povodních, vymezuje povodňové orgány a ostatní účastníky ochrany před povodněmi a udává jejich povinnosti. (Koncepte řešení problematiky ochrany před povodněmi v ČR s využitím technických a přírodě blízkých opatření, © 2009-2022)

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

Zákon vymezuje integrovaný záchranný systém (dále jen „IZS“), stanovuje jeho složky a jejich působnost (pokud působnost složek není stanovena zvláštními právními předpisy), ale i působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků. Popisuje práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích, včetně práv a povinností při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu. (Zákon č. 239/2000 Sb., © 2010-2022)

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

Zákon stanoví působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků. Také upravuje práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě a řešení krizových situací, které nesouvisí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením, ale i odpovědnost za jejich porušení. (Zákon č. 240/2000 Sb., © 2010-2022)

Zákon č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu

Zákon upravuje v oblasti územního plánování zejména cíle a úkoly územního plánování, soustavu orgánů územního plánování, nástroje územního plánování, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území, rozhodování v území, podmínky pro výstavbu, rozvoj území a nástroje pro přípravu veřejné infrastruktury. Ve věcech stavebního řádu je upravováno zejména povolování staveb a jejich změny, terénní úpravy a zařízení, užívání a odstraňování staveb, soustava stavebních úřadů a jejich dohled. Územní plánování je preventivní nástroj protipovodňových opatření. (Zákon č. 183/2006 Sb., © 2010-2022)

Související zákonné předpisy k problematice povodní

- Strategie ochrany před povodněmi pro území České republiky.
- Vyhláška Ministerstva financí č. 186/2002 Sb., kterou se stanoví náležitosti přehledu o předběžném odhadu nákladů na obnovu majetku sloužícího k zabezpečení základních funkcí v území postiženém živelní nebo jinou pohromou a vzor pověření osoby pověřené krajem zjišťováním údajů nutných pro zpracování tohoto přehledu.
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS.
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva.
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly.
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace.
- Nařízení vlády č. 36/2003 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů.

3 POVODNĚ

Povodeň je dle zákona č. 254/2001 Sb., zákon o vodách a o změně některých zákonů (dále jen „vodní zákon“) definována jako přechodné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

Povodeň může být způsobena jak přírodními jevy, jako jsou dešťové srážky, chod ledů či tání ledů a sněhu (tzv. přirozené povodně), tak může být způsobena i jinými vlivy, převážně poruchou vodního díla, jeho protržením nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (tzv. zvláštní povodně). (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

3.1 Přirozené povodně

Přirozená povodeň je způsobena přírodními jevy. Za hlavní příčiny těchto povodní se považují trvalé silné dešťové srážky nebo intenzivní lokální dešťové srážky, náhlé tání sněhu či tvorba usazenin, které brání odtoku vodního toku. Přirozené povodně se rozdělují na:

- Zimní a jarní povodně, které jsou zapříčiněny táním sněhové pokrývky, popřípadě spolu s dešťovými srážkami. Tento typ povodní se zejména vyskytuje na podhorských tocích a dále se rozšiřuje do velkých toků v nížinách.
- Letní povodně způsobené dlouhotrvajícími regionálními dešti. Tyto povodně se vyskytují na všech tocích v zasaženém území a mají dopad převážně na střední a velké toky.
- Letní povodně způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity. Srážky zasahují poměrně malá území, ale mohou se vyskytovat kdekoliv na malých tocích zasaženého území.
- Zimní a jarní povodňové situace způsobené ledovými jevy. Zasahují toky, které mají sklon ke vzniku ledových nápěchů a ledových zácp. (Kovář, 2004; Zelenakova, Hlavínek a Negm, 2020)

Vedle uvedených typů povodní mohou nastat i povodně způsobené ze specifických příčin například přehrazení toku sesuvem půdy. (Zkušenosti z povodní v České republice a sousedních zemích, 2018)

Mezi nejvýznamnější činitele ovlivňující vznik a průběh přirozených povodní spadá úhrn a intenzita srážek a jejich časové a prostorové rozložení. Dalšími klíčovými faktory, které mají důsledek na formování povodní jsou fyzicko-geografické faktory. Do těchto faktorů spadá sklon povodí a toku, velikost a tvar povodí, charakter říční sítě (tvar a hustota říční sítě, upravenost toků aj.), nadmořská výška a půdní poměry, přesněji řečeno vegetační poměry (zejména lesnatost). Povodně jsou také ovlivňovány lidskou činností. (Zkušenosti z povodní v České republice a sousedních zemích, 2018)

3.2 Zvláštní povodně

Zvláštní povodeň bývá způsobena umělými vlivy. Jedná se o povodeň, která vznikla v důsledku závady či havárie vodního díla vzdouvajícího nebo akumulujícího vodu (protržení hráze), nebo pokud je nutnost provést nouzové řešení kritické situace na vodním díle vyvolávající vznik mimořádné události (dále jen „MU“) na území pod vodním dílem (nouzové vypouštění). Podle charakteru situace, která může nastat při stavbě nebo provozu vodních děl se rozlišují tři typy zvláštních povodní, a to:

- Zvláštní povodeň typu 1, která vzniká protržením hráze vodního díla.
- Zvláštní povodeň typu 2, která vzniká poruchou hradící konstrukce bezpečnostních a výpustných zařízení vodního díla.
- Zvláštní povodeň typu 3, která je způsobena nouzovým řešením kritické situace ohrožující bezpečnost vodního díla, a to mimořádným vypouštěním vody z vodního díla.

Zvláštní povodeň však může nastat i jako důsledek teroristické či válečné činnosti. (Zvláštní povodně, © 2022)

Vlastník nebo správci vodních děl mají povinnost udržovat vodní dílo v řádném stavu a zabezpečit na nich odborný technickobezpečnostní dohled, aby tak zamezili možným poruchám a tím i zabránili ohrožení obyvatelstva. Pro účely technickobezpečnostního dohledu jsou vodní díla zařazena do čtyř kategorií, a to podle rizika ohrožení životů, možných škod na majetku či možných škod v oblasti veřejného zájmu. Kritéria pro zařazení

vodních děl do určité kategorie jsou uvedena v tabulce 1 (viz níže). Evidenci vodních děl zařazených do I. až III. kategorie vede Ministerstvo zemědělství. (Kovář, 2004)

Tabulka 1 Kritéria pro zařazení vodního díla do kategorie (Vyhláška č. 471/2001 Sb., © 2010-2022)

Kategorie vodních děl	Kritéria pro zařazení vodních děl do určité kategorie
Kategorie I	<ul style="list-style-type: none"> • Ohroženo tisíce až desetitisíce osob, velké ztráty na životech. • Velké škody na vodním díle, obnova je velmi složitá a nákladná. • Rozsáhlé škody na obytné a průmyslové zástavbě, silniční a železniční síti, ohrožena další vodní díla. • Ztráty způsobené vyřazením vodního díla z provozu, z přerušení průmyslové výroby, dopravy a jiné jsou těžko nahraditelné. • Škody na životním prostředí jsou vysoké, překračují význam kraje, ekonomický dopad na celý stát.
Kategorie II	<ul style="list-style-type: none"> • Ohroženy stovky až tisíce osob, předpokládány ztráty na životech. • Značné škody na vodním díle, obnova je složitá a nákladná. • Škody na obytné a průmyslové zástavbě, dopravní síti, ohrožena další vodní díla. • Ztráty způsobené vyřazením vodního díla z provozu, z přerušení průmyslové výroby, dopravy nebo jiné ztráty jsou značné. • Škody na životním prostředí překračují význam kraje.
Kategorie III	<ul style="list-style-type: none"> • Ohroženy desítky až stovky osob, mohou být ztráty na životech. • Poškození vodního díla, obnova je proveditelná.

Kategorie vodních děl	Kritéria pro zařazení vodních děl do určité kategorie
	<ul style="list-style-type: none"> • Škody na obytné a průmyslové zástavbě, dopravní síti, mohou být ohrožena další méně významná vodní díla. • Ztráty způsobené vyřazením vodního díla z provozu, z přerušení průmyslové výroby, dopravy nebo jiné ztráty jsou nahraditelné. • Škody na životním prostředí nepřekračují význam kraje.
Kategorie IV	<ul style="list-style-type: none"> • Ztráty na životech jsou nepravděpodobné. • Poškození vodního díla, obnova je proveditelná. • Malé materiální škody. • Ztráty způsobené vyřazením vodního díla z provozu jsou malé. • Škody na životním prostředí jsou zanedbatelné.

Zvláštní povodně často vznikají s výskytem přirozené povodně v daném území, a tím eskalujícího povodňového nebezpečí. Přirozená povodeň totiž může způsobit havárii malých vodních nádrží a rybníků, a to z důvodu jejich nedostatečné kapacity nebo kvůli špatnému technickému stavu. (Adamec, 2012)

3.3 Stupně povodňové aktivity

Stupni povodňové aktivity (dále jen „SPA) se rozumí míra povodňového nebezpečí, která je vázaná na směrodatné limity. Směrodatné limity jsou vodní stavy nebo průtoky v místech vodního toku s hláskými profily, popřípadě mezní nebo kritické hodnoty jiného jevu (denní úhrn srážek, hladina vody v nádrži, chod ledu, mezní nebo kritické hodnoty sledovaných jevů z hlediska bezpečnosti vodního díla aj.). Všechny tyto limity a hodnoty jsou uvedeny v příslušném povodňovém plánu. Na základě SPA se provádějí operativní opatření pro ochranu před povodní. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022; Stupně povodňové aktivity, © 2022)

1. stupeň povodňové aktivity – stav bdělosti

Tento SPA nastává, když hrozí nebezpečí přirozené povodně a zaniká, pominou-li všechny příčiny nebezpečí. SPA nastane i vydáním výstražné informace předpovědní povodňové služby. V případě vodních děl, tento SPA nastává při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů. Důležité je věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku nebo jinému zdroji povodňového nebezpečí. Začíná činnost hlásné a hlídkové služby. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

2. stupeň povodňové aktivity – stav pohotovosti

Tento SPA se vyhláší v případě, kdy nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, avšak při ní nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto. Tak jako u 1. SPA se i tento vyhláší při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle. Aktivizují se povodňové orgány a další účastníci zapojení do ochrany před povodněmi. Začínají se provádět opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu a uvádějí se do pohotovosti prostředky pro zabezpečovací práce. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

3. stupeň povodňové aktivity – stav ohrožení

Jedná se o poslední SPA. Vyhláší se při bezprostředním nebezpečí nebo vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Na vodních dílech se oproti předešlým SPA vyhláší při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností současně se zahájením nouzových opatření. Provádějí se zabezpečovací práce podle povodňových plánů a podle potřeby i záchranné práce či evakuace obyvatel. (Zákon č. 254/2001 Sb., © 2010-2022)

Povodeň začíná vyhlášením stavu pohotovosti nebo stavu ohrožení. Druhý a třetí stav vyhláší a odvolávají ve svém územním obvodu povodňové orgány. Podkladem pro vyhlášení těchto stavů je dosažení nebo předpověď dosažení směrodatných limitů daných povodňovými plány, zpráva předpovědní nebo hlásné služby, doporučení správce vodního toku, oznámení vlastníka vodního díla, případně další skutečnosti, které vystihují povodňové nebezpečí. (Adamec, 2012)

3.4 Povodňové plány

Vodní zákon se zabývá nejen problematikou povodní, ale i problematikou povodňových plánů.

Povodňové plány jsou dokumenty, které popisují včasný a spolehlivý způsob zajištění informací o vývoji povodně, možnostech odtokového režimu a o organizaci a přípravě zabezpečovacích prací. Také uvádějí způsob včasné aktivizace povodňových orgánů, zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů. Dále, jak už bylo zmíněno, obsahují směrodatné limity SPA. (Smetana, Kratochvílová a Kratochvílová, 2010)

Územní povodňové plány vznikají na čtyřech úrovních:

- Povodňové plány obcí, které vyhotovují orgány obcí, v jejichž územních obvodech může nastat povodeň.
- Povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností (dále jen „ORP“), které vyhotovují ORP.
- Povodňové plány správních obvodů krajů, které vyhotovují příslušné orgány krajů v přenesené působnosti ve spolupráci se správcí povodí.
- Povodňový plán České republiky neboli Ústřední povodňový plán, který zpracovává Ministerstvo životního prostředí.

Povodňové plány obsahují:

- Věcnou část, která obsahuje potřebné údaje pro zajištění ochrany před povodněmi určitého objektu obce, povodí nebo jiného územního celku a směrodatné limity pro vyhlášení SPA.
- Organizační část, která obsahuje jmenné seznamy, adresy a způsob spojení účastníků ochrany před povodněmi, jejich úkoly a organizaci hlásné a hlídkové služby.
- Grafickou část, která obsahuje zejména mapy nebo plány, do kterých jsou zakresleny převážně záplavová území, evakuační trasy a místa soustředění, hlásné profily a informační místa.

Povodňové plány se zpracovávají také pro stavby, které jsou ohroženy povodněmi a nacházejí se v záplavovém území nebo mohou zhoršit průběh povodně. Tyto plány vyhotovují vlastníci určité stavby. Povodňové plány staveb jsou nazývány objektovými povodňovými plány. (Smetana, Kratochvílová a Kratochvílová, 2010)

3.5 Povodňové orgány

Vodní zákon definuje povodňové orgány jako orgány, které jsou oprávněny k řízení, organizaci a kontrole opatření k ochraně před povodněmi. Tyto orgány se rozlišují podle doby své činnosti na povodňové orgány mimo povodeň a po dobu povodně. (Adamec, 2012)

V období mimo povodeň jsou povodňovými orgány:

- Orgány obcí a v hlavním městě Praze orgány městských částí.
- Obecní úřady s rozšířenou působností a v hlavním městě Praze úřady městských částí stanovené Statutem hlavního města Prahy.
- Krajské úřady.
- Ministerstvo životního prostředí, při zabezpečování přípravy záchranných prací se jedná o Ministerstvo vnitra. (Adamec, 2012)

Po dobu povodně jsou povodňovými orgány:

- Povodňové komise obcí a v hlavním městě Praze povodňové komise městských částí.
- Povodňové komise ORP a v hlavním městě Praze povodňové komise městských částí stanovené Statutem hlavního města Praha.
- Povodňové komise krajů.
- Ústřední povodňová komise. (Adamec, 2012)

Povodňové orgány mají povinnost zabezpečit řízení ochrany před povodněmi podle povodňových plánů. V době povodně mohou tyto orgány činit opatření a vydávat příkazy k zabezpečení řízení ochrany před povodněmi, a to i nad rámec povodňových plánů, avšak tato opatření a příkazy musí být odůvodněny a neprodleně sděleny dotčeným osobám. Příkazy vydané povodňovými orgány platí pouze po dobu povodně a v území, které spadá do územní působnosti daného povodňového orgánu. Všechny příkazy se zapisují do povodňové knihy. (Tureček Karel, 2002)

Povodňové orgány obcí

V období mimo povodeň bývá zpravidla povodňovým orgánem obecní úřad. Po dobu povodně zřizuje obecní zastupitelstvo povodňovou komisi obce, která nahrazuje obecní úřad. Předsedou povodňové komise je starosta dané obce.

Dalšími členy povodňové komise jsou jmenovaní členové z obecního zastupitelstva a fyzické a zástupci právnických osob, které jsou způsobilé provádět opatření a pomoci při ochraně před povodněmi. (Adamec, 2012)

Povodňové orgány obcí s rozšířenou působností

Povodňovým orgánem v období mimo povodně je obecní úřad ORP. Po dobu povodně zřizuje starosta ORP povodňovou komisi ORP, která se stává povodňovým orgánem. Povodňová komise je tvořena starostou, což je předseda dané komise, a dalšími členy jmenovanými ze zaměstnanců obecního úřadu ORP, zástupců orgánů a právnických osob, které jsou schopny provádět opatření a pomoci při ochraně před povodněmi. (Adamec, 2012)

Povodňové orgány kraje

V období mimo povodeň je povodňovým orgánem krajský úřad. Po dobu povodně se povodňovým orgánem kraje stává povodňová komise kraje, která je zřizována hejtmanem kraje. Hejtman kraje je předsedou této komise a jmenuje členy ze zaměstnanců krajského úřadu, příslušných správců povodí a zástupců orgánů a právnických osob, které jsou způsobilé k provádění opatření při ochraně před povodněmi. (Adamec, 2012)

Povodňové orgány státu

Jak už bylo zmíněno povodňovým orgánem mimo povodeň je Ministerstvo životního prostředí. Po dobu povodně je zřízena vládou Ústřední povodňová komise. Předsedou Ústřední povodňové komise je ministr životního prostředí a místopředsedou je ministr vnitra. (Adamec, 2012)

Ostatní účastníci ochrany před povodněmi

Mimo povodňových orgánů se na plnění konkrétních povodňových opatření podílí také:

- Správci povodí.
- Správci vodních toků.
- Vlastníci vodních děl.
- Vlastníci pozemků a staveb ohrožených povodněmi.
- IZS.
- Obyvatelstvo v územích ohrožených povodněmi. (Adamec, 2012)

4 OCHRANA PŘED POVODNĚMI

Ochrana před povodněmi jsou opatření, která mají předcházet a zabránit škodám při povodních, zejména ztrátám na životech, újmě na zdraví lidí, škodám na majetku občanů, společnosti a na životním prostředí. Opatření jsou prováděna převážně systematickou prevencí, zvyšováním retenční schopnosti povodí a ovlivňováním průběhu povodní. Základní dokumenty ochrany před povodněmi představují povodňové plány. V případě vyhlášení krizové situace jsou základním dokumentem ochrany před povodněmi krizové plány. (Tureček Karel, 2002)

4.1 Povodňová opatření

Povodňová opatření slouží ke správnému zvládnutí povodňových rizik. Rozlišují se opatření přípravná, opatření při nebezpečí povodně, opatření za povodně a opatření po povodni. V tabulce 2 (viz níže) jsou uvedeny všechny činnosti, které se zařazují do konkrétního druhu povodňových opatření. (Adamec, 2012)

Tabulka 2 Povodňová opatření (Adamec, 2012)

Povodňová opatření	
Opatření přípravná	Stanovení záplavových území, vymezení směrodatných limitů SPA, povodňové plány, povodňové prohlídky, příprava předpovědní a povodňové služby, organizační a technická příprava, vytváření hmotných povodňových rezerv, příprava účastníků povodňové ochrany.
Opatření při nebezpečí povodně	Činnost předpovědní a hlásné povodňové služby, varování při nebezpečí povodně, zřízení a činnost hlídkové služby, vyklizení záplavových území, řízení ovlivňování odtokových poměrů, povodňové zabezpečovací a záchranné práce, zabezpečení náhradních funkcí a služeb v území zasaženém povodní.
Opatření za povodně	Činnost předpovědní a hlásné povodňové služby, varování při nebezpečí povodně, zřízení a činnost hlídkové služby, vyklizení záplavových území řízení ovlivňování odtokových poměrů, povodňové

	zabezpečovací a záchranné práce, zabezpečení náhradních funkcí a služeb v území zasaženém povodní.
Opatření po povodni	Evidenční a dokumentační práce, vyhodnocení povodňové situace včetně vzniklých povodňových škod, odstranění povodňových škod a obnova území.

Opatření při nebezpečí povodně a opatření za povodně jsou obdobná, avšak s rostoucí intenzitou povodně se přechází ze stavu pohotovosti do stavu nasazení. Povodňová opatření jsou uskutečňována na konkrétním území a konkrétními účastníky ochrany před povodněmi.

4.2 Hlásná a předpovědní povodňová služba

Hlásná a předpovědní povodňová služba (dále jen „HPPS“) představuje systém, který se vzájemně doplňuje při získávání, přípravě, interpretaci a výměně informací o aktuálních a předpovědaných meteorologických a hydrologických situacích. HPPS má za úkol varování před povodní a informování o jejím průběhu. Zajišťuje šíření naměřených dat, připravených zpráv a informací všem účastníkům a subjektům spolupracujícím v ochraně před povodněmi. Jedná se o povodňové orgány, Český hydrometeorologický ústav (dále jen „ČHMÚ“), podniky Povodí nebo také jednotky požární ochrany. Systém HPPS vyplývá z vodního zákona a jeho doplňujícím dokumentem je Metodický pokyn k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby, který podrobně popisuje základní principy fungování služby a postupy při stanovení SPA, vymezuje hlásné profily, stanovuje směrodatné limity a určuje přenos a distribuci informací. (Adamec, 2012)

4.2.1 Hlásná povodňová služba

Povodňové orgány organizují hlásnou povodňovou službu pro poskytování informací v průběhu povodní. Tyto informace jsou potřeba pro zabezpečení úkolů v oblasti varování obyvatelstva, vyhlášení SPA a vyhodnocení situace spolu s řízením povodňových opatření. Pokud nastane krizová situace, přejímají řízení hlásné povodňové služby orgány krizového řízení. Hlásná povodňová služba čerpá situace z terénu, a to převážně informace o stavu na vodních tocích v hlásných profilech. Zkoumá také stavy vodních toků mimo hlásné profily (průtočnost koryt a mostních objektů), stavy ochranných hrází, stav vodních děl, rybníků a dalších objektů na vodních tocích. V zimě služba zkoumá ledové stavy.

Na hlásné povodňové službě se podílejí ostatní účastníci ochrany před povodněmi. (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hlásné služby, © 2022; Tureček Karel, 2002)

4.2.2 Předpovědní povodňová služba

Předpovědní povodňovou službu zabezpečuje ČHMÚ pomocí sjednocených pracovišť meteorologických a hydrologických předpovědí. Jedná se o Centrální předpovědní pracoviště v Praze a šest regionálních předpovědních pracovišť. Předpovědní povodňová služba poskytuje povodňovým orgánům a dalším účastníkům povodňové ochrany výstražné informace, předpovědi a další informace o nebezpečí vzniku povodně, ale i jejím vzniku a nebezpečném vývoji. Také poskytuje informace o hydrometeorologických prvcích, jako jsou srážky, vodní stavy či průtoky. (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hlásné služby)

Regionální předpovědní pracoviště:

- Pobočka České Budějovice.
- Pobočka Plzeň.
- Pobočka Ústí nad Labem.
- Pobočka Hradec Králové.
- Pobočka Brno.
- Pobočka Ostrava.

4.3 Hlídková povodňová služba

Hlídková povodňová služba je v případě potřeby organizována povodňovými orgány obcí, a to k zabezpečení hlásné povodňové služby. Hlídková povodňová služba fyzicky sleduje vodní díla nebo vodní toky. Služba zejména sleduje:

- Výšku hladiny vodního toku v hlásném profilu.
- Plynulý průtok vodního toku převážně v zúžených profilech (např. mosty).
- Rozlivy vodního toku v místech, kde lze předpokládat zaplavení obytných oblastí nebo míst, kde hrozí nebezpečí dalších škod (např. sklady nebezpečných látek).

- Stav hladiny a plynulý průtok na vodních tocích, svodnicích a kanálových vpustích při přívalových srážkách nebo tání ledu.
- Zaplavování území z kanálových vpustí.
- Odtokové poměry vodních děl, jejich těsnost, celistvost hrází a ochranných hrází, chod ledu na vodním díle s ohledem na možnou tvorbu ledových nápěchů. (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hlásné služby)

4.3.1 Hlásné profily

Hlásný profil je místo na vodním toku, které slouží ke sledování průběhu povodně. Ke každému místu v hlásném profilu jsou vázány směrodatné limity, podle kterých se vyhláší SPA. Hlásné profily se rozdělují do třech kategorií:

- Základní hlásné profily – kategorie A.
- Doplnkové hlásné profily – kategorie B.
- Pomocné hlásné profily – kategorie C. (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hlásné služby)

Hlásné profily kategorie A

Hlásné profily kategorie A jsou umístěny na významných vodních tocích. Informace z profilů jsou nutné pro řízení opatření k ochraně před povodněmi na národní nebo regionální úrovni. Profily kategorie A zřizuje a provozuje stát prostřednictvím ČHMÚ nebo pomocí správců povodí. Údaje jsou volně dostupné na webových stránkách ČHMÚ. (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hlásné služby)

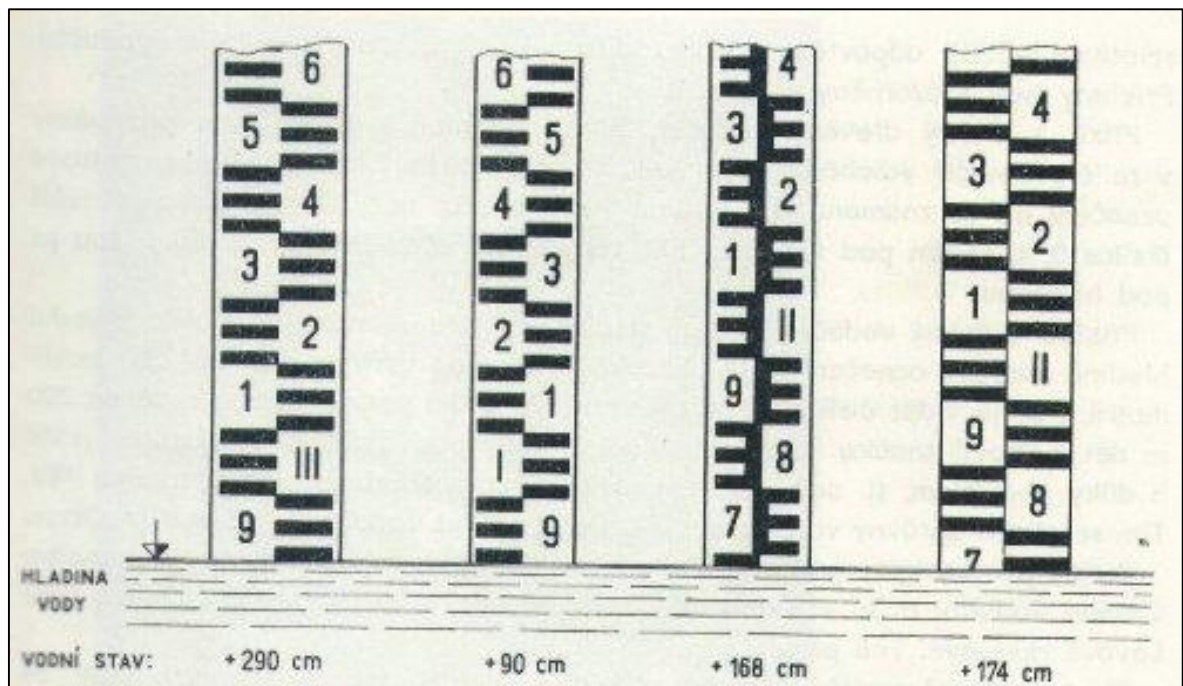
Hlásné profily kategorie B

Hlásné profily kategorie B jsou profily na vodních tocích, které jsou potřebné pro řízení opatření k ochraně před povodněmi na krajské úrovni. Hlásné profily kategorie B zřizují krajské úřady jako doplňující profily k hlásným profilům kategorie A, aby byla rovnoměrně pokryta říční síť významných vodních toků. Profily jsou provozovány místně příslušnými obcemi. (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hlásné služby)

Hlásné profily kategorie C

Hlásné profily kategorie C jsou zřizovány a provozovány obcemi nebo vlastníky ohrožených nemovitostí, pokud jim nepostačují profily kategorie A nebo B.

Tyto profily se využívají pouze na místní úrovni a nejsou centrálně evidované. (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hláسنé služby)



Obrázek 1 Vodočetná lat' (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hláسنé služby, © 2022)

Stupnice na vodočtu ukazuje výšku hladiny v centimetrech ve vztahu k „nule vodočtu“. Za nulu vodočtu se považuje přibližně dno toku, ale bývá umístěna pod nejnižší vodní hladinou. Dělení stupnice vodočtu je převážně dvoucentimetrové, arabskými číslicemi bývají označeny decimetry a metry jsou na stupnici označeny červenými římskými číslicemi. Výška vodního stavu se zapisuje zaokrouhleně v celých centimetrech. (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hláسنé služby)

4.4 Varování a vyzoomění obyvatelstva

Varování a vyzoomění obyvatelstva probíhá v případě hrozby nebo vzniku MU. Je velmi důležité pro včasné zahájení a úspěšnou realizaci opatření k okamžité ochraně zdraví a životů obyvatel. V obcích varování obyvatelstva zajišťují obecní úřady, v krajích či ve vybraných obcích jej zajišťuje Hasičský záchranný sbor (dále jen „HZS“) kraje pomocí Jednotného systému varování a vyzoomění (dále jen „JSVV“). (VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA, © 2022; VAROVÁNÍ, © 2022)

V České republice je od roku 1991 budován JSVV. Tento systém je tvořen:

- Sítí poplachových sirén, které slouží k okamžitému varování obyvatelstva.

- Soustavou vyrozumívacích center, která se skládá z technických center pro obsluhu systému.
- Soustavou dálkového vyrozumění zabezpečující dopravu signálu a informací mezi vyrozumívacími centry.
- Soustavou místního vyrozumění, která se skládá z infrastruktury pro ovládání poplachových sirén a vyrozumění osob.

HZS České republiky má rovněž právo vstoupit do sdělovacích prostředků (rádio a televize) a pomocí nich bezprostředně informovat obyvatelstvo. (Kovář, 2004; VAROVÁNÍ, © 2022)

Varování obyvatelstva při nebezpečí nebo vzniku povodně probíhá prostřednictvím varovného signálu „Všeobecná výstraha“. Jedná se o kolísavý tón sirény trvající 140 vteřin, který může zaznít třikrát po sobě přibližně v třiminutových intervalech. Po signálu okamžitě následuje mluvená tísňová informace, kterou se sdělují údaje o bezprostředním nebezpečí vzniku nebo již vzniklé MU a opatření k ochraně obyvatelstva. (VAROVÁNÍ, © 2022)

4.5 Evakuace obyvatelstva

Jedná se o souhrn organizačních a technických opatření, která zabezpečují přemístění osob, zvířat a věcných prostředků z míst ohrožených MU nebo krizovou situací do míst, ve kterých je zajištěno pro osoby náhradní ubytování a stravování, pro zvířata ustájení a pro věcné prostředky uskladnění. (Terminologický slovník MV, © 2022)

Problematikou plánování evakuace se zabývá prováděcí předpis k zákonu o Integrovaném záchranném systému, a to vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva (vyhláška č. 380/2002 Sb.). Cílem evakuace je přemístění všech osob, které jsou na území ohroženém MU, kromě osob podílejících se na záchranných pracích, na řízení evakuace nebo vykonávajících jinou neodkladnou činnost. Vyhláška dále určuje skupiny obyvatelstva, které jsou přednostně evakuovány, a MU a zóny havarijního plánování, pro které je zapotřebí plánovat evakuaci. (Folwarczny a Pokorný, 2021)

Evakuace se přednostně plánuje pro:

- Děti do 15 let.
- Pacienty ve zdravotnických zařízeních.
- Osoby umístěné v sociálních zařízeních.

- Osoby zdravotně postižené.
- Doprovod všech uvedených osob. (Vyhláška č. 380/2002 Sb., © 2010-2022)

Při přirozených a zvláštních povodních se evakuace zahajuje na základě rozhodnutí územně příslušných povodňových orgánů. Pokud je vyhlášen stav nebezpečí nebo nouzový stav na povodní ohroženém území, tak o evakuaci rozhodují územně příslušné krizové orgány. Evakuace obyvatelstva se provádí podle povodňových nebo krizových plánů. Evakuace při povodních bývá převážně dlouhodobá plošná, kde se evakuují osoby z části nebo z celého urbanistického celku. (Kovář, 2004; Adamec, 2012)

5 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

Protipovodňová opatření se dělí do dvou základních skupin. Jedná se o protipovodňová opatření technická a netechnická. Mezi protipovodňová opatření technická se řadí retenční nádrže, zkapacitnění koryt a jejich stabilizace, což spočívá v opevnění koryt toků, výstavba ochranných hrází a zvýšení retence v povodí. Netechnická opatření spočívají zejména v definování záplavových území a jejich právním zajištění, předpovědních varovných systémech či ve výchově veřejnosti k zodpovědnému chování při povodních. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)

5.1 Technická protipovodňová opatření

Technická protipovodňová opatření jsou ta opatření, která jsou zajišťována přímými stavebními akcemi. Jak už bylo zmíněno, jedná se zejména o retenční nádrže, úpravy koryt a výstavby ochranných hrází. Technická opatření lze dělit podle času na preventivní a přípravná, operativní a opatření po povodni. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006; Adamec, 2012)

5.1.1 Preventivní a přípravná protipovodňová opatření

Všechna technická opatření lze dále dělit i podle místa opatření. Preventivní a přípravná opatření se podle místa opatření člení na opatření proti účinkům vody v ploše povodí a opatření proti účinkům vody na vodních tocích. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)

Opatření proti účinkům vody v ploše povodí

Opatření proti účinkům vody v ploše povodí spočívá zejména v regulaci lesů a zemědělské činnosti v ploše povodí či v budování retenčních a protieročních opatření v ploše povodí. Regulace rozsahu lesů, druhů a věku stromů má význam z toho pohledu, že lesy mají schopnost zadržovat vodu, přičemž toto opatření umožňuje převážně rovnoměrnější časové rozložení odtoku běžných dešťových srážek. Regulace zemědělské činnosti v ploše povodí má stejný význam jako regulace lesů. Do retenčních a protieročních opatření v ploše povodí patří například vsakovací a suché retenční prostory, jako jsou příkopy, meze nebo mokřady, zvyšování retenčního prostoru rybníků a malých nádrží nebo údržba drenážních systémů. Všechna tato opatření mohou být velmi účinná na malých povodích. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)

Opatření proti účinkům vody na vodních tocích

Opatření proti účinkům vody na vodních tocích zahrnují dvě skupiny, a to opatření proti účinkům vody a proti účinkům splavenin. Do opatření proti účinkům splavenin se zařazují všechny typy a konstrukce břehových opevnění, jako jsou například opravy po opotřebení a po povodních, jezy, opevnění dna, vegetační a nevegetační opevnění nebo odstranění zdroje splavenin. V neposlední řadě i samotná údržba a čištění koryt. Do opatření proti účinkům vody se zařazují retenční prostory v nádržích a poldrech, ochranné hráze a zkapacitnění koryta vodního toku. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)



Obrázek 2 Retenční prostor v rybníku Suchý (Retenční nádrže na Lesní správě Žatec, Copyright © 2022)

Retenční prostory v nádržích (viz Obrázek 2 – Retenční prostor v rybníku Suchý) jsou místa, která jsou běžně volná a zaplňují se vlivem povodní (povodňových průtoků). Nádrže mohou být polosuché, kde je vždy částečné nadržení (prostor s vodou), nebo suché, které nemají trvalé nadržení. Retenční prostory nádrží patří k aktivním způsobům povodňové ochrany. Hlavními účinky retenčních prostorů jako opatření před povodněmi je snížení průtoků a hladiny vody pod hrází a časové oddálení kulminace povodně, které prodlouží dobu reakce na povodeň. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)



Obrázek 3 Poldr v Žichlítku (Největší český poldr v Žichlítku ..., © 1997-2022)

Poldry (viz Obrázek 3 – Poldr v Žichlítku) jsou zpravidla suché nádrže, popřípadě s minimem vody, které jsou umístěny na boku toku a jsou od toku odděleny hrází. Při povodních do poldrů odtéká část povodňového průtoku z toku. Po odeznění povodní a klesnutí hladiny se voda z poldru vypustí zpět do vodního toku. Účinky poldru na ochranu před povodněmi jsou stejné jako u retenčních nádrží. Mezi nevýhody patří to, že využití a údržba poldrů jsou komplikované a ekonomicky náročné, protože se zde usazují splaveniny, plovoucí předměty a musí se zajistit varování a zamezit pádu lidí a zvířat pomocí ústupových cest. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)



Obrázek 4 Ochranná hráz v Olomouci (Povodí Moravy má povolení ..., © 2011-2022)
Ochranné hráze jsou především nízké konstrukce podél toku, které chrání přímo ohrožené území. Tyto hráze mohou být podél koryta či od něj odsazené. Budují se na jedné straně nebo obou stranách toku, přičemž každá může mít jinou velikost. Účinky ochranných hrází spočívají ve vysoké míře ochrany území. Mezi nevýhody patří nemožnost zaústění přítoků do ohrazeného toku či odvedení vody, která přetekla za ochranné hráze. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)



Obrázek 5 Čištění koryta Luhačovického potoka (Album Luhačovice, © 2010-2022)
Zkapacitnění koryta probíhá rozšířením koryta, údržbou a jeho čištěním (viz Obrázek 5 – Čištění koryta Luhačovického potoka), prohloubením koryta nebo zvýšením podélného sklonu. Úpravy koryta mají účinek na snížení hladiny povodňového průtoku ve zkapacitněném úseku. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)

5.1.2 Technická opatření po povodni

Povodně po sobě zanechávají škody v korytech. Pokud tok byl technicky upraven a povodně toto opatření narušily nebo úplně zničily, tak se samotný tok přiblížil přírodnímu stavu, který nemusí mít negativní vliv na okolí. Bezmyšlenkovitě odstraňovat povodňové změny (škody) je chybné, musí se zvážit, jestli změny nemají prospěšný účinek pro využívání území. Pokud však povodňové změny mají negativní vliv, technická opatření se musí provádět šetrně. Do technických opatření po povodni se zařazuje například odstranění usazenin nebo budování kamenných záhozů, které stabilizují břehy. (Jílková, CSc. a Čamrová, 2006)

5.2 Netechnická protipovodňová opatření

Mezi netechnická protipovodňová opatření se řadí:

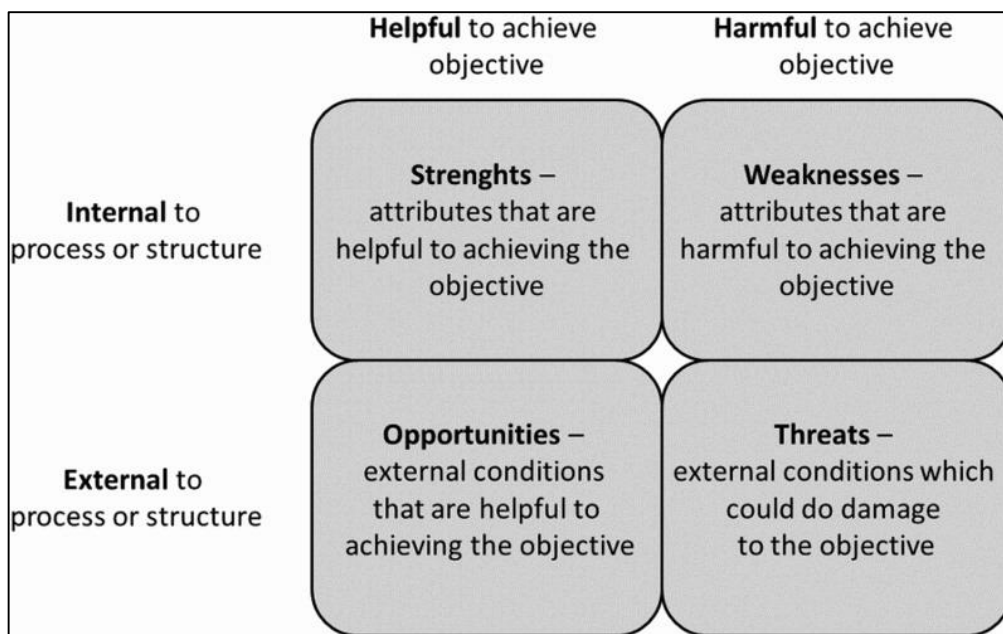
- Žádná (nulová) opatření.
- Definování a právní zajištění záplavových území.
- Předpovědní a varovné systémy.
- Osvěta a výchova veřejnosti. (Co je povodeň a protipovodňová opatření, © 2019-2022)

6 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Cílem bakalářské práce je zhodnotit a zanalyzovat současný stav protipovodňových opatření v ORP Nový Jičín a podle zjištění navrhnout vhodná opatření ke zlepšení protipovodňových opatření. Na základě zhodnocení povodní z hydrometeorologických zpráv ČHMÚ, které jsou popsány v tabulce 6 Ostatní povodně v SO ORP Nový Jičín (viz kapitola 9 Povodně v obci s rozšířenou působností Nový Jičín), se bakalářská práce omezuje na obec Bartošovice. Ke zjištění současného stavu protipovodňových opatření v obci Bartošovice byla použita metoda SWOT.

Metoda SWOT

Analýza SWOT se využívá k hodnocení současného stavu určitého procesu či struktury. Analýza SWOT slouží k identifikaci vnitřních a vnějších faktorů, které mohou ovlivnit zkoumaný proces nebo strukturu. Analýza SWOT obsahuje čtyři kvadranty, a to silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Silné a slabé stránky zkoumaného procesu nebo struktury jsou především vnitřní faktory, do hrozeb a příležitostí se zařazují vnější faktory, které převážně existují nezávisle na analyzovaném procesu či struktuře. Příznivé a nepříznivé vnější a vnitřní faktory se zařazují do jednoho ze čtyř kvadrantů analýzy SWOT (viz Obrázek 6 – SWOT analysis). (Helms a Nixon, © 2022; Bridging theory and practice of impact evaluation of quality management in higher education institutions: a SWOT analysis, Copyright © 2022)



Obrázek 6 SWOT analysis (Bridging theory and practice ..., Copyright © 2022)

Na obrázku 6 lze vidět, že všechny faktory, které jsou užitečné pro dosažení cíle a zařazují se do silných stránek se nacházejí v levém horním kvadrantu. Oproti tomu faktory, které jsou škodlivé a zařazují se do slabých stránek se nacházejí v pravém horním kvadrantu. Příležitosti se nacházejí v levém spodním kvadrantu a obsahují všechny vnější faktory, které jsou užitečné pro dosažení cíle. V pravém spodním kvadrantu se nalézají hrozby, což jsou vnější faktory, které by mohly dosažení cíle poškodit.

Z výsledného grafického zobrazení analýzy SWOT vyplývá jedna ze čtyř strategií:

- Strategie ofenzivní – jedná se o nejatraktivnější strategickou variantu, při které převažují silné stránky nad slabými a příležitosti nad hrozbami.
- Strategie defenzivní – jedná se o strategii silného podniku, který se však nachází v nepříznivém prostředí. Silný podnik může blokovat nebezpečí, zadržovat konkurenci nebo uniknout do bezpečnějšího prostředí.
- Strategie spojenectví – jedná se o strategickou variantu, kdy v podniku převažují slabé stránky nad silnými, ale samotný podnik se nachází v atraktivním prostředí. Takový podnik se snaží postupně posilovat svou pozici a odstraňovat nedostatky pomocí příležitostí např. spolupracovat se spojencem.
- Strategie úniku anebo likvidace – jedná se o strategii vhodnou pro podnik, u kterého převažují silné stránky, ale zároveň se nachází v nepříznivém prostředí. Slabý podnik by měl uvažovat v lepším případě o odchodu z daného podnikání. (SWOT analýza, © 2004-2022)

7 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Teoretická část popisuje problematiku povodní, ochrany obyvatelstva před povodněmi a samotná protipovodňová opatření. V první řadě teoretická část zmiňovala základní pojmový aparát, který je důležitý k pochopení dané problematiky. Pojmový aparát problematiky povodní vychází převážně z legislativy České republiky, jež byla zmíněna a stručně popsána v následující kapitole. Základním legislativním dokumentem pro řízení ochrany před povodněmi je Zákon č. 254/2001 Sb., zákon o vodách (vodní zákon). V problematice povodní řeší vodní zákon zejména opatření k předcházení a zamezení škod při povodních, vymezuje povodňové orgány a další účastníky ochrany před povodněmi společně s jejich povinnostmi.

Další kapitola teoretické části se zabývala již danou problematikou povodní, popisovala jejich vyhlášení, dokumentaci a povodňové orgány. Povodně jsou definovány vodním zákonem jako přechodné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda zaplavuje území mimo koryto vodního toku nebo může způsobit škody tím, že z určitého místa nemůže přirozeně odtékat. Povodeň je rozdělována na přirozenou povodeň, která je způsobena přírodními jevy (dešťové srážky, tání sněhové pokrývky), a na povodeň zvláštní, která je způsobena havárií vodního díla. K včasné realizaci příslušného opatření ochrany před povodněmi jsou na určitých místech vodního toku nebo vodního díla sledovány SPA. SPA udávají míru povodňového nebezpečí, která je vázaná na směrodatné limity dané v příslušném povodňovém plánu. Povodňové plány vytváří obce, ORP, kraje a Česká republika. Mimo jiné se zpracovávají i pro stavby, které jsou v záplavovém území nebo mohou průběh povodně zhoršit. Řízení, organizaci a kontrolu opatření k ochraně před povodněmi mají na starost povodňové orgány územních samosprávných celků. V období mimo povodeň působí orgány obcí, obecní a krajské úřady a pro celou Českou republiku je orgánem Ministerstvo životního prostředí. Pokud nastane povodeň, přechází všechny povinnosti na povodňové komise. Na plnění konkrétních povodňových opatření se podílejí také správci povodí, vodních toků, vlastníci vodních děl, pozemků a staveb a v neposlední řadě IZS společně s obyvatelstvem.

Cílem ochrany před povodněmi je zabránit škodám při povodních, zejména ztrátám na životech, újmě na zdraví, škodám na majetku a životním prostředí. Ochrana před povodněmi probíhá za pomoci povodňových opatření. Povodňová opatření se rozlišují na opatření přípravná, opatření při nebezpečí povodně, opatření za povodně a opatření po povodni.

Povodňová opatření obsahují všechny činnosti účastníků podílející se na ochraně před povodněmi. Jedná se například o zpracování povodňových plánů, opatření ochrany obyvatelstva (varování, evakuace), kontrola odtokových poměrů, záchranné a zabezpečovací práce nebo vyhodnocení povodňové situace. Varování o vzniku povodně a o jejím průběhu má na starost hlásná a předpovědní povodňová služba, kterou v případě potřeby doplňuje hlídková povodňová služba. Hlásná povodňová služba plní úkoly v oblasti varování obyvatelstva, vyhlásování SPA a vyhodnocení povodňové situace. Předpovědní povodňová služba je systém sjednocených pracovišť ČHMÚ. Poskytuje informace z oblasti meteorologických a hydrologických předpovědí všem účastníkům povodňové ochrany. Hlídková povodňová služba je doplňující službou, kterou organizují povodňové orgány, na fyzické kontrolování vodních děl a toků.

Mimo povodňová opatření jsou realizována i protipovodňová opatření. Protipovodňová opatření mohou být technická a netechnická. Technická protipovodňová opatření jsou převážně stavby sloužící ke kulminaci průtoku vodního toku (vodní nádrže) nebo stavby, které zabraňují vylití vody z koryta vodního toku (ochranné hráze). Do technických protipovodňových opatření se zařazují i úpravy a čištění koryt vodních toků, aby nedocházelo k usazování, a tím i zmenšení možného koryta vodního toku. Netechnická protipovodňová opatření spočívají především v definování a právním zajištění záplavových územích, předpovědních a varovných systémech nebo osvětě a výchově veřejnosti.

Poslední kapitola teoretické části obsahovala cíle a metody, které byly použity v praktické části bakalářské práce. Cílem bakalářské práce je zhodnotit a zanalyzovat současný stav protipovodňových opatření vybrané obce a na základě zjištění navrhnout možná opatření ke zlepšení. V této kapitole byla stručně popsána SWOT analýza, která je následně použita v praktické části bakalářské práce.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 CHARAKTERISTIKA SPRÁVNÍHO OBVODU OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ NOVÝ JIČÍN

Správní obvod (dále jen „SO“) ORP Nový Jičín se nachází na jihu Moravskoslezského kraje převážně na území Moravské brány. SO ORP Nový Jičín sousedí se SO ORP Odry, Vítkov, Bílovec, Kopřivnice a Frenštát pod Radhoštěm, které se rovněž nacházejí v Moravskoslezském kraji. SO ORP Nový Jičín také sousedí se SO ORP Valašské Meziříčí, který se nachází ve Zlínském kraji a se SO ORP Hranice, který se nachází v Olomouckém kraji. (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021)

SO ORP Nový Jičín se se svou celkovou rozlohou, která činí přibližně 275 km², řadí mezi plošně podprůměrné (průměr SO ORP v České republice je přibližně 382 km²). Samotné město Nový Jičín je rozlohou v tomto SO největší (přibližně 37 km²). (Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností NOVÝ JIČÍN)

Počet obyvatel ve SO ORP Nový Jičín je podle Českého statistického úřadu 48 118 (stav ke dni 31. 12. 2021). Od předešlého roku stav počtu obyvatel poklesl. Nejvíce obyvatel má město Nový Jičín, a to 22 813 (stav ke dni 31. 12. 2021). (SO ORP Nový Jičín, 2022)

Správní území ORP Nový Jičín je tvořeno 16 obcemi a 37 katastrálními územími. V rámci České republiky se jedná o poměrně malý SO ORP (průměr v České republice je přibližně 30 obcí na SO ORP). (Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností NOVÝ JIČÍN)

8.1 Hydrologická situace

Převládající část území SO ORP Nový Jičín se nalézá v povodí řeky Odry a řeky Jičínky. Výjimkou je část obce Starý Jičín, která spadá do povodí řeky Bečvy. V tabulce 3 (viz níže) je seznam dalších povodí v SO ORP Nový Jičín a názvy obcí, ve kterých se daná povodí vyskytují. (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021)

Tabulka 3 Název povodí v určitých obcích v ORP Nový Jičín (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021)

Název obce	Povodí
Hladké Životice	Husí potok
Hodslavice	Zrzávka
Jeseník nad Odrou	Luha

Název obce	Povodí
Rybí	Rybský potok
Sedlnice	Sedlnice
Suchdol nad Odrou	Kletenský potok

Všechna zmíněná povodí v tabulce 3 ústí do povodí Odry. Mezi levostranné přítoky řeky Odry se zařazuje Husí potok a Kletenský potok. Pravostrannými přítoky řeky Odry jsou řeka Luha a tok Sedlnice. Řeka Zrzávka ústí do řeky Jičínky a Rybský potok ústí do řeky Ondřejnice. Řeky Jičínka a Ondřejnice jsou pravostrannými přítoky řeky Odry. (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021)

8.1.1 Významné vodní toky

Mezi významné vodní toky protékající SO ORP Nový Jičín dle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků spadají:

- Řeka Odra.
- Řeka Luha.
- Řeka Jičínka.
- Husí potok.
- Řeka Sedlnice. (Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností NOVÝ JIČÍN)

Řeka Odra

Řeka Odra pramení v Oderských vrších a ústí do Baltského moře. Od pramene řeka odtéká jihovýchodním směrem až po obec Bernartice nad Odrou, kde začíná odtékat k severovýchodu. Její délka na území České republiky činí 131,7 km. Jedná se o nejvýznamnější vodní tok ve správním území ORP Nový Jičín. Řeka Odra v území SO ORP Nový Jičín protéká obcemi:

- Jeseník nad Odrou.
- Bernartice nad Odrou.

- Suchdol nad Odrou.
- Hladké Životice.
- Kunín.
- Bartošovice. (Odra, Copyright © 2016)

Řeka Luha

Řeka Luha také pramení v Oderských vrších. Jedná se o větší pravostranný přítok řeky Odry. Její délka činí 28,1 km. Do řeky Odry se vlévá na území obce Jeseník nad Odrou. Ve SO ORP Nový Jičín řeka Luha protéká pouze dvěma obcemi, a to jsou obce Jeseník nad Odrou a Starý Jičín. (Luha, Copyright © 2016)

Řeka Jičínka

Řeka Jičínka pramení v Moravskoslezských Beskydech, přesněji pod vrcholem Veřovických vrchů (vrchol Javorník). Jedná se také o pravostranný přítok řeky Odry, který do Odry ústí v obci Kunín. Její délka činí 25,7 km. Řeka Jičínka protéká přímo obcemi (seřazeny po směru toku):

- Životice u Nového Jičína.
- Žilina u Nového Jičína.
- Nový Jičín.
- Šenov u Nového Jičína.
- Kunín. (Jičínka, Copyright © 2016)

Husí potok

Husí potok pramení v Oderských vrších nad obcí Veřovice. Jedná se o levostranný přítok řeky Odry, který do řeky ústí na území obce Hladké Životice. Jeho délka od pramene k ústí činí 27,4 km. Ve SO ORP Nový Jičín protéká Husí potok pouze obcí Hladké Životice. (Husí potok, Copyright © 2016)

Řeka Sedlnice

Vodní tok Sedlnice pramení v Moravskoslezských Beskydech u obce Bordovice. Jedná se o pravostranný přítok řeky Odry. Ústí vodního toku Sedlnice se nachází mezi obcí Sedlnice a obcí Studénka. Jeho celková délka činí 23,7 km. Vodní tok protéká přímo obcí Sedlnice (Sedlnice, Copyright © 2016).

8.1.2 Vodní díla na území obce s rozšířenou působností Nový Jičín

Ve SO ORP Nový Jičín se nachází vodní díla zařazená do IV. kategorie. Seznam vodních děl na území je uveden v tabulce 4 (viz níže).

Tabulka 4 Vodní díla ve SO ORP Nový Jičín (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021)

Název vodního díla	Tok	Povodí	Obec	Druh vodního díla
Bartošovice I.	Bartošovický potok	Odra	Bartošovice	rybník/malá vodní nádrž
Bartošovice II.	Hukovický potok	Odra	Bartošovice	vodní nádrž
Bartošovice III.	nepojmenovaný	Odra	Bartošovice	suchá nádrž (poldr)
Čerták	Kojetínský potok	Odra	Nový Jičín	vodní nádrž
Kacabajka	Zrzávka	Odra	Hodslavice	vodní nádrž
Kletné	Kletenský potok	Odra	Suchdol nad Odrou	rybník/malá vodní nádrž
Palačov	nepojmenovaný	Bečva	Starý Jičín	vodní nádrž
Starý Jičín	Grasmanka	Odra	Starý Jičín	rybník/malá vodní nádrž

Mezi významná vodní díla IV. kategorie k 31. 12. 2020 byly zařazeny Ministerstvem zemědělství vodní nádrže Bartošovice I., Kletné a Starý Jičín. Na území SO ORP Nový Jičín se nacházejí převážně vodní nádrže s retenčními prostory s výjimkou obce Bartošovice, kde se nalézá také suchá nádrž. (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021)

8.2 Klimatologické podmínky

Nejvyužívanější klasifikace podnebí na území České a Slovenské republiky je Quittova klasifikace podnebí, která byla vytvořena českým klimatologem Evženem Quittem.

Evžen Quitt v tehdejší Československé republice rozlišil 23 typů území podle 14 různých charakteristik. Mezi charakteristiky uvedl například počet letních, mrazových a ledových dní, počet jasných a zamračených dní, dny se sněhovou pokrývkou nebo se srážkami alespoň 1 mm či průměrnou teplotu vzduchu ve vybraných měsících. Podle této klasifikace se SO ORP Nový Jičín nachází v klimatické oblasti teplé až mírně teplé. (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021; Hruban)

Tabulka 5 Vybrané klimatické podmínky teplé a mírně teplé oblasti (Hruban)

Klimatická charakteristika teplé a mírně teplé oblasti	T2	MT10
Počet letních dní	50-60	40-50
Počet mrazových a ledových dní	100-110 a 30-40	110-130 a 30-40
Počet jasných a zamračených dní	40-50 a 120-140	40-50 a 120-150
Počet dní se sněhovou pokrývkou	40-50	50-60
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	90-100	100-120
Průměrná teplota v měsíci leden a červenec [v °C]	-2 až -3 a 18-19	-2 až -3 a 17-18

SO ORP Nový Jičín spadá do oblasti T2 a MT10. Již zmíněná klasifikace podnebí charakterizuje roční období u oblasti T2 tak, že jaro je poměrně krátké, teplé až mírně teplé, léto je teplé, dlouhé a suché, na podzim jsou stejné podmínky jako na jaře a zima je krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá. U oblasti MT10 je jaro mírně teplé a krátké, léto je dlouhé, teplé a suché, podzim má stejné podmínky jako jaro a zima je mírně teplá, velmi suchá, krátká a trvání sněhové pokrývky je krátké. (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021; Hruban)

9 POVODNĚ V OBCI S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ NOVÝ JIČÍN

Nejvýznamnější povodeň na území ORP Nový Jičín nastala v červnu roku 2009. Jednalo se o bleskovou povodeň způsobenou nadměrnými dešťovými srážkami. Z nedávných povodní, které nastaly na území ORP Nový Jičín je zmíněna povodeň z června roku 2020.

Povodeň v roce 2009

Ve dnech 24. 6. – 25. 6. 2009 nastala v Novém Jičíně blesková povodeň, která po sobě zanechala škody velkého rozsahu. Povodeň zasáhla převážně místní části Žilina u Nového Jičína, Bludovice u Nového Jičína, Loučka u Nového Jičína a Straník, ale i část samotného města Nový Jičín. (Zpráva o povodni, 2009)

Vyhlášení 3. SPA proběhlo pomocí vozů Městské policie Nový Jičín, neboť povodňová vlna způsobila stržení sloupů městského rozhlasu a ten se tím stal nefunkčním. Dalšími komplikacemi, které povodeň zapříčinila, byla havárie vodovodního řadu (úsek vodovodního potrubí sloužící k dodávání pitné vody) v Novém Jičíně a v místní části Straník. V obci Straník byla dodávána balená pitná voda a následně zde byly přistaveny cisterny s pitnou vodou. Dále povodeň způsobila i havárii plynovodního řadu a tím došlo k unikání plynu, dokud nebyl únik zastaven. Během události bylo zřízeno evakuační středisko v Základní škole Jubilejní, kam v průběhu večera složky IZS evakuovaly 58 občanů z ohrožených míst. I přes úsilí při varování a záchraně osob došlo na území města Nový Jičín ke dvěma utonutím. (Zpráva o povodni, 2009)

Na pomoc do postižených oblastí byla povolána a nasazena Armáda České republiky. Síly a prostředky armády byly využity na zabezpečovací, demoliční a úklidové práce. Z hlediska humanitární pomoci se v události angažovaly humanitární organizace ADRA, Člověk v tísni a Český červený kříž. Celkový rozsah škod v Novém Jičíně byl vyčíslen na necelých 80 milionů korun, přičemž nejvyšší rozsah škod byl v místní části Žilina u Nového Jičína (necelých 19 milionů korun). Jednalo se především o opravy komunikací či lávek. Byla poškozena i železniční trať vedoucí z Nového Jičína ve směru Hostašovice. V dnešní době je železnice nahrazena cyklostezkou. (Zpráva o povodni, 2009)

Povodeň v červnu roku 2009 zasáhla i ostatní obce SO ORP Nový Jičín. V Jeseníku nad Odrou a v dalších částech obce povodeň poškodila přes 171 budov a 23 budov muselo být následně zdemolováno. Celkový rozsah škod dosáhl 320 milionů korun. V obci Starý Jičín povodeň způsobila škody převážně na obecním majetku.

Celkový rozsah se odhadoval na 11,5 milionu korun. (Povodňový plán obce Jeseník nad Odrou, © 2010-2022; Povodňový plán obce Starý Jičín, © 2010-2022)

Povodeň v roce 2020

Ve dnech 19. 6. – 21. 6. 2020 nastala v Novém Jičíně blesková povodeň. Tato povodeň zasáhla převážně místní části Žilina u Nového Jičina a Bludovice u Nového Jičina. Byl vyhlášen 3. SPA na vodních tocích Jičínka, Zrzávka a Rakovec, avšak k závažnému vylití vodních toků z koryt nedošlo. Zaplavena byla pouze místní komunikace pod hřbitovem u vodního toku Rakovec. Evakuace osob nebyla nutná, jelikož došlo pouze k zatopení sklepů, garáží nebo hospodářských budov. Povodeň byla způsobena nadměrnými dešťovými srážkami. (Zpráva o povodni, 2020)

Ostatní povodně na území obce s rozšířenou působností Nový Jičín

V tabulce 6 (viz níže) jsou uvedeny povodně, které zasáhly SO ORP Nový Jičín. Informace o vzniklých povodních vycházejí z hydrometeorologických zpráv o povodňových situacích vytvořených ČHMÚ.

Tabulka 6 Ostatní povodně ve SO ORP Nový Jičín (Povodňové zprávy ČHMÚ)

Datum	Vodní tok (obec)	Vodní stav [v cm]	Průtok [v m ³ s ⁻¹]	SPA	N-letost	Příčina/druh povodně
14. 10. 2020	Jičínka (Nový Jičín)	255	101	2	N20	regionální deště
	Odra (Bartošovice)	418	119	2		
22. 5. 2019	Jičínka (Nový Jičín)	260	48,5	3	N10	regionální deště
28. 4. 2017	Jičínka (Nový Jičín)	248	43,4	2	N5	smíšená
	Odra (Bartošovice)	386	50,8	1		
27. 5. 2014	Jičínka (Nový Jičín)	320	88,8	3	N10	přívalová

Datum	Vodní tok (obec)	Vodní stav [v cm]	Průtok [v m³s⁻¹]	SPA	N-letost	Příčina/druh povodně
16. 5. 2014	Jičínka (Nový Jičín)	201	22,8	1	N50	regionální deště
17. 5. 2010	Jičínka (Nový Jičín)	308	77,8	3	N100	regionální deště
18. 5. 2010	Odra (Bartošovice)	412	164	2		

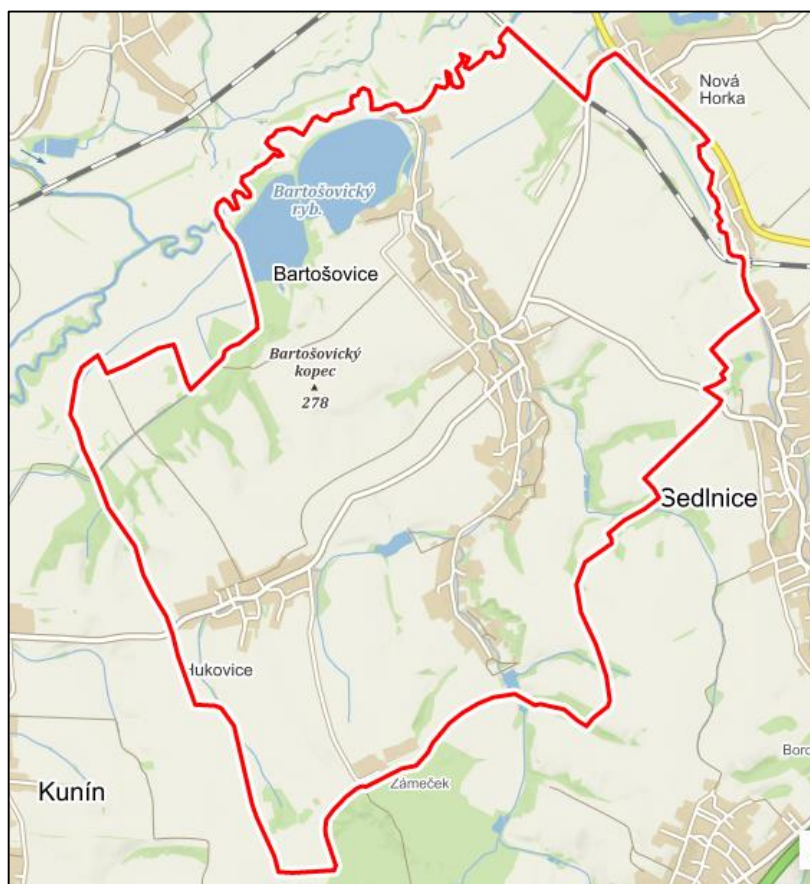
Z tabulky 6 vyplývá, že nejvíce povodní na území SO ORP Nový Jičín se vyskytuje v jarních měsících, převážně v květnu. Povodně uvedené v hydrometeorologických zprávách ČHMÚ se nejvíce projevovaly v povodí řeky Jičínky a řeky Odry a tím ohrožovaly obce Nový Jičín společně s městskými částmi a obcí Bartošovice. Důvodem vzniklých povodní byly intenzivní srážky, v některých případech srážky společně s přesyceností půdy.

10 VYMEZENÍ ŘEŠENÉ OBLASTI

Z hydrometeorologických zpráv o povodňových situacích ČHMÚ vyplývá, že povodně postihují obec Nový Jičín a obec Bartošovice, na kterou je tato bakalářská práce zaměřena. Rovněž se na území obce Bartošovice nacházejí různorodá technická protipovodňová opatření oproti obci Nový Jičín, kde se nalézají pouze ochranné zídky na pravém a levém břehu řeky Jičínky.

10.1 Charakteristika obce Bartošovice

Obec Bartošovice se nachází v severozápadní části v SO ORP Nový Jičín. Obec Bartošovice je složena ze dvou místních částí, a to z obce Bartošovice a obce Hukovice. Celkový počet obyvatel v obci ke dni 1. 1. 2022 byl 1733. Rozloha obce činí necelých 2 415 ha (24,15 km²). Obec Bartošovice spadá podle Quittovy klimatické klasifikace do oblasti MT10. Na území obce Bartošovice má největší rozsah orná půda (67 %), poté trvalé travní porosty (8,6 %) a vodní plochy (7 %). Zastavěné plochy je pouze 1,5 %. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)



Obrázek 7 Mapa obce Bartošovice (Mapy.cz)

Územím obce Bartošovice protéká významná řeka Odra a Bartošovický potok, které mají vysoký potenciál povodňového ohrožení. Dalším vodním tokem protékajícím územím je Hukovický potok. Řeka Odra protéká na severozápadní hranici území obce Bartošovice. Bartošovický potok protéká přímo obcí Bartošovice. Bartošovický potok má dva prameny, jeden je nedaleko obce Libhošť a druhý nedaleko Nového Jičina (les Roveň). Jedná se o pravostranný přítok řeky Odry. Hukovický potok protéká přímo obcí Hukovice. Pramen se nachází v jižní části území obce Bartošovice. Jedná se o levostranný přítok Bartošovického potoka. Na území obce Bartošovice je celkem 10 vodních děl. Poblíž řeky Odry se nachází dva velké chovné rybníky, v blízkosti obce Bartošovice jsou čtyři rybníky a v obci Hukovice je rybník a požární nádrž, která se využívá pro hasičské účely. Dále jsou na území obce Bartošovice dvě retenční nádrže. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

10.1.1 Odtokové poměry

Odtokové poměry vystihují velikost přímého odtoku z povodí v jeho profilu. Na území obce Bartošovice přímý odtok ovlivňují přívalové srážky a dlouhotrvající deště, kdy je povodí přesycené. Při dlouhotrvajících deštích mají malé toky vliv na zvýšení hladiny Bartošovického a Hukovického potoka. Mezi další faktory, které ovlivňují odtokové poměry na území obce Bartošovice spadá převážně možnost ucpání mostů, lávek a jezů různými naplaveninami, čímž by došlo k zvětšení rozlivu. Na území obce Bartošovice se nachází dohromady 32 mostů a lávek, u kterých hrozí zachycení splavenin, a to má za důsledek zvýšení hladiny toků. Dalším místem omezujícím odtokové poměry je polní most, který není zkapacitněný na Q20 a zastřešený jez, jehož stabilitu může ohrozit průchod splavenin. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

Tabulka 7 Stavby na vodních tocích (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

Vodní tok	Počet a druh stavby
Bartošovický potok	17 mostů, 4 lávky
Hukovický potok	7 mostů, 2 lávky
Řeka Odra	1 jez, 1 most
Potok Sedlnice	1 polní most
Nepojmenovaný vodní tok	1 most

Tabulka 7 (viz výše) přehledně udává počet a druhy staveb, které by mohly zapříčinit zachycení splavenin. Nejvíce staveb se nachází na Bartošovickém potoce, následuje Hukovický potok, řeka Odra, potok Sedlnice a v neposlední řadě se jeden most nachází i na nepojmenovaném vodním toku.

10.1.2 Záplavová území

Bartošovický potok má na území obce Bartošovice stanovené záplavové území a aktivní zónu záplavového území v úseku vodního toku 0 – 6,124 km. Záplavové území spolu s aktivní zónou záplavového území bylo stanoveno Městským úřadem Nový Jičín, a to po celé délce vodního toku. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)



Obrázek 8 Záplavové území (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

Červenou barvou je zakreslena aktivní zóna záplavového území, kterou je vyznačen celý vodní tok. Aktivní zónou je dané i záplavové území. K největším rozlivům může dojít v severní části obce (viz Obrázek 8 Záplavové území společně s aktivní zónou).

10.1.3 Hlásné profily a vyhlášení stupně povodňové aktivity

Na území obce Bartošovice se nalézá pouze jeden hlásný profil. Tento hlásný profil se řadí do kategorie C a leží na řece Odře v 50,26 km. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

Tabulka 8 Vyhlášení SPA na hlásném profilu v území obce Bartošovice (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

SPA	Výška [v cm]	Průtok [$v m^3s^{-1}$]
1. SPA (bdělost)	380	48,005
2. SPA (pohotovost)	400	58,812
3. SPA (ohrožení)	420	131,533
3. SPA (extrémní povodeň)	439	299

V tabulce 8 (viz výše) je přehledně uvedeno, při jaké výšce a průtoku vody nastane určitý SPA.

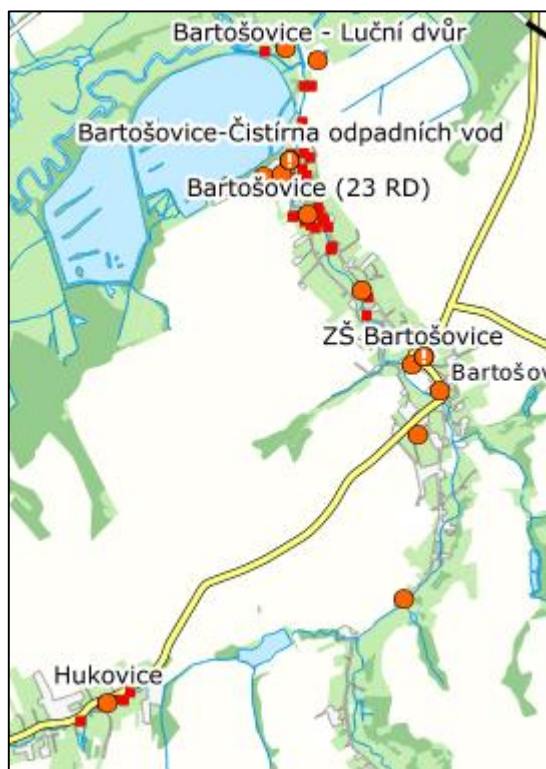


Obrázek 9 Hlásný profil v obci Bartošovice (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

Obrázek 9 (viz výše) znázorňuje umístění hlásného profilu kategorie C na řece Odře. Hlásný profil se nalézá v blízkosti Dolního Bartošovického rybníku.

10.1.4 Ohrožené objekty

Povodňový plán ORP Nový Jičín udává, že na území obce Bartošovice se vyskytuje 49 ohrožených objektů. Jedná se převážně o obytné budovy, ale vyskytují se zde i objekty charakteru průmyslového, zemědělského a charakteru služeb pro občany. V ohroženém území se nachází také čistírna odpadních vod, která je zároveň i ohrožujícím objektem. V případě zasažení čistírny odpadních vod povodní může nastat kontaminace povrchové vody nebezpečným odpadem. Nejvíce ohrožených objektů se nalézá v okolí Bartošovického potoku. Bartošovický potok ohrožuje celkem 30 obytných budov, čistírnu odpadních vod a Záchranou stanici Bartošovice. Důležité je dodat, že ohrožuje také Mateřskou školu Bartošovice, Základní školu Bartošovice a Obecní úřad Bartošovice, kde se může vyskytovat větší množství osob. Zbylé ohrožené obytné budovy ohrožuje Hukovický potok (5 obytných budov) a řeka Odra (3 obytné budovy). Obrázek 10 (viz níže) zobrazuje všechny objekty ohrožené povodní. Červeně jsou zaznačeny obytné budovy, oranžově jsou zaznačeny další ohrožené objekty a z toho jsou oranžově s bílým vykřičníkem označeny ohrožující objekty (čistírna odpadních vod). (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022; Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021)



Obrázek 10 Ohrožené objekty obce Bartošovice (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

V celém území obce Bartošovice je trvale ohroženo celkem 101 občanů. Avšak je nutné dodat, že v případě zvláštní povodně je ohroženo dalších 280 krátkodobě pobývajících obyvatel z důvodu navštěvování Materské školy Bartošovice, Základní školy Bartošovice a budovy Obecního úřadu Bartošovice. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

10.2 Protipovodňová opatření obce Bartošovice

Na území obce Bartošovice se celkem nachází 5 protipovodňových opatření. Jedná se o 2 retenční nádrže (Bartošovice I. a Bartošovice II.), suchou nádrž neboli poldr (Bartošovice III.) a 2 ochranné hráze. Správce všech protipovodňových opatření na území obce Bartošovice je státní podnik Povodí Odry. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)

Bartošovice I.

Vodní nádrž Bartošovice I. se nachází na Bartošovickém potoce v ř. km 6,12 mezi obcemi Bartošovice a Libhošť. Malá vodní nádrž (dále jen „MVN“) byla vybudována v letech 1969-1974 jako protipovodňová nádrž u Bartošovic, a tento účel je stále hlavním. Plocha povodí, která je ovládána touto MVN činí přibližně 14,3 km². MVN má délku hráze 242,5 m, výšku 8,5 m a šířku 5 m. MVN Bartošovice I dokáže snížit 100letou vodu na přibližně pětinu. V letech 2017-2018 probíhalo z této vodní nádrže odtěžování sedimentů. V případě havárie tohoto vodního díla může nastat povodeň většího rozsahu (zvláštní povodeň). (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)



Obrázek 11 Vodní nádrž Bartošovice I (Vlastní, 2022)



Obrázek 12 Vodočetná lať Bartošovice I (Vlastní, 2022)



Obrázek 13 Výpust' Bartošovice I (Vlastní, 2022)

Bartošovice II.

Vodní nádrž Bartošovice II. se nachází na Hukovickém potoce v ř. km 0,88-0,55 mezi obcemi Hukovice a Bartošovice. Jedná se také o MVN s retenčním prostorem. Na MVN Bartošovice II. byl nedávno zřízen nouzový přeliv, který slouží ke snížení zatížení hlavního přelivu. MVN Bartošovice II dokáže snížit 100letou vodu přibližně na čtvrtinu. Tak jako u MVN Bartošovice I. může i toto vodní dílo způsobit povodeň z důvodu havárie na vodním díle. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)



Obrázek 14 Vodní nádrž Bartošovice II (Vlastní, 2022)

Bartošovice III.

Nádrž Bartošovice III. je suchou nádrží, která se nachází na jihovýchodním okraji obce Bartošovice na pravostranném přítoku Bartošovického potoka (jedná se o nepojmenovaný vodní tok) v ř. km 0,685. Suchá nádrž Bartošovice III. slouží primárně k zachycení a transformaci povodňových průtoků. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)



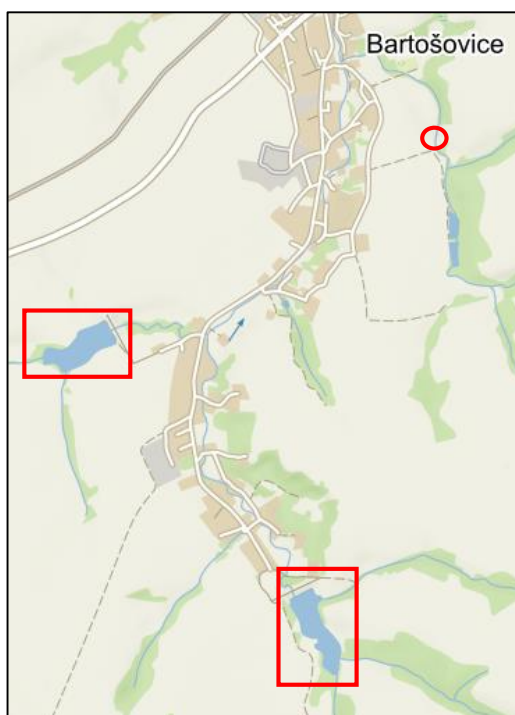
Obrázek 15 Suchá nádrž Bartošovice III
(Vlastní, 2022)

Všechny tři nádrže byly vybudovány v letech 1969-1974. Celkový prostor všech nádrží činí dohromady přibližně 1,5 mil. m³ a z toho téměř 95 % slouží jako retenční prostor.

Tabulka 9 Objemy vody vodních nádrží (Povodí Odry státní podnik)

Druh objemu vody	Objem nádrže [v tis. m ³]		
	Bartošovice I	Bartošovice II	Bartošovice III
stálý	28	50	-
retenční	928	270	200
celkový	957	320	200

Tabulka 9 přehledně udává objemy vody ve vodních nádrží Bartošovice I, Bartošovice II a Bartošovice III. Největší vodní nádrž v obci Bartošovice je vodní nádrž Bartošovice I s celkovým možným objemem vody 957 tisíc m³.



Obrázek 16 Mapa vodních nádrží
(Mapy.cz)

V levé části obrázku 16 se nachází vodní nádrž Bartošovice II. Ve spodní části obrázku 16 se nalézá vodní nádrž Bartošovice I. Poloha suché nádrže Bartošovice III je v obrázku 16 vyznačena červeným oválem.

Ochranné hráze

Na území obce Bartošovice se nachází 2 ochranné hráze, které jsou umístěny na pravém břehu řeky Odry. První hráz se nachází v ř. km 49,361-50,291. Výška hráze činí 2 m a její šířka v koruně činí 2,5 m. Druhá ochranná hráz se nachází v ř. km 52,365-53. Výška hráze je také 2 m a její šířka v koruně činí 1,5 m. (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)



Obrázek 17 Ochranné hráze u řeky Odry
(Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-
2022)

Ochranné hráze jsou vyznačeny na obrázku 17 zelenými trojúhelníky.

11 SWOT ANALÝZA

Na základě rozhovoru s osobou, která je činná v úřadě a zároveň v povodňové komisi obce Bartošovice, byly určeny silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Zařazení a ohodnocení určitých faktorů vyplývajících z rozhovoru s danou osobou přispějí k zhodnocení aktuálního stavu protipovodňových opatření a následně k navržení opatření, která by zlepšila ochranu před povodněmi v obci Bartošovice. Faktory a jejich zařazení do určitého kvadrantu jsou uvedeny v obrázku 18 (viz níže). Řízený rozhovor s určitou osobou je součástí příloh bakalářské práce (Příloha I).



Obrázek 18 Kvadranty SWOT analýzy (Vlastní, 2022)

11.1 Popis vybraných faktorů

V následující kapitole budou popsány faktory, které byly zařazené do jednoho ze čtyř kvadrantů SWOT analýzy.

Silné stránky

- Implementování a udržování protipovodňových opatření:
 - Na území obce Bartošovice se nacházejí 2 vodní nádrže s retenčními prostory a 1 suchá nádrž, která se při povodňových situacích vždy osvědčila. Dále se zde nalézají ještě 2 ochranné hráze u řeky Odry.

- V obci Bartošovice proběhlo zatravňování některých pozemků a regulace osevu půdy. Další protipovodňová opatření související se zadržováním vody byla navržena.
- Dvakrát do roka probíhá čištění koryt řek v povodí Odry.
- Záplavové území:
 - Vhodně stanoveno záplavové území společně s aktivní zónou záplavového území.
- Síly a prostředky:
 - Obec Bartošovice má vlastní vybavení na ochranu před povodněmi, které je vyhovující a doposud se při povodních osvědčilo.
 - V případě, že by nastaly povodně a vybavení nebylo dostačující, spolupracuje obec Bartošovice s ORP Nový Jičín a HZS Nový Jičín, které mají své vybavení na ochranu před povodněmi.
 - V obci Bartošovice jsou 2 jednotky sboru dobrovolných hasičů, které jsou v případě povodně zapojeny do ochrany. Členové jsou každoročně školeni v rámci odborné přípravy a výcviky odborníkem.
- Informovanost občanů:
 - Informovanost občanů je zabezpečena pomocí lokálního varovného systému. Pokud nastane porucha varovného systému, mohou být občané informováni telefonicky, SMS zprávou nebo prostřednictvím elektronické sirény pomocí GSM (globální systém pro mobilní komunikaci). Občané také mohou využít aplikaci Munipolis, do které je obec Bartošovice zapojena. Zde obec zveřejňuje komplikace a výstrahy v obci (např. odstávky energií, výstrahy na nebezpečí).
- Projekt Protipovodňová opatření obce Bartošovice:
 - Předmětem projektu Protipovodňová opatření obce Bartošovice byla instalace lokálního varovného systému a následná digitalizace povodňového plánu. Lokální varovný systém se liší od minulého tím, že jej lze ovládat z jakéhokoli místa pomocí mobilního telefonu.

- Projekt byl realizován na konci roku 2021, tudíž digitální povodňový plán obce Bartošovice je aktuální.

Slabé stránky

- Chybějící povodňové plány vlastníků nemovitostí:
 - Pro stavby, které se nacházejí v záplavovém území nebo stavby, které mohou zhoršit průběh povodně zpracovávají vlastníci těchto staveb povodňový plán. Povodňový plán vlastníků nemovitostí slouží pro jejich vlastní potřebu, ale také pro součinnost s povodňovým orgánem obce.

Tabulka 10 Povinné údaje povodňového plánu vlastníka nemovitosti (EDPP.CZ, © 2010-2022)

Část povodňového plánu vlastníka nemovitosti	Povinné údaje
Titulní list	Údaje o vlastníkovi, adresa objektu, autor plánu, datum vypracování a schválení, možno uvést záznamy o aktualizaci.
Věcná část	Základní hydrologické údaje a stručný popis lokality umístění objektu, ohrožená místa objektu, materiál pro záchranné práce a dopravní prostředky a mechanismy, rozmístění hlavních uzávěrů, ústupové cesty z objektu.
Organizační část	Kontakty na povodňové orgány obce, záchranné složky, osoby zodpovídající za určité úkony.
Grafická část	Mapa objektu, aktivní záplavové zóny evakuační trasy, různá nebezpečná místa atd.

- V tabulce 10 jsou uvedeny náležitosti, které musí obsahovat povodňový plán vlastníka nemovitosti.
- Doposud nevyužití varování obyvatelstva pomocí mobilního telefonu:
 - V obci Bartošovice doposud nebylo využito varování obyvatelstva pomocí mobilního telefonu.
- Neochota obyvatel se evakuovat:

- V případě povodní, kdy byla vyhlášena evakuace, občané určitých objektů evakuaci odmítli.
- Chybějící zpětné klapky:
 - Zpětné klapky do kanalizace se využívají na ochranu před vzdutím vody. V případě přívalových deštů nebo ucpání potrubí zpětné klapky zabráňují zpětnému proudu, to znamená, že se objekt nezaplaví odpadní vodou. Jedná se o velmi účinnou prevenci před vysokými materiálními škodami. (Jak na zpětné klapky v potrubí dešťové a splaškové kanalizace?, Copyright © 2013–2022)

Příležitosti

- Plánovaná protipovodňová opatření:
 - Projekt vyřešení protipovodňové ochrany Hukovická údolnice zahrnuje obnovu drobného povrchového vodního toku v celkové délce přibližně 2 km. V okolí vodního toku budou vytvořeny drobné tůňe, provedena výsadba zeleně a zatravnění potoční nivy. Realizace projektu pomůže zpomalení odtoku vody a její zadržetí v krajině. Těmito úpravami bude nahrazena již nefunkční plošná drenáž, která je v havarijním stavu (propadliny v trase sběrných drenů, podmáčené a erozně poškozené plochy).
 - V obci Bartošovice se plánuje výstavba další suché nádrže.
- Spolupráce se správci povodí:
 - Spolupráce se státním podnikem Povodí Odry je velmi důležitá v kontrole stavu protipovodňových opatření, k jejich údržbě a popřípadě v další výstavbě protipovodňových opatření na území obce Bartošovice.
- Využití evropských fondů pro dotaci na realizaci protipovodňových opatření:
 - Využití evropských fondů pro dotaci na realizaci protipovodňových opatření spočívá v poskytnutí finančních prostředků na zlepšení ochrany před povodněmi.
- Snažit se iniciovat setkání s občany, jak se chovat při povodni:
 - Informování občanů o tom, jak se chovat při povodních se provádí v obci pomocí letáčků.

- Informace jsou také dohledatelné na webových stránkách HZS České republiky. V případě zájmu občanů lze uskutečnit besedy s výkladem problematiky povodní.

Hrozby

- Počasí:
 - Jedná se o neovlivnitelné meteorologické podmínky na určitém místě v určitou dobu. Povodně mohou zapříčinit například krátké intenzivní srážky, vydatné trvalé srážky nebo tání sněhové pokrývky.
- Havárie vodních děl:
 - Na území obce Bartošovice se nachází 2 vodní díla, která by v případě havárie mohla zapříčinit povodeň většího rozsahu a obec tak ohrozit.
- Odtokové poměry:
 - Na území obce Bartošovice se nachází dohromady 32 mostů a lávek, u kterých hrozí zachycení splavenin, a tím pádem zvýšení hladiny toku. Dalším místem omezujícím odtokové poměry je polní most, který není zkapacitněný na Q20 a zastřešený jez, jehož stabilitu může ohrozit průchod splavenin.
- Turismus:
 - Obec Bartošovice se nalézá v Chráněné krajinné oblasti Poodří, tím pádem lze předpokládat zvýšený pohyb turistů, který může narušit protipovodňová opatření (narušení funkčnosti vodních děl, poničení zatravněných pozemků nebo regulovaných plodin sloužících k zadržení vody).

11.2 Postup při vyhodnocování SWOT analýzy

Po zařazení faktorů do určitých kvadrantů SWOT analýzy bylo nutné tyto faktory ohodnotit. Silné stránky a příležitosti byly hodnoceny ve škále <1; 5>, kde hodnota 5 představuje nejvyšší významnost v povodňové ochraně. Slabé stránky a hrozby byly hodnoceny ve škále <-5; -1>, kde hodnota -5 představuje nejhorší možné riziko, které narušuje povodňovou ochranu.

Tabulka 11 Ohodnocení faktorů SWOT analýzy (Vlastní, 2022)

SILNÉ STRÁNKY	Body	SLABÉ STRÁNKY	Body
Implementování a udržování protipovodňových opatření	5	Chybějící povodňové plány vlastníků nemovitostí	-1
Záplavové území	3	Doposud nevyužité varování obyvatelstva pomocí mobilního telefonu	-2
Síly a prostředky	4	Neochota obyvatel se evakuovat	-4
Informovanost občanů	4	Chybějící zpětné klapky	-4
Projekt Protipovodňová opatření obce Bartošovice	5		
PŘÍLEŽITOSTI	Body	HROZBY	Body
Plánovaná protipovodňová opatření	5	Počasi	-5
Spolupráce se správcí povodí	4	Havárie vodních děl	-3
Využití evropských fondů pro dotaci na realizaci protipovodňových opatření	3	Odtokové poměry	-2
Snažit se iniciovat setkání s občany, jak se chovat při povodni	2	Turismus	-1

Dalším krokem bylo určení kritérií, která jsou zapotřebí k vyhodnocení analýzy SWOT. Kritéria u každého faktoru jsou následně ohodnocena stupnicí <1; 10>. Kritéria u každého faktoru byla ohodnocena třemi hodnotiteli.

Hodnotitelé:

- H1 – Autor bakalářské práce.
- H2 – Laik v oblasti povodňové ochrany.

- H3 – Odborník.

Kritéria:

- K1 – Komplexnost řešení ochrany před povodněmi.
- K2 – Časová náročnost realizace.
- K3 – Náklady na realizaci.

Kritéria byla hodnocena následovně:

- Komplexnost řešení ochrany před povodněmi bylo hodnoceno vzestupně. Čím více je daný faktor důležitý v celé protipovodňové ochraně, tím větším číslem je ohodnocen.
- Časová náročnost realizace byla hodnocena sestupně. Čím více času zabere realizace určitého faktoru, tím je hodnota menší.
- Náklady na realizaci byly hodnoceny sestupně. Čím více nákladů na realizaci určitého faktoru je zapotřebí, tím je hodnota menší.

Tabulka 12 Ohodnocená kritéria silných stránek (Vlastní, 2022)

Silné stránkyImplementování a udržování
protipovodňových opatření

	K1	K2	K3	
H1	9	2	3	
H2	8	2	5	
H3	9	3	3	
Celkem	26	7	11	44

Informovanost občanů

	K1	K2	K3	
H1	6	8	7	
H2	5	2	9	
H3	9	7	9	
Celkem	20	17	25	62

Záplavové území

	K1	K2	K3	
H1	5	7	9	
H2	6	4	6	
H3	8	4	4	
Celkem	19	15	19	53

Projekt Protipovodňová
opatření obce Bartošovice

	K1	K2	K3	
H1	6	5	6	
H2	9	1	4	
H3	9	3	3	
Celkem	24	9	13	46

Síly a prostředky

	K1	K2	K3	
H1	7	6	4	
H2	7	5	5	
H3	9	4	3	
Celkem	23	15	12	50

Tabulka 12 udává všechny stanovené faktory silných stránek, jejich bodové ohodnocení podle kritérií a hodnotitelů a celkovou hodnotu kritérií určitého faktoru.

Tabulka 13 Ohodnocení kritérií slabých stránek (Vlastní, 2022)

Slabé stránky

Chybějící povodňové plány
vlastníků nemovitostí

	K1	K2	K3	
H1	2	5	8	
H2	8	3	4	
H3	5	3	5	
Celkem	15	11	17	43

Neochota obyvatel se
evakuovat

	K1	K2	K3	
H1	5	4	10	
H2	4	2	10	
H3	9	9	9	
Celkem	18	15	29	62

Doposud nevyužitá varování
obyvatelstva pomocí mobilního
telefonu

	K1	K2	K3	
H1	4	7	10	
H2	5	6	8	
H3	7	2	8	
Celkem	16	15	26	57

Chybějící zpětné klapky

	K1	K2	K3	
H1	5	3	5	
H2	7	3	7	
H3	6	2	2	
Celkem	18	8	14	40

Tabulka 13 udává všechny stanovené faktory slabých stránek, jejich bodové ohodnocení podle kritérií a hodnotitelů a celkovou hodnotu kritérií určitého faktoru.

Tabulka 14 Ohodnocení kritérií příležitostí (Vlastní, 2022)

Příležitosti

Plánovaná protipovodňová
opatření

	K1	K2	K3
--	----	----	----

Využití evropských fondů
pro dotaci na realizaci
protipovodňových opatření

	K1	K2	K3
--	----	----	----

H1	9	3	3	
H2	9	1	1	
H3	9	9	2	
Celkem	27	13	6	46

H1	8	5	6	
H2	10	2	6	
H3	10	3	2	
Celkem	28	10	14	52

Spolupráce se správci povodí

Snažit se iniciovat setkání s občany, jak se chovat při povodni

	K1	K2	K3	
H1	4	10	9	
H2	7	4	8	
H3	9	5	8	
Celkem	20	19	25	64

	K1	K2	K3	
H1	2	7	9	
H2	5	5	8	
H3	5	5	7	
Celkem	12	17	24	53

Tabulka 14 udává všechny stanovené faktory příležitostí, jejich bodové ohodnocení podle kritérií a hodnotitelů a celkovou hodnotu kritérií určitého faktoru.

Tabulka 15 Ohodnocení kritérií hrozeb (Vlastní, 2022)

Hrozby

Počasí

Odtokové poměry

	K1	K2	K3	
H1	7	6	6	
H2	6	7	8	
H3	10	9	3	
Celkem	23	22	17	62

	K1	K2	K3	
H1	9	8	8	
H2	8	6	3	
H3	10	9	4	
Celkem	27	23	15	65

Havárie vodních děl

Turismus

	K1	K2	K3	
H1	8	7	5	
H2	10	5	1	
H3	10	9	3	
Celkem	28	21	9	58

	K1	K2	K3	
H1	9	8	10	
H2	4	7	9	
H3	6	5	6	
Celkem	19	20	25	64

Tabulka 15 udává všechny stanovené faktory hrozeb, jejich bodové ohodnocení podle kritérií a hodnotitelů a celkovou hodnotu kritérií určitého faktoru.

11.3 Vyhodnocení analýzy SWOT

Po ohodnocení všech kritérií následovalo sčítání daných hodnot. Nejprve byly sečteny všechny hodnoty kritérií všech hodnotitelů, kde je výsledkem celková suma hodnot kritérií. Následně se sečetly všechny celkové sumy kritérií daného kvadrantu. Poté se musela určit váha daného faktoru pomocí vzorce:

$$S = \sum_{i=1}^n k_{s,i} \quad (1)$$

Celková hodnota vah u jednotlivých kvadrantů musí být rovna 1.

Silné stránky

Tabulka 16 (viz níže) přehledně udává výsledné hodnoty kritérií všech faktorů silných stránek, výpočet váhy a výsledné váhy každého faktoru.

Tabulka 16 Výpočet vah faktorů silných stránek (Vlastní, 2022)

Kritérium	Výsledná hodnota kritéria	Výpočet váhy	Výsledná váha
Implementování a udržování protipovodňových opatření	44	44/255	0,17
Záplavové území	53	53/255	0,21
Síly a prostředky	50	50/255	0,20
Informovanost občanů	62	62/255	0,24

Kritérium	Výsledná hodnota kritéria	Výpočet váhy	Výsledná váha
Projekt Protipovodňová opatření obce Bartošovice	46	46/255	0,18
Celkem	255		1

Slabé stránky

Tabulka 17 (viz níže) přehledně udává výsledné hodnoty kritérií všech faktorů slabých stránek, výpočet váhy a výsledné váhy každého faktoru.

Tabulka 17 Výpočet vah faktorů slabých stránek (Vlastní, 2022)

Kritérium	Výsledná hodnota kritéria	Výpočet váhy	Výsledná váha
Chybějící povodňové plány vlastníků nemovitostí	43	43/202	0,21
Doposud nevyužitá varování obyvatelstva pomocí mobilního telefonu	57	57/202	0,28
Neochota obyvatel se evakuovat	62	62/202	0,31
Chybějící zpětné klapky	40	40/202	0,20
Celkem	202		1

Příležitosti

Tabulka 18 (viz níže) přehledně udává výsledné hodnoty kritérií všech faktorů příležitostí, výpočet váhy a výsledné váhy každého faktoru.

Tabulka 18 Výpočet vah faktorů příležitostí (Vlastní, 2022)

Kritérium	Výsledná hodnota kritéria	Výpočet váhy	Výsledná váha
Plánovaná protipovodňová opatření	46	46/215	0,21
Spolupráce se správcí povodí	64	64/215	0,30
Využití evropských fondů pro dotaci na realizaci protipovodňových opatření	52	52/215	0,24
Snažit se iniciovat střetnutí s občany, jak se chovat při povodni	53	53/215	0,25
Celkem	215		1

Hrozby

Tabulka 19 (viz níže) přehledně udává výsledné hodnoty kritérií všech faktorů hrozeb, výpočet váhy a výsledné váhy každého faktoru.

Tabulka 19 Výpočet vah faktorů hrozeb (Vlastní, 2022)

Kritérium	Výsledná hodnota kritéria	Výpočet váhy	Výsledná váha
Počasí	62	62/249	0,25
Havárie vodních děl	58	58/249	0,23
Odtokové poměry	65	65/249	0,26
Turismus	64	64/249	0,26
Celkem	249		1

Ke zpracování grafu SWOT analýzy bylo nutné vynásobit hodnocení určitých kritérií s příslušnou váhou kritéria. Hodnocení daných kritérií je uvedeno v tabulce 11 (viz kapitola 11.2 Postup při vyhodnocování SWOT analýzy). Součiny kritérií byly následně sečteny, čímž byl zjištěn konečný výsledek určitého kvadrantu.

Tabulka 20 SWOT analýza (Vlastní, 2022)

SILNÉ STRÁNKY	Body	Váhy	Výsledky	SLABÉ STRÁNKY	Body	Váhy	Výsledky
Implementování a udržování protipovodňových opatření	5	0,17	0,85	Chybějící povodňové plány vlastníků nemovitostí	-1	0,21	-0,21
Záplavové území	3	0,21	0,63	Doposud nevyužitá varování obyvatelstva pomocí mobilního telefonu	-2	0,28	-0,56
Síly a prostředky	4	0,20	0,80	Neochota obyvatel se evakuovat	-4	0,31	-1,24
Informovanost občanů	4	0,24	0,96	Chybějící zpětné klapky	-4	0,20	-0,80
Projekt Protipovodňová opatření obce Bartošovice	5	0,18	0,90				
KONEČNÝ VÝSLEDEK	4,14			-2,81			
PŘÍLEŽITOSTI	Body	Váhy	Výsledky	HROZBY	Body	Váhy	Výsledky
Plánovaná protipovodňová opatření	5	0,21	1,05	Počasí	-5	0,25	-1,25
Spolupráce se správci povodí	4	0,30	1,20	Havárie vodních děl	-3	0,23	-0,69

Využití evropských fondů pro dotaci na realizaci protipovodňových opatření	3	0,24	0,72	Odtokové poměry	-2	0,26	-0,52
Snažit se iniciovat setkání s občany, jak se chovat při povodni	2	0,25	0,50	Turismus	-1	0,26	-0,26
KONEČNÝ VÝSLEDEK			3,47				-2,72

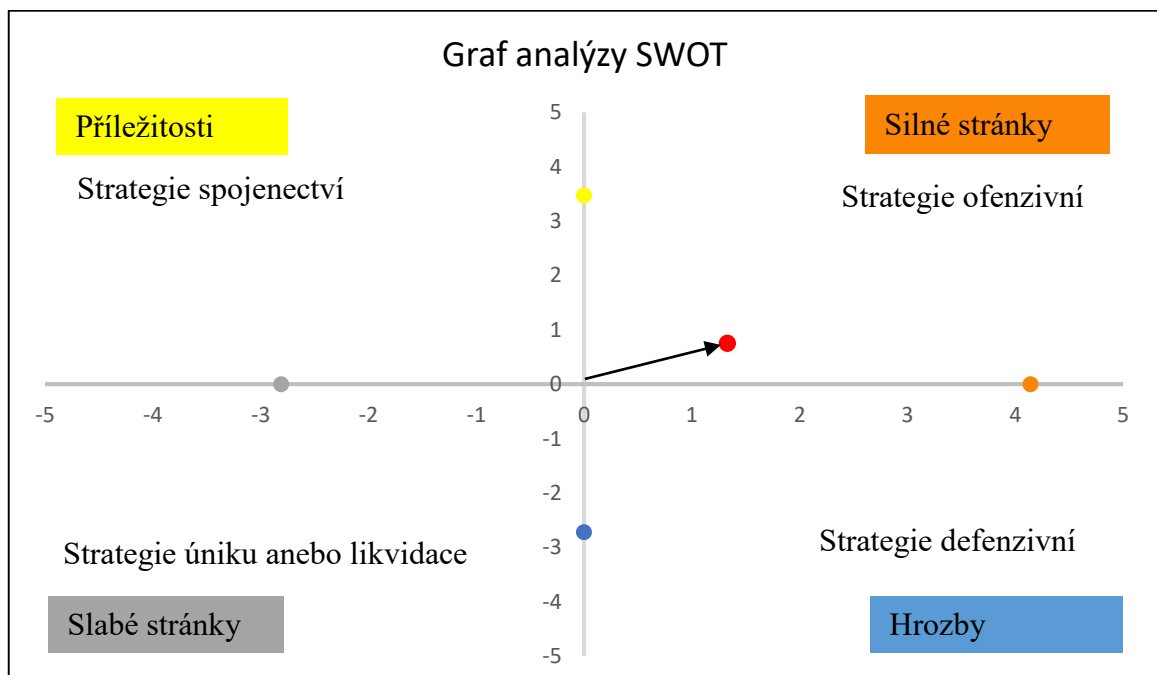
Tabulka 20 (viz výše) přehledně udává přehled kritérií, která byla zařazena do určitého kvadrantu, jejich ohodnocení, váhu daného kritéria a jeho výsledek. V tabulce 20 je také uveden součet kritérií, který určuje konečný výsledek určitého kvadrantu. Silné stránky mají konečný výsledek 4,14. Slabé stránky mají konečný výsledek -2,81. Příležitosti mají konečný výsledek 3,47 a konečný výsledek hrozeb činí -2,72.

Posledním krokem k vytvoření grafu SWOT analýzy je zapotřebí sečíst interní část analýzy a externí část analýzy. Výsledky interní části analýzy a externí části analýzy se následně odečtou a tím se získá konečná bilance, která se zaznačí do grafu SWOT analýzy.

Tabulka 21 Hodnoty pro graf SWOT analýzy (Vlastní, 2022)

Interní část analýzy SWOT		Externí část analýzy SWOT	
Silné stránky	4,14	Příležitosti	3,47
Slabé stránky	-2,81	Hrozby	-2,72
Konečný výsledek	1,33	Konečný výsledek	0,75

V tabulce 21 lze vidět, že konečný výsledek interní části je 1,33 a konečný výsledek části externí je 0,75.



Obrázek 19 Graf analýzy SWOT (Vlastní, 2022)

Graf analýzy SWOT znázorňuje hodnoty silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Lze vidět, že silné stránky převyšují slabé stránky a příležitosti převažují nad hrozbami. Podle znázorněných konečných výsledků v grafu vyplývá, že zpracovaná analýza SWOT je ve strategii ofenzivní.

12 NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ OBCE BARTOŠOVICE

Návrhy na zlepšení protipovodňových opatření v obci Bartošovice byla navrhnutá na základě slabých stránek vycházejících ze SWOT analýzy.

Dle analýzy SWOT je nejzávažnější faktor slabých stránek to, že při nebezpečí povodně se občané obce Bartošovice odmítli evakuovat a tím ohrozili své zdraví, v horším případě svůj život. Podle zákona o IZS má fyzická osoba povinnost strpět omezení vyplývající z opatření stanovených při MU a strpět omezení nařízená velitelem zásahu při provádění záchranných a likvidačních prací. Za nedodržení povinnosti hrozí sankcionování ve výši 20 000 Kč. Návrhem opatření na ochranu zdraví a životů občanů při povodni, ale i při jiných MU, je jejich poučení o bezpečnosti. Obec by se měla snažit iniciovat setkání s občany, jak se chovat při povodni, což už bylo zmíněno v kvadrantu příležitosti (viz Obrázek 18 Kvadranty SWOT analýzy). Setkání s občany by se mohlo konat ve formě besed či přednášek v prostorách obecního úřadu nebo jiných budov ve vlastnictví obce Bartošovice.

Další slabá stránka se dotýká varování obyvatelstva. I když je informovanost občanů v obci Bartošovice zabezpečena pomocí lokálního varovného systému, v případě jeho poruchy nastane varování pomocí mobilního telefonu. V obci Bartošovice varování obyvatelstva pomocí mobilního telefonu nebylo doposud využité, což může zapříčinit komplikace při realizaci opatření ochrany obyvatelstva. Návrhem opatření je vyhradit určitý den a hodinu na odzkoušení této slabé stránky. Občané Bartošovice by měli být dostatečně předem informováni o tom, že proběhne zkouška funkčnosti varování obyvatelstva pomocí mobilního telefonu. Informovanost občanů o varování mobilním telefonem by měla být sdělena pomocí místního rozhlasu, vyvěšením zprávy o následujícím varování na úřední desce obecního úřadu a na webových stránkách obce, aby nedošlo k nedorozumění a panice občanů.

Další slabou stránku jsou chybějící povodňové plány vlastníků nemovitostí. Zákon o vodách udává, že pro stavby, které se nacházejí v záplavovém území nebo stavby, které mohou zhoršit průběh povodně, zpracovávají vlastníci těchto staveb povodňový plán, který slouží pro samotné vlastníky, ale i pro součinnost s povodňovým orgánem obce. Povodňový plán vlastníka nemovitosti je zpracováván ve dvou provedeních. Jedno provedení zůstává majiteli nemovitosti a druhé je předáno příslušnému orgánu obce.

Návrhem opatření je vytvoření formuláře s potřebnými údaji, které musí povodňový plán vlastníka nemovitosti obsahovat (viz Tabulka 10 Povinné údaje povodňového plánu vlastníka nemovitosti). Formulář by byl doručen určitým vlastníkům, aby jej vyplnili a předali nazpět obecnímu úřadu obce Bartošovice.

Poslední slabou stránkou, která ovlivňuje povodňovou ochranu v obci Bartošovice jsou chybějící zpětné klapky do kanalizace, které se využívají na ochranu před vzduším vody. Nainstalování zpětných klapek na kanalizaci zabrání k zaplavení ulic odpadní vodou. Zpětné klapky si mohou nainstalovat i sami vlastníci nemovitostí, aby se tak uchránili před vysokými materiálními škodami.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala problematikou protipovodňových opatření na území obce ORP Nový Jičín. Na základě zhodnocení zpráv o povodňových situacích ve SO ORP Nový Jičín se bakalářská práce omezovala pouze na obec Bartošovice. Obec Bartošovice byla vybrána z důvodu zaznamenaných vzniků povodní oproti jiným obcím ve SO ORP Nový Jičín a z důvodu různorodých protipovodňových opatření technického typu. Hlavním cílem bakalářské práce bylo zhodnotit a zanalyzovat současný stav protipovodňových opatření a podle zjištění navrhnout vhodná opatření ke zlepšení těchto opatření. Bakalářská práce byla rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část práce se v první řadě zabývala vysvětlením základních pojmů, které jsou důležité k pochopení dané problematiky. V druhé kapitole byl uveden právní rámec řešené problematiky, kde byly stručně popsány nejdůležitější právní předpisy. Mezi nejdůležitější legislativu byl zařazen například Zákon 254/2001 Sb., zákon o vodách a o změně některých zákonů, zákon o IZS, zákon o krizovém řízení a zákon o územním plánování a stavebním řádu. Třetí kapitola byla věnována hlavnímu problému, a to povodním. V této kapitole byla definována povodeň, druhy povodní a jejich dělení na přirozené a zvláštní povodně. Také zde byly popsány stupně povodňové aktivity, povodňové plány a všechny povodňové orgány společně s dalšími účastníky ochrany před povodněmi. Samotná ochrana před povodněmi byla zmíněna ve čtvrté kapitole. Do ochrany před povodněmi spadají všechna opatření, která mají předcházet a zabránit škodám při povodních, zejména však ztrátám na životech. Povodňová opatření se dle vodního zákona dělí na opatření přípravná, opatření při nebezpečí povodně, opatření za povodně a opatření po povodni. Aby opatření byla včasná a účinná, musí se zapojit do ochrany před povodněmi povodňové orgány, hlásná a předpovědní povodňová služba, ale i IZS. Pro ochranu životů a zdraví občanů slouží varování a vyrozumění obyvatelstva, v horším průběhu povodně i evakuace obyvatelstva. Obě opatření ochrany obyvatelstva byla zahrnuta v této kapitole. Pátá kapitola se zabývala samotnými protipovodňovými opatřeními. Protipovodňová opatření lze rozdělit na technická a netechnická protipovodňová opatření. Mezi technická protipovodňová opatření patří převážně stavby ke kulminaci průtoku vodního toku (vodní nádrže) nebo stavby, které zabraňují vylití vody z koryta vodního toku (ochranné hráze), avšak se zde zařazují i úpravy a čištění koryt vodních toků. Netechnická protipovodňová opatření spočívají především v definování záplavových území, předpovědních a varovných systémech nebo výchově veřejnosti.

V poslední kapitole teoretické práce byly popsány cíle a metody, které byly v práci použity. Z metod analýzy rizik se jednalo o analýzu SWOT.

Praktická část se nejprve zabývala charakteristikou SO ORP Nový Jičín. V kapitole byla pospána hydrologická situace, přesněji významné vodní toky a vodní díla IV. kategorie, které se vyskytují ve SO ORP Nový Jičín. S výskytem povodní souvisí podnebí, jenž ve SO ORP Nový Jičín je podle Quittovy klasifikace podnebí charakterizováno jako teplé (T2) a mírně teplé (MT10). Další kapitola se zabírala povodněmi v ORP Nový Jičín. Zde byly popsány nejvýznamnější povodně, a to povodeň v roce 2009, která napáchala v Novém Jičíně, ale i v ostatních obcích škody velkého rozsahu, a povodeň v roce 2020. Kapitola následně obsahovala tabulku s ostatními povodněmi ve SO ORP Nový Jičín, z jejichž výskytu byla vymezena obec Bartošovice. V desáté kapitole byla obec Bartošovice charakterizována společně s hydrologickou situací. Důležité bylo zmínit odtokové poměry v obci, které mohou z důvodu ucpaní mostů, lávek a jezů různými naplaveninami způsobit rozlivy vody z koryta vodních toků. Na území obce Bartošovice, to znamená i v místní části Hukovice, se vyskytuje dohromady 34 staveb, které mohou narušit odtokové poměry. Mimo jiné kapitola obsahuje stanovené záplavové území, hlásný profil a ohrožené objekty. Na území obce se celkem vyskytuje 49 objektů, které ohrožuje povodeň, a z toho 2 objekty, které v případě zasažení povodňovou vlnou mohou průběh povodně zhoršit. V neposlední řadě byly v kapitole popsány technické protipovodňové opatření, které se na území obce vyskytují.

Jedenáctá kapitola se věnovala zpracování a vyhodnocení analýzy SWOT. Na základě řízeného rozhovoru byly stanoveny a popsány faktory silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Po zařazení faktorů do určitých kvadrantů SWOT analýzy byly dané faktory obodovány ve škále <1; 5>, kde hodnota 5 představovala nejvyšší významnost v povodňové ochraně. V dalším kroku byla určena a ohodnocena tři kritéria. Kritéria byla ohodnocena třemi hodnotiteli. K vytvoření grafu bylo potřeba sečíst kritéria daného faktoru a na základě celkové sumy kritérií určitého kvadrantu stanovit váhu. Váha kritéria se následně násobila již stanovenými body a po součtu výsledků byl stanoven konečný výsledek každého kvadrantu. Konečné výsledky kvadrantů byly znázorněny pomocí bodového grafu, z něhož vyplývala, že zpracovaná SWOT analýza je ve strategii ofenzivní.

I když v obci Bartošovice převažují silné stránky nad slabými a příležitosti nad hrozbami, byla navržena opatření ke zlepšení. Navrhnutá opatření, která byla obsažena v poslední kapitole, vyplývala z určených slabých stránek.

Všechny cíle bakalářské práce byly splněny, práce se podrobně zabývala problematikou protipovodňových opatření obce Bartošovice, která spadá do SO ORP Nový Jičín. Tato práce poukázala na možnosti vzniku povodní v řešeném území a na protipovodňové opatření sloužící k jejich eliminaci.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Činnost jednotek při povodni, © 2022. In: Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/bojovy-rad-jednotek-pozarni-ochrany-v-dokumentech-491249.aspx>

2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hlásné služby, © 2022. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/bojovy-rad-jednotek-pozarni-ochrany-v-dokumentech-491249.aspx>

ADAMEC, Vilém, 2012. Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-118-7.

Album Luhačovice: Povodí Morava, © 2010-2022. In: Povodí Moravy [online]. Povodí Moravy, s. p. [cit. 2022-07-28]. Dostupné z: <http://www.pmo.cz/cz/galerie/luhacovice/>

Bridging theory and practice of impact evaluation of quality management in higher education institutions: a SWOT analysis, Copyright © 2022. Taylor & Francis Online: Peer - reviewed Journals [online]. England & Wales: Informa UK Limited [cit. 2022-07-16].

Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21568235.2018.1474782?scroll=top&needAccess=true>

Co je povodeň a protipovodňová opatření, © 2019-2022. Geografické předpeklí studijních materiálů: Zeměpisec.cz [online]. [cit. 2022-05-8]. Dostupné z: <https://zemepisec.cz/hydrologie/protipovodnova-opatreni/>

EDPP.CZ: Zpracování povodňového plánu vlastníka nemovitosti, © 2010-2022. EDPP.CZ: Elektronický digitální povodňový portál [online]. EDPP.CZ [cit. 2022-07-26]. Dostupné z: <https://www.edpp.cz/zpracovani-povodnoveho-planu-vlastnika-nemovitosti/>

FOLWARCZNY, Libor a Jiří POKORNÝ, 2021. Evakuace osob. 2. rozšířené vydání. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-245-0.

HELMS, Marilyn M. a Judy NIXON, © 2022. Exploring SWOT analysis - where are we now?: A review of academic research from last decade. In: Discover Journals, Books & Case

Studies: Emerald Insight [online]. Emerald Publishing Limited [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/17554251011064837/full/html>

HRUBAN, Robert. Klasifikace klimatu. Moravské-Karpaty.cz [online]. [cit. 2022-07-09]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/klima/klasifikace-klimatu/>

Husí potok: Atlas vodních toků povodí Odry, Copyright © 2016. Atlas vodních toků povodí Odry [online]. Povodí Odry, státní podnik [cit. 2022-07-02]. Dostupné z: https://www.pod.cz/atlas_toku/husi-potok.html

Jak na zpětné klapky v potrubí dešťové a splaškové kanalizace?, Copyright © 2013–2022. Stavební-vzdělání.cz [online]. Stavební-vzdělání.cz [cit. 2022-07-26]. Dostupné z: <https://www.stavebni-vzdelani.cz/kanalizace-zpetne-klapky/>

Jičínka: Atlas vodních toků povodí Odry, Copyright © 2016. Atlas vodních toků povodí Odry [online]. Povodí Odry, státní podnik [cit. 2022-07-02]. Dostupné z: https://www.pod.cz/atlas_toku/jicinka.html

JÍLKOVÁ, CSC., prof. Ing. Jiřina a Ing. Lenka ČAMROVÁ, 2006. Povodňové škody a nástroje k jejich snížení. Praha: © IEEP, Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku. ISBN 80-86684-35-0.

Koncepce řešení problematiky ochrany před povodněmi v ČR s využitím technických a přírodě blízkých opatření, © 2009-2022. In: Portál eAGRI: resortní portál Ministerstva zemědělství [online]. Ministerstvo zemědělství [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/koncepce-a-strategie/koncepce-reseni-problematiky-ochrany.html>

KOVÁŘ, Milan, 2004. Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní. Praha: Triton. ISBN 80-725-4499-3.

Krizové stavy, © 2022. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2022-03-11]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/web-krizove-rizeni-a-cnp-krizove-stavy-krizove-stavy.aspx>

Luha: Atlas vodních toků povodí Odry, Copyright © 2016. Atlas vodních toků povodí Odry [online]. Povodí Odry, státní podnik [cit. 2022-07-02]. Dostupné z: https://www.pod.cz/atlas_toku/luha.html

Největší český poldr v Žichlínce ... [Největší český poldr v Žichlínce chrání před velkou vodou. Za sucha láká na krásy místní přírody], © 1997-2022. In: Portál Českého

rozhlasu [online]. Český rozhlas [cit. 2022-07-28]. Dostupné z: <https://region.rozhlas.cz/nejvetsi-cesky-poldr-v-zichlinku-chrani-pred-velkou-vodou-za-sucha-laka-na-krasy-7627285>

Odra: Atlas vodních toků povodí Odry, Copyright © 2016. Atlas vodních toků povodí Odry [online]. Povodí Odry, státní podnik [cit. 2022-07-02]. Dostupné z: https://www.pod.cz/atlas_toku/odra.html

Povodí Moravy má povolení ... [Povodí Moravy má povolení na protipovodňová opatření na kraji Olomouce], © 2011-2022. In: Naše voda [online]. NAŠE VODA [cit. 2022-07-28]. Dostupné z: <https://www.nase-voda.cz/povodi-moravy-ma-povoleni-na-protipovodnova-opatreni-na-kraji-olomouce/>

Povodňové zprávy ČHMÚ. Hlásná a předpovědní povodňová služba [online]. © Český hydrometeorologický ústav [cit. 2022-06-24]. Dostupné z: https://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy.html

Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022. Portalobce.cz: digitální povodňový plán obce Bartošovice [online]. ENVIPARTNER [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: <https://www.portalobce.cz/povodnovy-plan/bartosovice/>

Povodňový plán obce Jeseník nad Odrou: Přírozená povodeň, © 2010-2022. Povodňový plán obce Jeseník nad Odrou [online]. EDPP.CZ [cit. 2022-06-24]. Dostupné z: https://www.edpp.cz/jno_prirozena-povoden/

Povodňový plán obce Starý Jičín: Přírozená povodeň, © 2010-2022. Povodňový plán obce Starý Jičín [online]. EDPP.CZ [cit. 2022-06-44]. Dostupné z: https://www.edpp.cz/stj_prirozena-povoden

Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021. Povodňový plán ORP Nový Jičín [online]. Nový Jičín: Nový Jičín [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: https://moravskoslezsky.dppcr.cz/web_8115/

Retenční nádrže na Lesní správě Žatec, Copyright © 2022. In: Lesy České republiky, s. p. [online]. Lesy ČR [cit. 2022-07-28]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/casopis-clanek/retencni-nadrze-na-lesni-sprave-zatec/>

Sedlnice: Atlas vodních toků povodí Odry, Copyright © 2016. Atlas vodních toků povodí Odry [online]. Povodí Odry, státní podnik [cit. 2022-07-02]. Dostupné z: https://www.pod.cz/atlas_toku/sedlnice.html

SMETANA, Marek, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ, 2010. Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2989-0.

SO ORP Nový Jičín, 2022. Český statistický úřad: ČSÚ [online]. [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31548&u=__VUZEMI__65__8115#profil31550=page%3Dpozice-profilu%26rqup%3DA%26pvo%3DPU-DEM-OB1%26z%3DT%26f%3DTABULKA%26clsp%3D31550%26katalog%3D31550%20+%20https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31548&u=__VUZEMI__43__599191#profil31550=page%3Dpozice-profilu%26rqup%3DA%26pvo%3DPU-DEM-OB1%26z%3DT%26f%3DTABULKA%26clsp%3D31550%26katalog%3D31550

Stupně povodňové aktivity, © 2022. Regionální hydrologický informační servis: RHIS [online]. ČR: © Mopos Communications [cit. 2022-04-12]. Dostupné z: <https://cidla.mopos.cz/>

SWOT analýza, © 2004-2022. Ekonomická encyklopédia Euroekonom.sk: EuroEkonom.sk [online]. Slovensko: EuroEkonom.sk [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/manazment/strategicka-diagnostika/swot-analyza/>

Terminologický slovník MV, © 2022. In: Ministerstvo vnitra České republiky [online]. Ministerstvo vnitra České republiky [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx>

TUREČEK, Karel, 2002. Zákon o vodách č. 254/2001 Sb. s komentářem. Praha: Soudy. ISBN 80-902-7668-7.

Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností NOVÝ JIČÍN. In: Nový Jičín [online]. [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <https://www.novyjicin.cz/uzemni-planovani/uzemne-analyticke-podklady/>

VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA: Jednotný systém varování a vyrozumění, koncové prvky, © 2022. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/jednotny-system-varovani-a-vyrozumeni-koncove-prvky.aspx>

VAROVÁNÍ: Varování obyvatelstva v České republice, © 2022. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

Vyhláška č. 380/2002 Sb.: Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, © 2010-2022. Zákony pro lidi: Sbírka zákonů ČR [online]. Zlín: © AION CS [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>

Vyhláška č. 471/2001 Sb.: Vyhláška Ministerstva zemědělství o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, © 2010-2022. Zákony pro lidi: Sbírka zákonů ČR [online]. Zlín: © AION CS [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-471#p12b>

Zákon č. 183/2006 Sb.: Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), © 2010-2022. Zákony pro lidi: Sbírka zákonů ČR [online]. Zlín: © AION CS [cit. 2022-03-11]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

Zákon č. 239/2000 Sb.: Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, © 2010-2022. Zákony pro lidi: Sbírka zákonů ČR [online]. Zlín: © AION CS [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239?citace=1#Top>

Zákon č. 240/2000 Sb.: Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), © 2010-2022. Zákony pro lidi: Sbírka zákonů ČR [online]. Zlín: © AION CS [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>

Zákon č. 254/2001 Sb.: Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), © 2010-2022. Zákony pro lidi: Sbírka zákonů ČR [online]. Zlín: © AION CS [cit. 2022-04-12]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>

ZELENAKOVA, Martina, Petr HLAVÍNEK a Abdelazim M. NEGM, 2020. Management of Water Quality and Quantity. Switzerland: Springer Nature Switzerland. ISBN 978-3-030-18358-5.

Zkušenosti z povodní v České republice a sousedních zemích: Floods-related experience in the Czech Republic and neighboring countries: monografie, 2018. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze. ISBN 978-80-7251-490-8.

Zpráva o povodni: 19. 06. 2020, 2020. Nový Jičín.

Zpráva o povodni: červen 2009, 2009. Nový Jičín.

Zvláštní povodně, © 2022. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky [cit. 2022-04-08]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/zvlastni-povodne.aspx>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
HPPS	Hlásná a předpovědní povodňová služba
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSVV	Jednotný systém varování a vyrozumění
MU	Mimořádná událost
MVN	Malá vodní nádrž
ORP	Obec s rozšířenou působností
SO	Správní obvod
SPA	Stupeň povodňové aktivity

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Vodočetná lať (2. Činnosti jednotek při hlídkové činnosti v rámci povodňové hlásné služby, © 2022)	28
Obrázek 2 Retenční prostor v rybníku Suchý (Retenční nádrže na Lesní správě Žatec, Copyright © 2022).....	32
Obrázek 3 Poldr v Žichlítku (Největší český poldr v Žichlítku ..., © 1997-2022)	33
Obrázek 4 Ochranná hráz v Olomouci (Povodí Moravy má povolení ..., © 2011-2022)....	34
Obrázek 5 Čištění koryta Luhačovického potoka (Album Luhačovice, © 2010-2022).....	35
Obrázek 6 SWOT analysis (Bridging theory and practice ..., Copyright © 2022).....	37
Obrázek 7 Mapa obce Bartošovice (Mapy.cz).....	50
Obrázek 8 Záplavové území (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)	52
Obrázek 9 Hlásný profil v obci Bartošovice (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)	53
Obrázek 10 Ohrožené objekty obce Bartošovice (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022).....	54
Obrázek 11 Vodní nádrž Bartošovice I (Vlastní, 2022)	55
Obrázek 12 Vodočetná lať Bartošovice I (Vlastní, 2022)	56
Obrázek 13 Výpust' Bartošovice I (Vlastní, 2022)	56
Obrázek 14 Vodní nádrž Bartošovice II (Vlastní, 2022)	57
Obrázek 15 Suchá nádrž Bartošovice III (Vlastní, 2022).....	57
Obrázek 16 Mapa vodních nádrží (Mapy.cz)	58
Obrázek 17 Ochranné hráze u řeky Odry (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)	59
Obrázek 18 Kvadranty SWOT analýzy (Vlastní, 2022)	60
Obrázek 19 Graf analýzy SWOT (Vlastní, 2022).....	75

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Kritéria pro zařazení vodního díla do kategorie (Vyhláška č. 471/2001 Sb., © 2010-2022).....	18
Tabulka 2 Povodňová opatření (Adamec, 2012)	24
Tabulka 3 Název povodí v určitých obcích v ORP Nový Jičín (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021)	42
Tabulka 4 Vodní díla ve SO ORP Nový Jičín (Povodňový plán ORP Nový Jičín, © 2006-2021).....	45
Tabulka 5 Vybrané klimatické podmínky teplé a mírně teplé oblasti (Hruban)	46
Tabulka 6 Ostatní povodně ve SO ORP Nový Jičín (Povodňové zprávy ČHMÚ)	48
Tabulka 7 Stavby na vodních tocích (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)..	51
Tabulka 8 Vyhlášení SPA na hlásném profilu v území obce Bartošovice (Povodňový plán obce Bartošovice, © 2010-2022)	53
Tabulka 9 Objemy vody vodních nádrží (Povodí Odry státní podnik).....	58
Tabulka 10 Povinné údaje povodňového plánu vlastníka nemovitosti (EDPP.CZ, © 2010-2022)	62
Tabulka 11 Ohodnocení faktorů SWOT analýzy (Vlastní, 2022)	65
Tabulka 12 Ohodnocená kritéria silných stránek (Vlastní, 2022)	67
Tabulka 13 Ohodnocení kritérií slabých stránek (Vlastní, 2022).....	68
Tabulka 14 Ohodnocení kritérií příležitostí (Vlastní, 2022).....	68
Tabulka 15 Ohodnocení kritérií hrozeb (Vlastní, 2022).....	69
Tabulka 16 Výpočet vah faktorů silných stránek (Vlastní, 2022)	70
Tabulka 17 Výpočet vah faktorů slabých stránek (Vlastní, 2022)	71
Tabulka 18 Výpočet vah faktorů příležitostí (Vlastní, 2022)	72
Tabulka 19 Výpočet vah faktorů hrozeb (Vlastní, 2022)	72
Tabulka 20 SWOT analýza (Vlastní, 2022).....	73
Tabulka 21 Hodnoty pro graf SWOT analýzy (Vlastní, 2022).....	75

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Řízený rozhovor

PŘÍLOHA P I: ŘÍZENÝ ROZHOVOR

1. Jsou podle Vašeho názoru aktuální protipovodňové stavby (vodní nádrže, poldr, ochranné hráze) účinné?
 - Ano, suchý poldr na zadržení vody se doposud vždy osvědčil.
2. Plánují se další stavby na ochranu před povodněmi?
 - Ano, suchý poldr v Bartošovicích a Hukovická údolnice v Hukovicích.
3. Provedla se někdy úprava či čištění koryt Bartošovického a Hukovického potoka? Popřípadě jak často tyto práce probíhají?
 - Práce probíhají 2x ročně v povodí Odry.
4. Jsou na území obce protipovodňová opatření typu zatravňování, zalesňování, regulace zemědělské činnosti a další související opatření se zadržováním vody?
 - Protipovodňová opatření tohoto typu byla navržena, doposud bylo provedeno zatravňování některých pozemků a regulace osevu plodin.
5. Mělo by být záplavové území společně s aktivní zónou záplavového území stanoveno jinak?
 - Ne, záplavové území je dostačující.
6. Vytváří vlastníci nemovitostí v záplavovém území svůj povodňový plán?
 - Ne, nikdo mne o tom neinformoval.
7. Je nutnost zřídit další hlásný profil? Popřípadě jaké kategorie by měl být?
 - Není nutnost zřizovat další hlásný profil.
8. Pokud by došlo k nefunkčnosti městského rozhlasu, jak bude varování obyvatelstva zajištěno?
 - Bude zajištěno pomocí SMS a prostřednictvím elektronické sirény pomocí GSM.
9. Využívá se často varování obyvatelstva telefonicky/SMS při nebezpečí povodně?
 - Doposud jsme varování nevyužili.

10. Probíhala už někdy kvůli povodním evakuace obyvatelstva? Kam se občané umístili?

- Evakuace neprobíhala, občané odmítali evakuaci.

11. Má jednotka dobrovolných hasičů v Bartošovicích či Hukovicích dostatečné vybavení na ochranu před povodněmi?

- Vybavení, které bylo doposud potřeba má k dispozici obec, samozřejmě s ohledem na skladovací prostory.

12. Probíhá při povodních spolupráce s HZS Nový Jičín?

- Spolupráce probíhá s městským úřadem v Novém Jičíně i s HZS Nový Jičín.

13. Jsou členové jednotek školeni na povodně? Jak často?

- Členové jednotek jsou v rámci odborné přípravy a výcviku školeni každoročně školitelem.

14. Jsou občané dostatečně informováni o tom, jak se mají chovat při povodni?

- Ano jsou informováni pomocí webu a letáčků.

15. Proběhla již instalace lokálního varovného systému?

- Ano, proběhla.

16. Jak se liší od minulého?

- Lze ovládat pomocí mobilního telefonu z jakéhokoliv místa.

17. Je digitální povodňový plán aktuální?

- Ano, aktualizoval se v roce 2021.

18. Co je účelem vyřešení protipovodňové ochrany Hukovická údolnice? Bude zde vystavěno protipovodňové opatření?

- V rámci stavby dojde k odstranění stávající již nefunkční plošné drenáže, která je v současné době v havarijním stavu – propadliny v trase sběrných drenů, podmáčené plochy, erozně poškozené nefunkční kontrolní šachtice. Projekt zahrnuje obnovu povrchového drobného toku v údolnici nad rybníkem v celkové délce cca 2 km, budou založeny drobné tůně, provedena výsadba zeleně a zatravnění potoční nivy, vytvoření litorálu na přítoku obnoveného potoka. Dojde ke zpomalení odtoku vody, zadrženi

vody v krajině. Projekt je realizován v rámci protipovodňových opatření, které byly schváleny v rámci Plánu společných opatření v souvislosti s provedenými komplexními pozemkovými úpravami.