

Porovnání následků povodní v letech 1997 a 2024 v České republice

Matěj Konečný



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

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Matěj Konečný
Osobní číslo:	L22598
Studijní program:	B1022A020002 Management rizik
Specializace:	Management rizik
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Porovnání následků povodní v letech 2024 a 1997 v České republice

Zásady pro vypracování

- Zpracujte teoretické pojednání k problematice zvoleného tématu bakalářské práce.
- Proveďte komparativní analýzu následků povodní v letech 1997 a 2024 ve vybraném území.
- Vyhodnoťte výsledky provedené analýzy a navrhněte opatření ke zlepšení protipovodňové ochrany.

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

Seznam doporučené literatury:

1. BAUER, Miroslav, Tomas DOSTAL, Josef KRASA, Barbora JACHYMOVA, Vaclav DAVID, Jan DEVATY, Ludek STROUHAL a ROSENDORF Pavel, 2019. Risk to residents, infrastructure, and water bodies from flash floods and sediment transport [online]. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2019, vol. 85, s. 1-19 [cit. 2024-11-14]. ISSN 0167-6369. Dostupné z: doi:10.1007/s10661-019-7216-7.
 2. GVOŽDÍKOVÁ, Blanka a MÜLLER, Miloslav, 2017. *Evaluation of extensive floods in western/central Europe*. Hydrology and Earth System Sciences. ISBN 3715-3725.
 3. RAŠKA, Pavel a kol. *Zmírňování povodňových rizik jako společenská praxe*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer, 2018. ISBN 978-80-7598-167-7.
 4. STOJANOV, Robert, David PROCHÁZKA, Daniel NĚMEC, Barbora DUŽÍ a Tomáš DANĚK, 2015. *Adaptation to the Impacts of Climate Extremes in Central Europe: A case Study in a Rural Area in the Czech republic*. Stojanov. ISSN 2071-1050.
 5. SZOLGAY, Ján, HLAVČOVÁ, Kamila a KOHNOVÁ, Silvia. *Flood generation processes and interactions of flooding, soils and landuse: a review of methods and problems*. Publication: 1st. Ostrava: Key Publishing, 2018. ISBN 978-80-7418-304-1.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.**
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **2. prosince 2024**

Termín odevzdání bakalářské práce: **2. května 2025**

L.S.

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

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- 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 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(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne 30. 4. 2025

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce je zpracovat komparativní analýzu povodní v letech 1997 a 2024 v Olomouci na základě vyhodnocení výsledků provedené analýzy navrhnout opatření ke zlepšení protipovodňové ochrany. Teoretická část se věnuje problematice povodní, základům krizového řízení a legislativnímu rámci České republiky. Praktická část je založena na kvalitativní analýze údajů ze Souhrnné zprávy o povodni září 2024. Výsledky analýzy prokázaly významné zlepšení v oblasti technické infrastruktury, koordinace složek IZS a komunikace s veřejností. Na základě těchto poznatků jsou v závěru práce navržena opatření, která mohou dále posílit odolnost města vůči extrémním hydrometeorologickým jevům.

Klíčová slova: povodně, krizové řízení, Olomouc, integrovaný záchranný systém, prevence, komparativní analýza

ABSTRACT

The aim of the bachelor thesis is to prepare a comparative analysis of floods in 1997 and 2024 in Olomouc and to propose measures to improve flood protection based on the results of the analysis. The theoretical part is devoted to the problem of floods, the basics of crisis management and the legislative framework of the Czech Republic. The practical part is based on a qualitative analysis of data from the Summary Report on the September 2024 flood. The results of the analysis showed significant improvements in the area of technical infrastructure, coordination of IZS units and communication with the public. Based on these findings, the thesis concludes by proposing measures that can further strengthen the city's resilience to extreme hydrometeorological events.

Keywords: floods, crisis management, Olomouc, integrated rescue system, prevention, comparative analysis

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. et Ing. Jiřímu Konečnému, Ph. D. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěl k vypracování této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat panu Ing. Vysloužilovi a panu Ing. Mgr. Janu Langrovi, MBA za cenné rady a poskytnutí potřebných materiálů a informací.

OBSAH

ÚVOD	13
I TEORETICKÁ ČÁST.....	14
1 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A JEHO ROLE PŘI POVODNÍCH	15
1.1 DEFINICE POVODNĚ A JEJÍ TYPY	15
1.2 HISTORICKÝ KONTEXT POVODNÍ V ČR	17
1.3 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VZNIK A PRŮBĚH POVODNÍ	18
2 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A JEHO ROLE PŘI POVODNÍCH	21
2.1 DEFINICE A CÍLE KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ	21
2.2 ÚLOHA INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU PŘI POVODNÍCH	22
2.3 STRUKTURA KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ	23
2.4 FÁZE KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ.....	24
3 POVODŇOVÉ PLÁNY A JEJICH VÝZNAM.....	27
3.1 DRUHY POVODŇOVÝCH PLÁNŮ	28
3.2 AKTUALIZACE A REVIZE POVODŇOVÝCH PLÁNŮ	30
3.3 POVODŇOVÉ KOMISE A JEJICH VÝZNAM	31
4 EKONOMICKÉ A SOCIÁLNÍ DOPADY POVODNÍ.....	34
4.1 DOPAD POVODNÍ NA REGIONÁLNÍ ROZVOJ A MIGRACI OBYVATELSTVA	35
4.2 NEROVNOMĚRNÝ DOPAD POVODNÍ NA RŮZNÉ SOCIÁLNÍ SKUPINY	36
II PRAKTICKÁ ČÁST	39
5 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY.....	40
5.1 CÍL PRÁCE.....	40
5.2 POUŽITÉ METODY	40
5.3 VÝBĚR LOKALITY A OBDOBÍ	40
5.4 POUŽITÉ ZDROJE DAT	41
5.5 LIMITY PRÁCE.....	41
6 KOMPARATIVNÍ ANALÝZA NÁSLEDKŮ POVODNÍ V LETECH 1997 A 2024	42
6.1 METEOROLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ PŘÍČINY	42
6.2 PRŮBĚH POVODNÍ A ROZSAH ZASAŽENÍ.....	43
6.3 DOPADY NA OBYVATELSTVO, INFRASTRUKTURU A EKONOMIKU	44
6.4 REAKCE KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A ČINNOST SLOŽEK IZS	48
6.5 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ A JEJICH EFEKTIVITA	49
6.6 SHRUTÍ ZJIŠTĚNÍ A HLAVNÍ ROZDÍLY	50
7 VYHODNOCENÍ KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A PŘIPRAVENOSTI MĚSTA	52

8	NÁVRH OPATŘENÍ.....	54
	ZÁVĚR.....	59
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	61
	SEZNAM GRAFŮ.....	65
	SEZNAM TABULEK	66
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	67

ÚVOD

Povodně představují přirozený, avšak často ničivý hydrologický jev, který výrazně ovlivňuje životy obyvatel, majetek, infrastrukturu i běžný chod společenského a hospodářského života. Vzhledem ke stále častějším extrémním výkyvům počasí, které jsou spojeny s klimatickými změnami, dochází v posledních desetiletích k nárůstu výskytu těchto událostí i v podmínkách střední Evropy. Česká republika byla v minulosti opakovaně postižena rozsáhlými povodněmi, přičemž mezi nejničivější patří povodeň z roku 1997, která zásadně zasáhla také město Olomouc. V kontrastu k této historicky významné události stojí povodeň ze září 2024, která se odehrála v podmínkách zcela odlišné úrovně krizové připravenosti a technické infrastruktury.

Cílem bakalářské práce je realizovat komparativní analýzu povodňových událostí, které postihly město Olomouc v letech 1997 a 2024, a na základě vyhodnocení zjištěných poznatků formulovat návrhy na posílení systému protipovodňové ochrany. Práce se opírá o metodu kvalitativní analýzy a porovnává nejen rozsah materiálních škod, ale také postupy uplatněné v oblasti krizového řízení, protipovodňové ochrany, informování veřejnosti a vzájemné koordinace zapojených institucí. Zvláštní pozornost je věnována vývoji přístupů k ochraně obyvatelstva, schopnosti samosprávy reagovat na vzniklou situaci a účinnosti přijatých opatření.

Teoretická část se zaměřuje na vymezení pojmů souvisejících s krizovým řízením, povodňovým plánováním a rolí veřejné správy v oblasti zvládání mimořádných událostí. Dále poskytuje přehled legislativního rámce České republiky včetně národních strategií krizové připravenosti a systémového fungování složek integrovaného záchranného systému. Praktická část se věnuje konkrétním povodňovým událostem v Olomouci v letech 1997 a 2024 a je postavena zejména na datech obsažených v Souhrnné zprávě o povodni září 2024. Na základě těchto informací je provedeno porovnání hlavních aspektů obou situací a hodnocení účinnosti opatření realizovaných po roce 1997.

V závěru práce je návrh konkrétních opatření a doporučení, která mohou přispět k dalšímu zvýšení efektivity protipovodňové ochrany a krizového řízení nejen v Olomouci, ale i v dalších českých městech. Práce má ambici sloužit nejen jako případová studie, ale i jako podklad pro praktickou aplikaci poznatků do budoucího plánování v oblasti zvládání hydrometeorologických rizik.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A JEHO ROLE PŘI POVODNÍCH

Krizové řízení v České republice je zaměřeno na koordinaci a efektivní řízení činností složek, které se podílejí na zvládání krizových situací, včetně povodní. Jeho cílem je minimalizovat dopady povodní na obyvatelstvo a majetek, a to jak prostřednictvím preventivních opatření, tak i správné reakce na vzniklou situaci. Klíčovým prvkem v krizovém řízení je Integrovaný záchranný systém (IZS), který zahrnuje složky jako hasiči, policii a zdravotní záchrannou službu. Tyto složky musí úzce spolupracovat a rychle reagovat na měnící se podmínky (Ministerstvo vnitra, 2015). Ondřejová (2018) ve své diplomové práci uvedla, že když nastane povodeň, krizový štáb obce s rozšířenou působností (ORP) je zodpovědný za organizaci a koordinaci všech složek, které zasahují při záchranných pracích. Krizové štáby mají připravené krizové plány, které stanovují konkrétní postupy pro evakuaci obyvatelstva, ochranu infrastruktury a zajištění nezbytných služeb. Při krizových situacích je zásadní, aby jednotlivé složky IZS fungovaly v koordinaci s místními samosprávami a dalšími organizacemi, které se podílejí na krizovém řízení. Ministerstvo vnitra (2015) doplňuje, že důraz na preventivní opatření a plány připravenosti je důležitý nejen pro záchranné operace během povodně, ale i pro předcházení vzniku katastrof. Pravidelná cvičení krizových štábů a složek IZS pomáhají zajistit rychlou a efektivní reakci na krizové situace, čímž se minimalizují potenciální škody. Zkušenosti z minulých povodní, jako byly ty z roku 1997 a 2002, vedly k výraznému zlepšení v krizovém plánování a zavedení nových protipovodňových opatření.

1.1 Definice povodně a její typy

Povodeň je přírodní jev, který nastává, když dojde k výraznému zvýšení hladiny vody v řekách, jezerech, potocích nebo jiných vodních tocích, což vede k zaplavení území, které je běžně suché. Tento jev může mít různé příčiny a důsledky v závislosti na místních podmínkách, klimatických faktorech, geografických charakteristikách a lidských zásazích do krajiny. Raška et al. (2018) definuje povodeň jako hydrologickou událost, při které dojde k přetékání vody mimo běžné koryto vodního toku, což může mít závažné ekologické, materiální a sociální následky. Povodně mohou být způsobeny nejen přírodními faktory, ale také lidskou činností, která může zhoršovat podmínky pro prevenci a ochranu před těmito katastrofami.

Povodně je možné rozdělit na několik typů podle jejich příčin a průběhu. Každý typ má specifické charakteristiky a způsoby, jakými ovlivňuje krajinu i lidské činnosti. Kromě běžně

známých přírodních typů povodní existují i povodně způsobené lidskými zásahy. Pro efektivní řízení rizik a prevenci povodní je nezbytné rozumět těmto typům a jejich vlastnostem.

Dešťové povodně jsou jedním z nejběžnějších typů povodní. Jak popisuje Raška et al. (2018), vznikají při intenzivních deštích, které překročí schopnost krajiny absorbovat vodu. Tyto povodně jsou obvykle pomalé, protože proces zaplavení trvá několik dní, což dává místním složkám krizového řízení čas na přípravu a reakci. V oblastech s vysokou propustností půdy mohou být tyto povodně méně časté, ale v městských aglomeracích nebo oblastech s nízkou propustností půdy může být jejich výskyt častější a intenzivnější. Gvoždíková a Müller (2017) uvádějí, že v oblastech s zpevněnými povrchy, jako jsou městské oblasti, dochází k rychlejšímu odtoku vody do kanálů a řek, což zvyšuje pravděpodobnost záplav.

Druhým typem jsou přívalové povodně, které vznikají během intenzivních, krátkodobých dešťů. Tento typ povodně je charakteristický svou rychlostí a intenzitou. Podle Szolgay et al. (2018) jsou přívalové povodně časté v horských oblastech a oblastech se strmými svahy, kde voda nemá čas vsakovat do půdy a rychle se dostává do řek. Raška et al. (2018) upozorňují na to, že tyto povodně jsou nebezpečné zejména kvůli jejich náhlému výskytu. Mohou zaplavit velké oblasti během několika hodin, což výrazně komplikuje reakci krizového řízení. Tento typ povodní může mít devastující dopady na infrastrukturu, zemědělství a způsobit ztráty na životech, pokud není včas přijato varování.

Dalším častým typem jsou povodně z tání sněhu, které vznikají především během jara, kdy teplé počasí způsobí rychlé tání sněhu na horách. Jak popisuje Raška et al. (2018), v oblastech s velkými sněhovými pokrývkami, jako je střední Evropa, dochází k postupnému nárůstu hladiny řek, když se sníh taje a voda se dostává do toků. Tento proces může trvat několik dní až týdnů, což znamená, že povodeň bude probíhat pomalu, ale její následky mohou být rozsáhlé, zejména pokud se na tání sněhu přidají i intenzivní deště. Tento typ povodně může být rozsáhlý a dlouhodobý, což vyžaduje neustálé sledování a koordinaci mezi složkami krizového řízení.

Ledové povodně vznikají, když ledové kry nebo nánosy ledu blokuji tok řeky, což způsobuje zadržování vody a její následné přetékání. Szolgay et al. (2018) zdůrazňují, že ledové povodně jsou časté v zimních měsících, kdy se ledové zátarasy mohou vytvářet v důsledku nízkých teplot. Tento typ povodně je často lokální, ale může mít významné důsledky, zejména v oblastech, kde jsou řeky důležité pro dopravu a infrastrukturu. Pokud dojde k protržení

ledového nánosu, voda se může okamžitě rozlít do okolí, což znamená, že tato povodeň může mít i náhlý a devastující charakter.

Kromě přírodních povodní existují i technogenní povodně, které jsou způsobeny lidskou činností. Podle Hálka (2008) mohou tyto povodně vzniknout například při poruchách na přehradách nebo poškození kanalizačních systémů. Tyto povodně jsou obvykle nepředvídatelné a mohou být náhlé, protože vznikají v důsledku lidských technologií, které selhaly. Raška et al. (2018) upozorňují na to, že tyto povodně mohou být stejně ničivé, pokud jde o rozsah i rychlost jejich vzniku. Hlavní rozdíl oproti přírodním povodním je, že technogenní povodně často vyžadují okamžitou a efektivní reakci od lidských složek.

Zvláštní typy povodní vznikají, když se více faktorů kombinuje, například silné deště, rychlé tání sněhu a narušené říční systémy. Tyto povodně jsou obtížně predikovatelné, protože závisí na vzájemné interakci více přírodních a antropogenních faktorů. Raška et al. (2018) a Szolgay et al. (2018) uvádějí, že pro efektivní řízení těchto povodní je nezbytné mít systém varování a koordinovanou reakci mezi všemi složkami krizového řízení.

1.2 Historický kontext povodní v ČR

Povodně mají v České republice dlouhou a komplexní historii, která sahá až do středověku. Jak uvádí Kokešová (2007), povodně byly v minulosti považovány za běžné přírodní jevy, které výrazně ovlivnily krajinu a život obyvatel. Kokešová se ve své analýze zaměřuje na největší povodně v Moravě a Slezsku v 19. a 20. století a popisuje jak klimatické a hydrologické podmínky, tak i jejich devastující dopady na místní komunity. Kokešová (2007) rovněž uvádí, že i v přístrojovém období byly povodně často podceňovány z hlediska prevence, a až následné události vedly k přehodnocení přístupu k řízení rizik. Významné povodně v roce 1997 a 2002 byly zlomovými okamžiky v přístupu ke krizovému řízení v ČR. Povodně v roce 1997, které postihly zejména Moravu, byly označeny za katastrofální a ukázaly na slabiny tehdejšího krizového řízení. Jak uvádí Hálek (2008), povodně v roce 1997 odhalily zásadní problémy v koordinaci mezi složkami krizového řízení, což vedlo k vysokým materiálním škodám a ztrátám na životech. Tyto povodně jasně ukázaly, že krizové řízení musí být připraveno na široce koordinovanou reakci, která zahrnuje nejen složky IZS, ale i veřejné a místní orgány. Hálek (2008) upozorňuje na to, že tehdejší krizové plány byly nedostatečné a neefektivní, což mělo za následek zmatek a pomalou reakci na vzniklou situaci. Po povodni

v roce 1997 došlo k revizi krizového řízení a novému přístupu k prevenci povodní. Raška et al. (2018) uvádějí, že tyto události přinesly nejen potřebu modernizace krizového řízení, ale i větší důraz na prevenční opatření a integraci těchto opatření do širšího kontextu územního plánování. Raška a jeho kolegové kladou důraz na to, že efektivní krizové řízení musí být propojeno s územním plánováním, což umožňuje přizpůsobit infrastrukturu a výstavbu povodňovým rizikům. Tento komplexní přístup se zaměřuje nejen na reakci na povodeň, ale i na její prevenci a připravenost na klimatické extrémy. Když došlo k povodni v roce 2002, která byla označena za tisíciletou vodu, reakce na tuto událost již ukázala na zlepšení krizového řízení v ČR. Povodně v roce 2002 měly rozsáhlé materiální a ekonomické dopady, přičemž byly silně postiženy oblasti kolem řeky Vltavy, Labe a Moravy. Raška et al. (2018) zdůrazňují, že ačkoli byla reakce na povodeň v roce 2002 lepší než v roce 1997, stále se ukázalo, že koordinace složek krizového řízení a rychlost reakce nebyly optimální. Byla proto provedena další revize povodňových plánů, které měly za cíl zlepšit rychlost reakce, efektivitu povodňového varování a komunikaci mezi složkami IZS. Szolgay et al. (2018) upozorňují na to, že povodně v roce 2002 prokázaly důležitost monitorování povodňových rizik a včasného varování, což bylo v té době kladeno do popředí jako klíčová součást efektivního krizového řízení.

Raška et al. (2018) rovněž podotýkají, že povodně z let 1997 a 2002 měly dlouhodobý dopad na společenské vnímání krizového řízení a prevence v České republice. Tyto události vedly k výrazné změně v přístupu ke zlepšení protipovodňových opatření a vytváření povodňových komisí, které mají na starosti koordinaci zásahů na místní i regionální úrovni. Po těchto zkušenostech bylo jasné, že krizové řízení by mělo být propojeno se společenskou odpovědností a aktivním zapojením veřejnosti do celkového procesu. Historie povodní v ČR tedy ukazuje na potřebu neustálé adaptace krizového řízení na nové výzvy, jako jsou změny v klimatu a urbanizaci. Hálek (2008) a Raška et al. (2018) se shodují na tom, že povodně vyžadují komplexní přístup, který zahrnuje jak prevenci, tak reakci na krizové situace, a že důraz na prevenční opatření je stejně důležitý jako samotná reakce na vzniklou katastrofu.

1.3 Faktory ovlivňující vznik a průběh povodní

Povodně jsou složité přírodní události, jejichž vznik a intenzita jsou silně ovlivněny klimatickými změnami a dalšími faktory, které mění charakter povodňových událostí. Klimatické změny hrají zásadní roli při určování frekvence a intenzity povodní, zejména v důsledku častějších přivalových dešťů a zvýšených srážkových úhrnů. Jak uvádí Szolgay et al. (2018), klimatické faktory, včetně změn v srážkových vzorcích, výrazně ovlivňují rychlost

vzniku povodní a intenzitu povodňových vln, což může vést k těžkým a nečekaným povodním v oblastech, které byly dříve chráněny proti záplavám. Kromě klimatických změn, jak podtrhuje Stojanov et al. (2015), je důležitým faktorem i adaptace na klimatické změny a její integrace do krizového řízení. V této souvislosti se stále více zaměřuje na přizpůsobení regionálních strategií krizového řízení tak, aby dokázaly reagovat na rostoucí hrozbu klimatických extrémů, mezi které povodně nepochybně patří. Adaptace na změny klimatu zahrnuje jak technické, tak organizační opatření, která pomohou zmírnit rizika a minimalizovat škody způsobené povodněmi. K tomu patří i investice do monitorovacích systémů, protipovodňových bariér a zlepšení krizového plánování. V geografických oblastech s častými povodněmi se v posledních letech klade důraz na integraci těchto adaptivních opatření do plánů krizového řízení. Tato opatření zahrnují nejen rekonstrukce infrastruktury, ale také vzdělávání obyvatel o rizicích povodní a způsobech ochrany, což má zásadní vliv na efektivní zvládání krizí spojených s těmito přírodními katastrofami. Klimatické podmínky, členitost terénu a způsob využívání krajiny hrají zásadní roli ve vzniku povodní. Urbanizace, odvodnění a nevhodné zásahy do říčních koryt tento vliv dále zesilují (Hálek, 2008). Povodně jsou složité přírodní události, jejichž vznik a průběh je ovlivněn celou řadou faktorů. Mezi hlavní faktory, které určují vznik povodně, patří klimatické, geografické a antropogenní vlivy. Každý z těchto faktorů hraje klíčovou roli při určování intenzity a trvání povodně, a jejich vzájemná interakce může mít zásadní dopad na rozsah povodňových škod.

Klimatické faktory jsou klíčové pro vznik a intenzitu povodní, zejména v souvislosti s globálními změnami klimatu. Podle Bauera et al. (2019) změny v atmosférických vzorcích, jako jsou častější a intenzivnější přivalové deště, vedou k výraznému zrychlení vzniku povodní. Klimatické změny zvyšují frekvenci extrémních srážek, což následně způsobuje prudký nárůst hladiny vody v řekách, který je těžší kontrolovat a předvídat. Gvoždíková a Müller (2017) rovněž varují, že s rostoucí intenzitou dešťů je v oblastech s historicky nižšími povodňovými riziky stále častější výskyt povodní. Tento trend, který je spojen s nárůstem teploty a změnami v srážkových vzorcích, může vést k většímu počtu regionálních a lokálních povodní, což si žádá efektivní přístup k prevenci a krizovému řízení.

Geografické faktory hrají nezastupitelnou roli při formování povodní. Jak Szolgay et al. (2018) uvádějí, topografie území má zásadní vliv na rychlost, šíření a intenzitu povodní. V oblastech s prudkými svahy dochází k rychlému odtoku vody, což způsobuje bleskové povodně, které se vyznačují svou intenzitou a krátkým trváním. Takové povodně mohou být zvláště nebezpečné v horských oblastech, kde rychlý vzestup hladiny vody zasáhne obce

a infrastrukturu během velmi krátké doby. Raška et al. (2018) upozorňují na to, že v těchto oblastech je vysoké riziko záplav, které jsou způsobeny nejen dešťovými srážkami, ale také rychlým táním sněhu, což má za následek rychlý vzestup hladiny řek a potoků. Naopak v nížinných oblastech povodně mohou mít pomalejší šíření, ale jejich dopad bývá rozsáhlejší. Gvoždíková a Müller (2017) vysvětlují, že široké povodí řek, které se nachází v nížinách, může zadržovat velké množství vody, což vede k pomalejším, ale rozsáhlým záplavám. Takové povodně jsou často způsobeny trvalými dešti a mohou trvat dlouhou dobu, což činí zásah složek krizového řízení obtížnějším. Raška et al. (2018) zdůrazňují, že geografické podmínky, jako je hustota vodních toků, sklon terénu a přítomnost přírodních bariér, hrají rozhodující roli při plánování protipovodňových opatření, a to jak pro prevenční fázi, tak pro reakci na povodeň. Stojanov et al. (2015) dále podotýkají, že klimatické změny mají široký dopad na povodňová rizika, zejména ve střední Evropě, kde se již projevují extrémní klimatické jevy, jako jsou rychlé změny počasí a častější přívalové deště. Tyto změny vedou k nárůstu hydrologických extrémů, což znamená, že oblasti, které se historicky vyhýbaly velkým povodním, čelí novým rizikům. Tento trend podle Rašky et al. (2018) zvyšuje tlak na systém krizového řízení, který musí reagovat na rostoucí frekvenci a intenzitu povodní. Je proto nezbytné integrovat predikci změn klimatu do dlouhodobého plánování pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva.

Antropogenní faktory jsou významným ovlivňujícím faktorem při vzniku povodní. Jak Hálek (2008), tak Raška et al. (2018) uvádějí, že urbanizace a zástavba v záplavových oblastech zvyšují riziko povodní, protože snižují schopnost krajiny absorbovat vodu. Městské oblasti s asfaltovými a betonovými plochami mají minimální prostor pro vsakování vody, což vede k rychlému odtoku do řek a vodních toků, čímž se zvyšuje pravděpodobnost povodní. Gvoždíková a Müller (2017) uvádějí, že dalšími negativními vlivy jsou úpravy říčních koryt, jako je jejich napřímování a betonování, což snižuje schopnost řek absorbovat vodu a zpomaluje její šíření. Změny v land use (využívání krajiny), zejména změna krajinného pokryvu z přírodního na urbanizované, mají dlouhodobý vliv na zvýšení rizika povodní v oblastech, které byly dříve považovány za bezpečné. Na druhou stranu, některé antropogenní zásahy mohou rizika povodní zmírnit. Szolgay et al. (2018) upozorňují na význam protipovodňových opatření, jako jsou protipovodňové bariéry, přírodní zóny pohlcující vodu a povodňové nádrže, které pomáhají zadržet vodu a regulují její tok. Efektivní využívání těchto opatření může výrazně snížit intenzitu povodní a umožnit efektivnější reakci při krizových situacích.

2 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A JEHO ROLE PŘI POVODNÍCH

Povodně představují významnou výzvu pro krizové řízení a jeho schopnost reagovat na rychle se vyvíjející situace. Jak uvádí Szolgay et al. (2018), povodňové události jsou ovlivněny nejen klimatickými faktory, ale i komplexními interakcemi mezi půdními procesy a využíváním krajiny. Tyto faktory mohou způsobit změny v povodňových vlnách, což si žádá efektivní přístup k řízení rizik a prevenci. V případě, že jsou povodně správně monitorovány a analyzovány, je možné predikovat jejich průběh a minimalizovat potenciální škody. Jedním z hlavních pilířů krizového řízení je integrovaný záchranný systém (IZS), který koordinuje všechny složky záchranných a krizových činností během povodní. Hálek (2008) říká, že IZS je nezbytným nástrojem, který zajišťuje koordinaci mezi složkami jako jsou hasiči, policie, záchranná služba a další. Tento systém umožňuje efektivní výměnu informací a distribuci zdrojů, což je nezbytné při rychlé reakci na krizové situace. Dalším klíčovým prvkem krizového řízení jsou povodňové plány. Tyto plány definují konkrétní opatření a postupy, jak reagovat na povodně na různých úrovních řízení – od obcí až po centrální orgány státní správy. Krizové řízení podle Kráčalíka (2022) zahrnuje nejen technická opatření jako například výstavbu protipovodňových bariér, ale i organizaci veřejné správy a spolupráci mezi jednotlivými složkami, které jsou odpovědné za zajištění bezpečnosti obyvatelstva.

V rámci krizového řízení je nezbytné koordinovat nejen územní plánování, ale také prevence a příprava na rizika. Podle Kráčalíka (2022) je důležité zahrnout do plánování i historické analýzy povodní, které pomohou předpovědět možné ohrožení a připravit konkrétní opatření na základě zkušeností z minulosti. Tato opatření zahrnují i monitorování hydrologických podmínek a využívání moderních softwarových nástrojů, které umožňují simulaci povodní a predikci rizik v reálném čase. Zajímavé je také, že krizové řízení při povodních nevyžaduje pouze technickou expertízu, ale i koordinaci mezi veřejnými, soukromými a neziskovými subjekty, které spolupracují na prevenci a řešení krizí. Důraz je kladen i na vzdělávání a informovanost obyvatelstva, které musí být připraveno na krizové situace a chápat význam prevence.

2.1 Definice a cíle krizového řízení

Krizové řízení je podle Hála (2008) systém koordinovaných činností zaměřených na zvládnutí mimořádných událostí. Jeho cílem je ochrana obyvatelstva, majetku a životního

prostředí. Vilášek a Fus (2011) poukazují na to, že krizové řízení nesmí být pouze formální součástí správního systému, ale má být aktivně začleněno do všech úrovní řízení a reflektovat reálné potřeby terénu. Důraz kladou na funkční provázanost jednotlivých aktérů, především krizových štábů, složek IZS a orgánů veřejné správy. Podle příručky Ministerstva vnitra (2015) navazuje ochrana obyvatelstva přímo na cíle krizového řízení a klade důraz na předcházení rizikům, přípravu na možné hrozby a aktivní zapojení veřejnosti. Autoři zdůrazňují, že ochrana obyvatelstva musí být chápána jako průběžný a dlouhodobý proces, který přesahuje rámec samotné krizové situace. Jeho cílem je ochrana obyvatelstva, majetku a životního prostředí.

Současné přístupy ke krizovému řízení se posouvají od reaktivního modelu k modelu, který klade důraz na prevenci, komunitní odolnost a mezioborovou spolupráci. Ministerstvo vnitra (2015) například upozorňuje na význam aktivního zapojení veřejnosti do plánování a nácviku krizových opatření, a to nejen formou informování, ale i praktického zapojení do cvičení a plánovacích procesů. Hálek (2008) doplňuje, že moderní krizové řízení by mělo být schopné integrovat data z různých zdrojů, využívat technologické nástroje pro včasné varování, a především podporovat pružnou rozhodovací strukturu. Tyto změny reflektují rostoucí složitost krizových situací, které vyžadují koordinovanou reakci více subjektů napříč správními i odbornými strukturami.

2.2 Úloha integrovaného záchranného systému při povodních

Integrovaný záchranný systém (IZS) je základní složkou realizace krizového řízení v praxi. Podle Hála (2008) představuje IZS koordinovaný celek tvořený zejména Hasičským záchranným sborem, Policií ČR, Zdravotnickou záchrannou službou a dalšími složkami, které zasahují při mimořádných událostech. V případě povodní zajišťuje IZS jak varování a evakuaci obyvatelstva, tak záchranné a likvidační práce přímo v zasaženém území.

Ministerstvo vnitra (2015) uvádí, že funkčnost systému závisí na připravenosti jednotlivých složek, schopnosti rychle sdílet informace a pružně reagovat na měnící se situaci. Klíčová je také spolupráce s místními samosprávami, povodňovými komisemi a dalšími organizačními články krizového řízení. Jednotlivé složky IZS využívají moderní technologie – včetně dálkového průzkumu Země, mobilních velitelských stanovišť nebo varovných systémů – pro efektivní řízení zásahu.

IZS hraje rovněž důležitou roli ve fázi obnovy, kdy pomáhá s monitoringem škod a logistikou pomoci obyvatelstvu. Koordinace a součinnost všech jeho složek tak patří k nejdůležitějším faktorům úspěšného zvládnutí povodňových situací. Příkladem efektivního nasazení IZS byla povodeň v roce 2002, kdy došlo k masivnímu nasazení hasičských a policejních složek při evakuaci obyvatel v Praze, zajištění kritické infrastruktury a odstraňování následků záplav. Zásah koordinoval Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy, který spolupracoval s Armádou ČR, složkami civilní ochrany a dobrovolníky. Tato událost je často uváděna jako ukázkový příklad provázanosti všech článků krizového řízení a významu IZS při zvládání rozsáhlých katastrof (MVČR, 2003).

2.3 Struktura krizového řízení

Efektivní krizové řízení závisí na jasně vymezené struktuře, která zahrnuje koordinaci různorodých aktérů napříč státní správou, veřejným sektorem i komunitními strukturami. Jak uvádí Boin et al. (2005), v rámci moderního krizového managementu je nezbytné stanovit nejen formální odpovědnosti, ale také vytvořit systém, který je schopen flexibilně reagovat na různé druhy krizí bez ohledu na jejich rozsah a povahu. V hierarchickém uspořádání hraje klíčovou roli vrcholové vedení, jehož úlohou je zejména strategické rozhodování, komunikace a udržování důvěry veřejnosti. Politické vedení musí čelit složitému úkolu – jednat rozhodně, a přitom otevřeně komunikovat rizika, což vyžaduje zvládnutí krizového leadershipu. Podle Revilla Beltrán et al. (2020) struktura krizového řízení musí být přizpůsobena nejen institucionálním podmínkám, ale také kulturním faktorům, které ovlivňují způsob reakce obyvatel a jejich spolupráce s úřady. Kultura organizace i širší společenské prostředí mají vliv na to, jak jednotlivé složky systému komunikují a koordinují své činnosti. V této souvislosti se jako klíčové ukazují kompetence v oblasti kulturní citlivosti a mezilidské komunikace, které umožňují krizovým týmům lépe porozumět potřebám různorodých komunit. Monahan (2021) upozorňuje, že účinné řízení krizí vyžaduje nejen existenci formálních struktur a plánů, ale především schopnost tyto struktury aktivovat včas a smysluplně. Důležitým aspektem je schopnost přenášet rozhodovací pravomoci na úroveň, kde mohou být nejefektivněji využity – tedy co nejblíže k místu krizové události. Tento princip decentralizace je základem pro budování odolné organizační struktury, která je schopna čelit nečekaným událostem bez zbytečných zpoždění a byrokracie (Monahan, 2021).

Na praktické úrovni sehrávají zásadní roli orgány státní správy a samosprávy. Kapucu a Van Wart (2008) upozorňují, že efektivní krizové řízení není jen o technologii nebo plánování,

ale zejména o dovednostech a kompetencích zúčastněných osob. Tyto kompetence zahrnují mimo jiné schopnost operativního rozhodování, vedení týmu pod tlakem a udržení kontinuity činností organizace. Autoři zároveň podotýkají, že existuje rozdíl mezi obecnými manažerskými dovednostmi a specifickými kompetencemi pro krizové situace – právě ty druhé bývají v mnoha organizacích podceňovány. Kromě kompetencí jednotlivců je pro úspěšné řízení krize nezbytná funkční meziorganizační koordinace. Gil-García et al. (2023) prezentují model schopností nutných pro úspěšnou spolupráci mezi organizacemi v krizových situacích. Klíčovými prvky tohoto modelu jsou: sdílené cíle, důvěra, flexibilita, transparentní komunikace a technologie pro podporu rozhodování. Využívání inteligentních digitálních systémů umožňuje zrychlit reakci a zároveň zlepšuje kvalitu rozhodovacích procesů. Společné technologické platformy pak napomáhají k jednotnému přístupu k informacím a usnadňují koordinaci mezi aktéry z různých sektorů. Důležitost propojení krizového řízení a rozvoje lidských zdrojů pak akcentují Wooten a James (2008), kteří poukazují na to, že schopnosti řídit krizi nelze očekávat automaticky – musí být cíleně rozvíjeny prostřednictvím školení, tréninků a simulací. V organizacích, které systematicky investují do rozvoje krizového leadershipu, bývá schopnost zvládnout nečekané situace výrazně vyšší. Autoři podtrhují, že krizové řízení není jen souborem instrukcí, ale komplexní kompetencí, která zahrnuje schopnost přizpůsobit se, koordinovat a inspirovat druhé v nejistém prostředí.

Struktura krizového řízení je tedy komplexní systém, jehož úspěšné fungování závisí nejen na formálních rolích a právních předpisech, ale i na mezilidských vztazích, organizační kultuře a schopnosti institucí vzájemně spolupracovat v dynamickém a nepředvídatelném prostředí. Kombinace strategického vedení, funkční koordinace a individuálních kompetencí je základem odolného systému připraveného čelit výzvám současného světa.

2.4 Fáze krizového řízení

Krizové řízení je tradičně členěno do čtyř základních fází – prevence, příprava, reakce a obnova. Podle Hála (2008) tvoří tyto fáze základní rámec pro zvládání mimořádných událostí a umožňují systematické plánování i koordinaci činností. Vilásek a Fus (2011) k tomu doplňují, že tyto fáze musí být propojeny s praktickou aplikací, legislativním rámcem a odpovědností konkrétních orgánů. Zvláštní důraz kladou na přípravu, kde podle nich často dochází k podcenění školení nebo cvičení krizových štábů. Také fáze obnovy by podle autorů neměla být chápána jen jako rekonstrukce, ale i jako příležitost ke zlepšení stávajícího systému. Zvláštní důraz kladou na přípravu, kde podle nich často dochází k podcenění školení nebo

cvičení krizových štábů. Také fáze obnovy by podle autorů neměla být chápána jen jako rekonstrukce, ale i jako příležitost ke zlepšení stávajícího systému.

Fáze prevence zahrnuje veškerá opatření, jejichž cílem je zabránit vzniku mimořádné události, nebo alespoň snížit její pravděpodobnost či dopad. Podle Páterové (2021) do této etapy spadá především identifikace rizik, vyhodnocení ohrožení a zpracování rizikových analýz. Dále sem patří i zavádění legislativních nástrojů, kontrolních mechanismů a veřejných informačních kampaní, které mají zvýšit povědomí obyvatel o hrozbách a způsobech jejich zvládnutí. Jak doplňuje Jihočeská univerzita (2020), klíčové je také monitorování a predikce možných událostí, a to za pomoci technologií a spolupráce s odbornými institucemi.

Následuje fáze přípravy, která se zaměřuje na tvorbu konkrétních opatření pro zvládnutí předpokládaných rizik. Patří sem zejména tvorba krizových plánů, školení krizových štábů, praktická cvičení a zajištění materiálně-technického zázemí. Učební skripta Ministerstva vnitra (2015) zdůrazňují, že příprava zahrnuje i vytváření databází pro sdílení informací mezi orgány státní správy, složkami IZS a samosprávami. Paveláková (2018) uvádí, že příprava má kromě organizační a odborné roviny také významnou sociální dimenzi – jde o zvyšování odolnosti komunit, zapojení veřejnosti a budování důvěry mezi občany a veřejnými institucemi. Kvalitní příprava zajišťuje, že reakce na krizovou situaci bude koordinovaná, rychlá a efektivní.

Fáze reakce představuje samotné zvládnutí krizové situace – tedy provedení předem stanovených opatření. Důležitá je časová pružnost, přesná koordinace jednotlivých složek a schopnost operativního rozhodování v podmínkách vysoké nejistoty. Jak uvádí Páterová (2021), během této fáze hraje významnou roli vedení krizových štábů, řízení záchranných a evakuačních operací, komunikace s veřejností a ochrana životů a zdraví obyvatelstva. Jihočeská univerzita (2020) upozorňuje, že v reakční fázi dochází ke skutečnému testování funkčnosti předchozích příprav a schopnosti jednotlivých orgánů efektivně spolupracovat. Reakce by přitom neměla být izolovaná, ale přiměřeně propojená s přípravou na fázi obnovy, která logicky navazuje.

Poslední fází je obnova, která zahrnuje veškeré kroky vedoucí k návratu společnosti do běžného stavu. Podle skript Ministerstva vnitra (2015) je důležité, aby obnova nebyla chápána pouze jako technická rekonstrukce infrastruktury, ale také jako proces psychosociální pomoci obyvatelstvu, revize plánů a analýza zkušeností. Obnova by měla být i příležitostí k posílení odolnosti systému a implementaci změn, které zamezí opakování podobné krize v budoucnu.

Paveláková (2018) doporučuje začlenit do této fáze také zpětnou vazbu od veřejnosti, která pomáhá odhalit slabiny v krizových opatřeních a zlepšit budoucí reakce.

Tyto čtyři fáze nejsou oddělené izolované kroky, ale tvoří cyklický proces, který se neustále opakuje a vyvíjí. Efektivní krizové řízení je založeno na jejich propojení a na schopnosti učit se z minulých událostí. Jak uvádí Páterová (2021), právě kontinuita mezi prevencí a obnovou je klíčem k dlouhodobé stabilitě a adaptabilitě systému.

3 POVODŇOVÉ PLÁNY A JEJICH VÝZNAM

Povodňové plány představují jeden z nejdůležitějších nástrojů preventivního krizového plánování v rámci ochrany obyvatelstva před dopady povodní. Jejich hlavním účelem je zajistit připravenost jednotlivých subjektů krizového řízení – od státní správy a samospráv, přes odborné složky až po samotné obyvatelstvo – a umožnit jim reagovat v souladu s předem stanovenými postupy. Jak uvádí Smetana (2010), smyslem povodňového plánování je vytvoření systému, který nejen popisuje jednotlivé role a úkoly, ale především zajišťuje součinnost mezi všemi zapojenými subjekty během všech fází povodně, od jejího vzniku až po následnou obnovu.

Povodňové plány mají své pevné místo i v legislativním rámci České republiky a Slovenské republiky. V ČR je jejich povinnost vymezena zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, přičemž konkrétní obsah a postup schvalování je často řízen metodickými pokyny Ministerstva životního prostředí. Na Slovensku jejich rámec stanovuje Vyhláška č. 261/2010 Z.z., podle níž musí povodňové plány obsahovat mj. podrobnou charakteristiku záplavových území, vyhodnocení možných rizik, seznam ohrožených objektů, popis komunikačních a evakuačních mechanismů a rovněž harmonogram opatření v jednotlivých stupních povodňové aktivity (Ministerstvo životního prostředí SR, 2010). Tento rámec zajišťuje nejen organizační připravenost, ale i legislativní odpovědnost orgánů veřejné správy.

Povodňové plány se v praxi člení do několika úrovní – od státní, přes krajskou a obecní až po podnikovou, případně sektorovou (např. vodohospodářské podniky). Zatímco centrální úroveň stanovuje strategické cíle a vyhodnocuje systémová rizika, na úrovni obcí je důraz kladen především na konkrétní opatření v daném území – znalost místních poměrů, identifikace zranitelných lokalit a schopnost bezprostřední operativní reakce. Benčíková a Mihoková Jakubčková (2023) zdůrazňují, že právě obecní povodňové plány jsou v praxi nejefektivnější tehdy, pokud jsou pravidelně aktualizovány, transparentní pro veřejnost a doprovázeny funkčními komunikačními kanály. Efektivní plánování tedy nespočívá pouze ve formálním vyhotovení dokumentu, ale především v jeho znalosti, přístupnosti a schopnosti aktivního využití v praxi.

S rostoucím důrazem na digitalizaci veřejné správy a krizového řízení nabývají na významu tzv. digitální povodňové plány (DPP). Ty představují moderní formu plánovací dokumentace, která umožňuje propojení s aktuálními databázemi (např. POVIS – Povodňový informační systém), hydrologickými daty, digitálními mapami a varovnými systémy.

Ministerstvo životního prostředí ČR (2023) v metodice tvorby DPP klade důraz na přístupnost, přehlednost a snadnou aktualizaci těchto plánů, včetně možnosti jejich využití složkami integrovaného záchranného systému. Díky integraci digitálních nástrojů je možné lépe plánovat evakuace, simulovat scénáře a efektivně sdílet informace mezi krizovými orgány. Další výhodou digitálního přístupu je možnost rychlého zpřístupnění informací veřejnosti, což zvyšuje její informovanost a připravenost na povodňovou situaci. Plány obsahují také pokyny pro zapojení obyvatel do monitoringu stavu vodních toků, hlášení vzniklých škod či spolupráci při záchranných a likvidačních pracích. Jak dále uvádí Ministerstvo životního prostředí ČR (2023), důraz se klade i na interoperabilitu mezi různými krizovými systémy, a to jak na národní, tak i mezinárodní úrovni.

Vedle technologických aspektů nelze opomíjet lidský faktor. Podle Smetany (2010) je úspěšnost povodňového plánu podmíněna nejen jeho obsahem, ale i tím, jak dobře s ním pracují osoby v praxi. Školení, nácviky a pravidelná obnova znalostí pracovníků veřejné správy a složek IZS jsou proto nedílnou součástí plánu. Tato praktická připravenost často rozhoduje o tom, jak efektivně lze situaci zvládnout. S tím souvisí i budování důvěry mezi veřejností a krizovým řízením – čím lépe jsou lidé informováni a zapojeni do plánování, tím větší je pravděpodobnost, že v případě potřeby budou jednat rychle, věcně a organizovaně.

Povodňové plány je tak možné vnímat nejen jako dokument, ale jako nástroj živého systému – propojení mezi legislativou, technologií, organizací a komunitou. Jejich úkolem není pouze reagovat na již probíhající povodeň, ale především jí předcházet, zamezit rozsahu škod a vytvořit prostředí, které umožní rychlý návrat do běžného režimu. V tomto smyslu tvoří povodňové plány klíčový pilíř celého systému krizového řízení v oblasti vodohospodářské bezpečnosti.

3.1 Druhy povodňových plánů

Povodňové plány představují základní dokument krizového plánování, který slouží k včasnému a systematickému řízení opatření při výskytu povodní. Vzhledem k různorodosti území, institucí a odpovědností je jejich struktura diferencovaná podle úrovně správy, pro kterou jsou určeny. Jak uvádí Smetana (2010), účinnost ochrany před povodněmi závisí mimo jiné právě na vhodně zvoleném typu plánu, který respektuje specifika daného území a odpovědnost konkrétního subjektu.

Základním typem je povodňový plán obce, jehož hlavním cílem je ochránit obyvatelstvo, majetek a infrastrukturu na území dané obce. Obsahuje konkrétní informace o záplavových územích, způsobu varování obyvatel, organizaci evakuace, zajištění hlídkové a hlásné služby, a stanovuje odpovědnosti jednotlivých členů povodňových komisí. Podle TNV 75 2931 (2006) tvoří obecní plán nejnižší článek systému, ale z hlediska zásahu bývá často rozhodující, protože operuje s detailní znalostí místních podmínek. Ministerstvo životního prostředí ČR (2023) zdůrazňuje, že účinný plán nespočívá jen v jeho existenci, ale také v pravidelné aktualizaci, dostupnosti a schopnosti jej včas aktivovat. Navazujícím stupněm jsou povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností, jejichž účelem je koordinovat opatření v rámci několika obcí a zajistit provázanost mezi obecními a krajskými plány. Plány tohoto typu zajišťují přenos informací, řízení hlásné a hlídkové služby a přímé napojení na krizové štáby vyššího stupně. Podle metodiky MŽP (2023) právě tato úroveň sehrává významnou roli v rychlé koordinaci reakce mezi více obcemi při rozsáhlých povodních. Na vyšší úrovni se nachází povodňové plány krajů, zpracovávané krajskými úřady, které v rámci svého území řídí přípravu na krizové situace vyšší intenzity. Tyto plány zahrnují koordinaci mezi správci významných toků, složkami IZS a úřady obcí s rozšířenou působností.

Strategickou úroveň představuje Povodňový plán České republiky, který zpracovává Ministerstvo životního prostředí a který tvoří koncepční základ pro krizové řízení při povodních na celostátní úrovni. Zákon č. 254/2001 Sb. stanovuje, že tento dokument musí obsahovat rámcové zásady pro spolupráci mezi jednotlivými resorty, způsoby zajištění mezinárodní spolupráce a pokyny pro metodické vedení ostatních stupňů plánování. Podle TNV 75 2931 (2006) plní také důležitou roli při přeshraniční koordinaci a mobilizaci centrálních zdrojů.

Zcela specifickou skupinou jsou povodňové plány vlastníků nemovitostí a podnikatelských subjektů, jejichž objekty se nacházejí v záplavovém území, nebo jejichž provoz může průběh povodně ovlivnit. Tito vlastníci jsou dle vodního zákona povinni zpracovat plán zaměřený na ochranu života a majetku – typicky se jedná o podniky s chemickými provozy, sklady s nebezpečnými látkami nebo zařízení kritické infrastruktury. Portál obce (n.d.) doporučuje, aby tyto plány obsahovaly nejen ochranná a evakuační opatření, ale i interní komunikační řetězce, způsob zajištění dokumentace a plán obnovy provozu po odeznění povodně.

Každý z výše uvedených plánů – bez ohledu na úroveň – obsahuje tři základní části. Věcná část zahrnuje geografická, hydrologická a technická data, organizační část definuje

povinnosti jednotlivých aktérů včetně kontaktů, a grafická příloha poskytuje mapové podklady, evakuační trasy a rozmístění sil a prostředků (TNV 75 2931, 2006). Účinnost povodňového plánu však závisí nejen na jeho formální struktuře, ale především na jeho praktickém využívání, pravidelné aktualizaci a schopnosti jednotlivých subjektů jej včas aplikovat (Smetana, 2010).

3.2 Aktualizace a revize povodňových plánů

Vilášek a Fus (2011) upozorňují, že aktualizace plánů by měla probíhat minimálně jednou ročně. Hálek (2008) k tomu dodává, že změny musí zohledňovat i aktuální legislativní rámec. Čamrová a Jílková (2007) doplňují, že povodně často vedou ke změnám v územním plánování, například v zákazu nové výstavby v záplavových oblastech. Přesto však dochází ke střetům zájmů – obce a investoři někdy upřednostňují ekonomické přínosy před dlouhodobou bezpečností, což snižuje efektivitu krizového plánování, že aktualizace plánů by měla probíhat minimálně jednou ročně. Aby povodňové plány plnily svou funkci při ochraně životů, zdraví a majetku, musí být pravidelně revidovány. Jejich aktuálnost je zásadní zejména v kontextu měnících se podmínek – ať už jde o územní rozvoj, infrastrukturu, nové hrozby, nebo organizační změny. Smetana (2010) upozorňuje, že neaktualizovaný plán může v krizové situaci selhat, protože neposkytne správné informace o odpovědných osobách, dostupné technice či evakuačních postupech.

Zákonný rámec pro aktualizaci plánů stanovuje vodní zákon č. 254/2001 Sb. Konkrétně § 71 ukládá povinnost provést revizi plánu vždy po výskytu povodně, po územních změnách, technických úpravách nebo změně organizační struktury. Kromě toho je povinná i aktualizace při každé změně v kontaktních údajích osob odpovědných za opatření, ale také například po výstavbě nových objektů v záplavových oblastech. Tato povinnost se netýká pouze obcí, ale i krajů, správců vodních toků, podnikatelských subjektů a dalších vlastníků, jejichž objekty se nacházejí v záplavových územích. Všichni tito aktéři musí udržovat plán aktuální, aby při krizové události umožnil efektivní koordinaci a zásah.

Technická norma TNV 75 2931 (2006) k tomu doplňuje, že povodňové plány obsahují tři části – věcnou, organizační a grafickou – a každá z nich podléhá revizi. Věcná část se mění při aktualizaci hydrologických dat nebo změně záplavového území, organizační část se reviduje při změně osob, kontaktů či technického vybavení. Grafická část musí reflektovat aktuální stav infrastruktury, evakuační trasy či umístění varovných a záchranných bodů. Zásadní posun

v možnostech aktualizace přineslo rozšíření digitálních povodňových plánů (DPP), které umožňují rychlé úpravy dat, snadnější sdílení informací a efektivní přístup ke změnám. Ministerstvo životního prostředí ČR (2023) doporučuje provádět revizi alespoň jednou ročně, a to i bez ohledu na to, zda došlo ke konkrétní události. Důležitou součástí moderní praxe je vedení tzv. revizního protokolu, který dokumentuje všechny provedené změny, jejich důvod a zodpovědnou osobu. Smetana (2010) však varuje, že v praxi často dochází k podcenění tohoto procesu. Mezi běžné nedostatky patří nekompletní aktualizace, ignorování změn v technických prostředcích nebo zpožděné reakce na změny v organizačních strukturách. Zastaralé plány pak během skutečné povodně neplní svou funkci – jsou nepřehledné, nefunkční a neumožňují rychlé rozhodování.

TNV 75 2931 (2006) navíc zdůrazňuje, že revize se nemá omezovat jen na administrativní stránku, ale má být součástí praktických opatření. Testování aktualizovaných částí pomocí cvičení a modelových situací je doporučeným nástrojem pro ověření použitelnosti plánu v reálném provozu. Metodika Ministerstva životního prostředí ČR (2023) pak poukazuje na význam meziobecní spolupráce, výměny zkušeností a zapojení obyvatelstva do aktualizčních procesů. Zapojení veřejnosti a krizových složek zajišťuje, že plán nebude jen „šanonem ve skříni“, ale efektivním a aktivně využívaným dokumentem.

3.3 Povodňové komise a jejich význam

Povodňové komise tvoří nezbytný organizační prvek systému ochrany před povodněmi a jejich existence je zásadní pro efektivní zvládnutí mimořádných událostí spojených s vodními živly. Komise jsou zřízeny za účelem řízení opatření na ochranu životů, zdraví, majetku a životního prostředí při riziku nebo výskytu povodní. Jejich funkce se neomezuje pouze na období bezprostředního ohrožení, ale zahrnuje i preventivní přípravu, koordinaci a vyhodnocení po odeznění krizové situace. Právní rámec pro zřizování a činnost těchto orgánů stanovuje zákon č. 254/2001 Sb., který ukládá obcím, krajům i státním institucím povinnost ustanovit tyto komise jako součást povodňových orgánů (Zákon č. 254/2001 Sb.). Úkolem povodňových komisí je v souladu se zákonem koordinovat realizaci opatření předcházejících i následných – od vyhlášení stupně povodňové aktivity, přes zajištění varování a evakuace obyvatel, až po obnovu zasaženého území. Odpovědnost komise zahrnuje také kontrolu nad plněním jednotlivých kroků krizového plánu, vydávání pokynů jednotlivým subjektům a koordinaci všech zúčastněných složek. Komise také řídí informační tok mezi správními orgány, složkami IZS a veřejností. Klíčovou výhodou povodňové komise je její schopnost

přizpůsobit opatření konkrétní situaci na místní, krajské nebo celostátní úrovni. Technická norma TNV 75 2931 (2006) stanovuje, že každá povodňová komise je součástí organizační struktury povodňového plánu a její činnost musí být přesně vymezena. Norma dále určuje složení komise, do níž zpravidla patří starosta nebo hejtman jako předseda, dále členové zastupující hasičský záchranný sbor, Policii ČR, vodoprávní úřad, správce vodního toku, hygienické stanice a další dotčené instituce. Podle normy je zásadní, aby bylo složení komise známo dopředu a odpovědnosti jednotlivých členů jasně definovány, což zvyšuje efektivitu rozhodování v krizových okamžicích.

Smetana (2010) upozorňuje, že samotné zřízení komise nestačí – důležitá je její praktická připravenost a schopnost pružně reagovat. Proto je třeba, aby členové komise byli průběžně školeni, účastnili se taktických cvičení a byli obeznámeni s aktuální podobou povodňového plánu. Významná je i preventivní složka činnosti – příprava obyvatelstva na možnou povodeň, distribuce informací o evakuačních trasách, zásobovacích místech a komunikaci s veřejností.

Povodňové komise se obvykle člení na stálou a operativní složku. Stálá komise funguje dlouhodobě jako správní a koordinační orgán, zatímco její operativní část je svolávána v době krizové situace. Operativní komise rozhoduje o konkrétních opatřeních během průběhu povodně, jako je vyhlášení stupňů povodňové aktivity, aktivace varovných systémů nebo nasazení techniky a lidských zdrojů. Její úloha je rovněž důležitá při evidenci škod a řízení obnovovacích opatření v následné fázi (TNV 75 2931, 2006). Z pohledu aktuálních metod řízení komise sehrávají stále důležitější roli digitální nástroje. Podle Ministerstva životního prostředí ČR (2023) je dnes standardem, aby byly informace o složení a činnosti komise vedeny v rámci digitálního povodňového plánu (DPP). Ten umožňuje nejen snadný přístup k dokumentaci, ale i rychlé aktualizace kontaktů, kompetencí a záznamů o činnostech komise. Digitalizace tak významně zvyšuje operativnost a snižuje riziko komunikačních výpadků v době zásahu.

Význam povodňových komisí v praxi vychází zejména ve chvílích, kdy dochází ke skutečnému ohrožení. Jsou to právě ony, kdo rozhoduje o základních opatřeních – evakuaci, nasazení techniky, spolupráci se záchrannými složkami nebo vydávání oficiálních informací obyvatelstvu. Jak uvádí Smetana (2010), schopnost efektivní komunikace, rozhodování pod tlakem a správná interpretace krizového plánu jsou hlavními faktory, které určují úspěšnost zvládnutí celé povodňové události. Ani po ukončení povodně nekončí činnost povodňových

komisí. Jejich úkolem je zajištění závěrečného vyhodnocení situace, dokumentace přijatých opatření, evidence škod a předložení návrhů na změny v plánovacích dokumentech. V některých případech vydávají vlastní doporučení pro budoucí úpravu organizační struktury, investice do technického vybavení nebo zlepšení informačního systému.

Z výše uvedeného je patrné, že povodňové komise nejsou pouze formálním článkem krizového systému, ale představují klíčový faktor, který rozhoduje o rychlosti, efektivitě a přiměřenosti reakce v krizových podmínkách. Jejich síla spočívá v propojení odborné, správní a terénní složky do jednoho funkčního celku, který má schopnost pružně a koordinovaně reagovat na mimořádné události.

4 EKONOMICKÉ A SOCIÁLNÍ DOPADY POVODNÍ

Povodně způsobují rozsáhlé škody nejen na fyzickém majetku a infrastruktuře, ale i v rovině společenské a hospodářské. Jejich dopady se týkají jak veřejných institucí a ekonomických systémů, tak samotných obyvatel, kteří se musí vypořádat se ztrátou zázemí, majetku nebo dokonce zdrojů obživy. Význam těchto dopadů často dalece přesahuje samotnou dobu trvání krizové situace a má dlouhodobý vliv na stabilitu zasažených regionů (Ústav územního rozvoje, 2001).

Mezi hlavní ekonomické důsledky povodní patří přímé finanční ztráty způsobené poškozením infrastruktury, veřejných budov a technických sítí. Například při červnových povodních v roce 2013 dosáhly škody více než 15 miliard korun. Nejhuře byly zasaženy Jihočeský, Ústecký a Středočeský kraj. Kromě odstranění bezprostředních škod musely být vynaloženy prostředky také na opravy školských a zdravotnických zařízení, dopravních spojení i zásobovacích systémů, což vedlo ke značnému zatížení státního i obecních rozpočtů (Ministerstvo životního prostředí, 2013). Důsledky se však neomezují pouze na oblast veřejného sektoru. Podle IREAS (2007) jsou urbanizovaná území vystavena mimořádnému riziku, protože koncentrace lidí, majetku a infrastruktury v těchto oblastech znamená, že povodně zde mohou způsobit enormní škody. Soukromé subjekty, včetně podnikatelů a domácností, jsou často postiženy nejen ztrátou majetku, ale i přerušením provozu, poklesem tržeb nebo omezením dodávek. Tento výpadek příjmů přitom často pokračuje i dlouho po odeznění samotné krizové situace.

Nedostatečné pojištění představuje další problémový faktor. Jak upozorňuje Ústav územního rozvoje (2001), mnoho domácností v záplavových oblastech není proti riziku povodní pojištěno vůbec, nebo jen nedostatečně. To znamená, že se značná část poškozených musí spoléhat na pomoc státu, což dále zatěžuje veřejné finance. Tento systém navíc snižuje motivaci obyvatel k individuální přípravě nebo investicím do prevence. Vedle ekonomických ztrát mají povodně výrazný dopad i na společnost a jednotlivce. Sociální dopady často přetrvávají dlouhodobě a zasahují do každodenního života lidí. Podle Agentury pro sociální začleňování (2024) dochází během povodní k přetížení sociálních a zdravotních služeb, ztrátě bydlení, přerušení školní docházky či zaměstnání a narušení fungování komunit. Zranitelnými skupinami jsou zejména senioři, osoby se zdravotním znevýhodněním, samoživitelé nebo obyvatelé vyloučených lokalit.

Mezi nejzávažnější důsledky patří psychologické následky – ztráta pocitu bezpečí, úzkosti nebo rozvoj posttraumatických stavů. Povodně tak neovlivňují pouze materiální úroveň života, ale zasahují i do duševní pohody jednotlivců a kolektivní atmosféry celé komunity. Mnozí obyvatelé, kteří byli opakovaně vystaveni krizovým situacím, ztrácejí důvěru v instituce, což dále komplikuje spolupráci v případě dalších ohrožení (Agentura pro sociální začleňování, 2024). Ministerstvo životního prostředí ČR (2023) ve své strategii upozorňuje, že účinná ochrana před povodněmi musí kombinovat technická a přírodě blízká opatření s důrazem na posilování sociální odolnosti obyvatel. Důležitou součástí plánování je proto začlenění psychosociální podpory a zajištění přístupu k informacím, pomoci a vzdělávání. Stejně tak se doporučuje větší důraz na prevenci a komunitní spolupráci, která zvyšuje celkovou připravenost obyvatel na krizové situace. Jak uvádí IREAS (2007), důležitá je i návaznost mezi ekonomickým a sociálním zvládáním dopadů. Pokud nejsou včas přijata koordinovaná opatření v oblasti financí, sociálních služeb a obnovy infrastruktury, hrozí dlouhodobé oslabování zasaženého regionu. Vhodně nastavená strategie krizového řízení, která zohledňuje ekonomickou, sociální i psychologickou rovinu dopadů, však může významně přispět ke zmírnění následků a urychlení obnovy.

4.1 Dopad povodní na regionální rozvoj a migraci obyvatelstva

Záplavy nemají pouze přímé a bezprostřední důsledky na majetek, infrastrukturu a každodenní chod společnosti, ale přinášejí i výrazné dlouhodobé dopady, které ovlivňují regionální rozvoj a demografickou stabilitu jednotlivých oblastí. V místech, kde dochází k opakovanému výskytu povodní, se tyto následky kumulují a prohlubují socioekonomickou zranitelnost lokální populace.

Jedním z nejvýraznějších důsledků záplav je oslabování kvality a funkčnosti regionální infrastruktury. Poškozené nebo zničené komunikace, veřejné budovy a inženýrské sítě negativně ovlivňují životní podmínky obyvatel, komplikují podnikání a snižují dostupnost služeb. Tyto faktory mohou podnítit pokles hospodářské aktivity v postižených oblastech a negativně ovlivnit jejich konkurenceschopnost. Jak uvádějí Gvoždíková a Müller (2017), opakované povodně ve střední Evropě mají potenciál dlouhodobě destabilizovat regiony, zejména tam, kde je infrastruktura již oslabena nebo kde není dostatečně rozvinutý systém protipovodňové ochrany. S tím úzce souvisí snížení tržní hodnoty nemovitostí v záplavových oblastech, které odrazuje potenciální obyvatelé i investory. Postupem času se z těchto lokalit

stávají méně atraktivní oblasti s vyšším rizikem investičních ztrát. Tento vývoj zpomaluje přirozený růst daného území, omezuje tok soukromého kapitálu a může vést až k zastavení rozvojových iniciativ. Čamrová a Jílková (2007) v této souvislosti poukazují na příklady obcí, kde po opakovaných záplavách došlo k zastavení výstavby, omezení ekonomické aktivity a vzrůstající závislosti na dotacích a pomoci státu.

Záplavy však nepůsobí pouze na fyzické prostředí a ekonomické procesy. Významný je i jejich vliv na složení a počet obyvatel. V oblastech, které bývají postihovány častěji, dochází k odlivu obyvatelstva, především mladých a ekonomicky aktivních jedinců, kteří hledají stabilnější a bezpečnější prostředí. Taková migrace přispívá k demografickému stárnutí regionu, snížení počtu ekonomicky aktivních obyvatel a celkovému úpadku lokálních komunit. Raška et al. (2018) upozorňují na případy severozápadních částí republiky, kde právě opakované živelní události výrazně přispěly k depopulačním trendům a strukturálním změnám v místním obyvatelstvu. Ztráta obyvatel má navíc vliv i na úroveň veřejných služeb, které se v důsledku poklesu daňových příjmů stávají nákladově neudržitelnými. Dochází k uzavírání škol, ordinací, omezení veřejné dopravy a dalších služeb, čímž se situace v postižených regionech dále zhoršuje. Tento cyklus může být obtížné přerušit bez vnější pomoci nebo zásadní změny strategie rozvoje. Kromě toho přispívá migrace způsobená povodněmi k oslabování místních vazeb a identity. Ztráta komunitních center, veřejného prostoru a kulturní infrastruktury vede k rozpadu sousedských vztahů a ztěžuje návrat do běžného života po krizové události. Čamrová a Jílková (2007) upozorňují, že pokud po povodni nedojde k obnově komunitních institucí, dochází k odcizení obyvatel od místa, kde žijí, a narušuje se jejich vztah k místnímu prostředí.

V odborné literatuře se proto objevují návrhy na integrovaný přístup ke krizovému a rozvojovému plánování. Podle Gvoždíkové a Müllera (2017) by účinná strategie regionální obnovy měla vycházet z participativních principů – tedy zapojení místních aktérů do plánování a rozhodování, podpora komunitního života a podněcování důvěry mezi občany a institucemi. Rovněž je žádoucí kombinovat technická opatření s ekonomickými pobídkami a sociálními programy, které podpoří stabilizaci obyvatelstva a obnovu regionu nejen po materiální, ale i sociální stránce.

4.2 Nerovnoměrný dopad povodní na různé sociální skupiny

Dopady povodní se projevují velmi nerovnoměrně mezi různými sociálními skupinami. Zatímco některé domácnosti a jedinci se dokážou s následky katastrof vypořádat poměrně

rychle, jiné – zejména ty znevýhodněné – narážejí na zásadní překážky během celého krizového cyklu. Tato skutečnost odhaluje strukturální nerovnosti v přístupu k prevenci, pomoci a obnově, a představuje zásadní výzvu pro sociálně spravedlivé krizové řízení. Skupiny obyvatel ohrožené sociálním vyloučením, například lidé s nízkými příjmy, senioři, osoby se zdravotním znevýhodněním či etnické menšiny, často obývají riziková území kvůli nižším nákladům na bydlení. Jejich možnosti účinné přípravy na krizovou událost bývají omezené, a to nejen finančně, ale i informačně. Agentura pro sociální začleňování (2024) poukazuje na skutečnost, že tito obyvatelé často nemají dostatečné prostředky na pojištění majetku nebo úpravy bydlení, a zároveň jim může chybět důvěra ve veřejné instituce či schopnost orientovat se v krizové komunikaci.

Vedle materiálních ztrát se záplavy projevují také negativně na duševním zdraví zasažených obyvatel. Obzvláště citlivě reagují ti, kdo mají oslabené sociální zázemí, zdravotní omezení nebo již dříve zažili trauma. Kohoutek et al. (2013) upozorňují, že dlouhodobé psychické následky – jako jsou úzkosti, deprese nebo posttraumatická stresová porucha – bývají časté především tam, kde není dostupná krizová intervence. Zkušenosti ukazují, že absence odborné psychosociální podpory bezprostředně po události může mít fatální dopad na schopnost zasažených osob zotavit se a opětovně se začlenit do běžného života. Zásadním problémem je i dostupnost pomoci ze strany veřejné správy. Mnozí obyvatelé nejsou schopni čerpat příspěvky nebo jiné formy podpory z důvodu složité administrativy, nedostatečných znalostí nebo chybějící pomoci při podávání žádostí. Čamrová a Jílková (2007) poukazují na to, že existující systém kompenzací není přizpůsoben specifickým potřebám těch nejzranitelnějších a často nepočítá s aktivním zapojením terénní sociální práce či asistence.

Rovněž psychologická intervence a krizová pomoc musí být dostupná pro všechny vrstvy obyvatelstva, zejména však pro ty, kteří si takové služby běžně nemohou dovolit nebo je nevyhledávají z důvodu nedůvěry či studu. Baštecká (2003) zdůrazňuje nutnost rozvoje terénních psychosociálních týmů, které mohou působit přímo v lokalitách a nabídnout cílenou podporu těm, kdo ji potřebují nejvíce.

Raška et al. (2018) považují za klíčové, aby byli obyvatelé těchto komunit zapojeni přímo do tvorby a realizace krizových plánů. Participativní přístup posiluje důvěru, zvyšuje efektivitu opatření a snižuje riziko opomenutí specifických potřeb. Dále upozorňují, že kumulace krizových situací může u některých komunit vést k tzv. cyklu zranitelnosti, kdy každá další mimořádná událost zhoršuje jejich už tak obtížnou situaci. Jediným způsobem, jak tento

cyklus narušit, je dlouhodobá podpora – nejen materiální, ale především psychologická a sociální.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

5.1 Cíl práce

Cílem práce je provést komparativní analýzu následků povodní v Olomouci v letech 1997 a 2024 a na základě vyhodnocení výsledků provedené analýzy navrhnout opatření ke zlepšení protipovodňové ochrany.

K dosažení uvedeného cíle je třeba:

- Identifikovat hlavní rozdíly v průběhu a následcích obou povodní z hlediska rozsahu škod a zasaženého území.
- Vyhodnotit efektivitu činnosti složek integrovaného záchranného systému a krizového štábu města Olomouce během obou událostí.
- Posoudit ekonomické dopady povodní na město a jeho infrastrukturu.
- Zhodnotit vliv moderních protipovodňových opatření na zmírnění dopadů povodně v roce 2024.

5.2 Použité metody

Praktická část je založena na kvalitativní komparativní analýze. Konkrétně jsou využity následující metody:

- Případová studie: podrobné prozkoumání dopadů dvou povodní na území města Olomouce.
- Komparativní analýza: srovnání hydrometeorologických podmínek, intenzity povodní, reakce městských složek, technické připravenosti a ekonomických ztrát.
- Analýza dokumentů: podrobná analýza obsahu "Souhrnné zprávy o povodni září 2024" vydané Statutárním městem Olomouc a dalších dokumentů z roku 1997.

5.3 Výběr lokality a období

Vybranou lokalitou pro tuto analýzu je město Olomouc, které bylo zasaženo jak povodní v červenci 1997, tak dešťovou povodní v září 2024. Olomouc je vhodnou oblastí pro komparativní analýzu z důvodu bohaté historické zkušenosti s povodněmi, existujících dokumentačních zdrojů a provedených modernizačních zásahů mezi těmito dvěma událostmi.

5.4 Použité zdroje dat

Hlavním datovým zdrojem pro praktickou část je:

- Souhrnná zpráva o povodni září 2024 vydaná Odborem ochrany Statutárního města Olomouc.
- Archivní dokumenty a tiskové zprávy týkající se povodně v roce 1997.
- Údaje z Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), zejména úhrny srážek a průtoky v řece Moravě.
- Interní materiály krizových štábů a městské povodňové komise.

Dále je využita odborná literatura a řešerše z oblasti krizového řízení, dokumenty Povodí Moravy, s.p., a směrnice týkající se fungování protipovodňové ochrany.

5.5 Limity práce

Tato práce se opírá výhradně o sekundární data a dokumenty, přičemž:

- Nejsou k dispozici detailní primární rozhovory s aktéry povodní.
- Finanční údaje o škodách z roku 1997 se mohou lišit dle různých zdrojů.
- Analýza se zaměřuje výhradně na město Olomouc, nikoli na širší region.
- Kvalitativní přístup omezuje exaktní kvantitativní vyhodnocení některých aspektů (např. psychologické dopady).

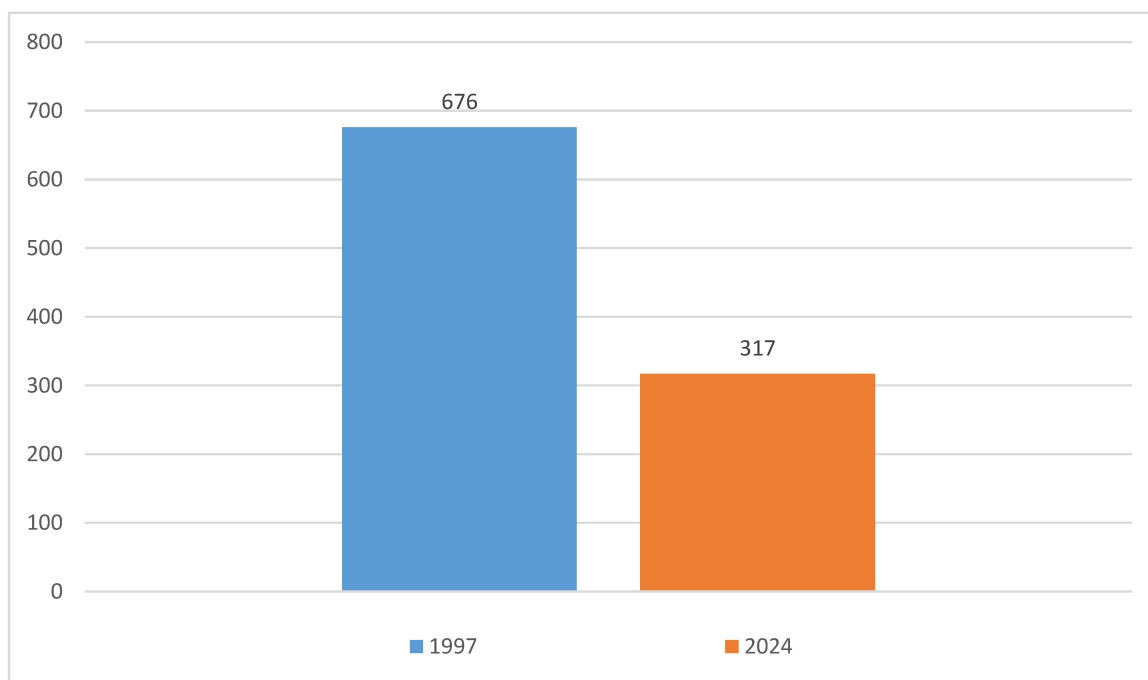
Přes tyto limity je možné na základě dostupných dat provést komplexní srovnání obou krizových událostí a vytvořit doporučení pro budoucí prevenci a řízení krizí.

6 KOMPARATIVNÍ ANALÝZA NÁSLEDKŮ POVODNÍ V LETECH 1997 A 2024

Tato kapitola poskytuje hluboké a detailní srovnání dvou významných povodní, které zasáhly území města Olomouce v letech 1997 a 2024. Zaměřuje se na příčiny, průběh, následky a reakci krizového řízení a složek IZS. Porovnání je založeno na datech získaných výhradně ze Souhrnné zprávy o povodni září 2024. Hlavním cílem je identifikovat rozdíly v dopadu přírodního živlu na obyvatelstvo, infrastrukturu a město jako celek, a zhodnotit efektivitu přijatých opatření.

6.1 Meteorologické a hydrologické příčiny

Graf 1 Kulminační průtok řeky Moravy (m^3/s)



Povodeň v roce 1997 byla výsledkem dlouhotrvajících srážek s celkovým úhrnem 454 mm na Pradědu. Povrch byl již nasycený a voda nemohla dále vsakovat. Kulminace Moravy dosáhla 647 cm a průtoků 676 m^3/s . V roce 2024 byla situace jiná – došlo k intenzivní bleskové povodni po extrémních srážkách (např. 558,9 mm v Lipové-lázních, rekordní 385,6 mm denní úhrn v Loučné nad Desnou), které vedly ke kulminaci 492 cm a 317 m^3/s .

Tabulka 1 Srovnání úhrnů srážek v různých lokalitách v letech 1997 a 2024

Lokalita	Úhrn srážek 1997 (mm)	Úhrn srážek 2024 (mm)
Praděd	454	-
Lipová-lázně	-	558,9
Švýčárna	-	385,6

Tato tabulka uvádí maximální zaznamenané úhrny srážek ve vybraných lokalitách v každém z porovnávaných let. Jejím cílem je ukázat intenzitu srážkových událostí, které přispěly ke vzniku povodní v roce 1997 a 2024.

Uvedené hodnoty srážek pochází z různých měřicích stanic, které nejsou pro oba roky zcela shodné. Přímé srovnání je tak pouze orientační, neboť stanice z roku 1997 (např. Praděd) se neshodují s lokalitami, kde byly zaznamenány extrémní srážky v roce 2024 (např. Švýčárna nebo Lipová-lázně). Přesto je možné z těchto dat usuzovat na mimořádnou intenzitu srážek v obou případech.

6.2 Průběh povodní a rozsah zasažení

Povodňová situace v roce 2024 se odehrávala v několika etapách mezi 11. a 17. zářím a vyžadovala rychlou a koordinovanou reakci krizových orgánů. V porovnání s povodní v roce 1997, která měla pozvolnější nástup a trvala delší dobu, se jednalo o událost s bleskovým charakterem, jejíž hlavní fází byly čtyři dny intenzivních srážek doprovázené vzestupem hladin vodních toků. Dne 11. září vydal ČHMÚ výstrahu 3. stupně nebezpečí na extrémní srážky, která spustila aktivaci povodňové komise ORP Olomouc. V následujících dnech probíhaly pravidelné schůzky pracovní skupiny, monitorování vodních toků a koordinace se složkami IZS. Vrcholem byla situace dne 15. září, kdy došlo ke kulminaci hladiny řeky Moravy. Byla provedena preventivní opatření jako například umístování mobilních zábran, monitorování přečerpávacích stanic a řízení uzavírek silnic. Nejvíce postiženými lokalitami byly městské části Chomoutov a Černovír, kde došlo k lokálním zaplavením zahrad, sklepů a komunikací. V několika případech byla nutná krátkodobá evakuace osob a zajištění provozu přečerpávacích stanic.

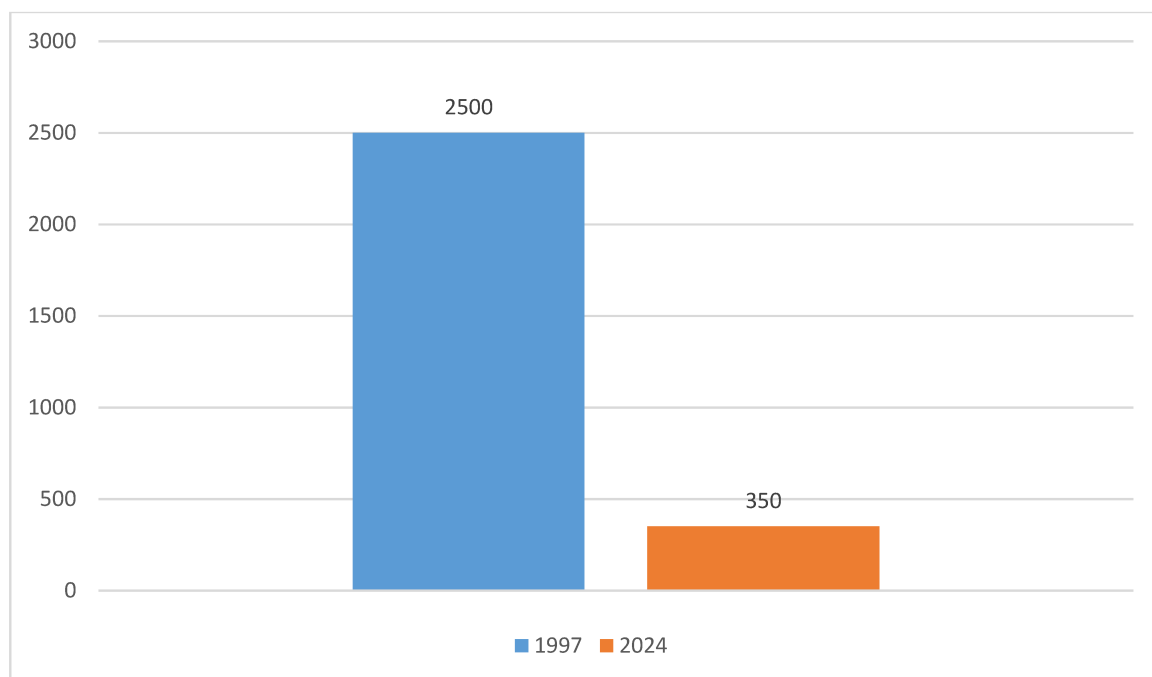
Celkově byly aktivovány všechny klíčové složky – HZS Olomouckého kraje, jednotky SDH, Policie ČR, Městská policie, technické služby i krizový štáb města. Záchrané práce byly koordinovány denně a přizpůsobovány aktuálnímu vývoji. Evakuace obyvatel nebyla masová a nedošlo k panice. Obyvatelé byli průběžně informováni prostřednictvím webu města, sociálních sítí, hlášení z reproduktorů i vývěsek. Celkové zhodnocení potvrzuje, že díky včasnému zásahu a kvalitní přípravě se podařilo omezit dopad povodně pouze na okrajové části města a zabránit větším škodám i lidským ztrátám.

6.3 Dopady na obyvatelstvo, infrastrukturu a ekonomiku

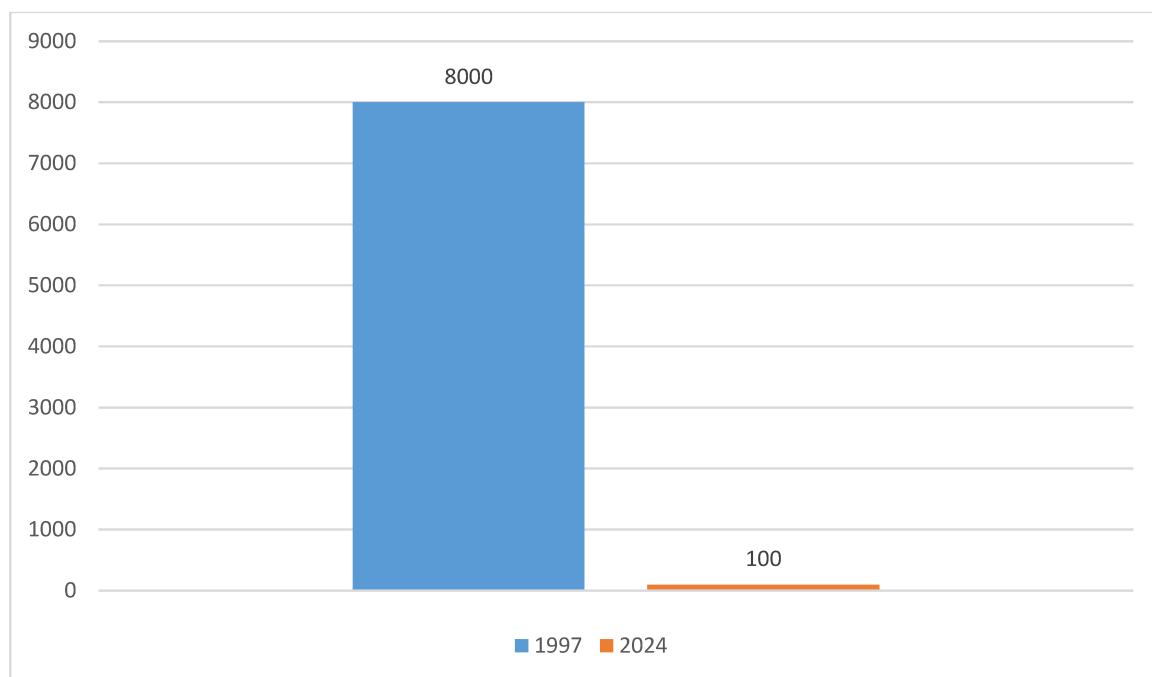
Tabulka 2 Porovnání vybraných dopadových ukazatelů povodní v letech 1997 a 2024

Ukazatel	1997	2024
Evakuovaní	8000	<100
Oběti	5	0
Demolice	191 domů	0
Přímé škody (mil. Kč)	2500	350
Poškození infrastruktury	Rozsáhlé	Minimální

Tabulka detailně porovnává pět klíčových ukazatelů, které vypovídají o rozsahu dopadů obou povodní. V roce 1997 bylo evakuováno 8000 obyvatel a zemřelo pět lidí, zatímco v roce 2024 bylo evakuováno méně než 100 osob a k žádným obětem nedošlo. Co se týče demolice, tehdy muselo být zbouráno 191 budov, zatímco novější povodeň nevyžadovala žádné stržení. Přímé škody činily 2,5 miliardy Kč v roce 1997 oproti 350 milionům Kč v roce 2024. Také dopad na infrastrukturu byl v roce 1997 výrazně vyšší, zatímco v roce 2024 zůstala její funkčnost prakticky zachována.

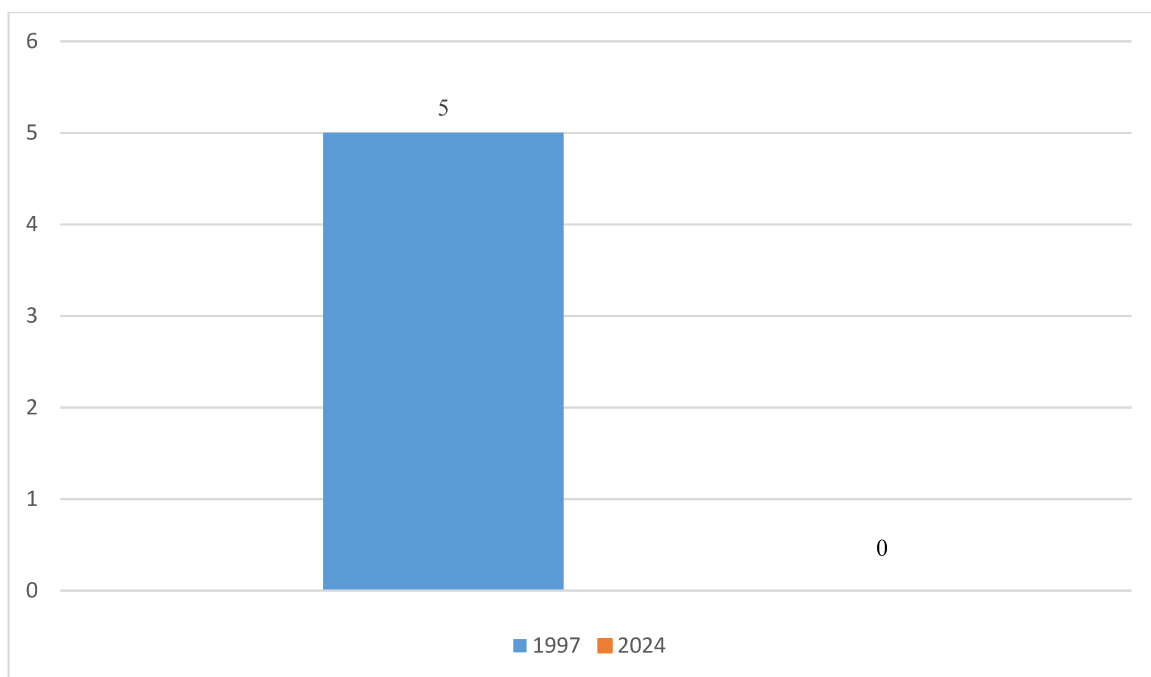
Graf 2 Přímé škody způsobené povodněmi (mil. Kč)

Graf ilustruje výrazný rozdíl v přímých finančních ztrátách způsobených povodněmi. Zatímco v roce 1997 se škody vyšplhaly na 2,5 miliardy Kč, v roce 2024 byly díky protipovodňové ochraně a lepšímu plánování více než sedmkrát nižší. Tento graf názorně zobrazuje zásadní rozdíl v ekonomických škodách mezi oběma roky. Přes vyšší srážky v roce 2024 došlo díky komplexní protipovodňové ochraně k výraznému snížení celkových škod na majetku, infrastruktuře i veřejném prostoru. Sedminásobný rozdíl ukazuje efektivitu preventivních investic a rychlé reakce.

Graf 3 Počet evakuovaných osob

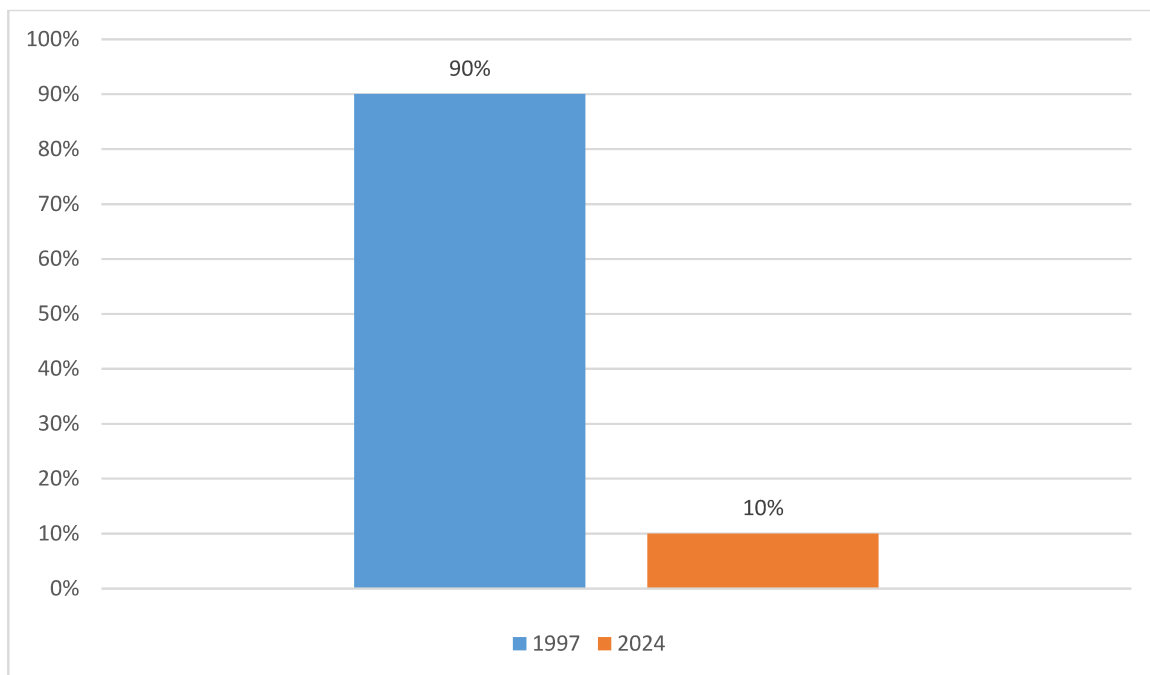
Tento graf zachycuje významný rozdíl v počtu evakuovaných osob – v roce 1997 muselo své domovy opustit až 8000 obyvatel, zatímco v roce 2024 to bylo méně než 100. Graf tím zdůrazňuje výrazné zlepšení krizového plánování a cílené ochrany obyvatelstva před následky povodní.

Graf 4 Počet obětí



Tento graf přehledně zobrazuje, jak velký posun nastal v oblasti záchrany lidských životů. Graf potvrzuje, že díky účinné přípravě, informování obyvatel a včasné reakci složek IZS nedošlo v roce 2024 k žádným úmrtím – na rozdíl od pěti obětí v roce 1997.

Graf 5 Rozsah poškození infrastruktury



Graf jasně ukazuje, že v roce 1997 došlo k rozsáhlému poškození až 90 % zasažené infrastruktury, zatímco v roce 2024 byla poškozena pouze její malá část, přibližně 10 %, což ukazuje na zlepšenou ochranu a prevenci.

6.4 Reakce krizového řízení a činnost složek IZS

Při povodni v roce 2024 byla reakce krizového řízení velmi koordinovaná a efektivní. Již 11. září byla na základě výstrahy ČHMÚ svolána povodňová komise ORP Olomouc. Vzápětí byl aktivován krizový štáb, který začal denně zasedat a koordinovat činnost jednotlivých složek integrovaného záchranného systému, městské správy i technických služeb. Do akce byly zapojeny jednotky Hasičského záchranného sboru Olomouckého kraje, dobrovolní hasiči, Policie České republiky, Městská policie a pracovníci technických služeb města Olomouce. Kromě přímé činnosti v terénu probíhaly pravidelné schůzky pracovní skupiny krizového štábu, které sloužily ke vzájemnému sdílení aktuálních informací, analýze situace a plánování dalších kroků. Významným nástrojem řízení se stala vizualizace stavu povodně pomocí mapových podkladů, které byly denně aktualizovány na základě informací z monitorovacích bodů. Důležitou součástí bylo i zajištění funkčnosti čerpacích stanic, kanalizace a preventivní uzavírky komunikací v zasažených lokalitách.

Komunikace s obyvatelstvem byla vedena velmi intenzivně. Město využilo webové stránky, sociální sítě, vývěsky v jednotlivých městských částech, hlášení z obecních rozhlasů a

zejména mobilní aplikaci, kterou město distribuovalo informace v reálném čase. Krizová linka 156 byla v nepřetržitém provozu a sloužila jak k informování obyvatel, tak ke zpětné vazbě a operativnímu řešení požadavků. Kromě výše uvedeného sehrály roli i místní samosprávy, které byly aktivně zapojeny do komunikace a logistiky v jednotlivých částech města. Významná byla také spolupráce s organizací Povodí Moravy, která poskytovala informace o stavu toků a prováděla operativní řízení vodních děl. Vzhledem k intenzitě srážek a rychlosti nástupu vody lze činnost složek IZS a krizového řízení označit za mimořádně dobře zvládnutou.

6.5 Protipovodňová opatření a jejich efektivita

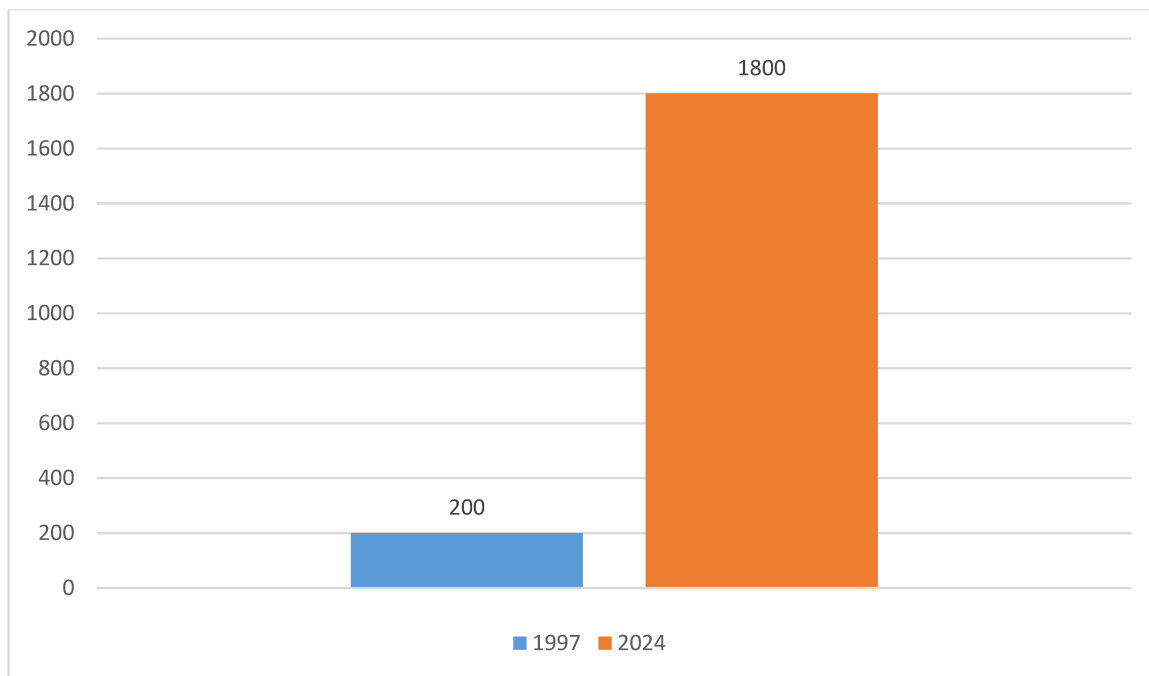
Po katastrofální povodni v roce 1997 byla městem Olomouc přijata celá řada dlouhodobých opatření s cílem minimalizovat budoucí dopady podobných událostí. Výsledkem byl vznik strategického plánu protipovodňové ochrany, jehož realizace probíhala ve čtyřech etapách a zahrnovala jak výstavbu nové infrastruktury, tak modernizaci stávajících ochranných prvků.

Mezi hlavní technická opatření patřilo především zvýšení kapacity hlavního koryta řeky Moravy až na hodnotu 650 m³/s, což umožnilo bezpečné odvedení výrazně vyšších průtoků. Dále byl vybudován obtokový kanál, který rozkládá povodňové zatížení mimo hustě obydlené oblasti, a taktéž došlo k rozsáhlé rekonstrukci jezových zařízení. Významnou roli hrála i výstavba nových čerpacích stanic a instalace zpětných klapek, které zabráňují zpětnému vzduť vody do kanalizační sítě. V městských částech s vyšší zranitelností například Chomoutov, Nové Sady, Lazce a Nový Svět byly realizovány zemní valy, mobilní bariéry a uzávěrové systémy. Tyto fyzické struktury byly navrženy tak, aby odolaly i intenzivním srážkám a prudkým rozlivům. Důležitým prvkem byla také koordinace těchto staveb s vodohospodářskou strategií Povodí Moravy, což umožnilo jejich efektivní začlenění do širšího systému správy vodních toků. V rámci opatření byla provedena rovněž regulace menších přítoků, které při předchozí povodni významně přispěly k celkovému zatížení koryta Moravy. Kromě technických stavebních řešení se město zaměřilo také na vytvoření funkčního systému včasného varování, informační sítě a krizové komunikace. Významná byla například digitalizace dat, online monitoring hladin a zefektivnění přenosu informací mezi zodpovědnými institucemi.

Ve zprávě se uvádí, že díky těmto krokům byly při zářijové povodni v roce 2024 zachyceny a bezpečně odvedeny i extrémní objemy srážkové vody. Žádný z ochranných prvků nebyl překročen ani selhán, což podle krizového štábu potvrdilo účinnost zrealizovaných

opatření. Navíc došlo ke sladění všech ochranných prvků s moderními předpisy a strategií Povodí Moravy, což zaručuje dlouhodobou udržitelnost celého systému.

Graf 6 Investice do protipovodňové ochrany (mil. Kč)



6.6 Shrnutí zjištění a hlavní rozdíly

Shrnutí této kapitoly na základě srovnání povodní v letech 1997 a 2024 ukazuje, že město Olomouc prošlo výrazným vývojem v oblasti krizového řízení, technické ochrany a informovanosti obyvatelstva. Povodeň z roku 1997 byla silně devastující nejen svou intenzitou, ale především nepřípraveností města, nedostatkem krizové infrastruktury a nízkou úrovní organizace záchranných složek. Naopak situace v roce 2024 byla zvládnuta s vysokou mírou profesionality díky dlouhodobým investicím do protipovodňových opatření, vybudování moderní infrastruktury a včasné aktivaci všech stupňů krizového řízení.

Díky kombinaci technických, organizačních a komunikačních kroků se podařilo udržet rozsah škod na výrazně nižší úrovni. Například průtok řeky Moravy byl v roce 2024 téměř poloviční oproti roku 1997, přestože byly srážkové úhrny místy vyšší. Nedošlo ke ztrátám na životech, evakuace byla pouze lokální a zůstala pod kontrolou. Občané byli informováni včas, měli přístup k online hlášením i krizové lince a jednotlivé složky IZS pracovaly ve vysoké koordinaci. Významným faktorem se ukázalo být také sladění městské strategie s plány Povodí Moravy, využití digitálního monitoringu a krizových plánů na úrovni ORP Olomouc. Díky

tomu bylo možné situaci analyzovat v reálném čase a přizpůsobovat operativní zásahy podle vývoje povodňové vlny.

Tabulka 3 Srovnání klíčových rozdílů mezi povodní v roce 1997 a povodní v roce 2024

Aspekt	1997	2024
Průběh	Dlouhotrvající	bleskový
Průtok Moravy (m ³ /s)	676	317
Škody (mil. Kč)	2500	350
Oběti	5	0
Evakuace	Masová	minimální
Opatření	téměř žádná	komplexní

Zatímco v roce 1997 šlo o krizi bez přípravy, v roce 2024 se podařilo ukázkově zvládnout situaci díky kombinaci infrastruktury, spolupráce a informovanosti veřejnosti.

7 VYHODNOCENÍ KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A PŘIPRAVENOSTI MĚSTA

Povodňová událost v roce 2024 byla pro město Olomouc zásadní prověrkou funkčnosti systému krizového řízení, který měl možnost projevit se v reálné situaci. Na rozdíl od ničivých povodní v roce 1997, kdy město čelilo zcela mimořádné události prakticky bez odpovídající připravenosti a s minimální koordinací mezi jednotlivými složkami, ukázala událost z roku 2024 výrazný posun v oblasti organizačního zabezpečení, prevence i v nasazení moderních nástrojů řízení. Bezprostředně po vydání výstrahy nejvyššího stupně ze strany Českého hydrometeorologického ústavu dne 11. září 2024 svolala ORP Olomouc povodňovou komisi a aktivovala krizový štáb. Díky této rychlé reakci bylo možné okamžitě zahájit kroky ke zmírnění dopadů a zahájit řízení situace na úrovni celého města.

Fungování krizového štábu bylo postaveno na dlouhodobě připravovaných a pravidelně aktualizovaných krizových dokumentech, které definují kompetence, odpovědnosti a mechanismy řízení. Ve štábu byli zastoupeni klíčoví partneři – Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, Policie ČR, Městská policie, Technické služby města, Dopravní podnik města Olomouce, Moravská vodárenská a jednotky dobrovolných hasičů. Takové složení umožnilo provádět efektivní rozhodnutí, operativně reagovat na nové informace a flexibilně přerozdělovat síly podle aktuální situace. K tomu přispěla i přímá spolupráce s Povodím Moravy, které poskytovalo důležitá data o stavech toků a průtocích, ale zároveň bylo schopné operativně upravovat vodní režim na základě aktuálních potřeb.

Hned druhý den po aktivaci krizového štábu, tedy 12. září, bylo přistoupeno k reálným preventivním opatřením. V terénu byly rozvezeny pytle s pískem, provedeny revize kanalizační infrastruktury a čerpacích zařízení, aktivováno bylo několik přečerpávacích bodů. Začalo také sledování hladin vodních toků v kritických oblastech, jako je Chomoutov, Lazce nebo Nový Svět. V těchto lokalitách byla rovněž instalována mobilní hrazení, jejichž účinnost byla velmi dobře hodnocena. Oproti roku 1997, kdy město těmito prvky nedisponovalo, se právě tato fyzická opatření ukázala jako klíčová při ochraně obyvatelstva a majetku. Současně byla zahájena příprava na případnou evakuaci a krizové ubytování, i když nakonec nebyly tyto kapacity využity, jejich připravenost posílila celkovou odolnost systému.

Velkou roli sehrála komunikace směrem k veřejnosti, která probíhala intenzivně a prostřednictvím několika kanálů. Město využívalo kombinaci oficiálních webových stránek, obecního rozhlasu, vývěsek, sociálních sítí a speciální mobilní aplikace, která poskytovala

aktuální informace a výstrahy. Podstatným prvkem byla i krizová linka, která fungovala nepřetržitě a sloužila nejen pro předávání informací, ale i pro zaznamenávání podnětů a potřeb od občanů. Tento systém umožnil zabránit panice a zároveň vytvořil důvěru mezi veřejností a městskými orgány. Komunikace byla jednoznačná, přehledná a adresná, což mělo zásadní význam pro zvládání krizové situace.

Součástí moderního řízení byla také vizualizace dat – mapy a grafické podklady, které krizový štáb denně aktualizoval podle vývoje. Díky tomu bylo možné přesně určit nejohroženější místa a směřovat kapacity tam, kde byly nejvíce potřeba. Tyto informace rovněž využívali starostové městských částí, kteří sehráli významnou roli jako spojovací článek mezi vedením města a obyvatelstvem. Díky jejich znalosti místních poměrů bylo možné okamžitě identifikovat potřeby jednotlivých lokalit a reagovat na vzniklé problémy bez zbytečného prodlení.

Celkový průběh zvládání krize ukazuje, že všechny důležité složky od městských podniků až po dobrovolné hasiče byly sehrané, informované a připravené. Spolupráce fungovala nejen vertikálně mezi krizovým štábem a terénem, ale i horizontálně mezi jednotlivými organizacemi. I přesto, že došlo k lokálním záplavám a částečnému omezení provozu v několika čtvrtích, nebyla narušena funkčnost města jako celku. Zásahy probíhaly systematicky, s předem stanoveným plánem, a nebyla zaznamenána žádná výrazná selhání nebo krizové situace mimo kontrolu.

Zkušenosti z roku 1997 byly efektivně převedeny do konkrétních strategií, organizačních struktur a fyzických opatření. Tato transformace je příkladem dobré praxe v oblasti krizového řízení na městské úrovni. Město Olomouc v roce 2024 nejenom prokázalo svou připravenost, ale zároveň potvrdilo, že dlouhodobá práce, pravidelná cvičení a spolupráce mezi institucemi přinášejí konkrétní výsledky. Tento případ tak může sloužit jako inspirace pro další samosprávy, které čelí obdobným výzvám, zejména s ohledem na rostoucí rizika spojená s klimatickými změnami.

8 NÁVRH OPATŘENÍ

Na základě poznatků získaných v rámci provedené analýzy a vyhodnocení průběhu povodně v roce 2024 je zřejmé, že i přes vysokou úroveň připravenosti existují oblasti, ve kterých lze dále posílit odolnost města. Následující návrhy opatření směřují k zajištění dlouhodobé udržitelnosti systému krizového řízení a zvýšení efektivity reakcí na extrémní klimatické jevy.

1. Technická a infrastrukturní opatření

a) Rozšíření kapacity vodních toků a retenčních nádrží:

- Investice do suchých nádrží a poldrů: V lokalitách Chomoutov a Černovír, které jsou historicky nejvíce ohroženy povodněmi, by měly být vybudovány další suché nádrže a poldry. Tyto prvky umožní zadržet vodu během přívalových dešťů a postupně ji uvolňovat, čímž se sníží tlak na hlavní koryto řeky Moravy.
- Optimalizace koryt řek: Úzké profily v korytě řeky Moravy a jejích přítoků by měly být rozšířeny, aby se zlepšil průtok vody. Tento krok by měl být doplněn pravidelným odstraňováním nánosů a vegetace, které mohou průtok omezovat.
- Využití přírodních blízkých opatření: Obnova přirozených rozlivových oblastí a mokřadů podél řeky, které přirozeně absorbují přebytečnou vodu a zlepšují ekologickou stabilitu krajiny.

b) Modernizace protipovodňových bariér:

- Mobilní protipovodňové stěny: V rizikových oblastech, jako jsou Nové Sady nebo Lazce, by měly být instalovány mobilní protipovodňové stěny, které lze rychle nasadit v případě ohrožení. Tyto stěny by měly být doplněny o systémy včasného varování, které aktivují jejich nasazení automaticky.
- Posílení stávajících hrází: Stávající hráze by měly být pravidelně kontrolovány a modernizovány, aby odolaly vyšším průtokům. Zvláštní pozornost by měla být věnována jejich stabilizaci a ochraně proti erozi.

- Inteligentní monitoring: Instalace senzorů na hrázích, které budou monitorovat jejich stav a v reálném čase hlásit případné poruchy nebo nestability.

c) Zlepšení odvodňovacích systémů:

- Rekonstrukce kanalizace: V městských částech s častým vzlínáním spodní vody (např. Lazce, Černá cesta) by měla být provedena rekonstrukce kanalizační sítě, včetně instalace větších potrubí a odvodňovacích šachet.
- Inteligentní čerpací stanice: Nové čerpací stanice by měly být vybaveny automatickými systémy, které reagují na zvýšení hladiny vody a spouštějí čerpání bez zásahu obsluhy.
- Zelená infrastruktura: Podpora vsakovacích ploch, zelených střech a dešťových zahrad, které pomáhají zadržovat vodu v urbanizovaných oblastech a snižují zatížení kanalizace.

2. Komunikační a informační opatření

a) Vylepšení varovného systému:

- Rozšíření sítě hlásičů a sirén: V rizikových oblastech by měly být instalovány další hlásiče a sirény, doplněné o světelné signály pro osoby se sluchovým postižením.
- Mobilní aplikace: Vývoj aplikace, která bude poskytovat aktuální informace o stavu povodňového ohrožení, evakuačních trasách a bezpečnostních pokynech. Aplikace by měla umožňovat i zpětnou vazbu od obyvatel.
- Automatické SMS zprávy: Obyvatelé ohrožených lokalit by měli dostávat automatické SMS zprávy s konkrétními pokyny (např. „Připravte se na evakuaci“ nebo „Opusťte ohroženou oblast“).

b) Vzdělávací kampaně pro veřejnost:

- Workshopy a školení: Pravidelné workshopy pro školy, firmy a domácnosti, které budou zaměřeny na prevenci povodní a správné chování během krize.

- Informační brožury a videa: Tvorba instruktážních materiálů, které budou vysvětlovat, jak zabezpečit dům před povodní, kam se evakuovat a jak spolupracovat se záchrannými složkami.
- Simulační cvičení: Organizace cvičení pro veřejnost, během kterých si obyvatelé vyzkouší evakuaci nebo nasazení protipovodňových zábran.

c) Podpora zranitelných skupin:

- Databáze osob se specifickými potřebami: Vytvoření evidence seniorů, zdravotně postižených a dalších zranitelných osob, pro které budou připraveny individuální evakuační plány.
- Školení pro sociální pracovníky: Pravidelné školení, jak pomáhat zranitelným skupinám během krize, včetně psychologické podpory.
- Dobrovolnické týmy: Zapojení dobrovolníků do pomoci ohroženým skupinám, například při evakuaci nebo distribuci humanitární pomoci.

3. Ekonomická a legislativní opatření

a) Dotace na protipovodňovou ochranu pro domácnosti:

- Finanční příspěvky: Poskytování dotací na instalaci protipovodňových zábran, čerpadel nebo úpravy domů v záplavových zónách.
- Daňové úlevy pro firmy: Firmy, které investují do preventivních opatření (např. zvýšení terénu kolem skladů), by mohly získat daňové úlevy nebo dotace.
- Pojištění majetku: Podpora zvýšení počtu pojištěných domácností a firem proti povodním prostřednictvím osvětových kampaní a spolupráce s pojišťovnami.

b) Striktnější regulace výstavby v záplavových oblastech:

- Zákaz nové výstavby: V nejrizikovějších zónách by měla být nová výstavba zakázána, případně povolována pouze za podmínky splnění přísných protipovodňových standardů.
- Povinné audity: Stávající objekty v záplavových oblastech by měly procházet pravidelnými audity, které ověří jejich odolnost vůči povodním.
- Podpora udržitelné výstavby: Spolupráce s developery na projektech, které zohledňují retenci vody (např. zelené střechy, vsakovací plochy).

4. Mezinárodní spolupráce

a) Koordinace s okolními regiony a státy:

- Společné projekty: Spolupráce s Povodím Moravy a sousedními kraji na ochranu celého povodí řeky Moravy, včetně výměny dat a společných cvičení.
- Výměna zkušeností: Organizace workshopů s městy, která úspěšně čelí povodním (např. Drážďany, Vídeň), aby se Olomouc inspirovala osvědčenými postupy.
- Přeshraniční monitoring: Společné monitorování hladin řek a výměna informací v reálném čase.

5. Výzkum a inovace

a) Využití moderních technologií:

- Drony pro monitoring: Pilotní nasazení dronů pro sledování hladin řek a poškozených hrází, které by poskytovaly aktuální obraz situace.
- Umělá inteligence: Vývoj prediktivních modelů na základě historických dat a klimatických trendů, které pomohou předvídat rizikové oblasti.
- Digitální simulace: Využití softwarových nástrojů pro simulaci povodňových scénářů a testování efektivity protipovodňových opatření.

Předložený soubor opatření představuje ucelenou strategii, jejímž cílem je nejen reagovat na stávající výzvy, ale především aktivně připravit město Olomouc na budoucí klimatické a hydrologické extrémny. Navrhovaná řešení by měla přispět k výraznému zvýšení bezpečnosti města a posílit jeho odolnost vůči stále častějším a intenzivnějším mimořádným událostem. Transformace, kterou Olomouc prošla od ničivých povodní v roce 1997 je skvělá, z města zaskočeného živelní katastrofou se stal příklad dobře fungujícího systému krizového řízení, schopného účinně čelit i velmi náročným podmínkám, jak ukázala událost z roku 2024.

Klíčové poselství této transformace spočívá v tom, že kvalitně nastavený systém krizového řízení dokáže zásadním způsobem ovlivnit dopady přírodních událostí na lidské životy, majetek i fungování města jako celku. Zatímco v roce 1997 vedla povodeň k tragickým ztrátám na životech a miliardovým škodám, situace v roce 2024 při srovnatelně extrémních meteorologických podmínkách byla zvládnuta bez obětí a s výrazně nižšími materiálními

dopady. Tento kontrast jasně dokládá, jak zásadní roli hraje prevence, připravenost a profesionální řízení krizových situací.

Navržená opatření mají za cíl tuto pozici města dále posílit a rozvinout. Nejedná se pouze o technická vylepšení, ale o komplexní přístup, který zahrnuje moderní technologie, osvětu, mezinárodní spolupráci i systémové změny v územním plánování. Zvláštní důraz je kladen na proaktivní řešení, která předcházejí vzniku krizových situací, a na vytváření udržitelných struktur schopných pružně reagovat na měnící se klimatické podmínky.

Olomouc má nyní jedinečnou příležitost stát se lídrem v oblasti protipovodňové ochrany a klimatické adaptace měst. Zkušenosti a know-how získané implementací těchto opatření mohou sloužit jako inspirace a metodická podpora pro další města v České republice, která čelí podobným výzvám. Zvláště významné je, že olomoucký model kombinuje technická řešení s posilováním komunity a veřejné participace, čímž vytváří vyvážený přístup k problematice krizového řízení.

Realizace těchto opatření by měla probíhat ve spolupráci s akademickou sférou, podnikatelským sektorem a občanskou společností, aby byla zajištěna jejich dlouhodobá udržitelnost a společenská přijatelnost. Investice do protipovodňové ochrany se přitom nejeví jako náklad, ale jako strategická investice do budoucnosti města a kvality života jeho obyvatel.

Závěrem lze konstatovat, že zatímco povodeň z roku 1997 byla pro Olomouc tragédií, povodeň z roku 2024 se stala důkazem pokroku a motivací pro další zlepšování. Navrhovaná opatření představují logické pokračování této cesty a jejich realizace by měla zajistit, že město bude i nadále patřit mezi příklady dobré praxe v oblasti krizového řízení a adaptace na klimatické změny.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo provést srovnávací analýzu povodní, které zasáhly Olomouc v letech 1997 a 2024, a na základě získaných poznatků navrhnout doporučení pro zlepšení opatření v oblasti protipovodňové ochrany. S ohledem na výsledky provedené kvalitativní analýzy bylo možné identifikovat hlavní oblasti, ve kterých došlo ke zlepšení krizové připravenosti, a zároveň ukázat, jak se proměnila schopnost města reagovat na hydrometeorologické hrozby. Povodeň z roku 1997 se stala impulsem k zásadní změně přístupu k ochraně obyvatelstva, neboť odhalila nedostatky jak v oblasti technické infrastruktury, tak v organizačním a komunikačním zvládnutí krizových situací.

Oproti tomu záplavy v roce 2024 proběhly v podmínkách výrazně vylepšeného systému řízení a při plném nasazení moderních technologií a ochranných opatření. Ukázalo se, že město dokáže reagovat včas, koordinovaně a efektivně, což se odrazilo nejen ve výrazně nižší míře materiálních škod, ale i v absenci lidských obětí a potřeby masové evakuace. Významný podíl na tomto výsledku měla promyšlená kombinace preventivních kroků, technických zásahů a zapojení všech složek integrovaného záchranného systému do jednotného systému řízení.

Na základě srovnání obou událostí lze jednoznačně konstatovat, že město Olomouc zaznamenalo výrazný kvalitativní posun ve schopnosti zvládat mimořádné události. Tento pokrok se promítl nejen do praktických opatření v terénu, ale i do strategického plánování a komunikace s obyvatelstvem. Práce potvrdila, že klíčem k úspěšnému zvládnutí krizové situace je propojení několika vrstev – technické vybavenosti, přesného plánování, kvalitní informovanosti veřejnosti a dobře fungující meziinstitucionální spolupráce.

Na základě těchto poznatků byla navržena opatření, která by mohla sloužit jako doporučení pro další rozvoj krizového řízení v Olomouci i v dalších městech. Jedná se zejména o rozšíření prediktivních nástrojů, systematické zapojování veřejnosti do preventivních aktivit, pravidelnou revizi infrastruktury a upevnění spolupráce mezi regionálními aktéry. Výsledky této práce potvrzují, že investice do prevence, plánování a spolupráce se v dlouhodobém horizontu vyplácí, a mohou sloužit jako dobrá praxe pro jiná města čelící podobným výzvám v době rostoucí klimatické nejistoty. Stanovený cíl práce byl naplněn.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AGENTURA PRO SOCIÁLNÍ ZAČLEŇOVÁNÍ, 2024. *Dopady povodní* [online]. Praha: Agentura pro sociální začleňování. Dostupné z: <https://www.socialni-zaclenovani.gov.cz/dopady-povodni>

BAŠTECKÁ, Bohumila, 2005. *Terénní krizová práce: Psychosociální intervenční týmy*. Praha: Grada. ISBN 80-7254-449-4.

BAUER, Miroslav, DOSTÁL, Tomáš, KRÁSA, Josef, JACHYMOVÁ, Barbora, DAVID, Václav, DEVÁTÝ, Jan, STROUHAL, Luděk, ROSENDORF, Pavel, 2019. *Risk to residents, infrastructure, and water bodies from flash floods and sediment transport*. Environmental Monitoring and Assessment, 2019, vol. 85, s. 1–19. ISSN 0167-6369. Dostupné z: doi:[10.1007/s10661-019-7216-7](https://doi.org/10.1007/s10661-019-7216-7).

BENČÍKOVÁ, Eva a MIHOKOVÁ JAKUBČEKOVÁ, Jana, 2023. *Vzor povodňový plán záchranných prací obce. Bezpečnost v praxi* [online]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostvpraxi.sk/odborny-clanok/vzor-povodnovy-plan-zachrannych-prac-obce.htm>

BOIN, Arjen, 'T HART, Paul, STERN, Eric a SUNDELIUS, Bengt, 2005. *The politics of crisis management: Public leadership under pressure*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-60733-9.

ČAMROVÁ, Lenka a JÍLKOVÁ, Jiřina, 2007. *Povodně v území: institucionální a ekonomické souvislosti*. Praha: Institut pro ekopolitiku. ISBN 978-80-86625-53-6.

GIL-GARCÍA, J. Ramón, HELBIG, Natalie a OJO, Adegboyega, 2023. *Exploring collaborative crisis management: A model of essential capabilities*. Safety Science, 160, 106101. ISSN 0925-7535.

GVOŽDÍKOVÁ, Blanka a MÜLLER, Miloslav, 2017. *Evaluation of extensive floods in western/central Europe*. Hydrology and Earth System Sciences, 21(7), s. 3715–3725. ISSN 1027-5606.

HÁLEK, Vítězslav, 2008. *Krizový management – teorie a praxe*. Bratislava: DonauMedia. ISBN 978-80-89364-33-6.

IREAS, 2007. *Ochrana před povodněmi v urbanizovaných územích*. Praha: Institut pro strukturální politiku. ISBN 978-80-254-0804-0.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA, 2020. *Obecné základy řešení havárií a krizových situací* [online]. České Budějovice: ZSF JU. Dostupné z: <https://www.zsf.jcu.cz/images/ZSF/fakulta/ustavy/urt/pro-studenty/ochrana-obyvatelstva/obecne-zaklady-reseni-havarii-a-krizovych-situaci.pdf>

KAPUCU, Naim a VAN WART, Montgomery, 2008. *Making matters worse: An anatomy of leadership failures in managing catastrophic events*. Administration & Society, 40(7), s. 711–740. ISSN 0095-3997.

KOHOUTEK, Tomáš, ŠOLCOVÁ, Iva, LUKAVSKÝ, Jiří a kol., 2013. *Psychologie katastrofické události*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4735-6.

KOKEŠOVÁ, Jana, 2007. *Komplexní hydrometeorologická analýza největších povodní na Moravě a ve Slezsku v 19.–20. století*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-3664-8.

KRÁČALÍK, František, 2022. *Využití softwarových nástrojů pro návrh protipovodňových opatření*. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

MINISTERSTVO VNITRA ČR, 2003. *Povodně 2002: Informace o činnosti složek IZS a krizového řízení*. Praha: MV ČR.

MINISTERSTVO VNITRA ČR, 2015. *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení*. Praha: MV-GŘ HZS ČR.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR, 2013. *Vyhodnocení povodní v červnu 2013*. Praha: MŽP.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR, 2023. *Metodika pro tvorbu digitálních povodňových plánů* [online]. Praha: MŽP. Dostupné z: https://opzp.cz/files/documents/storage/2023/06/05/1685954869_metodika_dpp_2023.pdf

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR, 2023. *Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice* [online]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/povodne>

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ SR, 2010. *Vyhláška č. 261/2010 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obsahu povodňových plánov a postup ich schvaľovania* [online]. Dostupné z: <https://www.epi.sk/zz/2010-261>

MONAHAN, Brendan, 2021. *Strategic corporate crisis management: Building an unconquerable organization*. Abingdon: Routledge. ISBN 978-1-032-10737-4.

ONDŘEJOVÁ, Jana, 2018. *Činnost krizového štábu obce s rozšířenou působností při řešení přirozené povodně*. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

PÁTEROVÁ, Pavla, 2021. *Úkoly krizového managementu v přípravném období, prováděcím období a období po ukončení krizové situace*. Diplomová práce. Praha: CEVRO Institut. Dostupné z: <https://is.cevro.cz/th/yq3vi/>

PAVELÁKOVÁ, Zuzana, 2018. *Krizové řízení v České republice se zaměřením na postavení obcí a krajů*. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/uetqr/>

PORTÁL OBCE, n.d. *Návod k povodňovému plánu* [online]. Dostupné z: <https://www.portalobce.cz/povodnovy-plan/navod-k-povodnovemu-planu>

RAŠKA, Pavel a kol., 2018. *Zmírňování povodňových rizik jako společenská praxe*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7598-167-7.

REVILLA BELTRÁN, Vincenne, KNOX, Kathleen M. a HAUPT, Michael J., 2020. *Cultural competency for emergency and crisis management: Concepts, theories and case studies*. Lanham: Lexington Books. ISBN 978-1-7936-0611-3.

SMETANA, Martin, 2010. *Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2706-3.

STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC, 2024. *Souhrnná zpráva o povodni září 2024*. Olomouc: Magistrát města Olomouce.

STOJANOV, Robert, PROCHÁZKA, David, NĚMEC, Daniel, DUŽÍ, Barbora a DANĚK, Tomáš, 2015. *Adaptation to the Impacts of Climate Extremes in Central Europe: A case Study in a Rural Area in the Czech Republic*. Sustainability, 7(10), s. 12958–12978. ISSN 2071-1050.

SZOLGAY, Ján, HLAVČOVÁ, Kamila a KOHNOVÁ, Silvia, 2018. *Flood generation processes and interactions of flooding, soils and landuse: a review of methods and problems*. Ostrava: Key Publishing. ISBN 978-80-7418-304-1.

TNV 75 2931, 2006. *Povodňové plány – Skladba a obsah povodňového plánu*. Praha: Český normalizační institut.

ÚSTAV ÚZEMNÍHO ROZVOJE, 2001. *Škody způsobené povodněmi*. Brno: ÚÚR. ISBN 80-901562-8-6.

VILÁŠEK, Josef a FUS, Jan, 2011. *Krizové řízení v ČR na počátku 21. století*. Praha: Policejní akademie České republiky. ISBN 978-80-7251-357-0.

WOOTEN, Lynn Patricia a JAMES, Erika Hayes, 2008. *Linking crisis management and leadership competencies: The role of human resource development*. Advances in Developing Human Resources, 10(3), s. 352–379. ISSN 1523-4223.

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

SEZNAM GRAFŮ

<i>Graf 1 Kulminační průtok řeky Moravy (m^3/s)</i>	42
<i>Graf 2 Přímé škody způsobené povodněmi (mil. Kč)</i>	45
<i>Graf 3 Počet evakuovaných osob</i>	46
<i>Graf 4 Počet obětí</i>	47
<i>Graf 5 Rozsah poškození infrastruktury</i>	48
<i>Graf 6 Investice do protipovodňové ochrany (mil. Kč)</i>	50

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 Srovnání úhrnů srážek v různých lokalitách v letech 1997 a 2024</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 2 Porovnání vybraných dopadových ukazatelů povodní v letech 1997 a 2024</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 3 Srovnání klíčových rozdílů mezi povodní v roce 1997 a povodní v roce 2024</i>	<i>51</i>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

DPP – Digitální povodňový plán

HZS – Hasičský záchranný sbor

HZS OLK – Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje

IZS – Integrovaný záchranný systém

MHD – Městská hromadná doprava

MPO – Ministerstvo průmyslu a obchodu

MPO ČR – Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky

MVČR – Ministerstvo vnitra České republiky

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

ORP – Obec s rozšířenou působností

PPO – Protipovodňová ochrana

PPO OL – Protipovodňová ochrana Olomouce

SDH – Sbor dobrovolných hasičů

TSMO – Technické služby města Olomouce

