

# **Analýza a hodnocení povodní v městě Kunovice v letech 1997 a 2010**

Markéta Měrková

---

Bakalářská práce  
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav ochrany obyvatelstva  
akademický rok: 2015/2016

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Markéta Měrková**  
Osobní číslo: **L13293**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza a hodnocení povodní v městě Kunovice v letech 1997 a 2010**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte rešerši k tématu povodně a k vztahujícím se právním předpisům.
2. Analyzujte a zhodnoťte danou problematiku v městě Kunovice se zaměřením na rok 1997 a 2010.
3. Na základě zjištěných skutečností navrhněte doporučení ke zkvalitnění protipovodňových opatření v městě Kunovice a okolí.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] Česko. Zákon č. 254 ze dne 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: *Zákony pro lidi*. Praha, 2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>

[2] Adamec, Vilém a kolektiv. *Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva*. Ostrava, 2012. ISBN 978-80-7385-118-7

[3] Kovář, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. Vyd. 1. V Praze: Trion. 2004, 100 s. ISBN 80-7254-499-3

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. Ing. Otakar Jiří Mika, CSc.**

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

**5. února 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**9. května 2016**

V Uherském Hradišti dne 12. února 2016



L.S.

  
doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
děkan

  
prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.  
ředitel ústavu

#### **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že 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;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s přípoštění-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

#### **Prohlašuji,**

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

V Uherském Hradišti

1.5.2016

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá tématem povodně. Teoretická část je zaměřena na vodu a povodně obecně. Dále jsou zde zmíněny související právní předpisy a dokumenty. Praktická část se zabývá analýzou dvou největších povodní v městě Kunovice a to v roce 1997 a 2010. Cílem mé práce je zhodnotit tyto povodně a navrhnout doporučení ke zkvalitnění protipovodňových opatření.

Klíčová slova: voda, mimořádná událost, povodeň, povodňové orgány, povodňový plán, opatření

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis deals with floods. The theoretical part is focused on water and floods in general. Further, the related laws and documents are discussed here. The practical part I deals with the analysis of two of the largest floods in Kunovice in 1997 and 2010. The aim of my study is to evaluate these floods and propose recommendations to improve flood control measures.

Keywords: water, extraordinary event, flood, flood authorities, flood plan, measures

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou podělovala panu doc. Ing. Otakaru J. Mikovi, CSc. za odborné vedení a řadu cenných připomínek a rad, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat panu Jaroslavu Olbertovi, za poskytnuté materiály a informace k povodním v městě Kunovice.

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 PRÁVNÍ RÁMEC A DOKUMENTY .....</b>	<b>12</b>
1.1 ZÁKON O VODÁCH.....	12
1.2 VYHLÁŠKA O PLÁNECH POVODÍ A ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK.....	12
1.3 VYHLÁŠKA MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ O ZÁPLAVOVÝCH ÚZEMÍCH.....	13
1.4 ZÁKON O INTEGROVANÉM ZÁCHRANNÉM SYSTÉMU .....	13
1.5 ZÁKON O KRIZOVÉM ŘÍZENÍ .....	13
1.6 ZÁKON O HOSPODÁŘSKÝCH OPATŘENÍCH PRO KRIZOVÉ STAVY .....	13
1.7 POVODŇOVÝ PLÁN ČESKÉ REPUBLIKY.....	14
1.8 STRATEGIE OCHRANY PŘED POVODŇEMI NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY .....	14
<b>2 VODA .....</b>	<b>15</b>
2.1 PŮVOD VODY NA ZEMI .....	15
2.2 ZÁSObY VODY NA ZEMI.....	15
2.3 POVRCHOVÁ VODA.....	17
2.4 ATMOSFÉRICKÁ VODA.....	17
2.4.1 Déšť .....	18
2.5 POVODÍ.....	19
<b>3 POVODŇ .....</b>	<b>21</b>
3.1 DEFINICE .....	22
3.2 DĚLENÍ POVODNÍ.....	22
3.2.1 Přirozené povodně .....	22
3.2.2 Zvláštní povodně .....	25
3.3 PŘEDPOVĚĎ POVODNÍ.....	25
3.3.1 Předpovědní povodňová služba.....	25
3.3.2 Hlásná povodňová služba .....	26
3.3.2.1 Hlásný profil.....	26
3.4 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY .....	27
3.4.1 První stupeň povodňové aktivity .....	28
3.4.2 Druhý stupeň povodňové aktivity .....	28
3.4.3 Třetí stupeň povodňové aktivity .....	28
3.5 ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ .....	28
3.5.1 Aktivní zóna záplavového území .....	29
3.5.2 Území určená k řízeným rozlivům povodní.....	29
3.5.3 Území ohrožená zvláštní povodní .....	29
3.5.4 Návrh záplavového území.....	29
3.6 POVODŇOVÉ PLÁNY .....	30
3.7 ÚČASTNÍCI OCHRANY PŘED POVODŇEMI.....	30
3.7.1 Povodňové orgány .....	31
3.7.1.1 Povodňové orgány obce.....	32
3.7.1.2 Povodňové orgány obce s rozšířenou působností .....	32

3.7.1.3	Povodňové orgány krajů .....	33
3.7.1.4	Povodňové orgány státu.....	33
3.7.2	Ostatní účastníci ochrany před povodněmi .....	34
3.8	POVODŇOVÁ OPATŘENÍ .....	34
3.8.1	Přípravná opatření .....	34
3.8.2	Opatření při nebezpečí povodně.....	34
3.8.3	Opatření za povodně.....	35
3.8.4	Opatření po povodni .....	35
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>KUNOVICE .....</b>	<b>38</b>
4.1	HISTORIE .....	38
4.2	TOKY NA ÚZEMÍ MĚSTA KUNOVICE.....	39
4.2.1	Řeka Olšava .....	39
4.2.1.1	Regulace.....	40
4.2.2	Další toky .....	41
4.3	VODNÍ NÁDRŽE .....	41
4.3.1	Vodárenská nádrž Bojkovice .....	42
4.3.2	Vodárenská nádrž Ludkovice.....	42
4.3.3	Retenční nádrž Luhačovice .....	42
4.4	POVODŇ NĚ NA ŘECE OLŠAVĚ.....	42
4.4.1	Povodně v roce 1910 .....	43
4.4.2	Povodně v roce 1919 .....	44
4.4.3	Povodeň v roce 1986 .....	45
4.4.4	Povodeň v roce 2006 .....	45
4.5	POVODŇOVÝ PLÁN MĚSTA KUNOVICE.....	45
4.5.1	Záplavové území .....	46
4.5.2	Stupně povodňové aktivity na řece Olšavě .....	47
<b>5</b>	<b>POVODEŇ V ROCE 1997 A V ROCE 2010.....</b>	<b>48</b>
5.1	ČERVENCOVÁ POVODEŇ V ROCE 1997.....	48
5.1.1	Průběh povodně v Kunovicích .....	50
5.2	POVODEŇ V KVĚTNU A ČERVNU 2010.....	50
5.2.1	Průběh povodně v Kunovicích .....	52
<b>6</b>	<b>ANALÝZA A HODNOCENÍ POVODNĚ.....</b>	<b>53</b>
6.1	SWOT ANALÝZA .....	53
6.1.1	SWOT analýza povodně v roce 1997 .....	53
6.1.2	SWOT analýza povodně v roce 2010.....	54
6.2	HODNOCENÍ POVODNÍ.....	55
6.2.1	Zhodnocení červencové povodně v roce 1997.....	55
6.2.2	Zhodnocení povodně v květnu a červnu v roce 2010.....	55
6.3	SROVNÁNÍ POVODNÍ S N-LETÝM PRŮTOKEM.....	56
6.4	CELKOVÉ ZHODNOCENÍ A NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ.....	59
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>62</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>66</b>



<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>67</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>68</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ</b> .....	<b>69</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>70</b>

## ÚVOD

Tato práce je zaměřená na povodně v městě Kunovice, konkrétně na povodeň v roce 1997 a povodeň v roce 2010.

V první části své práce se zabývám vodou, která je nedílnou součástí každého života na naší planetě. Voda zabírá až 71 % povrchu Země, avšak její rozložení je nerovnoměrné, a proto je jí v některých oblastech nedostatek. V současné době je voda strategickou surovinou, jelikož je pitné vody čím dál tím méně a v budoucnu to může vést i k válečným konfliktům.

Voda nám však někdy dokáže, jakou sílu může doopravdy mít, a to prostřednictvím povodní. Jelikož se Česká republika nachází v oblasti, která bývá často zasažena povodněmi, jsou povodně její historickou součástí. Velmi významnou povodní byla povodeň v roce 1997, která postihla celou Moravu, Slezsko a část východních Čech. Tato povodeň poukázala na to, že nejsme připraveni na mimořádnou událost tak velkého rozsahu. Jako reakce na tuto událost je v roce 2000 vydán balíček krizových zákonů. Zároveň byl zveřejněn dokument Strategie ochrany před povodněmi na území České republiky.

Druhá část práce je zaměřená na analýzu povodní v městě Kunovice v roce 1997 a 2010, s cílem zhodnotit protipovodňovou ochranu, popřípadě navrhnout zlepšení pro ochranu obyvatelstva žijící v okolí řeky Olšavy.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 PRÁVNÍ RÁMEC A DOKUMENTY

Tato kapitola se zabývá právním ustanovením a dokumenty, týkající se vody a povodní. Zásadní vývoj v oblasti ochrany obyvatelstva nastal v roce 1997, kdy na Moravě propukla ničivá povodeň. Tato povodeň poukázala na nedostatečnou právní úpravu jak v oblasti krizového řízení, tak i v oblasti integrovaného záchranného systému.

Jako reakce na tuto povodeň vychází v roce 2000 tzv. krizová legislativa, která je v této kapitole dále uvedena a diskutována. Tyto právní předpisy byly uplatněny a prověřeny v roce 2002 při ničivé povodni v Čechách. Zároveň byla vydána Strategie ochrany před povodněmi na území České republiky, která je jedním ze základních dokumentů povodňové problematiky.

Všechny zmíněné zákony jsou postupem času upravovány a novelizovány.

### 1.1 Zákon o vodách

Zákon č. 254/2001 Sb. je zákon o vodách a o změně některých zákonů. [1] Je nazýván též jako vodní zákon, jehož platnost je od 25. července 2001.

Účelem tohoto zákona je chránit povrchové a podzemní vody, stanovit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů a pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod, vytvořit podmínky pro snižování nepříznivých účinků povodní a sucha a zajistit bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropských společenství. Účelem tohoto zákona je též přispívat k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a k ochraně vodních ekosystémů a na nich přímo závislých suchozemských ekosystémech. [1]

### 1.2 Vyhláška o plánech povodí a zvládání povodňových rizik

Vyhláška č. 24/2011 Sb. je právním předpisem o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik. [2] Je platná od 17. února 2011 a nabyla účinnosti dnem vydání.

Tato vyhláška zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje např. obsah plánů povodí a plánů pro zvládání povodňových rizik, způsob a formu zpracování předběžného vyhodnocení povodňových rizik, obsah a způsob zpracování map povodňového nebezpečí, map povodňových rizik a formy jejich zveřejnění nebo způsob stanovení oblastí s významným povodňovým rizikem. [2]

### **1.3 Vyhláška Ministerstva životního prostředí o záplavových územích**

Tento právní předpis je vyhláškou Ministerstva životního prostředí o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území, s platností od 10. června roku 2002. [3]

Tato vyhláška stanovuje rozsah a způsob zpracovávání návrhu záplavového území správcem vodního toku a rozsah i způsob stanovení tohoto záplavového území vodoprávním úřadem.

### **1.4 Zákon o integrovaném záchranném systému**

Zákon č. 239/2000 Sb. je právním předpisem o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů s účinností od 1. ledna 2001. [4]

Zákon vymezuje integrovaný záchranný systém (dále jen „IZS“), stanovuje složky IZS a jejich působnost, pokud tak nestanovuje zvláštní právní předpis. Dále stanovuje působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení krizových stavů. [4]

### **1.5 Zákon o krizovém řízení**

Právní předpis č. 240/2000 Sb. je zákonem o krizovém řízení a o změně některých zákonů. [5] Nazývá se také jako krizový zákon, jehož účinnost nastala dne 1. ledna 2001.

Zákon stanovuje působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které nesouvisí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením, a při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto povinností. [5] Zákon také zpracovává předpisy Evropské unie, upravuje určování a ochranu evropské kritické infrastruktury.

### **1.6 Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy**

Zákon č. 241/2000 Sb. je zákonem o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů s účinností od 1. ledna 2001. [6]

Tento právní předpis upravuje přípravu hospodářských opatření pro krizové stavy (HOPKS) a přijetí hospodářských opatření po vyhlášení krizových stavů.

## **1.7 Povodňový plán České republiky**

Povodňový plán České republiky (dále jen „povodňový plán“) je základní dokument pro ústřední řízení povodňové ochrany v naší zemi. Obsahuje podrobné rozdělení úkolů a činností při provádění opatření k ochraně před povodněmi. [7,8]

Povodňový plán zpracovává Ministerstvo životního prostředí na základě § 71 písm. d) zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. Každoročně probíhá jeho přezkoumání, a to nejpozději do 31. března a v případě potřeby je aktualizován. Přezkoumání a úprava se provádí i po vyhodnocení velké povodně, změně legislativních předpisů či jiných okolnostech, které vyžadují úpravu.

Povodňový plán je podkladem pro rozhodování Ústřední povodňové komise pro případ povodní ohrožující velké území, pokud by nestačily síly a prostředky příslušných povodňových komisí krajů. [8]

## **1.8 Strategie ochrany před povodněmi na území České republiky**

Strategie ochrany před povodněmi na území České republiky (dále jen „strategie“) je dokument, který na základě znalosti o průběhu povodně a stávajících technických, organizačních a legislativních opatření formuluje návrhy a směry dalších možností k omezení rozsahu a snížení jejich ničivých následků. [7,9]

Cílem tohoto dokumentu je vytvořit základ pro rozhodování veřejné správy. Na základě provedených analýz povodňových situací v ČR a také na základě zahraničních zkušeností vychází strategie z několika zásad, např. pro návrhy k ochraně před povodněmi je třeba využít výstupy z moderních technologií matematického modelování. [9]

## 2 VODA

Hydrosféra neboli vodní obal Země, tak je označována veškerá voda na planetě Zemi. Naše planeta je často označována jako „modrá planeta,“ je to právě tím, že je její povrch ze  $\frac{3}{4}$  pokryt vodou, tudíž je voda nejrozšířenější látkou na Zemi. Voda patří k základním složkám životního prostředí, a také je nezbytnou podmínkou existence života na planetě.

### 2.1 Původ vody na Zemi

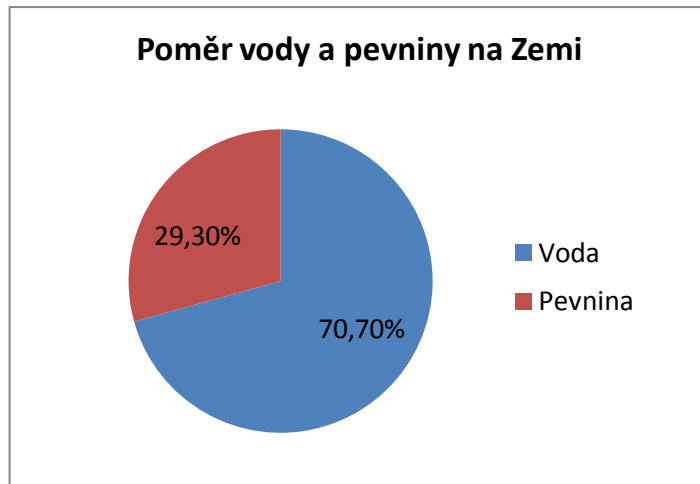
Odkud se voda na naší planetě vzala, je doposud nevyřešenou vědeckou otázkou. Existuje několik teorií, jedna z nich je o možném přímém čerpání vodíku z hvězdné mlhoviny do magmatických oceánů ihned po vzniku Země, pomocí reakce vodíku a oxidu železnatého. Další teorie předpokládá, že se voda na planetu dostala pomocí vpádu vesmírných těles (kometry, asteroidy), které obsahovaly vodu ve formě ledu. Novější teorie počítají s adsorpcí plynů vodíku, kyslíku a helia na povrchu prachových částic ještě před vznikem sluneční soustavy. [10]

### 2.2 Zásoby vody na Zemi

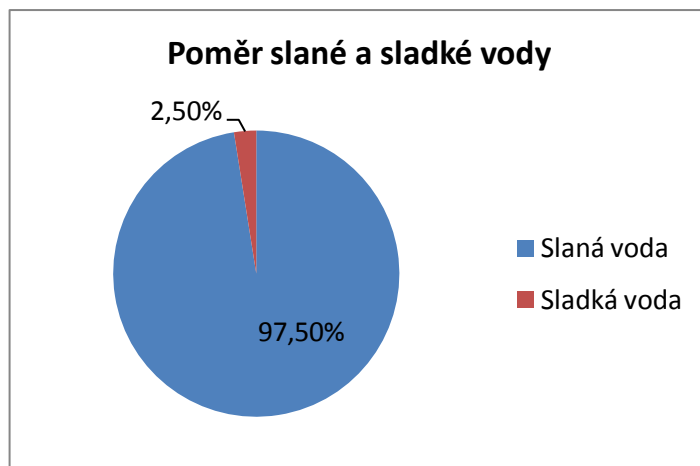
Voda se na Zemi vyskytuje ve 3 skupenstvích, a to v kapalném, plynném a pevném. V kapalném skupenství se voda vyskytuje nejčastěji, a to i díky příznivé vzdálenosti od Slunce. V plynném skupenství se voda vyskytuje jako vodní pára a v pevném skupenství pak ve formě ledu.

Z celkové rozlohy Země (510 mil. km<sup>2</sup>) zabírá voda 70,7 % (360,7 mil. km<sup>2</sup>) a pevnina 29,3 % (149,3 mil. km<sup>2</sup>). Rozložení vody a souše je na Zemi nerovnoměrné. Na severní polokouli připadá 155 mil. km<sup>2</sup> na vodní plochu a 100 mil. km<sup>2</sup> na souš. Na jižní polokouli je rozdíl ploch ještě větší, 206 mil. km<sup>2</sup> tam připadá na vodní plochu a pouze 49 mil. km<sup>2</sup> na souš. [10,11]

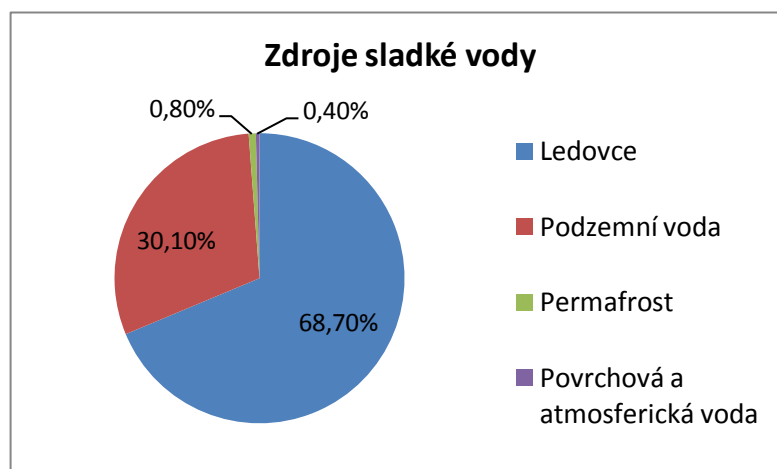
Z celkového množství 1,4 mld. km<sup>3</sup> vody na Zemi je 97,5 % akumulováno v oceánech a mořích. Z toho vyplývá, že většina zásob vody na Zemi je tvořena slanou vodou a pouze 2,5 % vodou sladkou. Na zásobách sladké vody se z největší části podílí ledovce, a to z 68,7 %. Zbytek sladké vody se nachází v podzemní vodě (30,1 %), permafrostu (0,8 %), povrchové a atmosférické vodě (0,4 %). [12]



Graf 1 – Poměr vody a pevniny na Zemi [Zdroj: upraveno dle [10,11]]



Graf 2 – Poměr slané a sladké vody [Zdroj: upraveno dle [12]]



Graf 3 – Zdroje sladké vody [Zdroj: upraveno dle [12]]



### 2.3 Povrchová voda

Za povrchovou vodu se považuje přirozeně se vyskytující voda na zemském povrchu. Z toho plyne, že povrchová voda může být jak sladká, tak i slaná. Dále se povrchová voda dělí na:

- tekoucí (lotická) a
- stojatou (lentická).

Za tekoucí vodu se označují všechny vodní toky od potůčků až po velké řeky. Lidskou činností pak vznikly umělé útvary s tekoucí vodou, jako jsou kanály nebo průplavy. Tyto vody mají proměnlivou teplotu, která je závislá na ročním období. Oproti podzemním vodám mají nižší obsah anorganických látek, ale zato obsahují vyšší množství rozpuštěného kyslíku a organických látek.

Za stojatou vodu bývají označovány oceány, moře, jezera či močály. Tyto útvary vytvořila příroda, ale útvary jako jsou rybníky nebo nádrže vznikly lidskou činností.

Jakost povrchových vod je nejvyšší na horních tocích řek. Proto jsou vodní nádrže přednostně stavěny na horních tocích, jak z hlediska možnosti úpravy na pitnou vodu, tak i z důvodu zachytávání vody z jarního tání či přívalových dešťů v průběhu roku.

### 2.4 Atmosférická voda

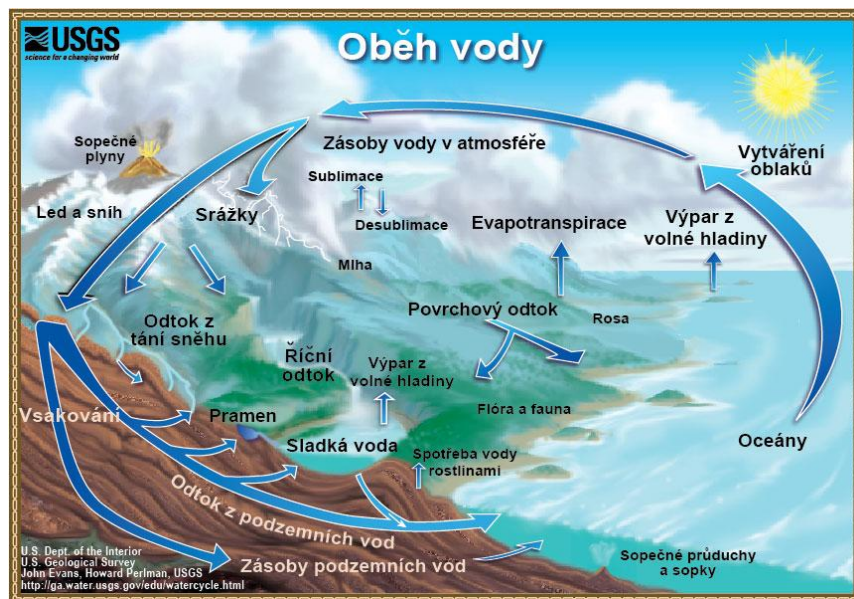
Atmosférickou vodou se myslí veškerá voda v ovzduší, bez ohledu na to, v jakém skupenství se vyskytuje. Výsledkem kondenzace vodních par jsou srážky, které mohou být:

- horizontální,
- vertikální.

Horizontální srážky vznikají kondenzací vody nad povrchem nebo přímo na povrchu země. V kapalném stavu se jedná o rosu a mlhu, v pevném stavu pak o jinovatku nebo námrazu. Vertikální srážky vznikají ve volném prostoru atmosféry a dopadají na povrch v kapalném nebo pevném stavu. V kapalném stavu se jedná o déšť a ve stavu pevném pak o zmrzlý déšť, kroupy a sníh.

Velká část vody, která dopadne na povrch, se vypaří a vrací se zpět do atmosféry. Další část stéká po zemském povrchu do potoků a řek a postupně se dostane až do moře.

Zbytek se vsákne do půdy, kde slouží jako výživa rostlin a napájení pramenů. [13] Tento proces nazýváme koloběhem vody, viz obr. 1.



Obr. 1 – Oběh vody [Zdroj: [14]]

### 2.4.1 Déšť

Nejvydatnějším druhem srážek je déšť, který je tvořen kapkami o velikosti 0,2-3 mm. Můžeme ho dělit podle původu, délky trvání či úhrnu.

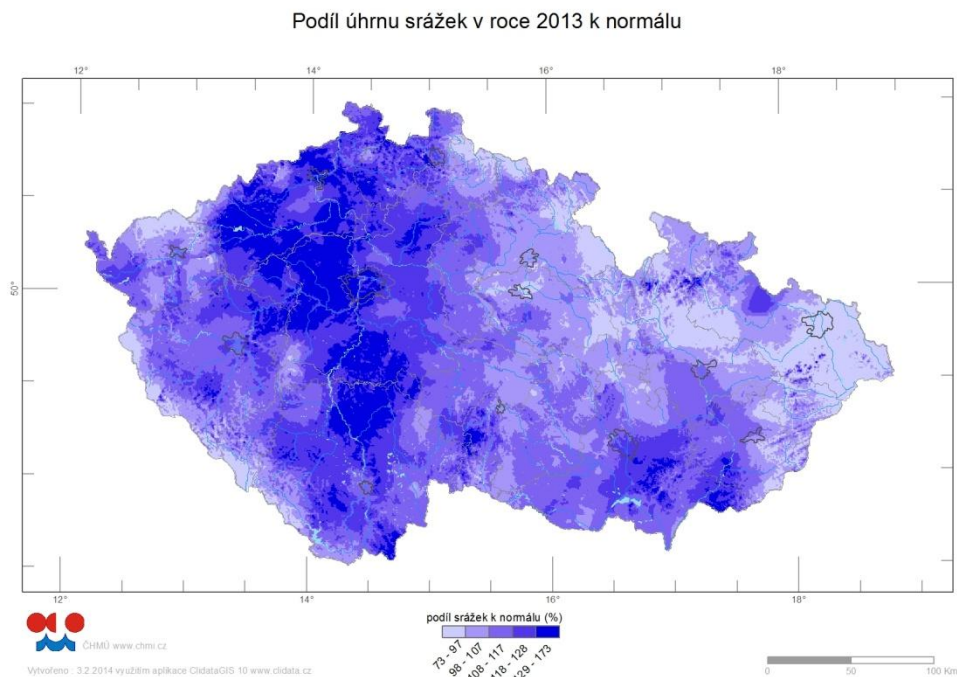
Podle původu déšť dělíme na:

- frontální (regionální) – je spjatý s tlakovou níží, stojí-li proti sobě dvě vzdušné masy o různých teplotách.
- termický (konvenkční) – vzniká při ochlazování stoupajícího vzduchu, ohřátého od povrchu země, nejčastěji po denním teplotním maximu, kdy byl vysoký výpar. Déšť je intenzivní a zasahuje malou plochu.
- orografický (terénní) – je vyvolán ochlazením vzdušné masy nad horami či překážkami na terénu. Má dlouhou dobu trvání s nižší intenzitou. [10]

Podle doby trvání a úhrnu, déšť dělíme na:

- normální – má nižší intenzitu a delší dobu trvání. Nevývolává však škodlivé následky, voda se vsakuje do půdy a zvyšuje její vlhkost.
- extrémní

- s malou intenzitou a dlouhou dobou trvání – vyvolává nízký odtok z povodí, po dobu, než je půda přesycena, poté způsobuje povodňové stavy. Jedná se o déšť regionální
- s velkou intenzitou a krátkou dobou trvání – způsobuje erozi kvůli rychlému odtoku, vyvolává povodňové stavy. Jedná se o déšť přivalový. [10]



Obr. 2 – Podíl úhrnu srážek v roce 2013 k normálu [Zdroj: [15]]

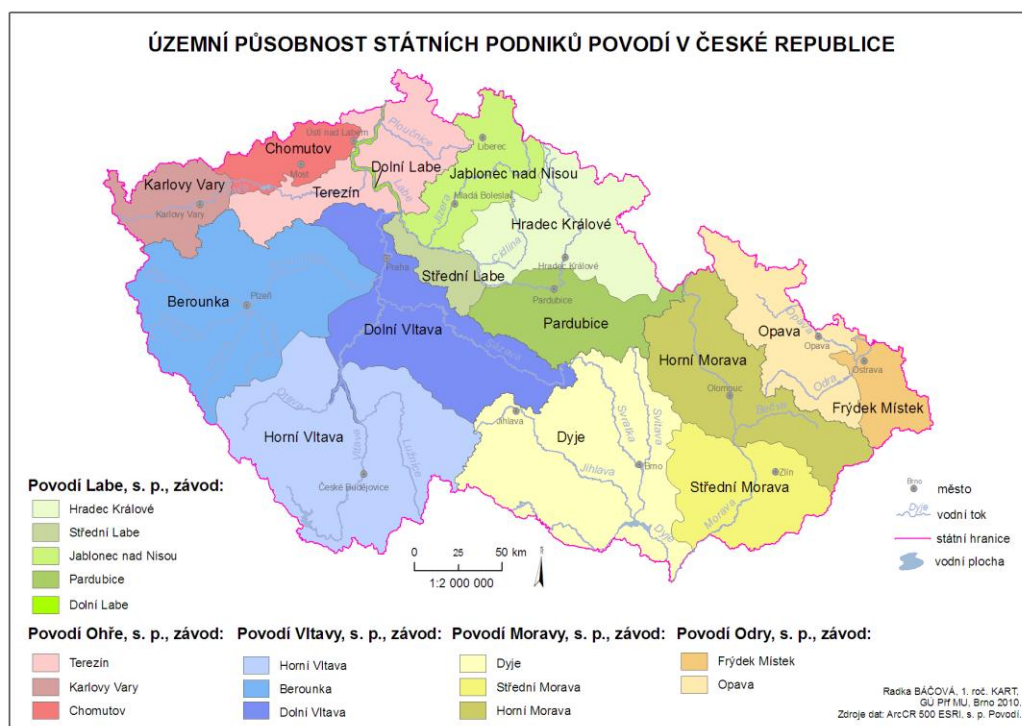
Srážkové úhrny jsou na území České republiky velmi proměnlivé, a to vzhledem k její poloze a členitosti. V západní polovině Čech jsou srážkové úhrny nízké a směrem k východu se zvyšují.

## 2.5 Povodí

Území, ze kterého odtéká voda do konkrétní řeky, se nazývá povodí. Hranice mezi dvěma povodími označujeme jako rozvodí a povodí konkrétního moře nebo oceánu se

nazývá úmoří. Po hranici dvou rozvodí vede rozvodnice,<sup>1</sup> která udává společně s profilem toku plochu povodí.

Česká republika leží na hlavním evropském rozvodí, které rozdělujeme na 3 úmoří: Severního, Černého a Baltského moře. Do Severního moře odtéká 63,3 %, do Černého moře 27,5 % a do Baltského moře 9,2 % vody. Proto jsou naše toky závislé na atmosférických srážkách. Česká republika je rozdělena na 3 hlavní povodí. Jsou to povodí Labe, povodí Dunaje (Moravy) a povodí Odry. Tyto hlavní povodí můžeme ještě dělit na 5 oblastí povodí: povodí Labe, povodí Vltavy, povodí Ohře, povodí Moravy a povodí Odry. Celou říční síť tak tvoří 76 000 km vodních toků, z toho 15 390 km tvoří právě významné vodní toky. [13]



Obr. 3 – Územní působnost státních podniků povodí v České republice [Zdroj: [7]]

<sup>1</sup> smyšlená čára vyznačující geografickou hranici mezi rozvodím

### 3 POVODNĚ

V dnešní době se často setkáváme se slovem povodeň, obzvláště v období, kdy meteorologové předpovídají vydatné srážky či vytrvalý déšť. Povodně byly a jsou přirozenou součástí samotné řeky, ale i krajiny, ve které žijeme. Lidé, kteří žijí v oblasti častého výskytu povodní s tímto jevem počítají, avšak v místech, kde se už delší dobu povodeň nevyskytla, si lidé toto riziko jako by nepřipouští.

Území České republiky se nachází v oblasti, kde se povodně často vyskytují. Již v minulosti se na našem území vyskytly historické povodně, ale jen dvě z nich měly zásadní vliv na vnímání protipovodňových opatření v ČR. Jedná se o povodeň v roce 1997 na Moravě a v roce 2002 v Čechách. Na základě zkušeností z povodně 1997 byl vytvořen zákon č. 239/2000 Sb. o IZS, zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a zákon č. 241/2000 Sb. o hospodářských opatřeních pro krizové stavy.

Na základě dostupných statistických ročenek Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen HZS ČR) jsem vytvořila přehled významných povodní v letech 1997 – 2013.

Tabulka 1 – Významné povodně v letech 1997 - 2013

Významné povodně v letech 1997 - 2013						
	1997	2002	2009	2010	2010	2013
<b>Oblast</b>	Morava, severovýchodní Čechy	Čechy	Čechy	Morava	severní Čechy	Čechy
<b>Období</b>	červenec, srpen	srpen	červen, červenec	květen, červen	srpen	červen, červenec
<b>Počet zasažených krajů/okresů</b>	33 okresů	10 krajů	9 krajů	4 kraje	2 kraje	7 krajů
<b>Počet evakuovaných osob</b>	29 358	123 200	2 860	1 204*	1 074*	26 438
<b>Počet záchráněných osob</b>	26 304	3 374	369	345	521	618
<b>Počet nasazených hasičů</b>	16 967	24 200	8 125	6 346	2 977	19 435
<b>Počet zraněných hasičů</b>	58	136	19	8	36	59

<b>Počet mrtvých hasičů</b>	3	1	1	0	0	0
<b>Počet obětí</b>	49	17	15	4	6	15
<b>Škoda</b>	63 mld.	73,3 mld.	8,5 mld.	5,2 mld.	10,1 mld.	15,4 mld.
*evakuace řízená HZS ČR						

[Zdroj: upraveno dle [39]]

### 3.1 Definice

Způsobů, jak definovat povodeň, je mnoho. Podle §64 zákona č. 254/2001 Sb. je povodeň definována jako přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. [1]

Pojišťovny povodeň definují jako zaplavení územních celků vodou, která se vylila z břehů vodních toků nebo tyto břehy a hráze protrhla, nebo byla způsobena náhlým a neočekávaným zmenšením průtočného profilu toku. [16]

Povodní se myslí i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že nemůže přirozeným způsobem odtékat z určitého území, či je její odtok nedostatečný nebo dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod.

### 3.2 Dělení povodní

Podle vzniku povodní je nejčastěji dělíme na povodně přirozené a zvláštní.

#### 3.2.1 Přirozené povodně

Přirozenou povodní je myšleno přechodné zvýšení vodní hladiny, která je způsobena přírodními jevy, a to zejména táním sněhu, dešťovými srážkami či chodem ledů. V závislosti na ročním období je můžeme dělit na zimní, jarní a letní.

#### Letní povodně

Povodeň vzniká dešťovými srážkami, které jsou intenzivní a několikadenní. Déšť nasytí půdu a ta už není schopna dál zadržovat vodu. Tento typ povodně postihuje malé i velké řeky. Historické povodně tohoto typu se vyskytly např. v roce 1432, 1890, 1903, z blízké minulosti to bylo v roce 1997, 2002 nebo v roce 2010 [17].



Obr. 4 – Letní povodeň v Praze 2002 [Zdroj: [18]]

### Letní přívalové povodně

Přívalové povodně jsou příčinou velmi intenzivních a krátkodobých srážek, trvajících obvykle několik minut či hodin. Rychlý přísun srážek není půda schopna vsáknout, a proto dochází k rychlému odtoku po povrchu. Zasažená plocha je malá, ale síla proudící vody je velká, a tudíž způsobuje velké škody. Takový typ povodně postihlo v roce 1998 Rychnovsko anebo v roce 2009 Jičínsko.



Obr. 5 – Letní přívalové povodně [Zdroj: [19]]

### Povodně z tání sněhu

Tento druh povodně vzniká v zimním a jarním období při tání sněhu. Faktorem vzniku je velké množství sněhu ve středních a nižších nadmořských výškách, zima bez výskytu dílčího tání, promrzlá půda, rychlé oteplení či dešťové srážky v době oblevy. Povodeň tohoto typu se u nás vyskytla např. v roce 1940 nebo v roce 2006.



Obr. 6 – Povodeň z tání sněhu [Zdroj: [20] ]

### Ledová povodeň

Taková povodeň může nastat při zamrznutí hladiny řeky, kdy dochází ke zmenšení profilu průtoku toku. Při oblevě jsou ledové kry unášeny a mohou vytvořit bariéry, za kterými se vzdouvá voda a zaplavuje okolí. Místa, kde se mohou bariéry vytvořit, jsou mělčiny, jezy či jiné překážky na vodním toku.



Obr. 7 – Ledová povodeň [Zdroj: [21]]



### 3.2.2 Zvláštní povodně

Zvláštní povodně se myslí povodeň, která je způsobena umělými vlivy. Rozeznávají se 3 základní typy zvláštní povodně, a to podle charakteru situace, která může nastat.

- Povodeň 1. typu – vzniká narušením vodního díla (protržení),
- povodeň 2. typu – je zapříčiněna poruchou hradící konstrukce vodního díla,
- povodeň 3. typu – vzniká nouzovým řešením krizové situace na vodním díle. [22]

Vznik zvláštní povodně souvisí s bezpečností vodního díla. Proto je při určování směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity a parametrů povodně důležitá spolupráce s pracovníkem, který na vodním díle vykonává technicko-bezpečnostní dohled.

Vodní díla se dělí do čtyř kategorií (I – IV), podle výše škody způsobené povodně na území pod vodním dílem. V ČR je do I. kategorie zařazeno 22 vodních děl a do II. kategorie 76 vodních děl. Pro tato díla musí vlastník či správce zajistit dohled pověřené odborné organizace. Do III. a IV. kategorie se řadí malé vodní nádrže a rybníky, u kterých za povodně často dochází k ohrožení bezpečnosti.

Zvláštní povodeň se charakterizuje pomocí parametrů umělé průtokové vlny, kterými jsou:

- průtok na začátku vlny,
- objem průtokové vlny,
- kulminační průtok,
- celková doba trvání.

## 3.3 Předpověď povodní

Včasná a přesná předpověď povodně a informace o jejím průběhu jsou základem k jejímu úspěšnému zvládnutí. V ČR jsou zákonem zavedeny dva instituty – Předpovědní povodňová služba a Hlásná povodňová služba.

### 3.3.1 Předpovědní povodňová služba

Předpověď možného výskytu povodně je úkolem Českého hydrometeorologického ústavu (dále jen „ČHMÚ“), a to ve spolupráci se správcem povodí. Hlavním cílem je

informovat povodňové orgány a ostatní účastníky ochrany před povodněmi o nebezpečí možného vzniku povodně a dalším vývojem.

Upozornění a výstrahy ČHMÚ jsou rozesílány povodňovým orgánům krajů a povodňovým orgánům obcí s rozšířenou působností vždy v plném znění. Povodňovým orgánům obcí jsou zasílány ve zkrácených verzích.

### **3.3.2 Hlásná povodňová služba**

Hlásná služba zajišťuje informace pro povodňové orgány a obyvatelstvo v případě nebezpečí. Činnost je zahájena v případě zvýšení vodních stavů nebo průtoku v hlásných profilech či na základě vydané výstrahy ČHMÚ. Tuto službu zajišťují povodňové orgány obcí a orgány obcí s rozšířenou působností. V případě potřeby zajišťují hlídkovou službu.

#### **3.3.2.1 Hlásný profil**

Hlásný profil je místo na vodním toku, které slouží ke sledování vodního stavu a průběhu povodně. Hlásné profily dělíme do kategorií A až C.

- **Kategorie A – Základní hlásné profily**

Základní hlásné profily jsou zřizovány na významných vodních tocích, kde jsou nezbytné pro řízení protipovodňových opatření na národní či regionální úrovni. Tyto profily zřizuje a provozuje stát prostřednictvím ČHMÚ nebo správců povodí.

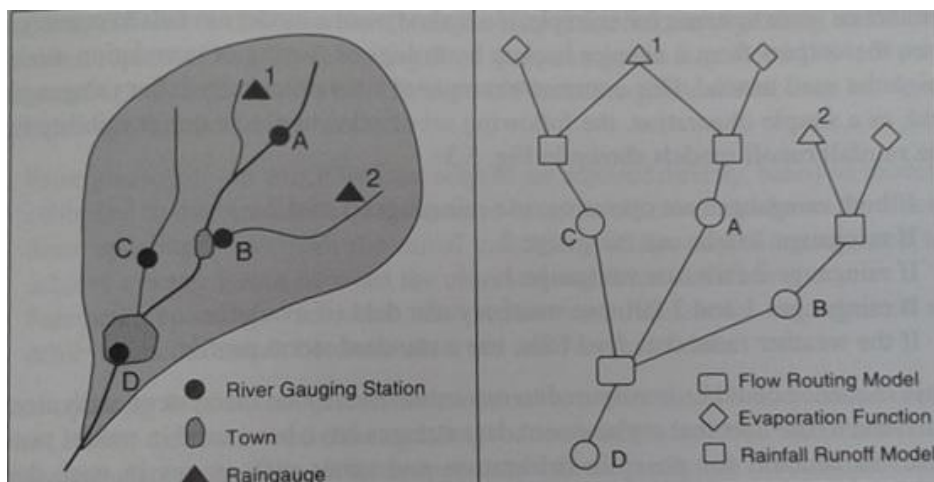
- **Kategorie B – Doplnkové hlásné profily**

Doplnkové hlásné profily jsou zřizovány na vodních tocích pro řízení opatření k ochraně před povodněmi na krajské úrovni. Profily kategorie B doplňují základní hlásné profily a zřizují je krajské úřady.

- **Kategorie C – Pomocné hlásné profily**

Pomocné hlásné profily se využívají pouze na místní úrovni. Zřizovatelem je město či obec.

Každý hlásný profil má svůj evidenční list, kde je uvedeno umístění, a další potřebné informace viz příloha P II.



Obr. 8 – Příklad modelu hlásného systému před povodněmi [Zdroj: [23]]

### Legenda

River Gauging Station = Hlásný profil

Flow Routing Model = Model směrování průtoku

Town = Město

Evaporation Function = Funkce odpařování

Raingauge = Srážkoměr

Rainfall Runoff Model = Model odtoku dešťových srážek

### 3.4 Stupně povodňové aktivity

Stupněm povodňové aktivity se myslí míra povodňového rizika, která je vázána na směrodatné limity jednotlivých hlásných profilů, popřípadě na mezní a kritické hodnoty sledovaného jevu či z hlediska technicko-bezpečnostního dohledu nad vodním dílem.

Rozlišují se 3 stupně povodňové aktivity (SPA):

- stav bělosti (1. SPA),
- stav pohotovosti (2. SPA),
- stav ohrožení (3. SPA).

Druhý a třetí stupeň povodňové aktivity vyhláší a odvolávají povodňové orgány ve svém územním obvodu. O tom, že byl vyhlášen, či zrušen povodňový stav, jsou povodňové orgány povinny informovat subjekty uvedené v povodňovém plánu a také i nadřazený povodňový orgán.

### 3.4.1 První stupeň povodňové aktivity

První stupeň, označovaný jako stav bělosti, nastává při nebezpečí vzniku přirozené povodně nebo vydáním výstražné informace ČHMÚ. Vyžaduje zvýšenou pozornost situace na vodním toku a je aktivizována činnost hlásné a hlídkové služby.

Na vodním díle tento stav nastává, pokud je dosaženo mezních hodnot z hlediska bezpečnosti vodního díla nebo zjištění mimořádných okolností, které by vedly ke vzniku zvláštní povodně.

První stupeň povodňového nebezpečí zaniká v obou případech tehdy, pominou-li příčiny tohoto nebezpečí.

### 3.4.2 Druhý stupeň povodňové aktivity

Druhý stupeň povodňové aktivity nazývaný jako stav pohotovosti je vyhlášen v případě, pokud nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, avšak prozatím nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto.

Na vodním díle je 2. stupeň vyhlášen při překročení mezních hodnot sledovaného jevu z hlediska jeho bezpečnosti.

Při vyhlášení tohoto stupně jsou aktivizovány povodňové orgány a uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce. Dále se provádějí opatření ke zmírnění průběhu povodně.

### 3.4.3 Třetí stupeň povodňové aktivity

Třetí stupeň neboli stav ohrožení je vyhlášen při bezprostředním nebezpečí nebo při vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Provádějí se zabezpečovací práce, záchranné práce nebo evakuace.

Vyhlášení 3. stupně na vodním díle je uskutečněno při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů. Současně jsou prováděna nouzová opatření.

## 3.5 Záplavová území

Záplavovým územím se myslí místo (oblast), které může být při výskytu povodně zaplaveno. Jedná se o území určená administrativně a jejich rozsah je povinen určit vodoprávní úřad na návrh správce vodního toku.

### 3.5.1 Aktivní zóna záplavového území

V zastavěných územích a v zastavitelných plochách podle územně plánovací dokumentace se na základě nebezpečnosti povodňových průtoků vymezuje aktivní zóna záplavového území.

Z hlediska využití záplavových území platí určitá omezení. V aktivní zóně je zakázáno umísťovat, povolovat a provádět stavby, výjimkou jsou stavby vodního díla, dopravní a technické infrastruktury a konstrukcí chmelnic.<sup>2</sup> Dále je zde zakázáno:

- těžit nerosty a zeminu či provádět terénní úpravy zhoršující odtok vody,
- skladovat odplavitelné předměty,
- zřizovat jakékoliv překážky, tábory, kempy a jiná ubytovací zařízení.

Mimo aktivní zónu se omezení řeší podle místních podmínek. O omezeních rozhoduje vodoprávní úřad, který stanovuje opatření obecné povahy.

### 3.5.2 Území určená k řízeným rozlivům povodní

Existují území, která jsou určena k řízeným rozlivům. Jedná se o pozemky nezbytné pro vzdouvání či akumulaci povrchových vod. Škoda, která vznikne při řízeném rozlivu, podléhá náhradě, kterou poskytuje Ministerstvo zemědělství.

### 3.5.3 Území ohrožená zvláštní povodní

Pro území, která jsou ohrožená zvláštní povodní platí, že pokud se předpokládá výrazně přesahující záplavové území, vymezí se jeho rozsah v krizovém plánu.

### 3.5.4 Návrh záplavového území

Návrh záplavového území zpracovává správce vodního toku a předkládá ho vodoprávnímu úřadu. Návrh je zpracováván pro každý úsek vodního toku jako scénář odpovídající povodni s průtoky N-leté vody.

**Průtok** je objem vody, který proteče korytem vodního toku za určitý čas. Udává se v metrech krychlových za sekundu a vztahuje se vždy ke konkrétnímu místu.

---

<sup>2</sup> Zákon č. 97/1996 Sb. o ochraně chmele, ve znění pozdějších předpisů

V zastavěných územích a v územích určených k zástavbě se vymezuje aktivní zóna pro průtoky s opakováním 100 let.

### 3.6 Povodňové plány

Povodňové plány jsou dokumenty, které obsahují včasné a spolehlivé informace o povodni, možnosti odtokového režimu, organizaci a přípravě zabezpečovacích prací. Dále se v nich nachází zabezpečení hlásné a hlídkové služby, způsob zajištění aktivace povodňových orgánů nebo stanovené směrodatné limity stupňů povodňové aktivity.

Obsah povodňového plánu se dělí na část:

- **věcnou**, která obsahuje údaje potřebné k zajištění ochrany před povodněmi a směrodatné limity pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity,
- **organizační**, obsahující jmenné seznamy, adresy, způsob spojení a úkoly pro jednotlivé účastníky ochrany před povodněmi,
- **grafickou**, ve které se nachází mapy či plány s vyznačeným záplavovým územím, hlásným profilem, evakuační trasou, evakuačním střediskem a informačním místem.

Povodňové plány územních celků se dělí na:

- povodňové plány obcí,
- povodňové plány ORP,
- povodňové plány krajů a
- Povodňový plán ČR.

Pro pozemky a stavby nacházející se v záplavovém území nebo které mohou zhoršit průběh povodně, zpracovávají jejich majitelé pro svou potřebu a součinnost s povodňovým orgánem povodňové plány.

U povodňového plánu územního celku každoročně zpracovatel prověřuje jeho aktuálnost, zejména před obdobím jarního tání a od tohoto prověření musí mít doklad.

### 3.7 Účastníci ochrany před povodněmi

Účastníci ochrany před povodněmi se podílejí na plnění konkrétních povodňových opatření. Patří sem:

- povodňové orgány,

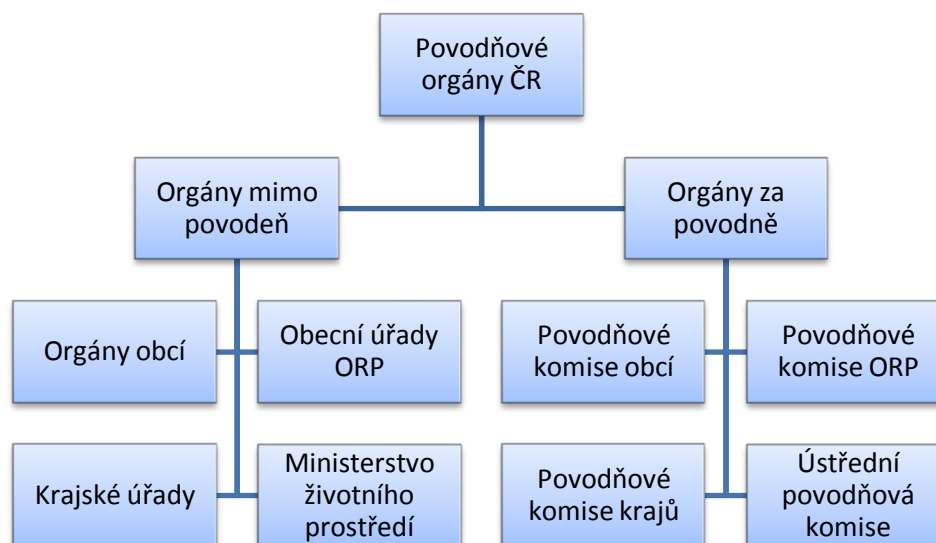
- správci povodí a vodních toků,
- vlastníci vodních děl, pozemků a staveb ohrožených povodněmi,
- IZS a
- obyvatelstvo žijící na území ohroženého povodní.

### 3.7.1 Povodňové orgány

Povodňové orgány jsou oprávněny řídit ochranu před povodněmi. Řízení obsahuje přípravu na povodňové situace, organizaci a kontrolu příslušných činností v průběhu a po povodni a kontrolu činnosti ostatních účastníků ochrany před povodněmi. Při své činnosti se povodňové orgány řídí povodňovými plány.

Povodňové orgány dělíme na orgány:

- **v období mimo povodeň:**
  - orgány obcí,
  - obecní úřady ORP,
  - krajské úřady a
  - Ministerstvo životního prostředí.
- **za povodně:**
  - povodňové komise obcí,
  - povodňové komise ORP,
  - povodňové komise krajů a
  - Ústřední povodňová komise. [1,13]



Graf 1 – Struktura povodňových orgánů [Zdroj: upraveno dle [1] ]

### 3.7.1.1 Povodňové orgány obce

**Povodňové orgány obce** (dále jen „orgány“) připravují obce na přirozené a zvláštní povodně. Dále vyhláší a odvolávají stupně povodňové aktivity, zajišťují varování a evakuaci obyvatel, zřizují hláskou a hlídkovou službu. Orgány zpracovávají Povodňový plán obce a jsou podřízeny povodňovému orgánu ORP, kterému poskytují podklady a potřebné informace ke zpracování Plánu ochrany pod vodními díly před zvláštní povodní. V době mimo povodeň se jedná o obecní úřad.

**Povodňová komise obce** (dále jen „komise“) je povodňovým orgánem v době povodně, kterou zřizuje rada obce. Provádí opatření a dává příkazy k zabezpečení ochrany před povodní. Předsedou komise je starosta, který jmenuje další členy z řad obecního zastupitelstva, fyzických osob a fyzických podnikajících osob, které jsou způsobilé k provádění ochrany před povodněmi.

### 3.7.1.2 Povodňové orgány obce s rozšířenou působností

**Povodňové orgány obce s rozšířenou působností** (dále jen „orgány ORP“) zpracovávají povodňový plán ORP a potvrzují jeho soulad s povodňovým plánem obcí ve svém správním území. Orgány ORP dále organizují a řídí hláskou službu, vyhláší a odvolávají stupně povodňové aktivity na území správního obvodu ORP, informují o nebezpečí a průběhu sousední povodňové orgány ORP, správce povodí, ČHMÚ a HZS ČR. V době mimo povodeň je povodňovým orgánem obecní úřad ORP.



**Povodňová komise obce s rozšířenou působností** (dále jen „komise ORP“) je povodňovým orgánem za povodně. Komise ORP je podřízená povodňovému orgánu kraje a je zřizována starostou ORP, který je jejím předsedou. Předseda jmenuje další členy komise ORP ze zaměstnanců ORP, zástupců orgánů a právnických osob, jsou způsobilé k provádění povodňových opatření a ochrany při povodni. V případě souběžné činnosti povodňové komise obce a komise ORP, pověřuje starosta obce řízením komise jiného jejího člena.

### **3.7.1.3 Povodňové orgány krajů**

**Povodňové orgány krajů** jsou podřízeny ústřednímu povodňovému orgánu. Zpracovávají Povodňový plán kraje, který předkládají ústřednímu povodňovému orgánu. Prověřují připravenost účastníků ochrany před povodní podle povodňového plánu nebo organizují školení a výcvik členů povodňových orgánů ORP a dalších účastníků ochrany před povodněmi. Mimo povodeň je povodňovým orgánem krajský úřad.

**Povodňová komise kraje** (dále jen „komise“) je povodňovým orgánem v době povodně. Komisi zřizuje hejtman kraje, který je zároveň jejím předsedou. Předseda jmenuje další členy komise ze zaměstnanců kraje, správců povodí, zástupců orgánů a právnických osob, které jsou způsobilé k provádění opatření a pomoci při ochraně před povodní.

### **3.7.1.4 Povodňové orgány státu**

Mimo povodeň je ústředním povodňovým orgánem **Ministerstvo životního prostředí**, které řídí přípravu opatření a ochranu před povodněmi. Zpracovává Povodňový plán ČR, se kterým potvrzuje soulad povodňových plánů krajů. Na jeho zpracování spolupracuje s Ministerstvem zemědělství a vybranými resorty. Dále zajišťuje průzkumné a dokumentační práce velkého rozsahu, atd.

**Ústřední povodňová komise** (dále jen „komise“) je povodňovým orgánem v období povodně. Komisi zřizuje vláda, jejím předsedou je ministr životního prostředí a místopředsedou je ministr vnitra. V rámci svých úkolů informuje o průběhu a důsledcích povodně vládu či kontroluje a koordinuje činnost povodňových komisí krajů.

### 3.7.2 Ostatní účastníci ochrany před povodněmi

Ostatními účastníky ochrany před povodněmi se myslí: **správci povodí, správci velkých toků, vlastníci vodních děl, pozemků a staveb ohrožených povodněmi, IZS a obyvatelstvo ohroženého území.**

## 3.8 Povodňová opatření

Pro zmírnění povodní se budují povodňová opatření, která se dělí na **přípravná opatření, opatření při nebezpečí povodně, opatření za povodně a opatření po povodni.**

### 3.8.1 Přípravná opatření

V případě přípravných opatření se jedná o opatření, která se realizují v období mimo povodeň. Jedná se především o:

- stanovení záplavových území,
- vymezení směrodatných limitů pro stupně povodňové aktivity,
- povodňové plány a prohlídky,
- přípravu předpovědní a hlásné služby,
- organizační a technickou přípravu,
- vytváření hmotných rezerv či
- přípravu účastníků povodňové ochrany. [1,13,22]

### 3.8.2 Opatření při nebezpečí povodně

Tato opatření se realizují při hrozbě nebezpečí povodně. Opatření zahrnují:

- činnost předpovědní a hlásné služby,
- varování při nebezpečí povodně,
- zřízení a činnost hlídkové služby,
- vyklizení záplavových území,
- řízené ovlivňování odtokových poměrů,
- povodňové zabezpečovací a záchranné práce a
- zabezpečení náhradních funkcí a služeb v zasaženém území. [1,13,22]

### 3.8.3 Opatření za povodně

Opatření za povodně se provádějí v období, kdy již povodeň propukla. Opatření jsou stejná jako u opatření při nebezpečí povodně viz. kapitola 3.8.2.

#### Povodňové zabezpečovací práce

Za povodňové zabezpečovací práce jsou považována technická opatření prováděná při nebezpečí povodně a za povodně. Tyto práce zabezpečují správci vodních toků a vlastníci dotčených objektů, popřípadě další subjekty podle povodňových plánů. Jedná se o:

- odstraňování překážek ve vodním toku, které znemožňují plynulý odtok vody,
- rozrušování ledových bariér,
- ochranu koryta a břehů proti narušení povodňovým průtokem,
- opatření proti přelití nebo protržení ochranných hrází a hrází vodních děl,
- provizorní uzavírání protržených hrází,
- instalaci protipovodňových zábran,
- opatření proti zpětnému vzduť vody,
- opatření k omezení znečištění vody a
- opatření zajišťující stabilizaci území před sesuvy půdy. [1,13]

#### Povodňové záchranné práce

Za povodňové záchranné práce se považují technická a organizační opatření prováděná za povodně. Provádí se v bezprostředně ohrožených nebo již zaplavených územích. Záchranné práce organizují povodňové orgány ve spolupráci se složkami IZS. Zcela zásadní je pak činnost jednotek požární ochrany (dále jen „JPO“) zařazených do poplachového plánu. V rámci záchranných prací provádí JPO tyto činnosti:

- záchrana ohrožených osob, zvířat a majetku,
- varování, evakuaci, zabezpečení nouzového přežití,
- zabránění vzniku dalšího nebezpečí. [1,13]

### 3.8.4 Opatření po povodni

Po povodni jsou prováděna následující opatření:

- evidenční a dokumentační práce,

- vyhodnocení povodňové situace a vzniklých škod,
- odstranění povodňových škod,
- obnova území. [1,13,22]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 KUNOVICE

Město Kunovice se nachází na jihovýchodní Moravě v jihozápadní části Zlínského kraje nedaleko města Uherské Hradiště. Rozkládají se na ploše 2 854,89 ha v nadmořské výšce 198 m. n. m. Městem protéká řeka Olšava, která se za městem vlévá do řeky Moravy. Hustota obyvatel je 190,9 obyv./km<sup>2</sup> a k 1. lednu 2016 zde žilo 5 491 obyvatel. [24] Ve městě se nachází mateřská škola, dvě základní školy, Vyšší odborná škola a Evropský polytechnický institut, který je 1. soukromou školou na Moravě. Dále zde sídlí několik firem, z nichž nejznámější je Aircraft Industries, dříve známá jako Let Kunovice.



Obr. 9 – Letecký pohled na centrum města Kunovice [Zdroj: [25] ]

### 4.1 Historie

Historie města sahá do velmi dávných dob, což dokazují archeologické nálezy ve starých částech města. Poloha Kunovic měla v dějinách naší země velmi významnou roli, neboť leží na křižovatce prastarých obchodních cest.

V době Velké Moravy zde bylo jen několik osad, které měly za úkol střežit přístup do centra Velkomoravské říše. Po zániku Velkomoravské říše se Kunovice staly součástí lucké provincie, která vznikla připojením Moravy k Českému státu. První písemnou zmínkou o Kunovicích je listina pro klášter Hradisko u Olomouce od olomouckého knížete Břetislava datovaná k 13. lednu 1196, kde je poprvé uveden název Cunovicz. V té době zde již stojí zeměpanský hrad, který měl obrannou funkci vůči uherským nájezdům.

Téměř stoleté dominantní postavení Kunovic je ukončeno postavením královského města Uherské Hradiště v roce 1257. I když bylo postavení Kunovic oslabeno, z řemeslnicko-obchodního hlediska získávají zpět svá privilegia, a to bez ohledu na těsné sousedství s královským městem. Od počátku 15. století jsou Kunovice titulovány jako městečko. Po roce 1609 se Kunovice stávají součástí ostrožského panství, se kterým pak po bitvě na Bílé hoře přechází do rukou rodu Lichtenštejnů.

Velký rozvoj městečka nastal v roce 1888 postavením Vlárské dráhy.<sup>3</sup> Jeho rozvoj však zbrzdila 1. a 2. světová válka. Zdejší ilegální skupina se zaměřovala na sabotáže v letecké továrně Avia a i parašutistická skupina Carbon<sup>4</sup> zde měla své pomocníky. Také mezi sedmi parašutisty, kteří zahynuli po atentátu na říšského protektora v kryptě dnešního kostela svatého Cyrila a Metoděje v Praze, byl místní rodák, četař Jan Hrubý. Kunovice byly osvobozeny 27. dubna 1945.

Ve 20. století byly Kunovice dvakrát k nevoli svých občanů spojeny do aglomerace s Uherským Hradištěm, a to v letech 1949 – 1954 a v letech 1972 – 1990. Od 1. ledna 1991 se začala psát novodobá historie už svobodných Kunovic a v roce 1997 byly Kunovice povýšeny na město. [26]

## 4.2 Toky na území města Kunovice

### 4.2.1 Řeka Olšava

Řeka Olšava pramení v Bílých Karpatech v nadmořské výšce 622,2 m n. m. přibližně 5 km od obce Pitín. Povodí Olšavy, které činí 520,02 km<sup>2</sup>, je na severovýchodě ohraničeno Vizovickými vrchy a na jihovýchodě Bílými Karpaty. Olšava o délce 43,6 km s průměrným průtokem 2,4 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> je tokem III. řádu. Vlévá se za Kunovicemi do řeky Moravy v nadmořské výšce 177 m. [27]

Olšava má několik přítoků jak z pravé, tak i z levé strany. Z pravostranných přítoků to jsou: **potok Kolelač, Luhačovický potok (Štávnice), potok Holomňa a Olšovec**. Levostranné přítoky řeky Olšavy jsou: **potok Koménka, potok Nivnička a Míkovický**

---

<sup>3</sup> Železniční trať Brno – Veselí na d Moravou – Trenčianská Teplá

<sup>4</sup> Parašutistická skupina vyslaná za 2. světové války z Anglie. Jejich úkolem bylo ve spolupráci s odbojem provádět zpravodajskou činnost a po přiblížení fronty vyvolat povstání.

**potok.** Po celé své délce teče převážně západním směrem, avšak v minulosti byla silně regulována. Na tuto regulaci měla velký vliv povodeň v roce 1910 a 1919.



Obr. 10 – Řeka Olšava [Zdroj: [28] ]

#### 4.2.1.1 Regulace

Řeka Olšava se původně vlévala do Moravy mezi Uherským Hradištěm a Mařaticemi. Od stávajícího toku odbočovalo řečiště zvané „Stará Olšava“ a podcházelo pod železniční trať Kunovice-Vlářský průsmyk. Tok se dále stácel k Uherskému Hradišti, obcházel městský park a spojoval se s ramenem Moravy tzv. Morávkou. V pozdějších letech bylo toto řečiště zasypano a zastavěno.

Druhý tok Olšavy byl vybudován koncem 18. století. Olšava protékala místní lokalitou Staré Město a Strhancem ke Kunovskému lesu. Zde protékala jezerem Bobrovec a stáčela se na jih, kde se u Uherského Ostroha vlévala do Moravy.

Třetí a zároveň současná podoba koryta Olšavy vznikla regulací po ničivé povodni v roce 1910, a to tak, že byly prokopány hráze a pole v Kunovském lese. Zde mívá jezero Bobrovec a u Kostelan nad Moravou se vlévá do Moravy. Regulace však probíhala pomalu a až druhá ničivá povodeň poukázala na to, jak je důležité tuto regulaci dovést rychle ke konci. Poslední zbytek původního neregulovaného koryta toku byl zachován mezi obcemi Podolí a Míkovice. V roce 1999 bylo to místo vyhlášeno přírodní památkou, neboť se zde vyskytuje řada chráněných a ohrožených živočichů.



#### 4.2.2 Další toky

##### **Petříkovec**

Potok Petříkovec pramení mezi Kunovicemi a Hlukem. Slouží k napájení rybníka v areálu firmy Zevos a.s. Pak pokračuje směrem na Kunovice, těsně před nimi se pak stáčí na Ostrožskou Novou Ves, kde protéká kolem Ostrožských jezer a zprava ústí do toku Okluky u Uherského Ostrohu.

##### **Lintavský žleb**

Lintavský žleb pramení pod vrchem Hluboček. Je sveden do propustku a zleva ústí do řeky Olšavy.

##### **Hlucký žleb**

Hlucký žleb pramení pod vrchem Hlaviny. Slouží k napájení rybníků v lokalitě Hrabůvky, kde se pak zleva vlévá do řeky Olšavy.

##### **Mlýnský náhon**

Mlýnský náhon pramení v lokalitě Hrabůvky. Protéká podél ulice Na Zelničkách, kde je veden pomocí zatrubnění. Za ZŠ U Pálenice se již v otevřeném korytu zleva vlévá do řeky Olšavy.

##### **Olšávka**

Olšávka neboli Stará Olšava je levostranným přítokem řeky Moravy. Tok je zatrubněný od křižovatky ulic Maršála Malinovského a Solná cesta po sedimentační nádrž mezi areálem ČSAD a železniční tratí Kunovice -Staré Město, dále je tok otevřený.

##### **Bobrovec**

Bobrovec pramení v lokalitě U Horní seče. Protéká kolem Ostrožských jezer, kde se pak vlévá do Moravy.

#### 4.3 Vodní nádrže

Na území Kunovic se nenachází žádná významná vodní nádrž (dále jen „VN“) z kategorie I. – III. Nacházejí se zde pouze VN IV. kategorie, avšak ani jedna není nádrží na řece Olšavě. Jedná se o chovné rybníky – Rybník I a Rybník II v lokalitě Hrabůvky v blízkosti letního koupaliště. Dále Rybník v lokalitě Nový Dvůr a v lokalitě Slínky a v neposlední řadě o slepé rameno Olšavy v lokalitě Sady.

Mimo území Kunovic mají pro město význam VN I. – III. kategorie vybudované v Bojkovicích, Ludkovicích a Luhačovicích.

#### **4.3.1 Vodárenská nádrž Bojkovice**

Víceúčelová VN v Bojkovicích je zařazena do III. kategorie. Tato nádrž je postavena na Kolelačském potoce a jejím provozovatelem je Povodí Moravy, s.p. Jejím hlavním účelem je zajistit dostatek vody pro Uherský Brod a také zajistit minimální průtok pod hrází a rovněž snížit protipovodňové průtoky. Do provozu byla uvedena v roce 1966.

#### **4.3.2 Vodárenská nádrž Ludkovice**

Víceúčelová VN Ludkovice je vodní dílo zařazené do III. kategorie. Vodní nádrž je postavena na Ludkovickém potoce a jejím provozovatelem je Povodí Moravy, s.p. Do provozu byla uvedena v roce 1968 a jejím hlavním účelem je zajistit dostatek vody pro Luhačovice. Dále má zajistit minimální průtok pod hrází a snížit protipovodňové průtoky.

#### **4.3.3 Retenční nádrž Luhačovice**

Víceúčelová VN Luhačovice je vodní dílo II. kategorie. Nádrž je postavena na Luhačovickém potoce, kde byla uvedena do provozu v roce 1930 provozovatelem Povodí Moravy, s.p. Postavena byla především pro ochranu před povodněmi a zachování minimálního průtoku v toku pod hrází. Vodní nádrž je využívána často k rekreaci, ale také k provozování vodních sportů, rybaření, odběru povrchové vody pro město Luhačovice či výrobě elektrické energie v malé vodní elektrárně. Pro převádění povodňových průtoků slouží boční nehrazený bezpečnostní přeliv s délkou přelivné hrany téměř 50 metrů a s kapacitou  $125 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , s přelivnou hranou dlouhou 26,6 metru, který je při maximální hladině schopen převést až  $50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . [27]

### **4.4 Povodně na řece Olšavě**

Povodně jsou součástí Olšavy již po staletí. Před regulací měly povodně vždy velkou sílu a někdy se opakovaly i několikrát do roka. Dle kronik se v povodí Olšavy vyskytly povodně v roce 1672, 1715, 1812, 1830, 1911, 1914, avšak ty nejzhorbnější povodně byly v roce 1910 a 1919. Po regulaci měly povodně již mnohem menší destruktivní sílu, a to díky širším břehům. Mezi ty nejznámější povodně po regulaci patří katastrofální povodeň v roce 1997, která zasáhla celou oblast Moravy.

#### 4.4.1 Povodně v roce 1910

K této povodni z roku 1910 došlo v noci z 6. na 7. září po prudkých deštích. Již 5. září bylo koryto naplněno vodou až po okraj. Protože byli obyvatelé na povodně zvyklí, tak toto nebezpečí ignorovali. 6. září v odpoledních hodinách došlo k protržení hrází a voda začala zaplavovat blízké okolí. Jelikož bylo toto okolí obeháno 3 metry vysokým a přibližně 3 000 metrů dlouhým železničním náspem, neměla voda kam odtéci, a proto se valila dál do polí až k lesu. Násep však nápor vody nevydržel a byl na několika místech protržen, i tak voda v mnoha místech dosahovala skoro výšky 2 metrů.

Nejhorší situace nastala v noci, kdy hukot vody a rachot padajících domů přehlušil zvuk hasičské trubky. Vypukly dva požáry, ale kvůli vysoké vodě se hasiči nemohli dostat k požárům, a tak jim domy zůstaly napospas. Ráno 7. září se naskytl hrůzný pohled na zpusťšená místa. Některé domy zmizely pod proudem valící se vody, železnice byla na několika místech poškozena a kolejnice visely nad valícími se proudy vody.

Škody způsobené touto povodní byly velké. Téměř 300 domů bylo záplavami zničeno nebo silně poškozeno a dalších 100 se po opadnutí vody sesunulo. Celková škoda byla odhadnuta na 2 000 000 korun. Okamžitou pomoc postiženým povodněmi organizovali obyvatelé horní části Kunovic, která zůstala uchráněna. Další pomoc poskytlo město Uherské Hradiště, které vyslalo místní sbor hasičů a také členy veslařského klubu, kterým se podařilo zachránit 500 osob. Bohužel si tato povodeň vyžádala v Kunovicích 6 lidských životů. [29]



Obr. 12 – Povodeň 1910 [Zdroj: [29]]



Obr. 11 – Povodeň 1910 [Zdroj: [29]]

#### 4.4.2 Povodně v roce 1919

Vše začalo 8. července 1919 v 19:00, kdy se spustil prudký déšť, který trval celou noc. V 0:30 obdržela obecní rada zprávu z Bojkovic, že se blíží velká voda. Po obdržení této zprávy nechal starosta Ertl připravit záchranné čluny a ve 2:30 nařídil vystěhování všem obyvatelům z ohrožených míst. V 6:00 voda v řece začíná prudce stoupat, a to až do 9:00, kdy dosáhla stejného vrcholu jako v roce 1910. Když už se zdálo, že nebezpečí pominulo, přišla další zpráva, že pod náporu vody se protrhla přehrada u Luhačovic. V 10:30 opět začíná voda prudce stoupat a v některých místech dosahovala i 3 metry.

9. července krátce po 16. hodině začala voda opadat a mohly tak začít úklidové práce. Zničeno bylo 15 domů a 40 poškozeno. Celkové škody byly odhadnuty na 10 000 000 Kčs. Díky včasnému varování nedošlo, až na smrt vojína hradišťské posádky, ke ztrátám na životě. [29]



Obr. 13 – Povodeň 1919 [Zdroj: [29]]



Obr. 14 – Povodeň 1919 [Zdroj: [29]]

#### 4.4.3 Povodeň v roce 1986

Dne 5. června 1986 zasáhly povodí Olšavy prudké deště. Hladina dosáhla až k samým břehům a kanalizací se vracela do sklepů rodinných domů. Ve 22:00 siréna na hasičské zbrojnici svolává členy zásahové jednotky. Za 5 minut vyjíždí jednotka k prvnímu čerpání vody ze zatopeného sklepa, do některých míst se jednotka musela i několikrát vracet. Voda v Olšavě začala klesat po půlnoci, avšak i tak se neustále vracela přes utěsněné kanály.

Ve 2:00 dorazila jednotka zpět na základnu a po krátkém odpočinku byla vyslána na výpomoc do Uherského Hradiště. Po návratu zpět na základnu čekala jednotku práce v mateřské školce Na Bělince, kde bylo třeba odsát vodu ze zatopené kotelny. Voda se však neustále vracela zpět, naštěstí se podařilo ucpat kanalizaci a tím omezit zpětné pronikání vody do kotelny. Náročná práce jednotce skončila 6. června v 11:30. Teprve po umytí celé techniky skončily pro kunovické hasiče povodně v roce 1986.

#### 4.4.4 Povodeň v roce 2006

Jarní povodeň na konci března 2006 byla způsobena rychlým táním sněhu, které bylo doprovázeno vydatnými srážkami. Nejprve došlo ke zvýšení hladiny na horním toku Olšavy a následně i na dolním toku. Scházelo jen pár centimetrů, aby se Olšava vylila z koryta. Povodňové škody byly minimální, a to ze dvou důvodů. Zprvé došlo k mírnému ochlazení a ustaly dešťové srážky. Zadruhé byla dokončena stavba kanalizace, díky které nedošlo zpětnému zaplavení rodinných domů, ke kterému v minulosti často docházelo.

### 4.5 Povodňový plán města Kunovice

Povodňový plán města Kunovice je dokument, který slouží jako podklad povodňové komisi při jejím rozhodování. Od roku 2013 je povodňový plán digitalizován a je dostupný veřejnosti na webových stránkách města.

Digitální povodňový plán města Kunovice je rozdělen do několika částí:

- monitoring,
- úvodní část,
- věcná část,
- organizační část,
- grafická část a

- přílohy.

#### 4.5.1 Záplavové území

Záplavové území je v Kunovicích rozděleno na 3 zóny.

**První zóna** zahrnuje severní část města, a to ulice **Na Řádku, Ve Strhanci, Na Drahách, Obchodní a třídu Vítězství**.

**Druhá zóna** zahrnuje ulice **Na Zelničkách, Na Rybníku, Za Mlýnem, Na Karmaku, Olšavní, U Pálenice, Pod Valy, Úvoz a Na Rynku**. Jedná se o ulice ve východní části a středu města. Do této zóny je zařazena i ulice **Letecká**, která se nachází v jihozápadní části města, kde může být ohrožena průmyslová zóna povodňovými průtoky z řeky Olšavy.

**Třetí zóna** je v západní části města a zahrnuje ulice **V Pastouškách, Panská, Na Záhonech, Na Bělince, Luční, Na Rybníčku a Potočná**. Velké ohrožení v případě povodně představuje Olšava pro průmyslovou zónu v ulici Na Záhonech, neboť se tato zóna nachází blízko soutoku řek Olšavy s Moravou.



Obr. 15 – Mapa záplavového území [Zdroj: upraveno podle [30]]

#### 4.5.2 Stupně povodňové aktivity na řece Olšavě

Město Kunovice má jeden hlásný profil, který je zařazen do kategorie C. Tento hlásný profil je umístěný pod silničním mostem v obci Podolí. Jednotlivé stupně povodňové aktivity jsou nastaveny následovně:

- **1. SPA** je nastaven na výšku **150 cm**,
- **2. SPA** má hodnotu **260 cm** a
- **3. SPA** je nastaven na **360 cm**. [27]

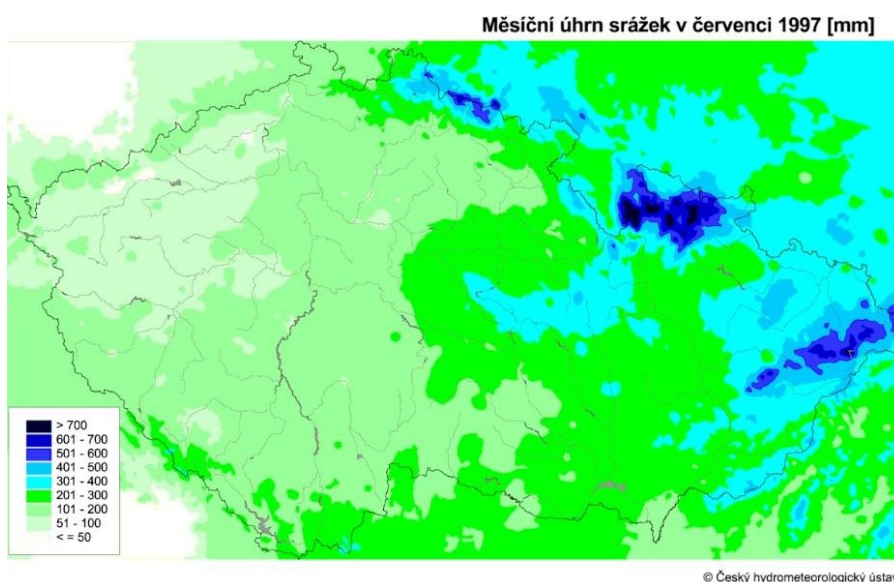
## 5 POVODĚŇ V ROCE 1997 A V ROCE 2010

V novodobé historii byly pro Kunovice zásadní dvě povodně, a to v roce 1997, která postihla celou Moravu a v roce 2010, jež v Kunovicích způsobila větší škodu než povodeň v roce 1997.

### 5.1 Červencová povodeň v roce 1997

Povodňová situace v červenci 1997 byla způsobená vydatnými a dlouhotrvajícími srážkami, které přišly ve dvou vlnách. První srážková vlna trvala od 4. července do 8. července 1997 a druhá srážková vlna trvala od 17. července do 21. července 1997.

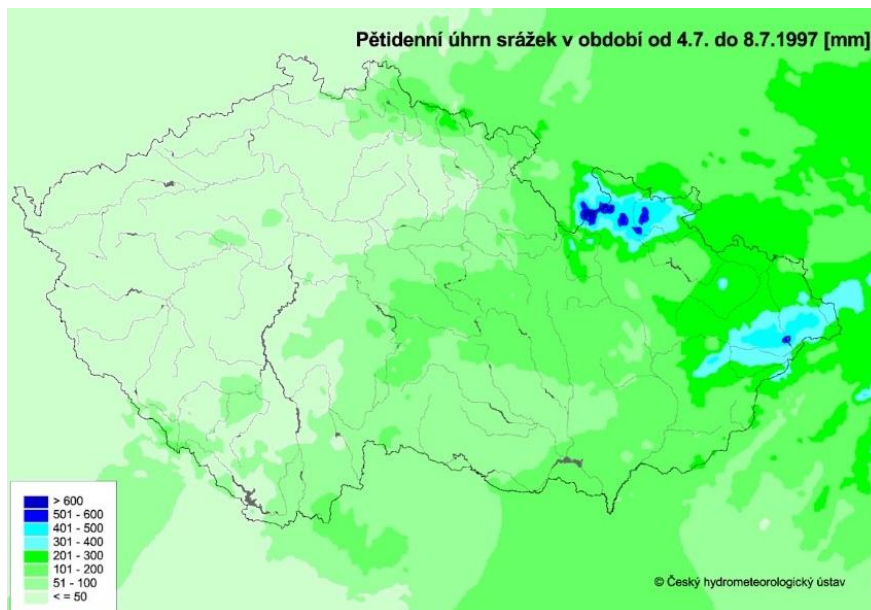
Z obrázku č. 16 je patrné, že největší množství srážek spadlo na severní Moravě v Beskydech a Jeseníkách. V Čechách nejvíce přišlo v Krkonoších a v Orlických horách.



Obr. 16 – Měsíční úhrn srážek v červenci 1997 [Zdroj: [31]]

Nejvyšší denní úhrny srážek byly naměřeny v Beskydech a v oblasti Hrubého Jeseníku. Vydatné srážky a jejich neobvykle dlouhé trvání vedlo k nepříznivému střetávání povodňových vln na soutocích řek a k postupnému nasycení povodí.

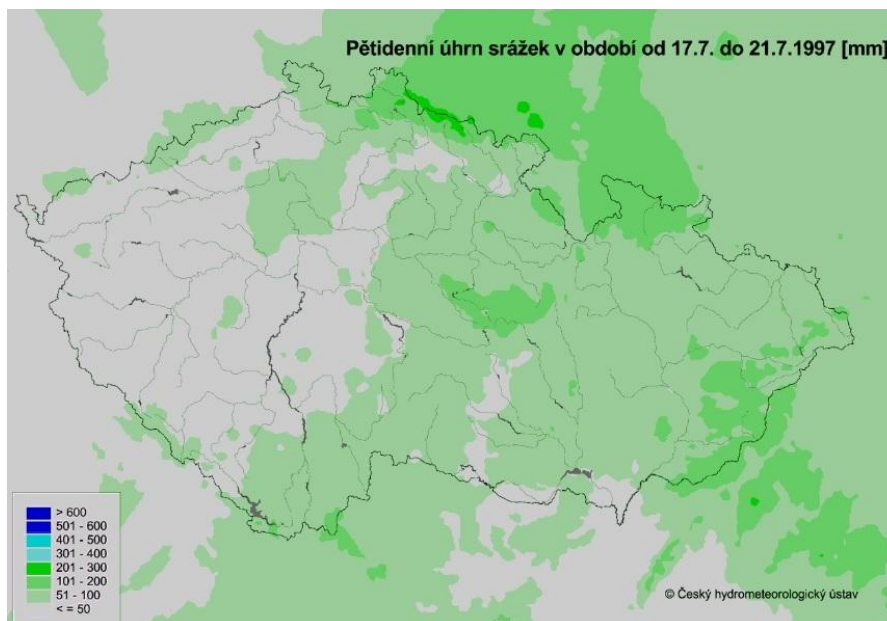




Obr. 17 – Pětidenní úhrn srážek v období od 4. 7. do 8. 7. 1997

[Zdroj: [31]]

Hladina vody v povodí horní Moravy začala stoupat 6. července. V noci z 6. července na 7. července byly překročeny směrodatné limity pro vyhlášení 3. SPA ve všech profilech střední a dolní Moravy. Přímá měření průtoků mohla být prováděna v omezeném rozsahu, neboť docházelo k četným morfologickým změnám koryta toku, přelévání, destrukci či poškození vodoměrných objektů aj. Vydatné srážky a povodňové vlny způsobily změny v režimu podzemních vod, došlo k zaplavení jímacích zařízení podzemních vod a následná kontaminace omezila jejich funkci, čímž byla narušena dodávka pitné vody. Vysoké stavy hladin podzemních vod pak znesnadňovaly čerpání vody ze zaplavených objektů.



Obr. 18 – Pětidenní úhrn srážek v období od 17. 7. do 21. 7. 1997  
[Zdroj: [31]]

V důsledku rozsáhlých rozlivů byl postup vlny zcela neočekávaný a nepředvídatelný. I když druhá srážková vlna byla celkově menší než první, na dolním toku Moravy došlo k podstatnému prodloužení vlny a trvání záplav.

### 5.1.1 Průběh povodně v Kunovicích

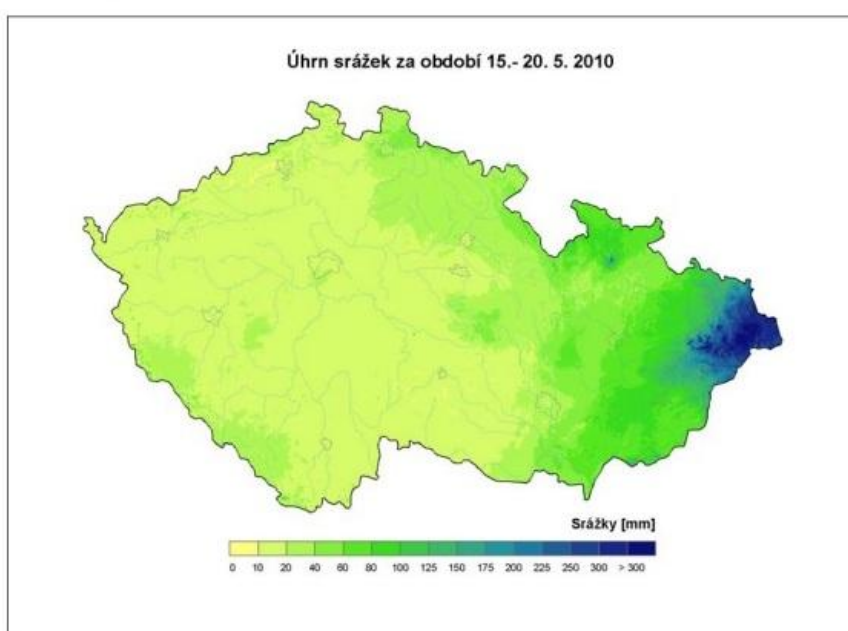
Od 5. července 1997 silně prší a voda v korytu Olšavy stoupá. Dochází k zaplavování sklepů, kam se voda dostává z kanalizace. 7. července je vyhlášen 3. stupeň SPA a jsou stavěny provizorní hráze. Hráze jsou postaveny např. v ulicích Na Řádku a Potočná, ale i přesto se voda přes tyto hráze rozlévá a dostává se do domů, zaplavena byla i část kunovického letiště. Probíhá evakuace nejvíce ohrožených občanů, kteří nacházejí útočiště v Základní škole na Červené cestě. Situace na řece Moravě se zhoršuje, naopak situace na Olšavě se zlepšuje. Do Kunovic musí být přestěhován krizový štáb z Uherského Hradiště a rovněž doráží první zásilky s pomocí z Čech. 16. července začíná voda opadat a realizují se likvidační a úklidové práce.

## 5.2 Povodeň v květnu a červnu 2010

Květen roku 2010 byl srážkově nadprůměrný v celé střední Evropě. Srážky již v první polovině května zapříčinily vysoké nasycení půdy. Srážky z druhé poloviny května byly

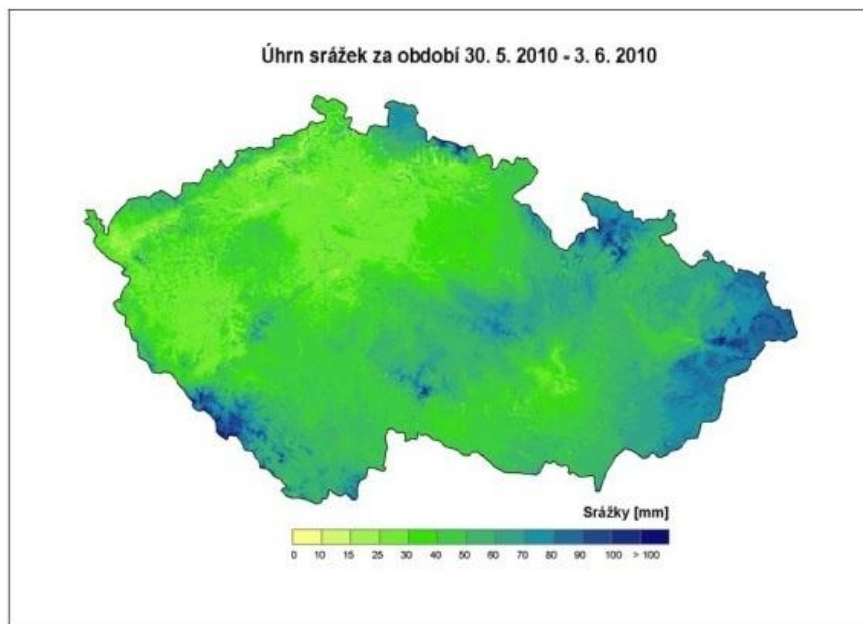
způsobeny dlouhotrvající tlakovou níží, nejvíce jich spadlo v Moravskoslezských Beskydech a přišly ve dvou vlnách.

První vlna trvala od 15. května do 20. května 2010 a zasáhla severní Moravu. Během této vlny byly nejvýznamnější srážkové úhrny během noci z 16. května na 17. května, kdy se intenzita pohybovala mezi 8 – 15 mm za hodinu. Vydatné srážky pokračovaly i v následujících dnech, teprve 19. května byly zaznamenány srážky s nižší intenzitou. Srážková vlna zasáhla zejména povodí pravostranných přítoků Odry, méně již povodí Bečvy a dolního toku Moravy. [32]



Obr. 19 – Úhrn srážek za období 15. – 20. 5. 2010 [Zdroj: [32]]

Druhá vlna trvala od 30. května do 3. června 2010. Zasažena byla východní část území, ale také oblasti východních, jižních a západních Čech. Ve dnech 31. května a 1. června srážky zasáhly oblasti již zasažené první srážkovou vlnou. Vlna zasáhla povodí přítoků Moravy pod soutokem s Bečvou. Povodí Odry a Bečvy bylo zasaženo v menší míře než v první srážkové vlně. Ve srovnání s předchozí vlnou byla intenzita srážek menší, avšak v důsledku již silného nasycení půdy byly překročeny hodnoty 20letých průtoků, a to zejména na tocích Dřevnice, Olšavy a Veličky.



Obr. 20 – Úhrn srážek za období 30. 5. 2010 – 3. 6. 2010 [Zdroj: [32]]

Vyhodnocení extremity srážek ukázalo, že v první srážkové vlně došlo k překročení úhrnů srážek s periodou opakování 100 let a více na severovýchodních stanicích. Ve druhé srážkové vlně byla extremita srážek nižší a na žádné ze stanic nebyl dosažen úhrn s periodou 10 let a více.

### 5.2.1 Průběh povodně v Kunovicích

Po dlouhotrvajících deštích se začala zvedat hladina podzemních vod, a i hladina v řece Olšavě. 2. června 2010 je v ranních hodinách vyhlášen 2. stupeň SPA a poté následuje rychlý sled událostí. Je vyhlášen 3. stupeň SPA, staví se provizorní hráze, avšak Olšava se začíná rozlévat u letního koupaliště a směřuje do obytných částí. K přelití vody přes hráze došlo v okamžiku, kdy do Kunovic dorazila povodňová vlna odpuštěná z Luhačovické přehrady. Tato vlna dorazila bez jakéhokoliv předchozího varování.

## 6 ANALÝZA A HODNOCENÍ POVODNĚ

### 6.1 SWOT analýza

SWOT analýza je analytická metoda, která je zaměřená na zhodnocení **vnitřních** (silné a slabé stránky) a **vnějších** (příležitosti a hrozby) **faktorů**. Nejčastěji se používá jako situační analýza v rámci strategického řízení a marketingu. [33] Slovo SWOT je složeno z počátečních písmen anglických názvů **S**trengths (silné stránky), **W**eaknesses (slabé stránky), **O**pportunities (příležitosti) a **T**hreats (hrozby).

Metodou SWOT analýzy jsem provedla analýzu povodní v roce 1997 a 2010.

#### 6.1.1 SWOT analýza povodně v roce 1997



Graf 2 – SWOT analýza povodně 1997

Ze studia dostupných materiálů vplynuly jednotlivé silné a slabé stránky. Jako **silné stránky** jsou uvedeny:

- existence sboru dobrovolných hasičů,
- existence a funkčnost krizového štábu a
- dostatek evakuačních míst.

Mezi **slabé stránky** se řadí:

- malý počet protipovodňových opatření,
- malý počet hlásných profilů a

- nedostatečná komunikace s občany.

Mezi **hrozby** se řadí:

- blesková povodeň,
- nedostatek finančních zdrojů a
- možnost zaplavení průmyslových objektů, jež některé z nich mohou mít vliv na znečištění životního prostředí.

### 6.1.2 SWOT analýza povodně v roce 2010



Graf 3 – SWOT analýza povodně 2010

Ze studia dostupných materiálů vyplynulo následující. Ze **silných stránek** je uvedeno:

- existence a dostupnost povodňového plánu,
- vymezení záplavových území pro N-leté průtoky a
- zřízení hlásného profilu pro město.

Mezi **slabé stránky** patří:

- nedostatek a pomalá výstavba povodňových hrází,
- výstavba rodinných domů v záplavovém území a
- nedostatky v komunikaci a informovanosti mezi městem a občany.

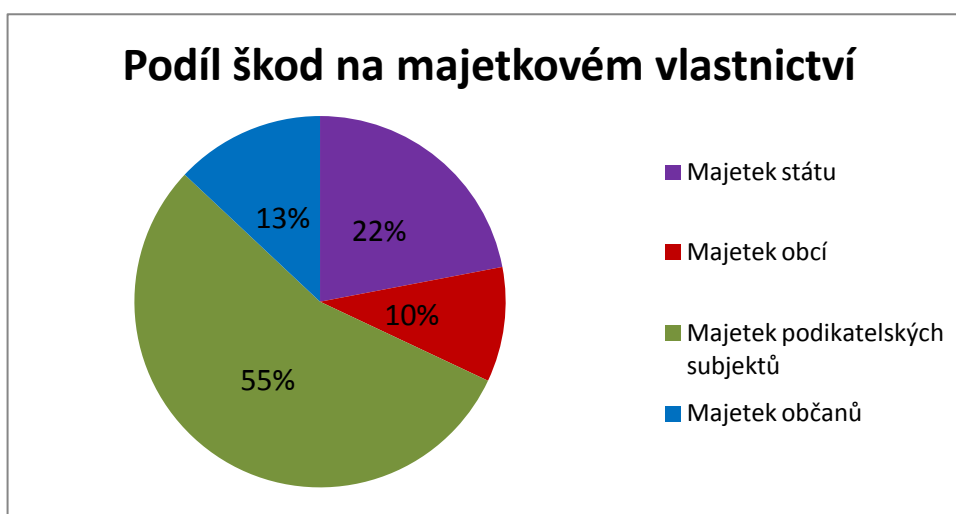
Jako **hrozby** jsou uvedeny:

- blesková povodeň,
- možnost zaplavení průmyslových objektů, jež některé z nich mohou mít vliv na znečištění životního prostředí a
- nedostatek finančních zdrojů.

## 6.2 Hodnocení povodní

### 6.2.1 Zhodnocení červencové povodně v roce 1997

Červencová povodeň byla mimořádná svým plošným a časovým rozsahem. Na mnoha místech se hladina vody dostala až k úrovni vody pětisetleté. Nejvíce postiženou obcí byly Troubky, které leží na soutoku řek Moravy a Bečvy. Povodeň si vyžádala 50 lidských životů a celková škoda byla odhadnuta na 62,6 miliard korun. Z celkové škody bylo 55 % v majetku podnikatelských subjektů, 22 % v majetku státu, 13 % v majetku občanů a 10 % v majetku obcí. [31,34]



Graf 4 – Podíl škod na majetkovém vlastnictví [Zdroj: upraveno dle [31]]

Na území již bývalého okresu Uherské Hradiště, pod který Kunovice spadaly, byla celková škoda vyčíslena na 2 miliardy korun. Celkově bylo zničeno 187 domů a 523 jich bylo poškozeno. [29]

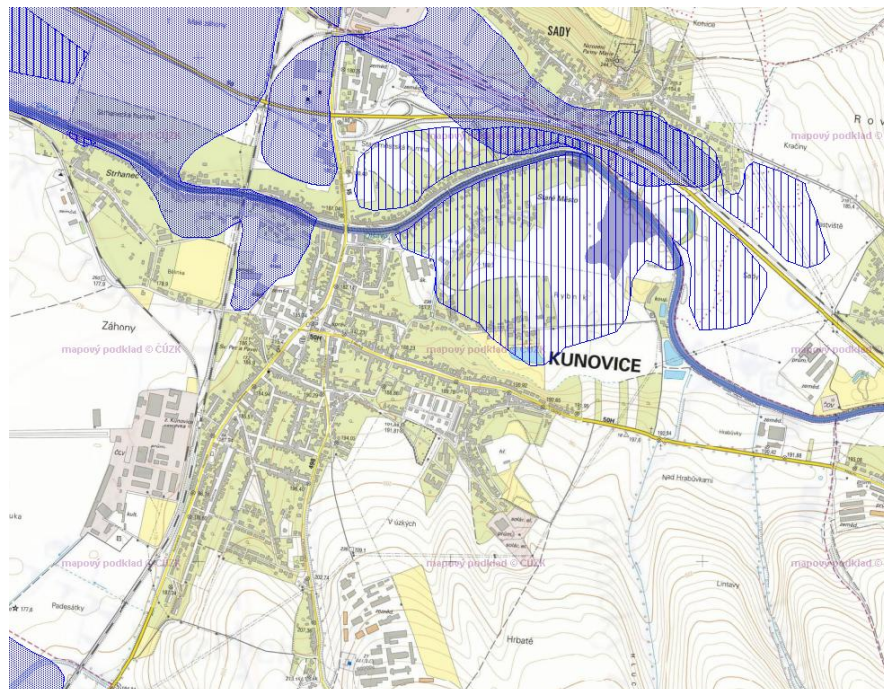
### 6.2.2 Zhodnocení povodně v květnu a červnu v roce 2010

Povodeň v roce 2010 byla významnou v intenzitě srážek a zasažené ploše. Nejvíce postiženou obcí se opět stala obec Troubky, která byla zasažena povodňovou vlnou i v roce

1997. Celkově bylo zasaženo 351 obcí ve čtyřech krajích, ve kterých byl vyhlášen stav nebezpečí. Celková škoda byla vyčíslena na více než 5 miliard korun. Povodeň si vyžádala celkem 4 lidské životy, 3 lidé padli za obětí povodni a 1 zemřel na následky zapříčiněné povodní. [32]

Celková škoda na území města Kunovice byla vyčíslena na 2 300 000 korun. Z hlediska dopadu povodňové vlny byla tato povodeň pro Kunovice horší než v červenci 1997. [29]

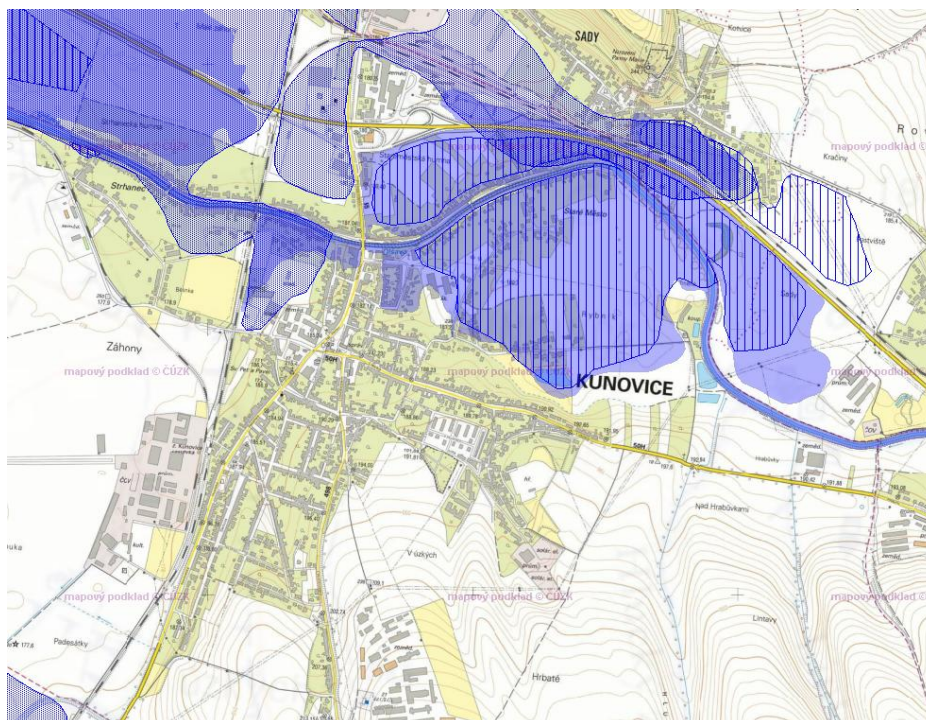
### 6.3 Srovnání povodní s N-letým průtokem



Obr. 21 – Srovnání povodně 1997 a 2010 se záplavovým územím pro pětiletou vodu [Zdroj: [35]]

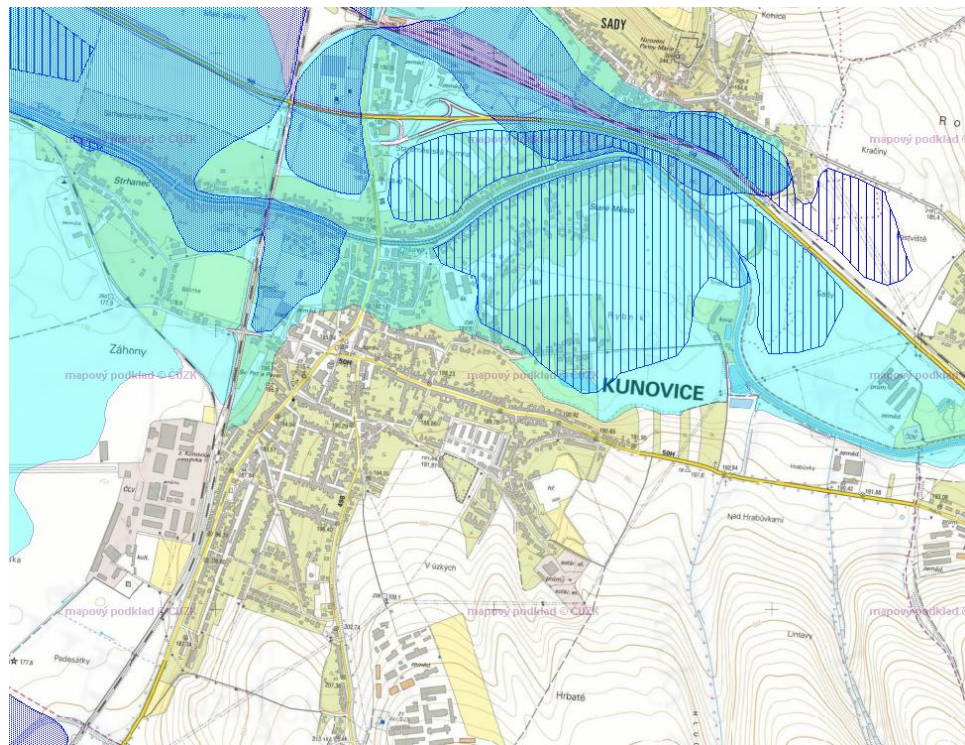


Na obrázku 21, je srovnání zaplaveného území z let 1997 a 2010 se záplavovým územím pro pětiletý průtok. Tmavou modrou barvou je naznačen průtok pětileté vody s možným rozlivem. Vertikálními čarami je zaznačeno zasažené území povodní 2010 a síťovitě je zaznačeno území zasažené povodní v roce 1997. Z obrázku vyplývá, že povodeň s pětiletou dobou opakování by nijak zvlášť neohrozila město Kunovice. K rozlivu by došlo mimo obydlenu část a škody by byly minimální.



Obr. 22 – Srovnání povodně 1997 a 2010 se záplavovým územím pro dvacetiletou vodu [Zdroj: [35]]

Na obrázku č. 22 je vidět srovnání zaplaveného území v letech 1997 a 2010 se záplavovým územím pro dvacetiletý průtok. Tmavě modrá plocha zobrazuje rozliv při průtoku dvacetileté vody. Vertikálními čarami je zaznačeno zasažené území povodní 2010 a síťovitě je zaznačeno území zasažené povodní v roce 1997. Z obrázku je patrné, že rozliv povodně v květnu a červnu 2010 je téměř totožný s možným zaplaveným územím pro dvacetiletou vodu.

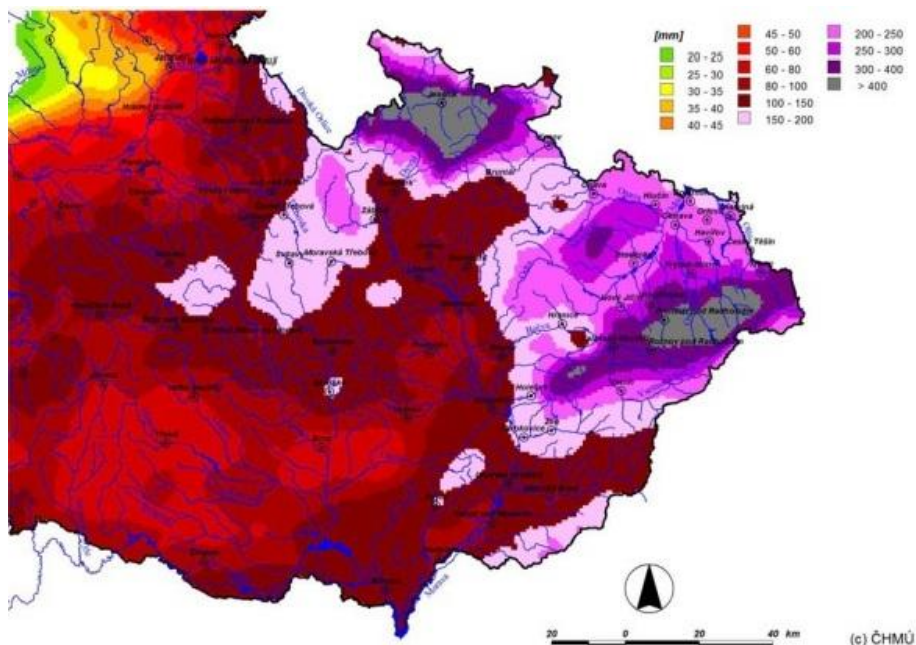


Obr. 23 – Srovnání povodně 1997 a 2010 se záplavovým územím pro stoletou vodu [Zdroj: [35]]

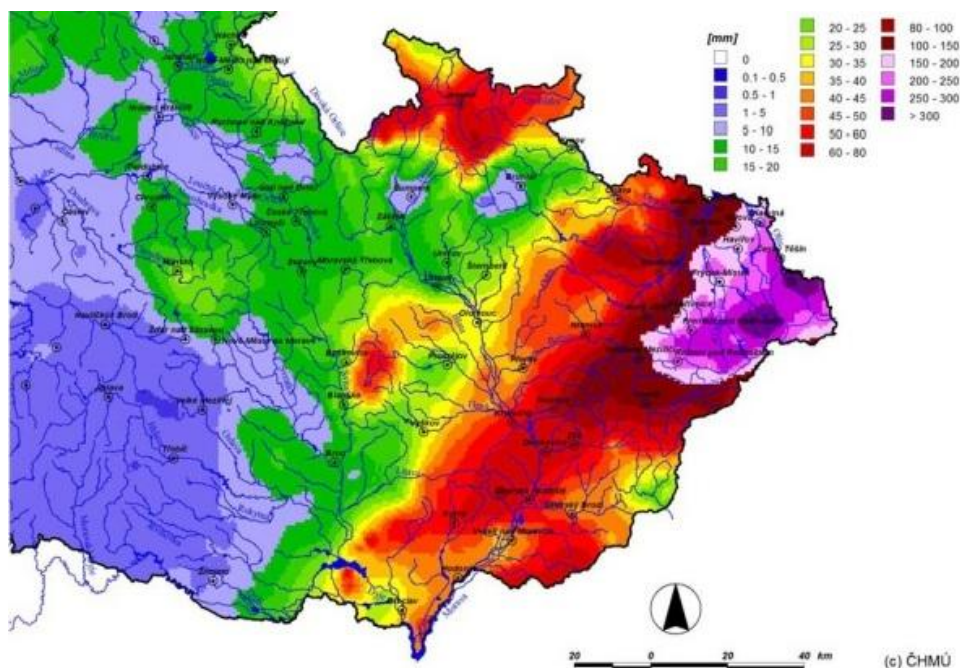
Na obrázku č. 23 je zobrazeno srovnání zaplaveného území v letech 1997 a 2010 se záplavovým územím pro stoletý průtok vody. Světle modrou barvou je zobrazeno vodou zasažené území se stoletou dobou opakování. Vertikálními čarami je zaznačeno zasažené území povodní 2010 a síťovině je zaznačeno území zasažené povodní v roce 1997. Z obrázku je patrné, že povodeň v roce 1997 a 2010 ani zdaleka nezaplavila nasimulovanou zaplavenou oblast.

## 6.4 Celkové zhodnocení a návrhy na zlepšení

Povodeň v roce 1997 a 2010 mají hodně společného. Obě se vyskytly v letních měsících a svou intenzitou a plošným rozložením patří mezi nejvýznamnější povodně za posledních 100 let. Dalším společným znakem je, že se při obou vyskytly dvě srážkové vlny. Obě měly nižší intenzitu srážek, avšak tyto srážky spadly již do nasyceného povodí. Druhá povodňová vlna byla významnější v roce 2010, kde byly kulminační průtoky vyšší než u první povodňové vlny. Avšak z hlediska intenzity srážek, zasažené plochy a dobou opakování je velmi významná povodeň z července 1997, viz obr. 24 a obr. 25. Právě tato povodeň poukázala, jak nedostatečná je právní úprava a protipovodňová opatření.



Obr. 24 – Intenzita srážek v červenci 1997 [Zdroj: [32]]



Obr. 25 – Intenzita srážek v květnu a červnu 2010 [Zdroj: [32]]

Ze SWOT analýzy, kterou jsem provedla, jsou patrné značné rezervy. Jako velký nedostatek se jeví, dle mého názoru, ve výstavbě protipovodňových opatření, které by jistě zajistily vyšší ochranu obyvatel a majetku v ohroženém území.

#### **Má doporučení jsou následující:**

- co nejdříve vyřešit dostavbu protipovodňových hrází,
- opatřit mobilní hráze k přístupům do koryta řeky,
- pravidelná údržba koryta (př. pokosení vzrostlé trávy),
- zbavení koryta nánosů hlíny,
- do domů v záplavovém území rozeslat příručky, které by informovaly občany, jak se chovat při povodni,
- zlepšit informovanost občanů při povodni.

## ZÁVĚR

Povodně vždy byly a budou součástí našeho území. Proto je nezbytné, abychom byli s touto mimořádnou událostí dostatečně seznámeni a věděli, jak se v dané situaci zachovat.

Povodně v Kunovicích jsou jejich historickou součástí, jak popisují historické kroniky. Díky katastrofálním povodním na začátku 20. století došlo k regulaci koryta řeky Olšavy, čímž se zmírnil dopad povodní a jejich četnost. Avšak vyskytla se povodeň, která se nesmazatelně zapsala do historie naší země i podvědomí postižených obyvatel. Povodeň v červenci 1997 byla tou největší a nejhorší přírodní katastrofou, jaká kdy postihla celou oblast Moravy a Slezska. I když byly Kunovice touto povodní postiženy, její následky byly menší než při povodni na přelomu května a června v roce 2010. Tato povodeň měla, ve srovnání s povodní v roce 1997, menší ničivou sílu, ale na některých tocích byl zaznamenán pravý opak. To se týkalo i řeky Olšavy, která se vylila z koryta a zaplavila celou východní část města. Na základě přijatých opatření, založených na povodni 1997, nedošlo k zaplavení dalších částí města.

Cílem mé práce bylo analyzovat a zhodnotit již zmiňované dvě povodně v Kunovicích. Z mé analýzy, kterou jsem provedla, vyplynuly jisté nedostatky, zejména v oblasti stavby protipovodňových opatření. Proto doporučuji: co nejdříve vyřešit dostavbu protipovodňových opatření, udržovat koryto řeky, zlepšit informovanost obyvatelstva při povodni a jiné.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČESKO. *Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)*. In: zakonyprolidi.cz [online]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>
- [2] ČESKO. *Vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládnutí povodňových rizik*. In: zakonyprolidi.cz [online]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-24>
- [3] ČESKO. *Vyhláška č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území*. In: zakonyprolidi.cz [online]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-236>
- [4] ČESKO. *Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. In: zakonyprolidi.cz [online]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
- [5] ČESKO. *Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)*. In: zakonyprolidi.cz [online]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
- [6] ČESKO. *Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů*. In: zakonyprolidi.cz [online]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>
- [7] BÁČOVÁ, Radka. Říční povodně. *Povodně v ČR*. In: velkawoda.unas.cz [online]. [cit. 22.3.2016]. Dostupné z: [http://www.velkawoda.unas.cz/povoden\\_CR.htm](http://www.velkawoda.unas.cz/povoden_CR.htm)
- [8] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, *Povodňový plán České republiky*, In: dppcr.cz [online]. ©2016 [cit. 22.3.2016]. Dostupné z: [http://www.dppcr.cz/html\\_pub/](http://www.dppcr.cz/html_pub/)
- [9] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, *Strategie ochrany před povodněmi na území České republiky*. In: mzp.cz [online]. [cit. 22.3.2016]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie\\_ochrany\\_povodne/\\$FILE/OV\\_strategie\\_povodne\\_20000419.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_ochrany_povodne/$FILE/OV_strategie_povodne_20000419.pdf)
- [10] PAVELKOVÁ CHMELOVÁ, Renata, Jindřich FRAJER. *Základy fyzické geografie I – hydrologie*. In: upol.cz [online]. [cit. 23.9.2015]. Dostupné z: <http://distgeo.upol.cz/uploads/vyuka/skripta-pavelkova-frajer.pdf>

- [11] ZEMĚPIS.COM. *Zásoby vody na zemi*. In: zemepis.com [online]. ©2016 [cit. 23.9.2015]. Dostupné z: <http://www.zemepis.com/zasoby.php>
- [12] NEWSLAB. *Voda ve světě*. In: newslab.cz [online]. ©Praha [cit. 23.9.2015]. Dostupné z: <http://www.newslab.cz/pitna-voda-ve-svete/>
- [13] ADAMEC, Vilém. *Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012, 131 s. ISBN 978-80-7385-118-7.
- [14] U. S. GEOLOGICAL SURVEY, *Oběh vody* [online]. [cit. 23.9.2015]. Dostupné z: <http://water.usgs.gov/edu/graphics/watercycleczech.jpg>
- [15] ČHMÚ, *Podíl úhrnu srážek v roce 2013 k normálu* [online]. [cit. 23.9.2015]. Dostupné z: <http://www.infomet.cz/pix/pix1392069273-7.jpg>
- [16] DIRECT. *Doplňkové pojistné podmínky škodové pojištění občanů pro pojištění staveb*. In: direct.cz [online]. 15.6.2015 [cit. 8.11.2015]. Dostupné z: [https://www.direct.cz/download/insurance/people/estate/DPP\\_stavba\\_2015.pdf](https://www.direct.cz/download/insurance/people/estate/DPP_stavba_2015.pdf)
- [17] ČHMÚ. *Typy povodní*. In: chmi.cz [online]. [cit. 9.11.2015]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/ruzne/vyuka/HYDRO/14.pdf>
- [18] PRAGUE MINOS GUIDE. *Velká povodeň* [online]. [cit. 18.10.2015]. Dostupné z: [http://www.digital-guide.cz/media/thumbs/digital\\_guide/selekce\\_realie/historicke\\_realie/chronologie\\_prahy/30\\_velka\\_povoden/povoden-2002-metro-na-florenci-2\\_jpg\\_800x800\\_q85.jpg](http://www.digital-guide.cz/media/thumbs/digital_guide/selekce_realie/historicke_realie/chronologie_prahy/30_velka_povoden/povoden-2002-metro-na-florenci-2_jpg_800x800_q85.jpg)
- [19] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE. *Novojičínskem se prohnaly přívalové srážky, obyvatelé varovaly sirény* [online]. [cit. 18.10.2015]. Dostupné z: <http://www.hasici.tv/foto/redakce/1154/foto/novojicinskem-se-prohnaly-privalove-srazky-obyvatele-varovaly-sireny-8-3.JPG>
- [20] PROUZA, Vladislav. *Situace v Dolní Sýtové u Semil*. In: novinky.cz [online]. [cit. 18.10.2015]. Dostupné z: <http://media.novinky.cz/073/310737-original1-xozpq.jpg>
- [21] RACEK, Attila. *V Tišnově řeku Svratku ucpaly ledové kry*. In: brnensky.dennik.cz [online]. [cit. 18.10.2015]. Dostupné z: [http://g.denik.cz/50/fc/svratka-tisnov-kry-led-zatarasy-ara\\_denik-485.jpg](http://g.denik.cz/50/fc/svratka-tisnov-kry-led-zatarasy-ara_denik-485.jpg)

- [22] KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. Vyd. 1. V Praze: Triton, 2004, 100 s. ISBN 80-7254-499-3.
- [23] SENE, Kevin. *Flood warning, forecasting and emergency response*. Berlin: Springer, c2008, xii, 303 s. ISBN 978-3-540-77852-3.
- [24] KUNOVICE. *Základní údaje*. In: mesto-kunovice.cz [online]. [cit. 27.1.2016]. Dostupné z: <http://www.mesto-kunovice.cz/mesto/zakladni-udaje/>
- [25] KUNOVICE. *Město Kunovice* [online]. [cit. 27.1.2016]. Dostupné z: [http://mesto-kunovice.cz.uvirt42.active24.cz/wp-content/uploads/2015/02/OKSCRS\\_panorama\\_2\\_11\\_2011.jpg](http://mesto-kunovice.cz.uvirt42.active24.cz/wp-content/uploads/2015/02/OKSCRS_panorama_2_11_2011.jpg)
- [26] KUNOVICE. *Historie Kunovic*. In: mesto-kunovice.cz [online]. [cit. 27.1.2016]. Dostupné z: <http://www.mesto-kunovice.cz/mesto/historie/>
- [27] CRISIS CONSULTING. *Povodňový plán města Kunovice*. In: povodnoveplany.cz [online]. ©2013 [cit. 27.1.2016]. Dostupné z: <http://ku.povodnoveplany.cz/>
- [28] ANDREJ. *Kunovice u letu řeka Olšava*. In: planyvyletu.cz [online]. [cit. 2.2.2016]. Dostupné z: <https://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/19277797.jpg>
- [29] OLBERT, Jaroslav. Osobní sdělení. *Informace o povodních v Kunovicích*. Kunovice: 12.3.2016.
- [30] KUNOVICE. *Mapa města Kunovice*. 1:9 500
- [31] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997*. In: voda.chmi.cz [online]. [cit. 10.4.2016]. Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/pov97/uvod1.html>
- [32] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Vyhodnocení povodní v květnu a červnu 2010*. In: voda.chmi.cz [online]. [cit. 10.4.2016]. Dostupné z: [http://voda.chmi.cz/pov10/pdf/vuv\\_szpr.pdf](http://voda.chmi.cz/pov10/pdf/vuv_szpr.pdf)
- [33] MANAGEMENT MANIA. *Co je SWOT analýza*. In: managementmania.com [online]. ©2013 [cit. 10.4.2016]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [34] MAREŠ, Miroslav, Jaroslav REKTOŘÍK, Jan ŠELEŠOVSKÝ a kolektiv. *Krizový management případové bezpečnostní studie*. Vyd. 1. V Praze: Ekopress, 2013, 237 s. ISBN 978-80-86929-92-7



- [35] DIBAVOD. *Mapy povodňového nebezpečí pro povodňové scénáře Q100, Q20 a Q5*. In: dibavod.cz [online]. ©2014 [cit. 7.3.2016]. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/>
- [36] KOZÁK, Jan, Pavla STÁTNÍKOVÁ, Jan MUNZAR, Jiří JANATA a Vladislav HANČIL. *Povodně v českých zemích*. První vydání. Praha: Professional Publishing, 2007, 144 stran. ISBN 978-80-86946-39-9.
- [37] MINISTERSTVO VNITRA ČR, *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu*. In: mvcr.cz [online]. Praha, 2009 [cit. 28.2.2016]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-offline-verze.aspx>
- [38] TRUSINA, Jan. *Potenciální hydrologická rizika v povodí Olšavy*. Brno, 2006. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Přírodovědecká fakulta. In: muni.cz [online]. [cit. 26.2.2016]. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/67565/prif\\_m/DIPLOMOVA\\_PRACE-Trusina\\_Jan\\_komplet.txt](http://is.muni.cz/th/67565/prif_m/DIPLOMOVA_PRACE-Trusina_Jan_komplet.txt)
- [39] MINISTERSTVO VNITRA-GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY. *Statistické ročenky Hasičského záchranného sboru ČR*. In: hzscr.cz [online]. ©2016 [cit. 25.1.2016]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

IZS	Integrovaný záchranný systém
HOPKS	Hospodářské opatření pro krizové stavy
ČR	Česká republika
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
SPA	Stupeň povodňové aktivity
ORP	Obec s rozšířenou působností
JPO	Jednotky požární ochrany

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1 – Oběh vody .....	18
Obr. 2 – Podíl úhrnu srážek v roce 2013 k normálu .....	19
Obr. 3 – Územní působnost státních podniků povodí v České republice.....	20
Obr. 4 – Letní povodeň v Praze 2002.....	23
Obr. 5 – Letní přívalové povodně .....	23
Obr. 6 – Povodeň z tání sněhu .....	24
Obr. 7 – Ledová povodeň .....	24
Obr. 8 – Příklad modelu hlásného systému před povodněmi .....	27
Obr. 9 – Letecký pohled na centrum města Kunovice .....	38
Obr. 10 – Řeka Olšava.....	40
Obr. 11 – Povodeň 1910.....	44
Obr. 12 – Povodeň 1910.....	44
Obr. 13 – Povodeň 1919.....	44
Obr. 14 – Povodeň 1919.....	44
Obr. 15 – Mapa záplavového území.....	46
Obr. 16 – Měsíční úhrn srážek v červenci 1997 .....	48
Obr. 17 – Pětidenní úhrn srážek v období od 4. 7. do 8. 7. 1997.....	49
Obr. 18 – Pětidenní úhrn srážek v období od 17. 7. do 21. 7. 1997.....	50
Obr. 19 – Úhrn srážek za období 15. – 20. 5. 2010 .....	51
Obr. 20 – Úhrn srážek za období 30. 5. 2010 – 3. 6. 2010.....	52
Obr. 21 – Srovnání povodně 1997 a 2010 se záplavovým územím pro pětiletou vodu.....	56
Obr. 22 – Srovnání povodně 1997 a 2010 se záplavovým územím pro dvacetiletou vodu.....	57
Obr. 23 – Srovnání povodně 1997 a 2010 se záplavovým územím pro stoletou vodu.....	58
Obr. 24 – Intenzita srážek v červenci 1997 .....	59
Obr. 25 – Intenzita srážek v květnu a červnu 2010.....	60

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Významné povodně v letech 1997 - 2013 .....	21
---	----

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 – Poměr vody a pevniny na Zemi.....	16
Graf 2 – Poměr slané a sladké vody .....	16
Graf 3 – Zdroje sladké vody .....	16
Graf 4 – Struktura povodňových orgánů .....	32
Graf 5 – SWOT analýza povodně 1997 .....	53
Graf 6 – SWOT analýza povodně 2010 .....	54
Graf 7 – Podíl škod na majetkovém vlastnictví .....	55

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha PI Základní pojmy

Příloha PII Evidenční list hlásného profilu

Příloha PIII Fotografie z povodní

## PŘÍLOHA P I: ZÁKLADNÍ POJMY






<b>Blesková povodeň</b>	je náhlé vylití vody z koryta následkem krátkodobých extrémních přívalových dešťů. Vzniklé vodní proudy mají velké dynamické účinky, ale rychle opadávají. [36]
<b>Děšť</b>	je tvořen kapkami vody o velikosti několika málo milimetrů. Řadí se mezi srážky vertikální.
<b>Hlásný profil</b>	je místo na vodním toku sloužící ke sledování průběhu povodně. Hlásné profily se podle významu rozdělují do tří kategorií. [13]
<b>Integrovaný záchranný systém</b>	je koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. [4]
<b>Krizová situace</b>	je mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. [5]
<b>Mimořádná událost</b>	je škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací. [4]
<b>Počasí</b>	stav atmosféry v dané oblasti charakterizovaný souborem všech atmosférických prvků a atmosférických jevů v určitém místě a čase. Pro počasí je charakteristická jeho častá a rychlá proměnlivost. [36]
<b>Povodeň</b>	je přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. [1]
<b>Povodí</b>	je území, ze kterého veškerý povrchový odtok odtéká sítí vodních toků a případně i jezer do moře v jediném vyústění, ústí nebo deltě vodního toku. [1]
<b>Povodňová kniha</b>	je pracovní deník, který vedou povodňové orgány, další účastníci ochrany před povodněmi a subjekty, které mají tuto povinnost zakotvenou ve svých povodňových plánech. [13]
<b>Povodňové orgány</b>	jsou orgány oprávněné k řízení, organizaci a kontrole opatření k ochraně před povodněmi definované zákonem. [1,13]

<b>Povodňové plány</b>	jsou dokumenty, které obsahují způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o vývoji povodně, možnosti ovlivnění odtokového režimu, organizaci a přípravu zabezpečovacích prací; dále obsahují způsob zajištění včasné aktivizace povodňových orgánů, zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů, přípravy a organizace záchranných prací a zajištění povodní narušených základních funkcí v objektech a v území a stanovené směrodatné limity stupňů povodňové aktivity. [1]
<b>Povrchové vody</b>	jsou vody přirozeně se vyskytující na zemském povrchu; tento charakter neztrácejí, protékají-li přechodně zakrytými úseky, přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo v nadzemních vedeních. [1]
<b>Průtok Q</b>	představuje množství vody, která protekla korytem za jednotku času $Q = V \cdot t^{-1} [m^3 \cdot s^{-1}]$ . [36]
<b>Průtok N-letý</b>	je v uvažovaném profilu dosažen nebo překročen jednou za N let. [36]
<b>Přirozená povodeň</b>	je způsobená přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů, kde dojde k přechodnému výraznému zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody; přirozenou povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. [13]
<b>Srážky</b>	jsou výsledkem kondenzace vodních par. Dělí se na srážky horizontální a vertikální.
<b>Stupně povodňové aktivity</b>	vyjadřují míru povodňového nebezpečí vázanou na směrodatné limity, jimiž jsou zpravidla vodní stavy nebo průtoky v hlásných profilech na vodních tocích, popřípadě na mezní nebo kritické hodnoty jiného jevu uvedené v příslušném povodňovém plánu. [1]
<b>Varování</b>	je souhrn technických a organizačních opatření zabezpečující včasné upozornění obyvatelstva orgány veřejné správy na hrozící nebo nastalou mimořádnou událost, vyžadující realizaci opatření na ochranu obyvatelstva a majetku. Zahrnuje zejména varovný signál, po jehož provedení je neprodleně realizováno informování obyvatelstva o povaze nebezpečí a o opatřeních k záchraně života, zdraví a majetku. [37]



<b>Vodní díla</b>	jsou stavby, které slouží ke vzdouvání a zadržování vod, umělému usměrňování odtokového režimu povrchových vod, k ochraně a užívání vod, k nakládání s vodami, ochraně před škodlivými účinky vod, k úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům. [1]
<b>Vodní toky</b>	jsou povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě trvale nebo po převažující část roku, a to včetně vod v nich uměle vzdutých. Jejich součástí jsou i vody ve slepých ramenech a v úsecích přechodně tekoucích přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo zakrytými úseky. [1]
<b>Vyrozumění</b>	je souhrn technických a organizačních opatření zabezpečujících včasné předání informací o hrozící nebo již nastalé mimořádné události orgánům krizového řízení, právnickým osobám a podnikajícím fyzickým osobám podle havarijních plánů nebo krizových plánů. [37]
<b>Záplavová území</b>	jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. [1]

## PŘÍLOHA P II: EVIDENČNÍ LIST HLÁSNÉHO PROFILU

Evidenční list hlásného profilu HP C14 KU					Kategorie C
Tok:	<b>Olišava</b>	Název HP:	Most přes Olišavu v střední části obce	ř.km:	<b>9,244</b>
Kraj:	<b>Zlínský kraj</b>	ORP:	<b>Uherské Hradiště</b>	Obec:	<b>Podolí</b>
Odvozené průtoky [m3/s]:			Platnost pro úsek toku / kritické místo:		
I. SPA	II. SPA	III. SPA	<b>obce Podolí a Popovice, následně Míkovice a město Kunovice</b>		
Výška hladiny [nadmořská m.n.m dno = 181 ]			Čtení hlásného profilu:		
			HP C14 KU je osazen ultrazvukovým bezkontaktním <b>hladinovým čidlem</b> s automatickým přenosem naměřených údajů na server <b>města Kunovice</b>		
Výška hladiny [cm dno = 0 cm]			WGS84: 49°2'38.449"N, 17°31'37.773"E		
			S - JTSK: - 53 3123; -118 4272		
<b>běžlost</b>	<b>pohotovost</b>	<b>ohrožení</b>	značení provedeno vodočetnou latí		
<b>150</b>	<b>260</b>	<b>360</b>			
			Legenda:  Směr toku Olšavy   Hladinové čidlo HP C14 KU na silničním mostu 05016-2 v severní části obce		
			 		
Vlastník a provozovatel stanice: město Kunovice, nám. Svobody 361, 686 04 Kunovice, tel.: 572 432 720			Hlášení z měření dostává a zobrazuje: informační server města Kunovice, který je dále prostřednictvím webové aplikace na svých stránkách zobrazuje občanům města a dalším zájemcům. Varovné zprávy ze stanice dostávají: členové PK města Kunovice		
Odkaz na web aplikaci: <a href="http://dolnipoolsavi.povodnoveplany.cz">dolnipoolsavi.povodnoveplany.cz</a>					
Pozorování a hlášení za povodní: hlídku určuje předseda PK z řad JPO, JSDH, která předává hlášení na OÚ Kunovice					
Skutečnost ovlivňující měření hlásí na: MěÚ Kunovice Překročení směrdatných stavů SPA hlásí na: MěÚ Kunovice, ORP Uherské Hradiště a dále obcím: Kostelany nad Moravou, HZS Zlín, ČHMÚ Brno, Správa VT povodí Moravy - dispečink Brno					

## **PŘÍLOHA P III: FOTOGRAFIE Z POVODNÍ**

Tato příloha je fotodokumentací povodně v roce 1997 a 2010. Jako první uvádím fotografie povodně z července 1997, které jsem převzala ze stránek Sdružení dobrovolných hasičů Kunovice. Fotografie povodně z přelomu května a června 2010 jsou od místního obyvatele a letecké snímky pořídil pilot Slováckého aeroklubu.

### **Povodeň 1997**



Obr. 1 – Pohled na most přes řeku Olšavu z ulice Na Řádku na ulici Olšavní



Obr. 2 – Pohled ze silničního mostu přes řeku Olšavu na ulice Na Řádku a Olšavní



Obr. 3 – Hladina řeky Olšavy jen pár centimetrů od vylití z břehů, ulice Olšavní a Na Řádku



Obr. 4 – Pohled na koryto řeky Olšavy a zatopenou ulici Olšavní



Obr. 5 – Zatopení nejnižšího místa a vjezd do rodinného domu v ulici Potočná



Obr. 6 – Olšava se začíná vylévat z břehů, ulice Olšavní



Obr. 7 – Zatopená silnice pod železničními mosty z Kunovic do Uherského Hradiště

### **Povodeň 2010**



Obr. 8 – Pohled na řeku Olšavu z ulice Olšavní



Obr. 9 – Mlýnský náhon, v pozadí Základní škola U Pálenice



Obr. 10 – Zatopená ulice Na Karmaku



Obr. 11 – Zatopení nejnižšího místa a vjezdu do rodinného domu v ulici Potočná



Obr. 12 – Letecký pohled na zatopenou východní část města





Obr. 13 – Letecký pohled na zatopenou východní část směrem od Sadů.



Obr. 14 – Letecký pohled na zatopenou polní plochu a hřiště v Popovicích.