

# **Analýza povodňového ohrožení v Opavě**

Tereza Vaníčková

---

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: **Tereza Vaníčková**  
Osobní číslo: **L13111**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza povodňového ohrožení v Opavě**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte rešerši s důrazem na monografie, studie a vztažné materiály z provenience státní správy a samosprávy.
2. Analyzujte danou problematiku ve vztahu k historickému vývoji povodňového ohrožení města Opavy a jeho obyvatelstva, stávající situaci.
3. Na základě zjištěných skutečností navrhnete případná doporučení směřující ke zkvalitnění procesů protipovodňové ochrany.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

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

[2] Česko. Zákon č. 254 ze dne 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů: (vodní zákon). In: Portál veřejné správy. Praha, 2001, částka 4. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=254%2F2001&rpp=15#seznam>

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

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. RSDr. Václav Lošek, CSc.**

Ústav ochrany obyvatelstva

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 připouští-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 9. května 2016

  
.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce je věnována povodňové problematice ve městě Opavě. Vlastní povodí řeky Opavy je součástí teritoria dlouhodobě ohrožovaného povodněmi. Do novodobé historie města se zapsala katastrofálním průběhem a důsledky především povodeň z roku 1997. Teoretická část bakalářské práce reflektuje v odborné komunitě obecně uznávané aspekty dané problematiky, její právní ukotvení. Z tohoto teoretického základu pak vychází praktická část, která analyzuje předmětnou problematiku s výstupem v doporučeních směřujících k zvýšení účinnosti protipovodňových opatření.

**Klíčová slova:** povodně, protipovodňová opatření, vodní zákon, povodí

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis focused on flood problematics in the city of Opava. The catchment area of the river Opava is part of the territory endangered by floods. In 1997 flood with catastrophic process and consequences wrote itself into the new history of the city. Theoretical part of the thesis reflects recognized aspects of the problematics in the professional community, its legislative basis. On this theoretical basis is based practical part, which analysis objective problematics with results in recommendations leading to improve efficiency of anti-flood measures.

**Keywords:** Floods, flood-protection measures, the Water Act, basin

## Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce doc. RSDr. Václavovi Loškovi, CSc. za odborné vedení při této práci a trpělivost, a také za řadu cenných připomínek a rad, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce.

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

## Motto:

„Voda, jako původce života a strategická surovina 21. století, voda, co všechno dává a všechno může vzít.“

Vaničková

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
<b>1 BEZPEČNOST ČESKÉ REPUBLIKY</b> .....	<b>10</b>
<b>2 LEGISLATIVA</b> .....	<b>12</b>
2.1 KLÍČOVÉ ZÁKONY K OCHRANĚ PŘED POVODNĚMI .....	12
2.2 OSTATNÍ ZÁKONY VZTAHUJÍCÍ SE K PROBLEMATICE POVODNÍ .....	13
2.3 PRÁVNÍ PŘEDPISY OCHRANY PŘED POVODNĚMI.....	14
<b>3 POVODNĚ</b> .....	<b>15</b>
3.1 POVRCHOVÁ VODA.....	15
3.2 POVODÍ .....	15
3.3 DEFINICE POVODNĚ .....	17
3.4 DĚLENÍ POVODNÍ.....	17
3.5 NEJDŮLEŽITĚJŠÍ POJMY K POVODNÍM .....	18
<b>4 PŘEDPOVĚĎ POVODNÍ</b> .....	<b>20</b>
4.1 PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA .....	20
4.2 HLÁSNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA .....	20
4.3 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY .....	22
4.4 OCHRANA PŘED POVODNĚMI .....	23
4.5 POVODŇOVÁ OPATŘENÍ .....	23
<b>5 POVODŇOVÉ ORGÁNY</b> .....	<b>26</b>
5.1 OBCE.....	27
5.2 ORP .....	27
5.3 KRAJE .....	28
5.4 STÁT .....	28
5.5 ZA KRIZOVÝCH STAVŮ .....	28
<b>6 METODY A CÍLE</b> .....	<b>30</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>31</b>
<b>7 STATUTÁRNÍ MĚSTO OPAVA</b> .....	<b>32</b>
7.1 MĚSTO .....	33
7.2 POVODÍ OPAVY .....	35
<b>8 POVODNĚ Z HISTORICKÉHO HLEDISKA</b> .....	<b>38</b>
8.1 POVODNĚ V 19. STOLETÍ.....	39
8.2 POVODNĚ VE 20. A NA ZAČÁTKU 21. STOLETÍ.....	39
<b>9 POVODŇOVÝ PLÁN MĚSTA</b> .....	<b>48</b>
9.1 POVODŇOVÁ KOMISE .....	48
9.2 ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ.....	50
<b>10 SROVNÁNÍ VYBRANÝCH POVODNÍ</b> .....	<b>52</b>

10.1	POVODEŇ V ROCE 1997 .....	52
10.2	POVODEŇ V ROCE 2010 .....	53
10.3	POVODŇOVÉ ŠKODY .....	53
<b>11</b>	<b>ANALÝZA POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ.....</b>	<b>55</b>
	SWOT ANALÝZA .....	55
	VÝSTUP Z ANALÝZY .....	56
<b>12</b>	<b>PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ .....</b>	<b>57</b>
12.1	NETECHNICKÁ PROTIPOVODŇOVÁ POMOC.....	57
12.2	VÝVOJ PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY A SOUČASNÉ SITUACI V POVODÍ OPAVY.....	57
12.3	NÁVRHY NA OPATŘENÍ NA ŘECE OPAVĚ.....	59
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>70</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>71</b>
	<b>SEZNAM SCHÉMÁT .....</b>	<b>72</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>73</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>74</b>



## ÚVOD

Problematice povodní je věnována soustavná pozornost řady orgánů státní správy a samosprávy, odborné i laické veřejnosti. Jedná se o fenomén, který představuje v České republice v posledních desetiletích nejničivější z živelních pohrom, často s přímo katastrofálními následky. O jeho významu svědčí i ta skutečnost, že do konkrétních protipovodňových opatření jsou průběžně investovány miliardy korun. Vlastní povodeň je výsledkem souběhu celé řady faktorů. Z nejvýznamnějších lze jmenovat geografickou charakteristiku daného teritoria, sklonitost povodí, úroveň urbanizace, stav vegetace, aktuální hydrometeorologickou situaci a v neposlední řadě - úroveň ochrany před povodněmi. Její organizace a řízení realizují povodňové orgány od Ústřední povodňové komise, která je stálým pracovním orgánem vlády, až po povodňové komise obcí s rozšířenou působností a obcí. Zahnuje přípravu na povodňové situace a stavy, vlastní řízení, organizaci a kontrolu příslušných činností v průběhu povodně a v období bezprostředně po povodni.

Pro pochopení dané problematiky je nezbytná znalost legislativy v oblasti vodního hospodářství, jedná se především o **zákon č. 254/2001 Sb., o vodách** a o změně některých zákonů. Další zásadní zákony, vyhlášky nebo nařízení vlády, které mají, spojitost s touto problematikou najdeme dále v této práci.

Ohledně protipovodňové ochrany, byl v roce 2000 přijat vládní dokument s názvem **Strategie ochrany před povodněmi pro území České republiky**, ve kterém je s velkým důrazem vytknuta nedostatečná prevence ochrany do povodně z roku 1997. Tudiž hlavní cíl tohoto dokumentu byl kladen na zlepšení ochrany před povodněmi. Zmíněná strategie je vůbec prvním jednotným dokumentem svého druhu v České republice. Dalším významným dokumentem pocházející z roku 2010, je **Koncepce protipovodňové ochrany po roce 2013**, tato koncepce se zabývá jak technicky tak i přírodně blízkým opatřením, a také strategií jejich financování. Zdůrazněná je též otázka součinnosti se sousedními státy. Z polohy a charakteru území naší republiky je zřejmé, že musí být přijímána opatření, která ovlivňují průběh povodně i mimo hranice České republiky a také opatření vyplývající z požadavků mezinárodní spolupráce v oblasti ochrany vod.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 BEZPEČNOST ČESKÉ REPUBLIKY

V obecné rovině je bezpečnost chápána jako definovaný žádoucí stav věcí, který je k tomu určený prostředky chráněn před působením nežádoucích vnějších vlivů.

Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky č. 110/1998 Sb., Čl. 1, v této souvislosti uvádí: „Zajištění svrchovanosti a územní celistvosti České republiky, ochrana jejích demokratických základů a ochrana životů, zdraví a majetkových hodnot je základní povinností státu.“[57]

Ve vztahu k problematice bezpečnosti České republiky jako takové, jsou dalšími frekventovanými pojmy:

### **Bezpečnostní strategie České republiky**

Bezpečnostní strategie České republiky je základním dokumentem bezpečnostní politiky České republiky, na který navazují další strategie a koncepce. Je to vládní dokument, který kromě jiného identifikuje bezpečnostní hrozby. Byl zpracován kolektivem autorů pod vedením Ministerstva zahraničních věcí a schválen dne 4. února 2015 vládou České republiky.

### **Bezpečnostní politika**

Bezpečnostní politika (státu) je chápána jako činnost, jejímž základem je souhrn základních státních opatření, které zajišťují vnitřní i vnější bezpečnost státu. Jejím cílem je zabezpečit běžný rozvoj státu. Bezpečnostní politika České republiky vychází z analýzy bezpečnostního prostředí a jejím cílem je připravit stát i občany na vzdor bezpečnostním hrozbám i rizikům.

### **Bezpečnostní prostředí**

Bezpečnostní prostředí velmi ovlivňuje bezpečnostní politiku státu. Tímto prostředím se rozumí prostor, ve kterém se střetávají zájmy státu se zájmy mezinárodních aktérů, které mají podstatný vliv na úroveň bezpečnosti státu. Stav bezpečnosti v rámci prostředí je dán schopností státu eliminovat bezpečnostní hrozby.

### **Bezpečnostní systém České republiky**

Tento systém tvoří zákonodárná, výkonná a soudní moc, orgány veřejné správy, ozbrojené síly, ozbrojené bezpečnostní sbory, záchranné sbory a služby, právnické a fyzické osoby. [1]

Význam výše uvedených a řady dalších pojmů spočívá v tom, že jsou základem teorie i praxe ochrany obyvatelstva, protipovodňové ochrany.

## 2 LEGISLATIVA

V této kapitole jsou prezentovány právní normy, týkající se vody a povodní. Zásadní zvrat v přístupu státu k problematice ochrany obyvatelstva nastal po ničující povodni z roku 1997, kdy se prokázalo, že legislativa je neúplná. Toto poznání vedlo k intenzivní práci na nové tzv. krizové legislativě.

### 2.1 Klíčové zákony k ochraně před povodněmi

#### **Zákon o vodách (vodní zákon)**

Zákon 254/2001 Sb., *o vodách* a o změně některých zákonů. Je nazýván též jako vodní zákon, jehož platnost je od 25. července 2001. [2]

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 záviselých suchozemských ekosystémů.

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

Zákon 239/2000 Sb., *o integrovaném záchranném systému* a o změně některých zákonů s platností od 9. srpna 2000, ve znění zákona č. 320/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

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. [3]

#### **Zákon o krizovém řízení**

Právní předpis 240/2000 Sb., *o krizovém řízení* a o změně některých zákonů. Nazýván je také jako krizový zákon, jehož platnost nastala dne 9. srpna 2000.

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 nesouvisejí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením, a při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto povinností. Zákon také zpracovává předpisy Evropské unie, upravuje určování a ochranu evropské kritické infrastruktury. [4]

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

Zákon 241/2000 Sb., *o hospodářských opatřeních pro krizové stavy* a o změně některých souvisejících zákonů s platností od 9. srpna 2000. Tento právní předpis upravuje přípravu hospodářských opatření pro krizové stavy (HOPKS) a přijetí hospodářských opatření po vyhlášení krizových stavů.[5]

## **2.2 Ostatní zákony vztahující se k problematice povodní**

**Zákon č. 128/2000 Sb. o obcích** - samostatná působnost obce, přenesená působnost a pověřený obecní úřad.

**Zákon č. 129/2000 Sb. o krajích** – působnost orgánů státní správy.

**Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví** o změně některých souvisejících zákonů - práva a povinnosti orgánů ochrany veřejného zdraví i pro případy mimořádných událostí.

**Zákon č. 12/2002 Sb. o státní pomoci při obnově území postiženého živelní nebo jinou pohromou** a o změně zákona č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví a o změně některých souvisejících předpisů (zákon o pojišťovnictví), ve znění pozdějších předpisů (zákon o státní pomoci při obnově území) - poskytování státní podpory při živelních pohromách.

**Zákon č. 219/1999Sb. o ozbrojených silách České republiky** - spolupráce armádních složek při povodňových situacích.

**Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu** (stavební zákon). Územní plánování je jednou z oblastí působení veřejné správy a prostřednictvím svých nástrojů stanovuje využití a uspořádání území, včetně ochrany před povodněmi a protiterozičními opatřeními.

### 2.3 Právní předpisy ochrany před povodněmi

**Vyhláška 24/2011 Sb.**, je právním předpisem *o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik*. Je platná od 17. února 2011 a nabyla účinnosti ještě téhož dne.

Tato vyhláška zapracovává příslušné předpisy Evropské unie<sup>1</sup> 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. [6]

**Vyhláška 236/2002 Sb.**, *o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území*, spadá pod Ministerstva životního prostředí a pojednává o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území, s platností od 10. června 2002. Tato vyhláška stanovuje rozsah a způsob zpracovávání návrhu záplavového území správcem vodního toku a rozsah i způsob stanovení tohoto záplavového území vodoprávním úřadem.[37]

**Vyhláška MZe č. 471/2001 Sb.**, *o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly*, jedná se o výkon odborného techno-bezpečnostního dohledu a kategorizace vodohospodářských děl.[49]

**Vyhláška MZe a MŽP č. 24/2011 Sb.**, *o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik*. [6]

**Metodický pokyn** odboru ochrany vod MŽP č. 9/2011, *k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby* (Věstník MŽP č. 12/2011).[36]

**Směrnice 2007/60/ES** *o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik* (tzv. „Povodňová směrnice“).[56]

Význam legislativy z hlediska právního řádu, je v demokratické společnosti neoddiskutovatelný. Pokud se jedná o legislativní vymezení problematiky „povodní“, lze konstatovat, že kvalitu a opodstatněnost příslušných právních norem verifikovala praxe.

---

<sup>1</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES stanovuje rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršováním stavu.

### 3 POVODNĚ

Voda je strategickou surovinou 21. století. Obecným cílem politiky státu v oblasti vod je vytvořit podmínky pro udržitelné hospodaření s omezeným vodním bohatstvím České republiky. V souladu je nutno udržovat požadavky na užívání vodních zdrojů, ochrany vod a požadavky směřující ke snížení škodlivých účinků vod.

#### 3.1 Povrchová voda

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

Povrchová voda může být:

- tekoucí (lotická),
- stojatá (lentická).

Za tekoucí nebo též lotickou povrchovou vodu je možno označit všechny vodní toky od potůčků až po velké řeky. Voda se pohybuje vlivem vlastní tíhy a soustřeďuje se do nejnižších míst území. Teplota u těchto toků je velice proměnlivá, takže je závislá na ročních obdobích.

Za lentickou povrchovou vodu jsou označovány oceány, moře, jezera a močály. Všechny tyto útvary jsou přírodního původu. Další vodní útvary vznikly uměle činností člověka, většinou zahrazením vodních toků nebo odvodem vody z těchto toků, jedná se o rybníky nebo nádrže.

#### 3.2 Povodí

Území, ze kterého voda odtéká do konkrétní řeky či jezera. Hranice mezi dvěma povodími se nazývá rozvodí. Všechna povodí konkrétního moře či oceánu nazýváme úmoří. Povodí je základní jednotkou pro vyhodnocování toků látek v přírodě. Plocha povodí je po hranici dvou rozvodí vedena rozvodnicí<sup>2</sup>, která udává společně s profilem toku plochu povodí.

---

<sup>2</sup> Rozvodnice je čára, která ohraničuje výškově území rozvodí



Česká republika je významným evropským rozvodím, jelikož leží na rozvodnici tří úmoří: Severního, Baltského a Černého. Česká republika je rozdělena na tři hlavní hydrologická povodí, a to: povodí Labe, povodí Odry a povodí Dunaje (Moravy).[8]



Obr. 1 Územní působnost státních podniků povodí v České republice [Zdroj: [35] ]

Prakticky všechny významnější toky odvádějí vodu z naší republiky, na území sousedních států, z čehož vyplývá, že naše vodní zdroje jsou zcela závislé na atmosférických srážkách. Vzhledem k velikosti území České republiky, jsou hlavní povodí dělena na 5 dalších oblastí povodí: Povodí Vltavy, Povodí Ohře, Povodí Labe, Povodí Odry, a Povodí Moravy.[8]

### 3.3 Definice povodně

Způsobů jak definovat povodeň je mnoho. Podle zákona 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<sup>3</sup>. [2]

V současnosti se s pojmem povodně setkáváme velmi často, například z předpovědí meteorologů, kteří hlásí nadměrné srážky či vydatný déšť. Mnoho lidí, kteří žijí v oblasti s častým výskytem povodní, ale již se tam povodeň delší dobu nevyskytla, dané riziko, že by povodeň mohla opravdu nastat, si snad ani nepřipouští.

### 3.4 Dělení povodní

#### A) přirozené povodně

Přirozenou povodní je chápáno přechodné výrazné zvýšení hladiny, které je způsobené přírodními jevy, především v souvislosti s táním sněhu, resp. v kombinaci s dešťovými srážkami, dlouhotrvajícím dešťovými srážkami, krátkodobými dešťovými srážkami velké intenzity či chodem ledů.[14]

V závislosti na roční době, lze pak povodně dělit na:

- zimní (dochází ke změně profilu průtoků toku),
- jarní (tání sněhu v nadmořských výškách či srážky v době oblevy)
- letní (intenzivní srážky, až několikadenní).

#### B) Zvláštní povodně

Za zvláštní povodně se považují povodně, které jsou způsobeny umělými vlivy. Dělí se na 3 základní typy, a toto dělení je závislé na charakteru dané situace:

- Povodeň 1. typu – vzniká protržením vodního díla,
- Povodeň 2. typu – vzniká poruchou hradící konstrukce vodního díla (neřízený odtok vody),
- Povodeň 3. typu – vzniká nouzovým řešením krizové situace ohrožující bezpečnost vodního díla.[14]

---

<sup>3</sup> §64 zákona 254/2001 Sb. [2]

Vznik zvláštní povodně souvisí s bezpečností hrází a objektů. Často bývá spojována se zanedbáním povinností technickobezpečnostního dohledu nad vodními díly (dále jen „TBD“).

Technickobezpečnostní dohled na vodních dílech je prevencí před vznikem zvláštní povodně a tak je i nedílnou součástí komplexní protipovodňové ochrany. Nedílnou součástí TBD je stanovení směrodatných limitů pro stupně povodňové aktivity při nebezpečí zvláštní povodně u vodního díla I. – III. kategorie (musejí se znát rizika, jež vodní dílo představuje).[9]

Zvláštní povodeň se charakterizuje hydrogramem<sup>4</sup> umělé průtokové vlny s parametry:

- Průtok na začátku vlny,
- Kulminační průtok,
- Celková doba trvání,
- Objem průtokové vlny. [10]

### 3.5 Nejdůležitější pojmy k povodním

**Průtoková vlna** - je nazýváno přechodné zvětšení a následný pokles průtoků vodních stavů.

**Maximální průtok** - znamená největší průtok v monitorovaném příčném profilu vodního toku za zvolené období. Voda, která nemůže rychle odtéci, se vylévá z koryta a způsobuje záplavy.

**Povodeň** - děj nastává, pokud voda, která nemůže dostatečně rychle odtéci, se začne vylévat z koryt a tím způsobovat záplavy. Z čehož vyplývá, že průtoková vlna se pak nazývá **povodňová vlna**. Povodňová vlna je charakterizována **tvarem, kulminačním** (vrcholovým) **průtokem** a **objemem**.

**Ukončení povodně** - je okamžik, kdy průtok klesne na počáteční stav.

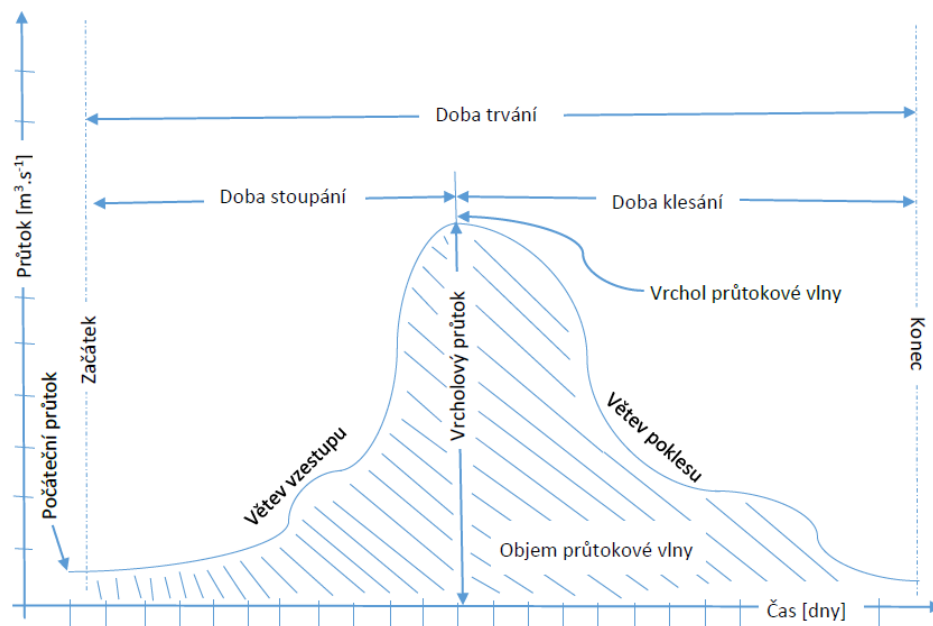
**Doba trvání** - se připisuje době mezi začátkem a koncem povodňové vlny.

**Objem povodně** - tento termín je označován, když celkové množství vody, které proteklo sledovaným profilem od začátku do konce povodňové vlny, tedy během trvání povodně.

**Povodňový plán** – je souhrn organizačních a technických opatření, potřebných k odvrácení nebo zmírnění škod při povodních na životech, na majetku občanů a společnosti a na životním prostředí. [11]

---

<sup>4</sup> Přímý odtok na jednotkový efektivní déšť konstantní intenzity pokrývající rovnoměrně jednotku povodí.



Obr. 2 Tvar povodně [Zdroj: upraveno dle [35] ]

Povodně jsou brány jako přirozená mimořádná událost, která postihuje všechny kontinenty. Z hlediska České republiky, jsou povodně jednou z nejčastějších živelních pohrom. V České republice tuto problematiku upravuje zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon).

## 4 PŘEDPOVĚĎ POVODNÍ

System předpovědi povodňového nebezpečí je aktuálně v České republice na úrovni nejmodernějších světových standardů. Legislativní úpravu ochrany před povodněmi v České republice a východisko systému Hlásné a předpovědní povodňové služby představuje, jak již byl několikrát zdůrazněn, zákon o vodách. [2]

### 4.1 Předpovědní povodňová služba

Předpovědní povodňová služba informuje povodňové orgány a obyvatelstvo, o možnosti vzniku povodňové situace. Tuto službu zabezpečuje Český hydrometeorologický ústav (dále jen „ČHMÚ“) vydáváním výstrah před povodňovými jevy, intenzivními srážkami a bouřkami.

V rámci předpovědní povodňové služby ČHMÚ vydává předpovědi vodních stavů a průtoků ve vybraných profilech v celé České republice. Během povodně, ČHMÚ vydává informační zprávy o aktuální situaci v zasažených povodních. [13]

### 4.2 Hlásná povodňová služba

Podle Vodního zákona<sup>5</sup> zabezpečuje informace o nebezpečí, průběhu a vývoji povodně pro povodňové orgány. Na základě jejich informací jsou organizována a řízena opatření na ochranu před povodněmi. Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a obcí s rozšířenou působností. Jde tedy o systém předávání dat o vývoji povodně mezi obcemi a dalšími účastníky ochrany před povodněmi. Hlásná povodňová služba také v případě potřeby zajišťuje hlídkovou službu. [8]

### Účastníci ochrany před povodněmi

Účastníci ochrany před povodněmi se podílejí na plnění stanovených povodňových opatření, která jsou následující:

- povodňové orgány,
- správci povodí a vodních toků,
- vlastníci vodních děl, pozemků a staveb, které jsou ohroženy povodněmi,
- IZS a obyvatelstvo žijící na ohroženém území povodně.[2]

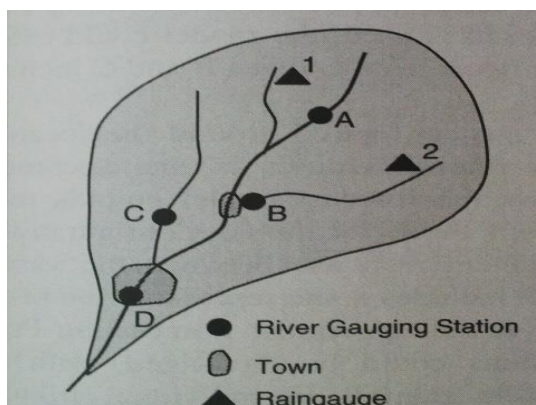
---

<sup>5</sup> Vodní zákon č. 254/2001 Sb., §73 Předpovědní a hlásná povodňová služba [2]

### A. *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 správce 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. [33]



Obr. 3 Modelový příklad hlásného systému ochrany před povodněmi [Zdroj: [13] ]

#### Legenda

- River Gauging Station = Hlásný profil
- Town = Město
- ▲ Raingauge = Srážkoměr

Evidenční hlásný profil toku a stanice Opava je uveden v příloze č. III

### 4.3 Stupně povodňové aktivity

Stupněm povodňové aktivity je myšlena míra povodňového rizika, která je vázána na směrodatné limity jednotlivých hlásných profilů, popřípadě na mezní a kritické hodnoty sledovaného jevu či z hlediska TBD nad vodním dílem.[7] [13]

Rozlišují se 3 stupně povodňové aktivity (dále jen „SPA“):

- 1. SPA – stav bělosti,
- 2. SPA - stav pohotovosti,
- 3. SPA - stav ohrožení.[11]

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 nadřazený povodňový orgán.[2]

#### 4.3.1 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. [33]

#### 4.3.2 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 aktivovány povodňové orgány a uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce. Dále se provádějí opatření ke zmírnění průběhu povodně.

#### 4.3.3 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 prá-

ce, záchranné práce nebo evakuace. Vyhlášení 3. stupně na vodním díle je uskutečněn při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů. Současně jsou prováděna nouzová opatření.[33]

#### 4.4 Ochrana před povodněmi

Ochranou před povodněmi se rozumí činnost a opatření k předcházení a zvládnutí povodňového rizika na ohroženém území (management povodňových rizik). Stávající právní řád preferuje dvoufázový model managementu povodňových rizik, který se skládá z činností a opatření sloužících: k předcházení povodňových rizik a ke zvládnutí povodňových rizik. [2]

#### 4.5 Povodňová opatření

Pro zvládání povodní, jsou realizována povodňová opatření, která rozlišujeme na: **opatření přípravná, opatření při nebezpečí povodně, opatření za povodně a opatření po povodni.** [8]

##### 4.5.1 Přípravná opatření

V závislosti na podmínkách v chráněném území jsou realizována některá nebo všechna z následujících přípravných opatření:

- stanovení záplavových území,
- vymezení směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity,
- povodňové plány,
- povodňové prohlídky,
- příprava hlásné a předpovědní služby,
- organizační a technická příprava,
- vytváření hmotných povodňových rezerv,
- příprava účastníků povodňové ochrany. [8] [2] [14]

##### 4.5.2 Opatření při povodňovém nebezpečí

Tato opatření se uskutečňují při hrozbě nebezpečí vzniku povodně. Obsahuje tato opatření:

- činnost hlásné povodňové služby,
- varování při nebezpečí povodně,
- zřízení a činnost hlídkové služby,
- vyklízení záplavových území,
- řízené ovlivňování odtokových poměrů,
- povodňové zabezpečovací práce,



- povodňové záchranné práce a
- zabezpečení náhradních funkcí a služeb v území. [2] [8] [14]

### **Povodňové zabezpečovací práce**

Za povodňové zabezpečovací práce se považují technická opatření, která jsou prováděná při hrozcím nebezpečí povodně, a za povodně ke zmírnění průběhu povodně a jejích škodlivých následků. Jedná se zejména o:

- odstraňování překážek ve vodním toku a v profilu objektů (propustky, mosty) znemožňující plynulý odtok vody,
- rozrušování ledových bariér a zácp ve vodním toku,
- ochrana koryta a břehů proti narušování povodňovým průtokem,
- opatření proti přelití nebo protržení ochranných hrází,
- opatření proti přelití nebo protržení vodních děl zadržujících vodu,
- provizorní uzavírání protržených hrází,
- instalace protipovodňových zábran,
- opatření proti zpětnému vzduť vody,
- opatření k omezení znečištění vody,
- opatření zajišťující stabilizaci území před sesuvy.[8] [2] [8]

### **4.5.3 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 5.6.2

### **Povodňové záchranné práce**

Povodňové záchranné práce jsou technická a organizační opatření. Prováděna v ohrožených nebo už zaplavených územích. Jejich organizace spočívá ve spolupráci se složkami IZS, z nichž je zásadní činnost jednotek požární ochrany, které jsou řazeny v poplachovém plánu. Jednotky požární ochrany provádějí následující práce:

- ochrana a evakuace obyvatelstva z těchto území,
- péče o ně po nezbytně nutnou dobu,
- zachraňování majetku,
- přemístění zachráněného majetku mimo ohrožené území.[2]

#### 4.5.4 Opatření po povodni

Opatření po povodni jsou směřována do oblasti:

- dokumentování a vyhodnocení povodní,
- odstranění povodňových škod,
- obnovy postiženého území. [2] [8]

Problematika varování před povodněmi je v gesci předpovědní povodňové služby, která ve svých prognózách a doporučeních uvádí výstupy měrných zařízení na řekách.

## 5 POVODŇOVÉ ORGÁNY

Povodňové orgány jsou zákonem definované orgány oprávněné k řízení, organizaci a kontrole opatření k ochraně před povodněmi. Rozlišujeme povodňové orgány pro období mimo povodeň a pro dobu za povodně.[2] [36]

### Povodňové orgány v období mimo povodně:

- orgány obcí,
- obecní úřady ORP,
- krajské úřady,
- Ministerstvo ŽP.

### Povodňové orgány v období za povodně:

- povodňová komise obcí,
- povodňové komise ORP,
- povodňové komise krajů,
- Ústřední povodňová komise<sup>6</sup>. [2]

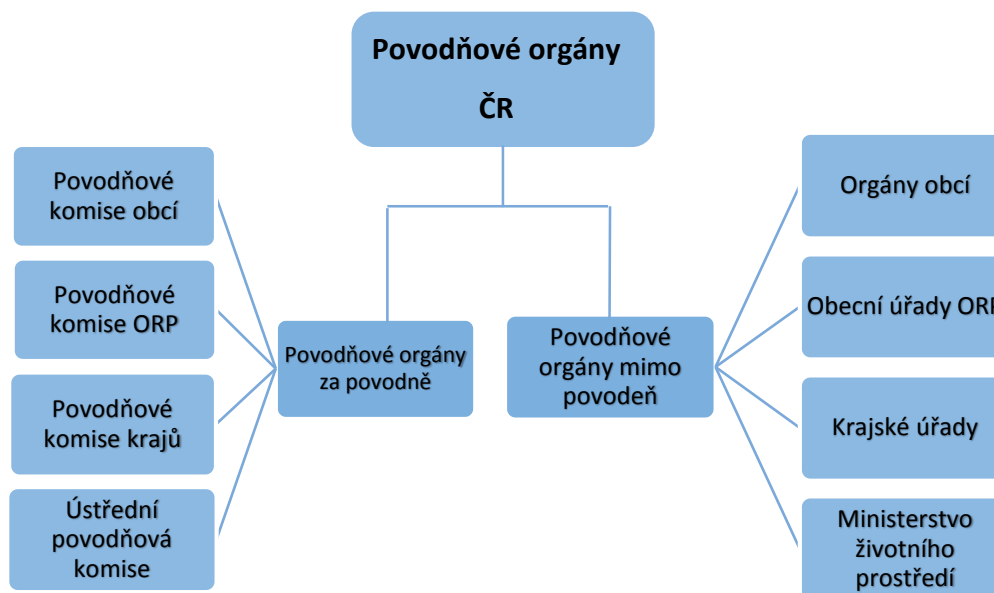


schéma 1 Struktura povodňových orgánů České republiky [Zdroj: upraveno dle [2] ]

<sup>6</sup> Vodní zákon č. 254/2001 Sb., §77 Povodňové orgány[2]

## 5.1 Obce

**Povodňové orgány obce** (dále jen „orgány“) připravují obce na přirozené a zvláštní povodně. Dále vyhlášují 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 a fyzických a fyzických podnikajících osob, které jsou způsobilé k provádění ochrany před povodněmi<sup>7</sup>. [2]

## 5.2 ORP

**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, vyhlášují 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<sup>8</sup>. [2]

---

<sup>7</sup> Vodní zákon č. 254/2001 Sb., §78 Povodňové orgány[2]

<sup>8</sup> Vodní zákon č. 254/2001 Sb., §79 Povodňové orgány[2]

### 5.3 Kraje

**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. [2]

**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<sup>9</sup>. [2]

### 5.4 Stát

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<sup>10</sup>. [2]

### 5.5 Za krizových stavů

Pokud dojde k vyhlášení krizového stavu podle zvláštního zákona, přejímá na celém území, pro které je krizový stav vyhlášen, řízení ochrany před povodněmi orgán, který je k tomu podle krizového zákona příslušný. V případech, kdy je v době povodní vy-

---

<sup>9</sup> Vodní zákon č. 254/2001 Sb., §80 Povodňové orgány.[2]

<sup>10</sup> Vodní zákon č. 254/2001 Sb., §81 Povodňové orgány.[2]

hlášen stav nebezpečí nebo nouzový stav, se povodňové komise stávají součástí krizového štábu kraje a Ústřední povodňová komise součástí Ústředního krizového štábu<sup>11</sup>. [4]

Pokud dojde k vyhlášení druhého stupně povodňové aktivity, jsou aktivovány povodňové orgány. V případě povodně, kdy může dojít k zasažení více krajů, má hejtman právo požádat o pomoc Ústřední povodňovou komisi.

---

<sup>11</sup> Krizový zákon č. 240/2000 Sb., § 39 odst. 2 vztah ke správnímu řádu. [4]

## 6 METODY A CÍLE

### Metody

Při zpracování práce jsem použila analyticko-syntetickou a historicko-logickou metodu, dále pak metodu SWOT analýzu. Jedno z mnoha kritérií pro výběr správné metody je dostupnost dat, pro která konkrétní metoda využívá. Data byla získána nejen z odborné literatury, ale také z modelových dat.

K obhajobě předložená bakalářská práce je věnována povodňové problematice na řece Opavě. Jsou zde prezentovány historické souvislosti předmětné problematiky. V sledovaných intencích je nutné podotknout, že velkou hrozbou nejsou pouze velkoplošné záplavy ale i lokální, které jsou způsobeny přívalovými srážkami. Předpovědět takovou to situaci je téměř nemožné a ubránit se jí je velice obtížné. Z této skutečnosti lze důvodně dovozovat, že rozhodující úlohu sehrávají protipovodňová opatření, kterými jsou především nákladně budované hráze a přehrady, úpravy koryt toků a jejich z odolňování. Nelze opomenout ani zpracování povodňových plánů.

### Cíl

Cílem této práce je analýza povodňového ohrožení v městě Opava, a také případné doporučující návrhy na vylepšení ochrany sídel a obyvatel města Opavy. Jako obyvatelku města Opavy a studentku studijního oboru Ochrana obyvatelstva mne dané téma natolik oslovilo, že chci ve své bakalářské práci alespoň velice skromně přispět k jeho řešení.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 7 STATUTÁRNÍ MĚSTO OPAVA

Patří k nejvýznamnějším osídlením v historii České republiky. Kapitola věnovaná historii města - až po současnost - reflektuje stěžejní událost ve vztahu k předmětu bakalářské práce.

První písemná zpráva o osadě, pojmenované podle řeky Opavy, je z roku 1195, jako městské zřízení ji pak dokládá listina z roku 1224. Počátkem 14. století vzniklo v rámci České koruny Opavské knížectví a Opava se později stala jeho administrativním centrem. Od roku 1742, po Rakouským císařstvím prohrané válce byla větší část Slezska postoupena Prusku. Opava byla hlavním městem Rakouského Slezska. Z historického hlediska je Opava jedním z nejvýznamnějších měst Moravskoslezského kraje. Byla a je považována za metropoli Slezska. Oficiálně však byla hlavním městem Slezska pouze do roku 1928, kdy byl tento územně správní celek zrušen, a vznikla země Moravskoslezská. Za nacistické okupace v letech 1938–1945 byla Opava centrem jedné ze sudetských žup. Při těžkých bojích v závěru druhé světové války byla značná část města poškozena nebo zcela zničena, přes 3000 sovětských vojáků zaplatilo osvobození Opavy svými životy. Po válce byly vybudovány celé nové obytné čtvrti, průmyslové závody - především strojírenského, potravinářského a farmaceutického průmyslu.[15]

Dnes je Opava opět statutárním městem. Názvy institucí, které v ní sídlí, jako Slezská univerzita, Slezské divadlo nebo Slezské zemské muzeum napovídají, že jsou v Opavě na svůj historický odkaz patřičně hrdí.



Obr. 4 Centrum města [Zdroj: Region Opavska[48] ]

## 7.1 Město

Město náleží k Moravskoslezskému kraji, je obcí s rozšířenou působností. Správní obvod obce s rozšířenou působností je tvořen 41 obcemi. Samotné město Opava má 15 částí obce a 16 katastrálních území. Z hlediska vnitřního uspořádání správy města je rozděleno na 8 městských částí (Komárov, Malé Hoštice, Milostovice, Podvihov, Suché Lazce, Vávrovce, Vlašovičky, Zlatníky) a nečleněnou městskou část (Opava - město, Opava předměstí, Opava-Kateřinky, Opava - Kylešovice, Opava - Jaktař). Rozloha města činí 90 km<sup>2</sup> a to s počtem obyvatelstva 57 843 (ke dni 1. 1. 2015). [16]

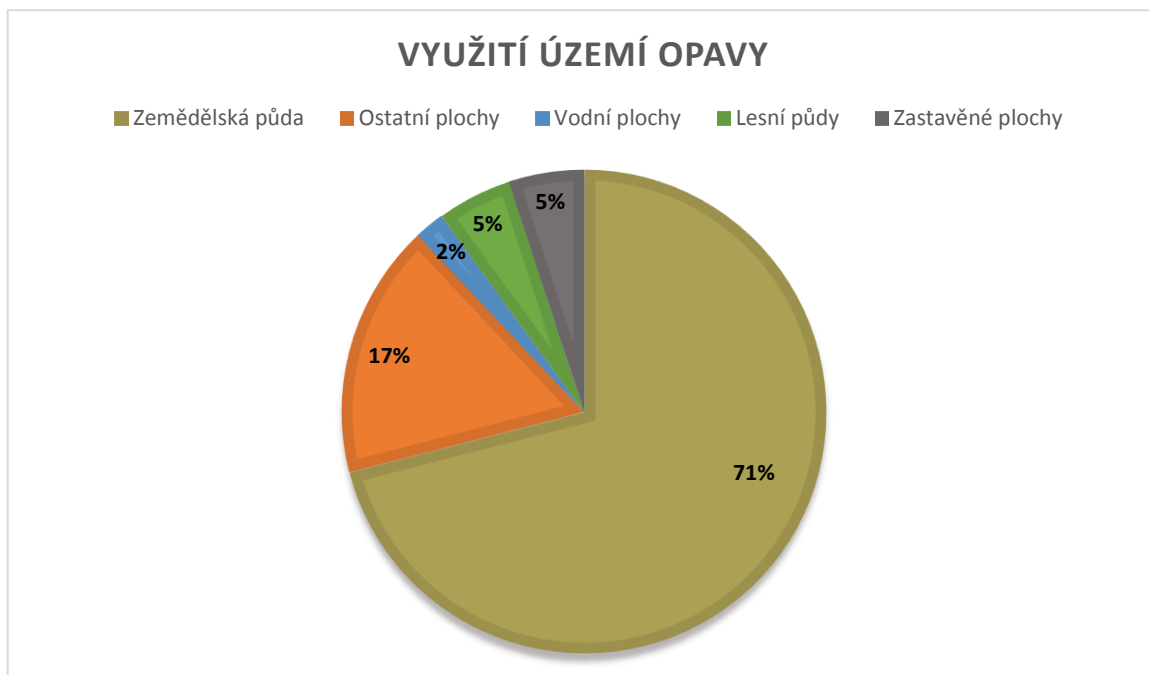


Obr. 5 Městské části města Opavy [Zdroj: upraveno dle [47] ]

Na výše uvedeném obrázku jsou barevně vyznačeny městské části, a šedě jsou nečleněné části města. Následně jsou uvedeny nosné charakteristiky správního území.

## Zemědělství

Opavsko stále patří k tradičním zemědělským oblastem. Zemědělci obhospodařují plochu 36 063 ha zemědělské půdy, což představuje 63,3 % z celkové rozlohy tohoto území. Z rozlohy zemědělské půdy je nejvíce zastoupena orná půda s 30 413 ha, což je výrazně vyšší podíl, než v celé republice.



Graf 1 Využití území Opavy [Zdroj: upraveno dle [16] ]

K zpracování výše uvedeného obrázku, byla využita data ze zprávy o životním prostředí v městě Opavě.

## Doprava

Významným faktorem zatěžujícím životní prostředí města je doprava. Její negativní důsledky se projevují zejména ve zvýšené úrovni hluku, vyšší prašnosti, ve vyšší míře znečištění ovzduší či v nutném záboru ploch pro komunikace či parkovací stání. Význam dopravy v posledním desetiletí narostl, a to především kvůli zvýšení počtu osobních i nákladních vozidel ve městě. [16]

## Voda

Důležitým zdrojem pro život obyvatel města, pro průmysl, zemědělství a celý městský „metabolismus“ je voda a kvalitní zajištění vodního hospodaření. Město se nachází na toku řeky Opavy, která patří mezi nejvýznamnější toky povodí Odry.

Kvalitu povrchové vody ovlivňuje lidská činnost v podobě komunálního a průmyslového znečištění a znečištění ze zemědělské činnosti. Z přírodních faktorů ovlivňují kvalitu vody zejména srážky a velikost průtoků. Měřením meteorologických dat se rovněž zabývá i amatérská Automatická meteorologická stanice v Opavě. Na řece Opavě se nachází hlásný profil Opava.[16]

### Stanice: Opava

*Tabulka 1 Stupně povodňové aktivity města Opavy*

Stupně povodňové aktivity	Vodní stav (cm)	Průtok ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ )
I.	250	64,5
II.	300	102
III.	350	151

[Zdroj: upraveno dle [50] ]

## 7.2 Povodí Opavy

Povodí Opavy se nachází na severovýchodě České republiky a jen malá část leží v Polsku. Svou rozlohou činící 2088,8 km<sup>2</sup> se řadí na žebříčku - středně velká povodí. Řeka Opava se vlévá do řeky Odry, která ústí do úmoří Baltského moře. Opava je svým 122 km dlouhým údolím nejdelší řekou v povodí Odry.

Významnými řekami jsou Moravice, pramenící v Hrubém Jeseníku, a její levostranný přítok, kterým je řeka Hvozdnice, pramenící v podhůří Nízkého Jeseníku. Jedinou významnější vodní plochou na území města Opavy je Stříbrné jezero, které se nachází v jeho severní části. Jeho vznik se připisuje zaplavením lomu na sádrovec. Jezero má rozlohou přibližně 6,6 ha, délka činní 600 m a šířka 200 m. [17]

V jeho těsné blízkosti protéká již zmiňovaná řeka Opava. Od Krnova po městskou část Opava – Vávrovce, vede středem řeky státní hranice s Polskou republikou.

Nejvýznamnějším přítokem řeky Opavy je Moravice, která vtéká do řeky Opavy těsně pod samotným městem Opavou. Právě na ní jsou vybudovány dvě významné vodní nádrže, a to Slezská Harta a Kružberk. Z měst ležících na řece Opavě, je největším městem Opava a dále pak Krnov. [17]



Obr. 6 Řeka Opava [Zdroj: vlastní]



Obr. 7 Řeka Opava a přítok Opavice [Zdroj: [18] ]



Obr. 8 Povodí řeky [Zdroj: [39] ]

### 7.2.1 Přítoky

Přímo do koryta Opavy ústí celkem tři **přítoky**. Jsou to Opavice, Čížina a Moravice. Mimo tyto přítoky, jsou nejdůležitějšími přítoky řeky Opavy kolem města následující: Velká (Jaktarka), Plšský potok, Kateřinský potok a Otický příkop, na kterém leží suchá zemní nádrž, která slouží k ochraně městské části Kylešovice před povodní.[18]



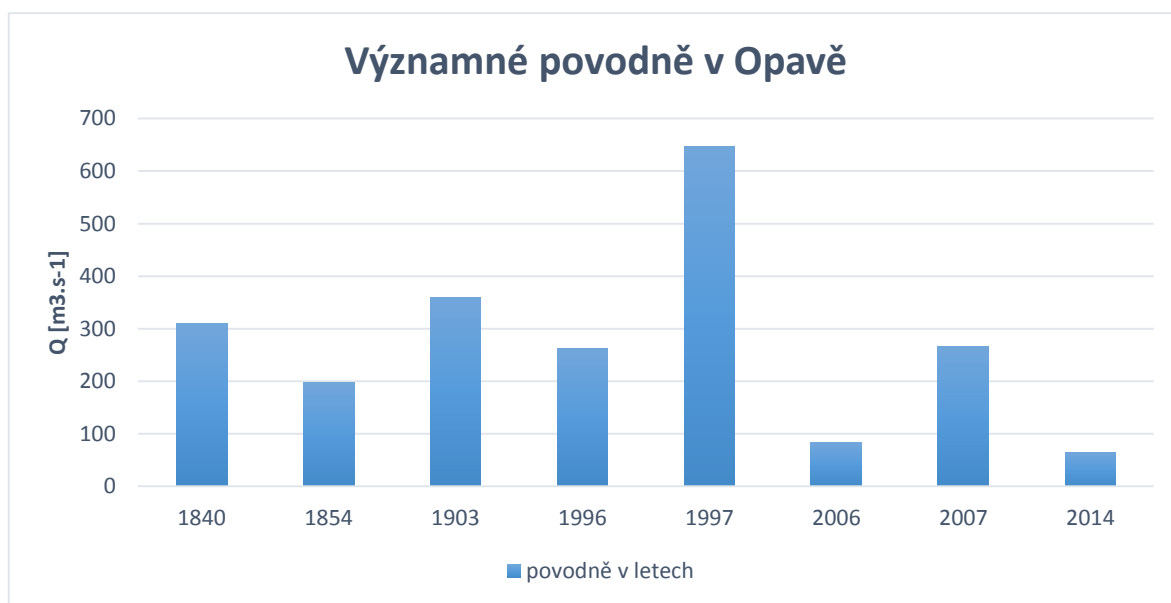
Obr. 9 Otický příkop, po realizaci v roce 2010 [Zdroj: [38] ]

Město Opava v minulosti bylo a v současnosti je, jedním z nejvýznamnějších sídelních celků ve střední Evropě. Do jeho historie se zapsaly nejenom období všestranného rozvoje, ale i válečné konflikty a tedy již zmíněné živelní pohromy.

## 8 POVODNĚ Z HISTORICKÉHO HLEDISKA

Povodně se na zdejší území vyskytovaly již od nepaměti. Bohužel dochované zmínky o záplavách jsou až do konce 19. století jen příležitostná. V povodí řeky Opavy se hlavním zlomovým bodem stal rok 1880 – kdy povodeň zasáhla celé území a napáchala ohromné škody. Naměřené hodnoty průtoků nebyly díky nedokonalým technickým prostředkům více či méně kvalifikovaným odhadům přesné. Platí obecně známé – po válce je každý generál. Po povodni – hledají a přijímají se preventivní opatření. V roce 1893 byla při vídeňském ministerstvu vnitra ustanoveny Ústřední hydrologická kancelář. Vodní stavy byly měřeny od roku 1895.

Grafu 2, znázorňuje, uvedenou sumarizaci, která ukazuje, o jak závažný fenomén z portfolia živelních pohrom se jedná.



Graf 2 Největší zaznamenané povodně v Opavě, uvedené v letech a s kulminačním průtokem [Zdroj: upraveno dle[53] ]

## 8.1 Povodně v 19. století

### Srpen 1813

Dne 26. srpna byl vyhlášen 2. SPA, který trval až do následujícího dne, vodní stav hladiny byl vysoký 320 cm. V Opavě podle staré kroniky přelo téměř pět dní a pět nocí. Je zde zmínka o třech rybářích, kteří se bez ohledu na to, že ohrožují své životy, odvážili vyjet na loďkách do zuřivých vln. Díky tomu s vypětím všech sil zachránili mnoho životů. Došlo zde logicky také ke značným materiálním škodám. Zcela nebo zčásti se tehdy v Opavě a v jejích předměstích zřítlo 28 domů. Navíc se ještě zhroutilo nebo bylo silně poškozeno dalších 51 budov, jednalo se o obytné a hospodářské budovy.[19]

### Srpen 1854

Řeka Opava byla rozvodněna následkem trvalých dešťů. V Opavě se pod vodou ocitla velká část města. Podle povodňové značky z roku 1813 bylo možné v Opavě, obě povodně srovnat: 20. srpna 1854 dosáhla hladina vody výšky 318 cm, což bylo o něco níže než v roce 1813.[20]

### Srpen 1880

Začátek povodně se připisuje dni 5. srpna, velikostně se jednalo o  $Q_{100}$ -letou vodu, způsobenou trvalými dešti a přivalovými srážkami. Povodeň zasáhla celé povodí Odry. Ovšem díky této povodni, jak je již výše uvedeno, se začalo dbát na měření vodních stavů a také docházelo k prvním větším úpravám toku.

## 8.2 Povodně ve 20. a na začátku 21. století

### Červenec 1903

Tato povodeň postihla nejvíce oblast Jeseníků. Pohroma byla vyvolána vícedenními dešti od 4. do 11. července. V Opavě stoupla hladina řeky téměř o 3 metry a zaplavila řadu ulic. Již 10. července byly zaplaveny níže položené části města, jednalo se přesněji o část Kateřinek. Voda se dostala až k Dolnímu náměstí. Vodě protékající Opavou dne 11. července se připisuje, že se jednalo o  $Q_{100}$ -letou vodu. Bohužel si tato katastrofa vyžádala čtyři lidské životy.[21]



Tabulka 2 Zaznamenaný stupeň povodňové aktivity a kulminační průtok

Tok	Stanice	Dosažení 3. SPA	Kulminační průtok ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ )
Opava	Opava	11. 7. 1903	360

[Zdroj: upraveno dle [52] ]



Obr. 10 Ulice Ratibořská pravděpodobně v roce 1903, na obrázku si můžeme všimnout, že již v té době, byli lidé připraveni na povodně. Je nanejvýš pravděpodobné, možné, že tato fotografie pochází z let 1897 či 1899. [Zdroj: [40] ]



Obr. 11 Opava – Kateřinky [Zdroj: [40] ]

## Květen 1940

Povodeň, která se vyskytla v tomto roce, nebyla příliš zničující. Jednalo se o vodu, která proudila z výše položených oblastí, přesněji tedy z horských toků. Tam také byla napáchána největší škoda. Na řece Opavě byl tehdy naměřen kulminační průtok kolem  $440 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . [53]



Obr. 12 Tehdejší lávka u Bludičky, která vede směrem do městské části Kateřinek, lávka, kterou vidíme na obrázku, byla bohužel následkem II. světové války zničena. [Zdroj: [40] ]

## Srpen 1977

Intenzivní srážky nastaly během měsíce hned dvakrát, a to 1. až 5. srpna, a dále 22. až 26. srpna. Tato povodeň byla vyhodnocena jako maximální Q<sub>20</sub>-letá voda. [17]



Obr. 13 Zahrádkářské osady v Městských sadech [Zdroj: [40] ]

### Květen 1996

V pondělí 13. května zasáhly Opavsko intenzivní srážky. Zatopeny byly některé z okolních obcí, a také byly zasaženy i některé městské části Opavy. Tato povodeň měla velmi strmý průběh, jelikož povodí bylo nasyceno vodou z tajících sněhů. Povodňová situace způsobená mimořádnými srážkami ze dne 13. května byla signalizována v několika stanicích hlásné sítě hydrologických stanic. Jako nejvíce zasažené se jevilo povodí Opavy, Bělé a Třebůvky. Proto byly do těchto oblastí v ranních hodinách dne 14. května vyslány tři skupiny pracovníků ČHMÚ - pobočky Ostrava, aby změřily průtoky hydrometrickými vrtulemi a dále provedly hydrologický průzkum povodňových stop, případně zjistily škody způsobené povodní. [22]

V průběhu mimořádné situace byly svolávány jednotlivé okresní povodňové komise, které na vyžádání obdržely informace o srážkové a odtokové situaci ve stanicích ČHMÚ. Získané poznatky byly využity k upřesnění N-letých průtoků na přítocích Opavy. Proudění řeky Opavy dosahovalo nižší rychlosti ve městě Opavě, než v horních partiích povodí. [26]

Tabulka 3 Zaznamenaný stupeň povodňové aktivity a kulminační průtok

Tok	Stanice	Doba trvání 3. SPA		Kulminační průtok (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )
		14. 05. 1996	15. 05. 1996	
Opava	Opava	14. 05. 1996	15. 05. 1996	262

[Zdroj: upraveno dle [51] ]

### Červenec 1997

První povodňová vlna nastoupila již 4. července a druhá vlna povodní následovala, po třinácti dnech. Tyto záplavy byly od roku 1880 nejrozsáhlejší a také způsobily ohromnou škodu. Co se týče kulminačního průtoků, ten byl mnohem silnější než Q<sub>100</sub>-letá voda. V Opavě se uvádí Q<sub>500</sub>-letá voda a v Krnově dokonce Q<sub>700</sub>-letá voda. Škody v Opavě byly vyčísleny na 1,2 mil. Kč. Povodeň patřila do kategorie těch největších, ke kterým dochází průměrně jednou za sto a více let. Již 6. července se zvedly hladiny Ostravice, Olše, Bělé a dalších toků o 1,5 až 2 metry. Na horských tocích kulminovaly průtoky již 7. července, na níže položených tocích to bylo dne

8. července, v Bohumíně kolem 12. hodiny se stavem 660 cm, tj. cca 5 metrů nad normálem, a ve většině vodoměrných stanic s hodnotami většími než 100letými.[33] Hladiny toků v povodí Odry stouply o 2 až 6 m. Povodňová vlna na horní Opavě zcela zničila vodoměrné stanice. V Opavě dosáhla povodňová vlna vrcholu 7. července v 16 hodin, pak poklesávala s několika podružnými vrcholy. Prudký vzestup průtoků 8. července byl způsoben dalším zvýšením srážek od ranních do dopoledních hodin. Odtoky Moravice zadrželo vodní dílo Slezská Harta. [17] [33]



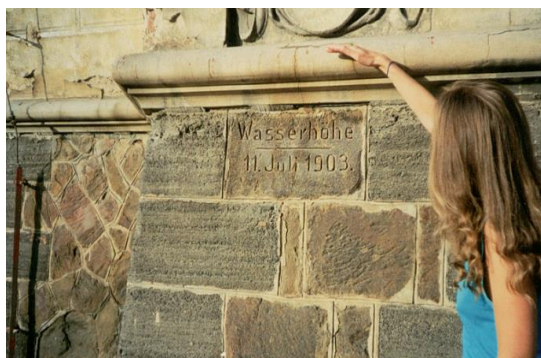
Obr. 14 Křižovatka na ulici Pekařská a Nákladní [Zdroj: [40] ]

*Tabulka 4 Zaznamenání stupně povodňové aktivity a kulminačního průtoku*

<b>Tok</b>	<b>Stanice</b>	<b>Dosažení 3. SPA</b>	<b>Kulminační průtok (m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>)</b>
Opava	Opava	07. 07. 1997	647

[Zdroj: upraveno dle [51] ]

Tato povodeň prokázala mnohá selhání jak státních tak i soukromých orgánů, organizací a institucí. Chyběly také povodňové plány a koryta řek po dlouhou dobu nebyla upravována.



Obr. 15 V Opavě na domě Ratibořské ulici se dochovala značka, zaznamenaná vající výšku kulminace vody za povodně z roku 1903. O 94 let později, v roce 1997, zde řeka kulminovala ještě výše. Dívka na obrázku ukazuje, kam až voda z roku 1997 sahala. (Foto V. Dlabola)[Zdroj: [43] ]

Obr. 16 Most pojící Opavu a městskou část Opava – Kateřinky [Zdroj:[40] ]

### Březen 2006

Na konci měsíce března došlo k jarní povodni způsobené táním sněhu ve spojení se srážkovou činností. Kulminační průtok dosáhl velikosti maximálně pětileté vody, a v Opavě byl naměřen kulminační průtok  $83,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . [23]

*Tabulka 5 Zaznamenání stupně povodňové aktivity a kulminačního průtoku*

Tok	Stanice	Dosažení 1. SPA	Kulminační průtok ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ )
Opava	Opava	29. 03. 2006	83,9

[Zdroj: upraveno dle [23] ]

**Září 2007**

V Opavě se první známky výraznějšího vzestupu hladin projevíly dne 6. září v časných odpoledních hodinách. Poté vzestup pokračoval již relativně rychle, 1. SPA byl zaznamenán ve večerních hodinách kolem 18 hodiny. Krátce po půlnoci byl zaznamenán 2. SPA, a v časných ranních hodinách dne 7. září kolem sedmé hodiny ranní hladina překročila limit stanovený pro 3. SPA. I nadále vzestup pokračoval a kulminace byla zaznamenána v odpoledních hodinách, a tato zaznamenaná hodnota činila 418 cm, tj.  $266 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Následoval postupný pokles, pod hodnotu stanovenou pro 3. SPA se hladina dostala následujícího dne tedy 8. září v ranních hodinách.

Povodeň měla na celém povodí rychlý průběh a způsobila škody v řádu desítek milionů Kč. Většina sídel v povodí byla ochráněna stávajícími protipovodňovými opatřeními, zejména zkapacitněním koryt toků a ochrannými hrázemi. V zasažených místech, došlo pouze k rozlivům. Zásadní projevy povodně se ukázaly na volné krajině, kde docházelo k častým erozím půd a poškození infrastruktury v příbřežní zóně. [24]



Obr. 17 Most v městské části Kateřinky, pohled směrem do města [Zdroj: [41] ]

*Tabulka 6 Zaznamenání stupně povodňové aktivity a kulminačního průtoku*

<b>Tok</b>	<b>Stanice</b>	<b>Dosažení 3. SPA</b>	<b>Kulminační průtok (<math>\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}</math>)</b>
Opava	Opava	07. 09. 2007 14:00	266,6

[Zdroj: upraveno dle [24] ]



### Červen/červenec 2009

V Opavě se první známky výraznějšího vzestupu hladin projevíly dne 24. června v časných ranních hodinách. Poté vzestup pokračoval, a 2. SPA byl zaznamenán krátce po půlnoci 25. června, kdy také došlo ke kulminaci vodní hladiny při 289 cm. Při druhé vlně srážek, tak kulminace tuto hodnotu nepřekonal, ale opět byl překročen 2. SPA.[25]

Závěrem lze konstatovat, že události z přelomu měsíce června a července 2009 ukázaly i přes neustále se rozvíjející technické možnosti předpovědní služby, řadu nedostatků a námětů k dalšímu zdokonalování a rozšiřování možností usnadňujících rozhodování meteorologů a hydrologů na příslušných pracovištích. [25]

*Tabulka 7 Zaznamenaný stupeň povodňové aktivity*

Tok	Stanice	Dosažení 2. SPA	Pokles 2. SPA
Opava	Opava	25. 06. 2009 01:10	26. 06. 2009 22:50
		27. 06. 2009 05:50	29. 06. 2009 02:00

*[Zdroj: upraveno dle [25] ]*

### Květen/červen 2010

Tyto povodně byly převážně regionální, spadají do dlouhotrvajících povodní, předcházela jim extrémní srážková činnost a tedy nasycení povodí. Docházelo i k výrazným sesuvům půdy. Během těchto povodní byl vyhlášen krizový stav „stav nebezpečí“ Moravskoslezského kraje (od 18. května do 17. června), později byl rozšířen. Celkem bylo evakuováno 58 osob, z toho 25 osob bylo evakuováno do evakuačního střediska a 11 osob bylo zachráněno. [17] [26]



Obr. 18 Opava – Jaktař [Zdroj:[46] ]

Tabulka 8 Vyhlášení stavu nebezpečí v městě Opavě

Tok	Stav nebezpečí vyhlášení	Stav nebezpečí ukončen
Opava	31. 05. 2010 12:00	17. 06. 2010 21:30

[Zdroj: upraveno dle [27] ]

### Květen 2014

Významné srážkové úhrny, které byly zaznamenány, způsobily i přes poměrně nízké nasycení povodí na severu Moravy a Slezska relativně významnou a také rychlou hydrologickou odezvu. Během 13. května byly zaznamenány nepatrné srážky, ale o den později se stav zhoršil a srážky vzrostly o 20%. Dne 15. května byly nejvydatnější srážky zaznamenány převážně v nižších a středních polohách území.[27]

Tabulka 9 Zaznamenaný stupeň povodňové aktivity

Tok	Stanice	Dosažení 1. SPA	Kulminační průtok ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ )
Opava	Opava	17. 5. 2014 14:50	65,2
		18. 5. 2014 09:10	65,2

[Zdroj: upraveno dle [27] ]

Lze důvodně konstatovat, že každá jedna mimořádná událost, krizová situace a krizový stav spojený s povodněmi v Opavě – následně vyvolal odezvu v přijetí opatření směřujících k eliminaci této hrozby.



## 9 POVODŇOVÝ PLÁN MĚSTA

První vydání bylo 14. května 2009, vydavatelem je Magistrát města Opavy. Seznam sil pro zabezpečovací práce je řešen prostřednictvím Krizového plánu. Digitální povodňový plán je dostupný veřejnosti na webových stránkách<sup>12</sup>.

Digitální povodňový plán města Opavy je rozdělen do několika částí:

- titulní list,
- úvodní část,
- věcná část,
- organizační část,
- grafická část a
- přílohy.

### 9.1 Povodňová komise

Povodňovou komisi obce s rozšířenou působností zřizuje primátor města k plnění úkolů uložených předpisy o ochraně před povodněmi a rovněž primátor je její předsedou.[28]

Povodňová komise obce s rozšířenou působností v rámci zabezpečení úkolů při ochraně před povodněmi:

- postupuje dle povodňového plánu,
- řídí ochranu území Opavy před povodněmi,
- vyhlašuje 2. a 3. SPA na základě vlastních zjištění nebo na základě požadavků nadřízených povodňových orgánů nebo dle informace organizace Povodí Odry nebo ČHMÚ,
- organizuje zabezpečovací a záchranné akce, v případě výskytu ledových ker, zácp, splavenin apod. vyrozumí správce toku a v případě ohrožení objektů informuje jejich správce a požaduje nápravná opatření,
- jestliže svými silami nebude schopna situaci zvládnout, může si vyžádat pomoc nadřízené povodňové komise Moravskoslezského kraje, pokud nadřízená povodňová komise převezme řízení ochrany, provádí povodňová komise obce s rozšířenou působností Opava vlastní opatření podle pokynů vyšší komise,

---

<sup>12</sup> Digitální povodňový plán: <http://dppmsk-1.hzsmk.cz/web/orp-opava/>

- organizuje, řídí, koordinuje a ukládá opatření na ochranu před povodněmi podle povodňových plánů, a v případě potřeby vyžaduje od orgánů, právnických a fyzických osob osobní a věcnou pomoc,
- využívá pro řízení záchranných prací, pro jejich koordinaci se složkami integrovaného záchranného systému a pro spojení s místy záchranných prací operační středisko Hasičského záchranného sboru České republiky.[28]

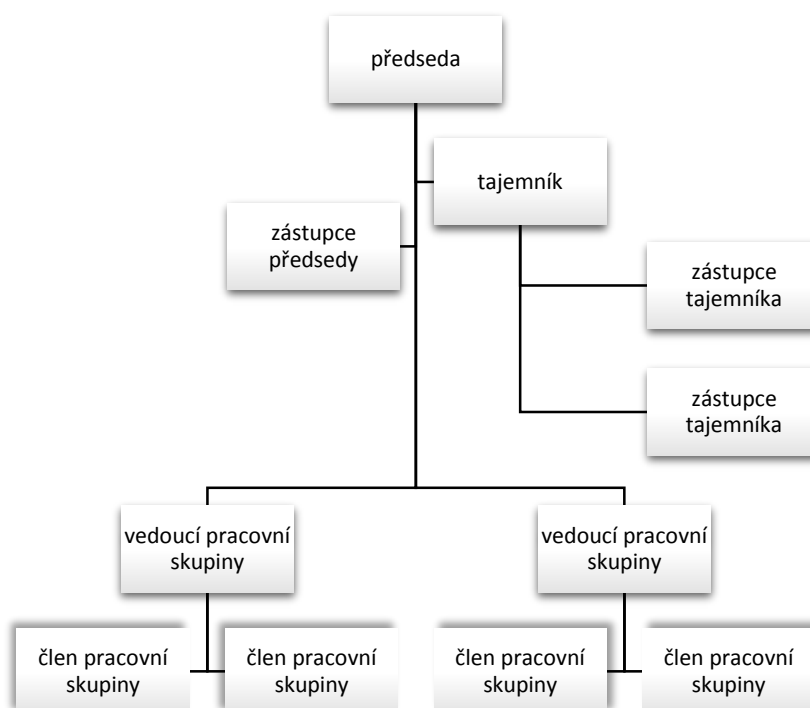


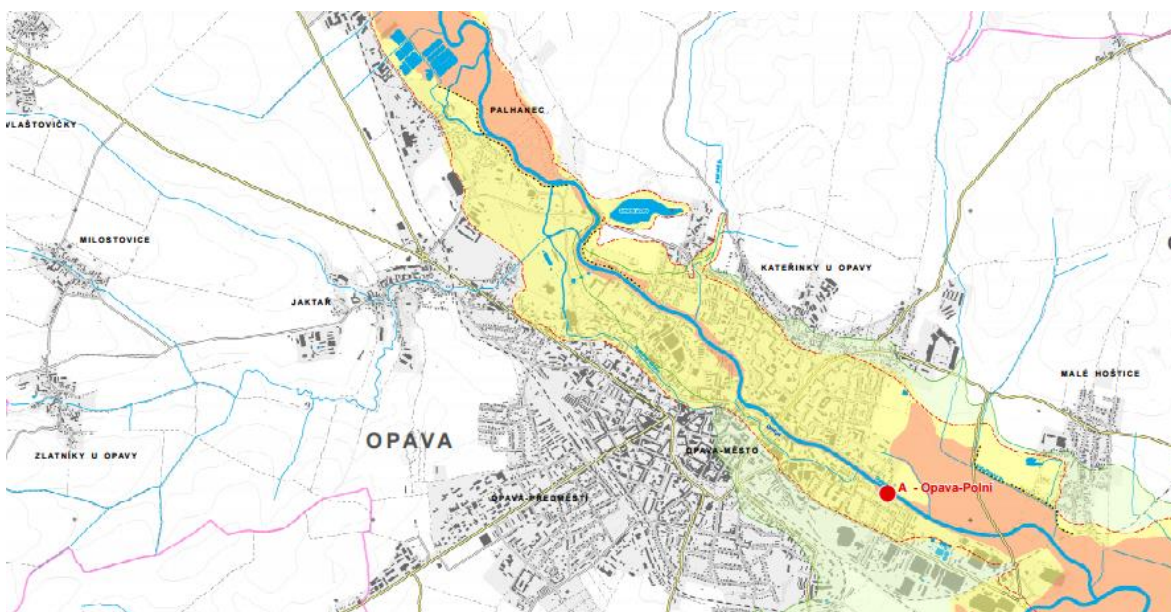
schéma 3 Povodňová komise v ORP Opavy [Zdroj: upraveno dle[28] ]

## 9.2 Záplavové území

Záplavová území jsou ta, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Vymezením těchto území, pomůžeme předcházet a snižovat škody způsobené povodněmi.

### Území ohrožené záplavami

Území ohrožena záplavami jsou určena administrativně podle vodního zákona. Vymezení záplavových území pomůže předcházet a snižovat škody způsobené povodněmi. Město Opava, především jeho zastavěná část, je z hlediska možného zaplavení chráněno proti stoleté vodě. Výjimku tvoří část obce Vávrovice a obec Držkovice, to je území, které je součástí městské části Opava-Vávrovice a lokálně některé nezastavěné plochy podél toků Hvozdnice, Moravice a Opava. Mapa záplavových území nejen v Opavě, ale v celém Moravskoslezském kraji je dostupná v mapové aplikaci na internetu na stránkách MSK. Mapa umožňuje detailní přiblížení a nastavení průtoků, pro který platí zobrazená záplavová území (5letá, 20letá a 100letá voda).[29]



Obr. 19 Mapa Záplavového území města Opavy [Zdroj: [44] ]

Tabulka 10 Tabulka znázorňuje nejvíce ohrožené objekty ve městě Opava

Tok /km	Popis ohrožených objektů	Ohrožení objektů při Q~N	
		$m^3 \cdot s^{-1}$	N-letý
Opava Držkovice – ústí Moravice	<b>Hlásná stanice - Opava</b>	$m^3 \cdot s^{-1}$	N-letý
45,800 – 45,200	V tomto úseku se kapacita koryta pohybuje v rozmezí Q1-Q5. Od Q5 jsou ohroženy domy v obci Držkovice.	120	>Q5
45,440	Silniční most Držkovice je zatápen již při Q2.	70	~Q2
44,000 – 42,600	Krajní části obce Vávrovice jsou zaplavovány již při Q5 a stejně tak při Q100.	120 -380	Q5 – Q100
43,190	Silniční most Vávrovice je před povodněmi zabezpečený na průtok Q20.	220	>Q20
40,420	Silniční most nad Palhaneckou hrází je ohrožován povodněmi již od Q5.	125	>Q5
39,400	Silniční most v Opavě-Předměstí vyhovuje na průtok Q50.	310	>Q50
37,890	Silniční most v Opavě je kapacitní na průtok Q50.	310	>Q50
37,250	Silniční most v Opavě je kapacitní na průtok Q50.	310	>Q50
36,960	Silniční most na ulici Ratibořské vyhovuje na průtok Q50.	310	>Q50
34,403	Železniční most na trati Opava – Hlučín je pouhých 71 cm nad hladinou při Q100.	415	>Q100
 <b>Požadované převýšení je 100 cm nad hladinu Q100.</b> 			

[Zdroj: upraveno dle[54] ]

## 10 SROVNÁNÍ VYBRANÝCH POVODNÍ

### 10.1 Povodeň v roce 1997

Ke kritickým stavům došlo na řekách Opavě a Hvozdnici, naopak ochráněno zůstalo údolí řeky Moravice díky nádržím Kružberk a Slezská Harta. Povodní bylo zasaženo 25 obcí, zničeno bylo 30 a poškozeno 316 domů. Ve značném rozsahu byla zaplavena města Opava a Krnov. Další sanace povodňových škod probíhaly i v následujících letech, a to konkrétně v období od roku 1998 do roku 2002. Úpravy na toku Opavy, byly vybudovány prakticky znovu s parametry reagujícími již na povodňové zkušenosti. [30]

Město Opava, bylo chráněno úpravami z období začátku respektive první čtvrtiny 20. století na přibližně  $Q_{50}$ -letou vodu. Opava byla zatopena proto, že kulminační průtok přesahoval kapacitu koryta. Je však skutečností, že rozsah záplav a jejich dopady se bohužel zhoršily. Je třeba poukázat na to, že kritická místa mostních objektů, na nichž se vytvářely bariéry a zátarasy, teoreticky zakládaly důvod k přelítí břehů. Zpracování průměrných denních průtoků zpravidla vycházejí z kratších, doby opakování kulminačních průtoků povodňových vln v červenci 1997.[31]

V povodí Odry se doba opakování srážek na povodích vyhodnocovaných vodoměrných stanic pohybovala v intervalu od 200 až do 500 let, např. na Opavě v Opavě dosáhla 450 let. Nejdelsí doby opakování v povodí Odry vykazoval tok Opavy s výslednou hodnotou v Krnově  $N=700$  let, v Opavě 500 let. Zde je patrný velký vliv vodní nádrže Slezská Harta.

Doporučené bylo rozšíření koryt. Vliv ostatních faktorů na geomorfologickou účinnost povodně jako je profil koryta a jeho drsnost, které ovlivňují rychlost proudu v daném profilu, nebyly blíže zkoumány. Tato povodeň přispěla k legislativním změnám, a také ke zlepšení protipovodňového opatření, což vedlo ke zmírnění následků dalších povodní. [30]

## 10.2 Povodeň v roce 2010

Deštivé počasí komplikoval silný vítr, který způsobil vývraty stromů. Likvidaci těchto škod zajišťovaly lesní závody. Musely být také uzavřeny některé silniční tahy. V následujících dnech, kdy voda opadla, bylo provedeno zmapování škod, a dále probíhala jejich následná likvidace. V roce 2012 byly Statutárnímú městu Opava dodatečně proplaceny náklady na nouzová opatření při řešení mimořádné události vzniklých v důsledku povodně v červnu 2010 ve výši 55.680,- Kč z Fondu solidarity Evropské unie. Příčinou povodně byla tlaková níže.[26] [32]



Graf 3 Porovnání dvou vybraných povodní a stavy hladin [Zdroj: upraveno dle [31] [26] ]

## 10.3 Povodňové škody

Výše povodňových škod závisí zejména na následujících skutečnostech:

- velikost a průběh povodně, charakterizovaná hodnotou kulminačního průtoku, tvarem a objemem povodňové vlny a rovněž délkou a dobou výskytu povodně,
- stav a kapacita koryt vodních toků a stav i rozsah preventivních technických a netechnických opatření na ochranu před povodněmi,
- způsob zástavby a zejména rozsah umístění zástavby v záplavovém území popř. jeho další využití,
- spolehlivá činnost předpovědní a hlásné povodňové služby,
- včasná informovanost veřejnosti o povodňovém nebezpečí,

- připravenost a schopnost provádět zabezpečovací opatření na ochranu životů a majetku za průběhu povodně,
- připravenost a rychlost záchranných prací při povodni.[33]

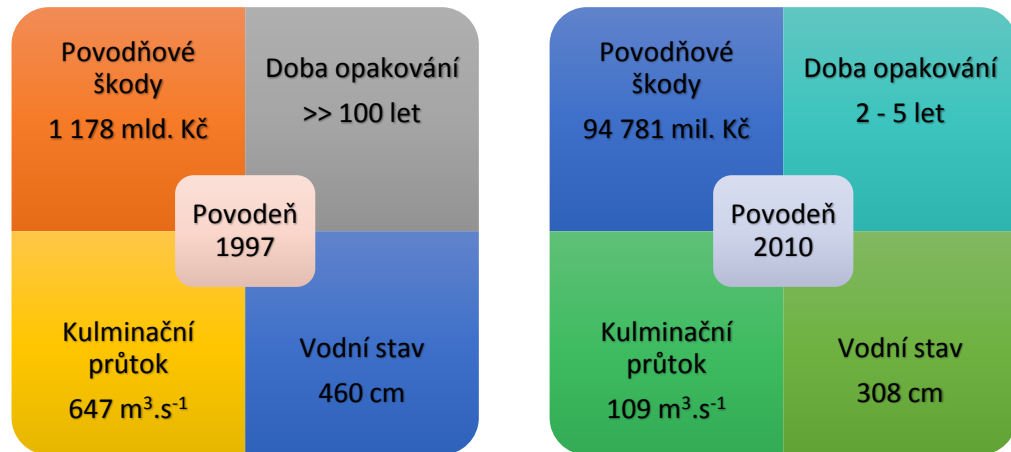


schéma 4 Porovnání dvou zmíněných povodní [Zdroj: vlastní]

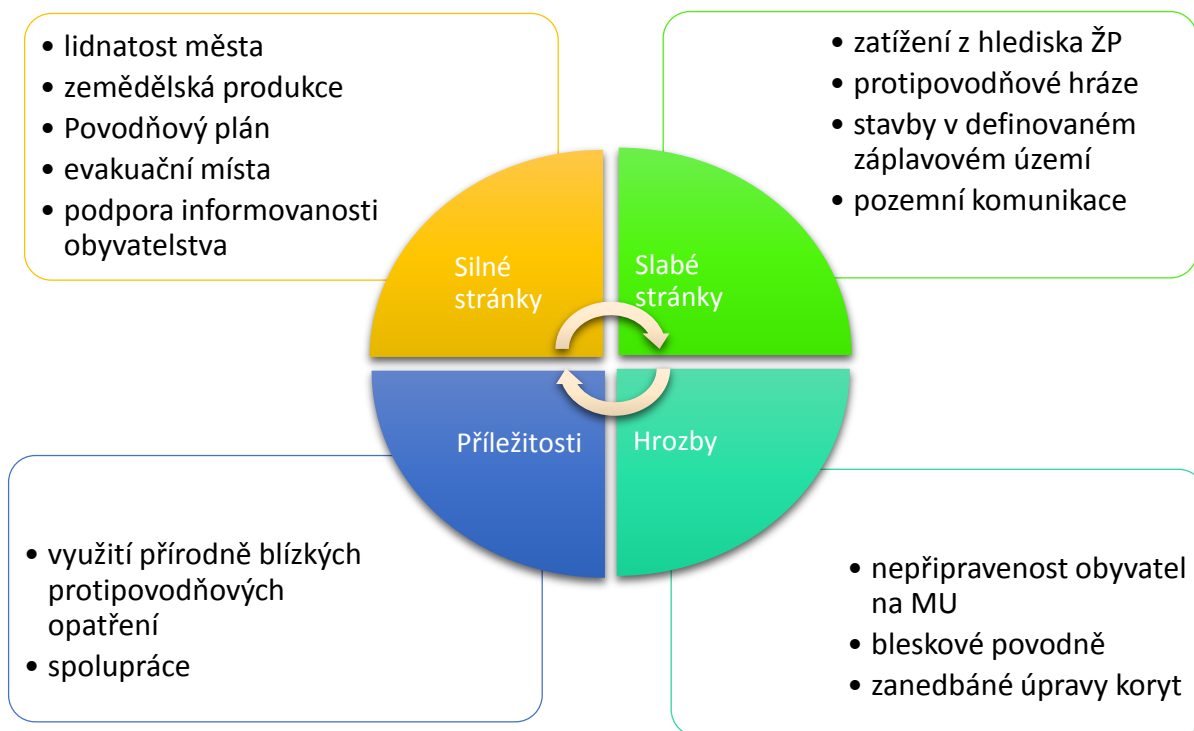


Obr. 20 Povodňové škody v roce 1997, most v městské části Kateřinky [Zdroj:[40] ]

## 11 ANALÝZA POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ

### SWOT analýza

SWOT analýza je komplexní metodou kvalitativního hodnocení. Jádrem metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do čtyř základních skupin (tj. faktory vyjadřující SILNÉ nebo SLABÉ vnitřní stránky subjektu a faktory vyjadřující PŘÍLEŽITOSTI a HROZBY jako vlastnosti vnějšího prostředí). SWOT je zkratka složená z počátečních písmen anglických slov: **S**trengths (přednosti = silné stránky), **W**eaknesses (nedostatky = slabé stránky), **O**pportunities (příležitosti), **T**hreats (hrozby). [34]



Obr. 21 Analýza povodňového ohrožení v městě Opava [Zdroj: vlastní]



## Výstup z analýzy

Z provedené analýzy a ze studia dostupných materiálů vyplynulo, že mezi **silné stránky** patří:

- lidnatost města, je to chápáno z toho pohledu, že nejen lidé, kteří žijí v blízkosti řek, jsou ohroženi ale i to obyvatelstvo, které žije opodál. Z čehož plyne, že když je větší počet obyvatelstva v dané lokalitě, tak se na tom území více dbá na jejich ochranu,
- zemědělská produkce, je brána ve smyslu, že tam nejsou vystavěny žádné citlivé ani jiné objekty,
- existence povodňového plánu a jeho dostupnost i pro obyvatelstvo,
- značné vytýčení evakuačních míst,
- a posledním bodem, je značná podpora informovanosti obyvatelstva, která se stále zdokonaluje.

Jako **slabé stránky** jsou uvedeny:

- zatížení povodňových opatření z hlediska životního prostředí,
- nedostatek protipovodňových hrází v některých lokalitách, kde by přispěly,
- zástavby a stavby ve vymezeném záplavovém území a
- pozemní komunikace, které jsou v blízkosti řek.

Mezi **hrozby** patří:

- nedostatečná či opomíjená příprava obyvatelstva na mimořádnou událost,
- značnou hrozbou je i blesková povodeň či
- zanedbání úpravy koryt v řekách.

Z výše uvedeného lze důvodně usuzovat, že problematika povodní ve městě Opavě je dlouhodobě řešena. Stále však má jisté slabiny spojené s historickým vývojem města. V blízké budoucnosti lze očekávat realizaci dalších protipovodňových opatření.

## 12 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

Protipovodňová opatření, která jsou prevencí před záplavami, ale ani tato opatření jim nedokážou zcela zabránit.

### 12.1 Netechnická protipovodňová pomoc

Prevence, která z toho plyne, je důležitým faktorem v ochraně před povodněmi a především vede ke snížení škody na zdraví občanů a jejich majetku.

Výchova veřejnosti, pod tímto pojmem se rozumí lidé, kteří bydlí v záplavových oblastech, by měli vědět, jak se při povodni zachovat. Musí být známo, kdo se postará nejen o děti a mladší členy rodiny, ale nesmíme také zapomínat na ty starší. Měly by být připravené doklady, potřebné věci, jako jsou léky či hygienické potřeby, a další, kdyby nastala povodeň, tedy odborně řečeno mít nachystané evakuační zavazadlo. Důležité je také chování. Lidé by především měli zachovat klid, nepropadnout panice, aby se situace ještě více nevyhrotila. Lidé by také neměli myslet jen na sebe, ale bylo by vhodné pomoci sousedům, kteří jsou kupříkladu starší osoby či tělesně postižení. Posledním bodem důležitým pro obyvatelstvo je, pozorně se řídit pokyny záchranářů.[31]

### 12.2 Vývoj protipovodňové ochrany a současné situaci v povodí Opavy

#### Řeka Opava

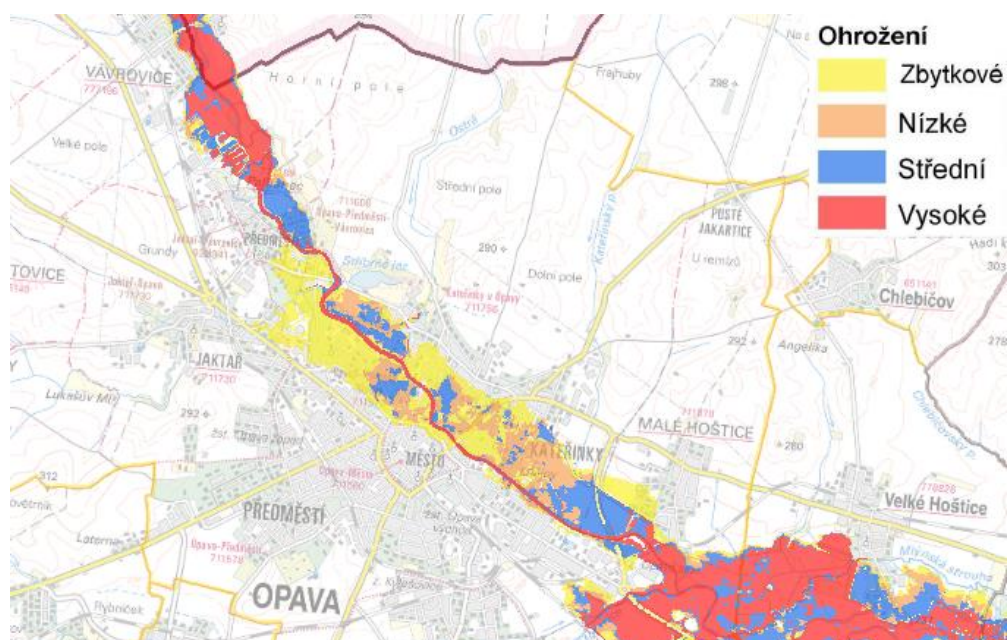
##### *A. Vývoj protipovodňové ochrany*

Jako první ochranné stavby byly na řece Opavě vybudovány jezy, které byly postaveny kolem 16. a 17. století. V následujících dvou stoletích 18. a 19. století byly usilovně opevňovány a také byly upravovány břehy. V Opavě roku 1906 bylo zřízeno první speciální pracoviště pro účel hrazení bystřin. Řeka Opava byla regulována v letech 1910 – 1913 v městské části Opavy. [18]

##### *B. Současná protipovodňová ochrana*

Pro snížení rizika vzniku záplav a pro omezení jejich dopadu na území města byl připraven projekt realizace přírodě blízkých protipovodňových opatření na území města Opavy, spočívající zejména v obnovení přírodě blízkého stavu toků a jejich niv a obnovení přirozených funkcí krajiny při zadržování vody. Současná ochrana města je již dokonce i na  $Q_{100}$ -letou vodu.[31]

Ne, všechny městské části mají dostatečnou protipovodňovou ochranu, jsou to části Opava – Kylešovice, Jaktař a Držkovice. Zato naopak si větší ochranou polepšily Opava – Vávrovice, které byly v místní části Palhanec rekonstruovány, a byla zde zvýšena hráz na ochranu před průtokem do Q<sub>100</sub>-leté vody. Pod Krnovem až po město Opavu jsou pak sídla chráněna lokálními hrázemi. Podél řeky Opavy leží řada sídel, jejichž míra ochrany před povodněmi je hodnocena jako nedostatečná. Mezi obce, které jsou nejvíce ovlivněny rozhodnutím o koncepci ochrany před povodněmi, patří: Krnov, Krnov – Kostelec, Brantice, Zátor – Loučky, Brumovice, Holasovice, Opava - Držkovice, Opava - Vávrovice, Opava a Malé Hoštice. [31]



Obr. 22 Výřez mapy povodňového ohrožení [Zdroj: [44] ]

Z výše uvedeného popisu v mapě jsou uvedeny hodnoty ohrožení, které jsou znázorněny pomocí barevné škály. Záplavové území je rozčleněno z hlediska povodňového ohrožení, což přispívá k posouzení vhodnosti buďto stávající či budoucí funkčnosti využití ploch. Pro doporučení na omezení aktivit na plochách v záplavovém území znázorňuje ( viz. Tabulka 11).

Tabulka 11 Kategorie ohrožení a doporučená pravidla pro využití území

Kategorie ohrožení	Doporučení
Vysoké (červená barva)	Nepovolovat novou ani nerozšiřovat již stávající zástavbu, a pro stávající stavbu je třeba provést návrh povodňových opatření.
Střední (modrá barva)	Nové stavby jsou možné s omezením, které vychází z posouzení funkce objektu. Nevhodné je výstavba citlivých objektů, např. zdravotnické zařízení, hasičská zbrojnice apod.
Nízké (oranžová barva)	Výstavba je možná, ovšem lidé musí být obeznámeni s potenciálním povodňovým nebezpečím.
Zbytkové (žlutá barva)	Doporučeno řešit prostřednictvím dlouhodobého územního plánování, tedy především se zaměřením na citlivé objekty.

[Zdroj: upraveno dle [44] ]

### 12.3 Návrhy na opatření na řece Opavě

Díky opakovanému posuzování za využití moderních simulačních modelů bylo prokázáno, že pro snížení dopadů extrémních událostí „spojených s vodou“, představují vodní nádrže nejúčinnější řešení a že ochrana důležitých zastavěných částí území obce se neobejde bez technických opatření například ve formě zkapacitnění koryt toků. Naproti tomu realizace přírodně blízkých opatření, která posilují zadrženíschopnost krajiny, dráhu i dobu odtoku srážkových vod na území, což může významně pomoci při ochraně před povodněmi s menším dopadem. Výběr vhodného řešení protipovodňové ochrany je otázkou volby mezi vodohospodářskými, ekonomickými sociálními i politickými aspekty. Význam jednotlivých faktorů pro konečné rozhodnutí představuje kompromis minimalizující negativní dopady jednotlivých možností řešení při zachování dostatečného účinku ochrany. [20]

#### Doporučuji:

- dbát na údržbu jezů, jsou důležité, neboť slouží k regulaci vodního toku,
- bagrování, které slouží k udržitelnosti koryt, a přispívá k udržitelnosti vegetace,

- pro obyvatelstvo, které žije v záplavovém území poskytnout informační příručky, jak se chovat při povodni, což by následně vedlo k větší spolupráci obyvatelstva a složek,
- ideální by bylo také mít zpracované mapy rizik pro více katastrof současně, jedná se např. o povodeň a zároveň únik nebezpečné látky,
- v neposlední řadě je nutno vyzdvihnout, důležitou protipovodňovou ochranu ve formě schválené a již realizované malé varianty výstavby vodní nádrže Nové Heřminovy.



Obr. 23 Vodní přehrada Nové Heřminovy [Zdroj: [42] ]

## ZÁVĚR

Cílem této práce bylo zhodnotit protipovodňová opatření ve městě Opavě, poukázat na povodně, které již proběhly, a my se z nich poučili. Především cílem bakalářské práce bylo doporučit zlepšení protipovodňové ochrany města.

Zdrojem mé práce byla literatura, která zahrnuje danou problematiku, a také k ní velmi přispěly internetové zdroje, a v neposlední řadě byly také nápomocny kroniky města.

V teoretické části jsem popsala povodňovou problematiku, s ní spojenou legislativu. Uvedla jsem stručný popis základních pojmů, které jsou vztažné k tématu.

V praktické části jsem dokázala, že město Opava, ač zažila již mnoho povodní, tak poučena z nich je, ale **protipovodňová opatření stále nejsou bezchybná**. V dnešní době, i když existuje mnoho techniky, tak nic z toho nezabrání živelní pohromě napáchat obrovské škody, nejen na majetcích, ale především na lidských životech. Proto je nejvhodnější z hlediska preventivního opatření, provádět takové změny, které budou z hlediska finanční nákladnosti, tak i z hlediska vznikajících škod pro společnost únosná. Jedná se o současný problém celé České republiky.

Z mé analýzy protipovodňových opatření vyplívá, že město je chráněno dostatečně ale pouze jen do Q<sub>100</sub>-leté vody. Zkvalitnění protipovodňových opatření je otázkou blízké budoucnosti. **Za slabý článek lze považovat i připravenost obyvatelstva**, které se o povodně nijak efektivně nezajímá, a v podstatě si nepřipouští, že by opět nějaká povodeň mohla nastat. Při ochraně před povodněmi má svou nevyhnutelnou povinnost každý občan.

Povodně jsou přírodní fenomén, kterému nelze zabránit. Jejich nepravidelný výskyt a variabilní rozsah nepříznivě ovlivňují vnímání rizik, která přinášejí, což komplikuje systematickou realizaci preventivních opatření. Povodně představují pro Českou republiku největší přímé nebezpečí v oblasti přírodních katastrof a mohou být také příčinou závažných krizových situací, při kterých vznikají nejen materiální škody, ale rovněž také ztráty na životech obyvatel v postižených územích a dochází i k rozsáhlé devastaci kulturní krajiny.

Následky povodní v jednotlivých letech prokázaly, že společnost je povodněmi stále silně zranitelná a to i v důsledku urbanizace sídel, neodbornými zásahy v krajině, výstavbou technické infrastruktury a výstavbou výrobních kapacit v záplavových územích v posledních sto letech.

V podstatě novým fenoménem v problematice povodní se staly přívalové (bleskové) povodně, které nebyly v praxi příliš známy, ale krutá realita těchto povodní v roce 2009 odhalila slabá místa celého systému povodňové ochrany, který na takovéto situace není často optimálně připraven. Dopad na postižené území byl katastrofální, proto přívalové povodně udeřily tam, kde jiné typy přirozených povodní jinak nenastaly.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] VIČAR, Dušan a Radim VIČAR. *Vybrané aspekty práva bezpečnosti a obrany České republiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013. ISBN 978-80-7454-279-4.
- [2] Česko. Zákon č. 254 ze dne 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů: (vodní zákon). In: *Portál veřejné správy*. Praha, © 2001, částka 4. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=254~2F2001&rpp=15#seznam>
- [3] Česko. Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Portál veřejné správy*. Praha, © 2000. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=239~2F2000&part=&name=&rpp=15#seznam>
- [4] Česko. Zákon č. 240 ze dne 28. června 2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů: (krizový zákon). In: *Portál veřejné správy*. Praha, © 2000. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=240~2F2000&rpp=15#seznam>
- [5] Česko. Zákon č. 241 ze dne 29. června 2000 o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Portál veřejné správy*. Praha, © 2000. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=241~2F2000&rpp=15#seznam>
- [6] ČESKO. Vyhláška č. 24 ze dne 4. března 2011 o plánech povodí a plánech pro zvládnutí povodňových rizik. In: *Portál veřejné správy*. Praha, © 2011. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=24~2F2011&rpp=15#seznam>
- [7] Česko. Zákon č. 471 ze dne 14. prosince 2001 o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly. In: *Portál veřejné správy*. Praha, © 2001. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=471~2F2001&rpp=15#seznam>



- [8] ADAMEC, Vilém. *Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-118-7.
- [9] *Zvláštní povodně* [online]. Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, 2015 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: [http://gis.kr-stredocesky.cz/webmap/pov\\_plan/Plan/html\\_cz020/b\\_ohrozeni\\_zvlastni.htm](http://gis.kr-stredocesky.cz/webmap/pov_plan/Plan/html_cz020/b_ohrozeni_zvlastni.htm)
- [10] JENÍČEK, Michal. *Modelování hydrologických procesů I: Povrchový odtok*. Praha, © 2010. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta. Dostupné také z: <http://hydro.natur.cuni.cz/jenicek/download.php?akce=dokumenty&cislo=14>
- [11] Metodický pokyn č. 3/00 odboru ochrany vod MŽP. *Povodňový plán České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 2016 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: [http://www.dppcr.cz/html\\_pub/mzp\\_2000-03.htm](http://www.dppcr.cz/html_pub/mzp_2000-03.htm)
- [12] SENE, Kevin. *Flood warning, forecasting and emergency response*. Berlin: Springer, c2008, xii, 303 s. ISBN 978-3-540-77852-3
- [13] Průvodce informacemi Hlásné a předpovědní povodňové služby ČHMÚ. *Hlásná a předpovědní povodňová služba* [online]. Praha: ČHMÚ [cit. 2015-11-02]. Dostupné z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/verejnost\\_hpps.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/verejnost_hpps.html)
- [14] KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2004. ISBN 80-7254-499-3.
- [15] Opava (Troppau). *Po stopách Lichtenštejnů na jižní moravě a dolním rakousku* [online]. [cit. 2016-02-01]. Dostupné z: <http://www.liechtensteinove.cz/cz/objekt/opava-troppau/658/>
- [16] NOVÁK, Josef, Miroslav LUPÁČ a Viktor TŘEBICKÝ (eds.). CI2, O. P. S. *Zpráva o životním prostředí města Opavy*. Opava, 2014. Dostupné také z: [http://www.opava-city.cz/sites/default/files/soubory/zprava\\_zp\\_opava\\_po\\_korekture.pdf](http://www.opava-city.cz/sites/default/files/soubory/zprava_zp_opava_po_korekture.pdf)
- [17] KOKEŠOVÁ Jana Bc. *Komplexní hydrologická analýza největších povodní na Moravě a ve Slezsku v 19. - 20. století*. Brno, 2007. 113 s. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Přírodovědecká fakulta. Geografický ústav. Vedoucí práce Prof. RN-Dr. Rudolf BRÁZDIL, DrSc.
- [18] Opava. *Povodí Odry: Atlas hlavních vodních toků povodí Odry* [online]. Ostrava, © 2016 [cit. 2016-02-02]. Dostupné z: [http://www.pod.cz/atlas\\_toku/opava.html](http://www.pod.cz/atlas_toku/opava.html)

- [19] MUNZAR Jan a Stanislav ONDRÁČEK. Ohlédnutí za jedním z největších hydrometeorologických extrémů 19. století. In: Meteorologické zprávy. [online]. [cit. 2016-01-10]. Dostupné z: <http://www.cmes.cz/cs/node/229>
- [20] LANGHAMMER Jakub, Miroslav ŠOBR a Tomáš VANĚK. *Současné přístupy k řešení protipovodňové ochrany na příkladu povodí hodní Opavy*. 19 s. Dostupné z: [http://web.natur.cuni.cz/geografie/vzgr/monografie/niva/niva\\_langhammer\\_sobr\\_vanek.pdf](http://web.natur.cuni.cz/geografie/vzgr/monografie/niva/niva_langhammer_sobr_vanek.pdf)
- [21] ONDRÁČEK Stanislav a Jan MUNZAR. *Velké přeshraniční povodně na Odře*. In: *Geografické rozhledy*. Roč. 22, č. 5 © 2013, s. 10-11. ISSN 1210-3004. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11104/0226762>
- [22] *Hydrometeorologická zpráva o povodni v květnu 1996*. Ostrava: Český hydrometeorologický ústav Pobočka Ostrava, 1996. 16 s. Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy/os\\_1996\\_05.pdf](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/os_1996_05.pdf)
- [23] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Vyhodnocení jarní povodně 2006 na území České republiky: Souhrnná zpráva*. Praha: ČHMÚ, 2006. Dostupné také z: [http://www.vuv.cz/files/pdf/problematika\\_povodni/povoden-2006\\_souhrnna\\_zprava.pdf](http://www.vuv.cz/files/pdf/problematika_povodni/povoden-2006_souhrnna_zprava.pdf)
- [24] *Hydrometeorologická zpráva: Mimořádná srážko-odtoková situace na Odře a horní Moravě počátkem září 2007*. Ostrava: ČHMÚ Pobočky Ostrava, 2007. Doplněna zpráva Listopad 2007. Dostupné z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy/os\\_2007\\_09.pdf](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/os_2007_09.pdf)
- [25] Vyhodnocení průběhu povodně na RPP ČHMÚ Ostrava ve dnech 21. 6. až 5. 7. 2009. [online]. Ostrava: ČHMÚ, 2009. [cit. 2016-01-16]. Dostupné z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy/os\\_2009\\_06.pdf](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/os_2009_06.pdf)
- [26] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. *Vyhodnocení povodní v květnu a červnu 2010: Činnost povodňových orgánů, ostatních účastníků ochrany před povodněmi a složek IZS – komunikační a informační podpora. Dílčí zpráva*. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka. 165 s. Dostupné také z: [http://www.vuv.cz/files/pdf/problematika\\_povodni/povoden-2010-v-vi\\_cinnost\\_pov\\_organu.pdf](http://www.vuv.cz/files/pdf/problematika_povodni/povoden-2010-v-vi_cinnost_pov_organu.pdf)

- [27] *Hydrometeorologická zpráva o povodňové situaci v Moravskoslezském a Olomouckém kraji ve dnech 14. - 18. 5. 2014*. Ostrava: ČHMÚ, 2014. 17 s. Dostupné také z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove\\_zpravy/os\\_2014\\_05a.pdf](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/os_2014_05a.pdf)
- [28] Povodňová komise obce s rozšířenou působností Ostrava. *Ostrava* [online]. Ostrava, © 2016 [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <https://www.ostrava.cz/cs/urad/mesto-a-jeho-organy/zvlastni-organy-mesta/povodnova-komise-obce-s-rozsirenou-pusobnosti-ostrava>
- [29] Území ohrožené záplavami, protipovodňová opatření. *Statutární město Opava* [online]. Opava, © 2014 [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://www.opava-city.cz/cs/uzemi-ohrozene-zaplavami-protipovodnova-opatreni>
- [30] Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997: Souhrnná zpráva projektu. *Český hydrometeorologický ústav* [online]. Praha: © ČHMÚ [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/pov97/obsah.html>
- [31] ČAMROVÁ, Lenka, Jiřina JÍLKOVÁ a Libor FOLWARCZNY. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. Vyd. 1. Praha: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) Fakulty národohospodářské, Vysoká škola ekonomická v Praze, © 2006. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-866-8435-0. Dostupné z: <http://www.ieep.cz/download/publikace/pub036.pdf>
- [32] Město dostalo kompenzace za povodňové škody. *Statutární město Opava* [online]. Opava, © 2012 [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://www.opava-city.cz/cs/mesto-dostalo-kompenzace-za-povodnove-skody>
- [33] *Hlásná a předpovědní povodňová služba: Odborné pokyny pro provádění hlásné povodňové služby*[online]. Praha, 2012 [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: [http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps\\_document.php#Povodnove\\_skody](http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_document.php#Povodnove_skody)
- [34] KRÖMER, Antonín, Petr MUSIAL a Libor FOLWARCZNY. *Mapování rizik*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-086-9.
- [35] *Říční povodně: Základní charakteristika říční povodně* [online]. 2010 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.velkawoda.unas.cz/charakteristika.htm>
- [36] Metodický pokyn č. 9/2011 odboru ochrany vod MŽP. K zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR. [cit.

- 2016-03-03]. Dostupné z: [http://www.dppcr.cz/prilohy/pravo/Metodicky\\_pokyn\\_HPPS\\_2011.pdf](http://www.dppcr.cz/prilohy/pravo/Metodicky_pokyn_HPPS_2011.pdf)
- [37] Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území. *EAGRI* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, © 2015 [cit. 2016-03-06]. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/ostatni/Legislativa-ostatni\\_uplnazneni\\_vyhlaska-2002-236-stanoveni-zaplavovych-uzemi.html](http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/ostatni/Legislativa-ostatni_uplnazneni_vyhlaska-2002-236-stanoveni-zaplavovych-uzemi.html)
- [38] Statutární město Opava. Otický příkop. [online]. © 2010 [cit. 2016-03-06]. Dostupné z: <http://op4u.cz/pub/mmo/foto/investice/12/page00012.htm>
- [39] *Občanské sdružení NATURA OPAVA: Publikace Naučná stezka Hvoznice*. [online]. 2012 [cit. 2016-03-08]. Dostupné z: <http://www.natura-opava.org/opavsko/voda-v-krajine-opavska-17.html>
- [40] *Stará Opava: Staré fotografie a pohlednice města*. [online]. 2015 [cit. 2016-03-03]. Dostupné z: [http://www.staraopava.cz/povodneopavy/slides/1903%20\(6\).html](http://www.staraopava.cz/povodneopavy/slides/1903%20(6).html)
- [41] Povodně 2007. [online]. [cit. 2016-03-08]. Dostupné z: <http://sarasanders.blog.cz/0709/povodne-opava-2007>
- [42] *České noviny: Přípravy stavby přehrady Nové Heřminovy pokračují*. [online]. 2015 [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/pripravy-stavby-prehrady-nove-herminovy-pokracuji/1270026>
- [43] KOZÁK, Jan. *Povodně v českých zemích*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-39-9.
- [44] CDS: Centrální datový sklad pro mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik. *Projekty* [online]. SWECO Hydroprojekt a.s., © 2014 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://cds.chmi.cz/?lang=cs>
- [45] *Digitální povodňový plán ORP Opava: Mapová část povodňového plánu MSK* [online]. Magistrát města Opavy, © 2013 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://dppmsk-1.hzsmsk.cz/web/orp-opava>
- [46] *Statutární město Opava: Povodně Opavsko 2010* [online]. Opava, 2010 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/www/207906/scripts/detail682c.html?id=36137>
- [47] *Kompresory - obchod: Kompresory Opava* [online]. Rožnov pod Radhoštěm, © 2016 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: <http://www.kompresory-obchod.com/kompresory-obec-opava.htm>

- [48] *Region Opavsko: Opava bojuje o titul Historického města* [online]. Krnov-Pod Cvilínem, © 2012 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.regionopavsko.cz/2012/02/21/opava-bojuje-o-titul-historickeho-mesta/>
- [49] Česko. Vyhláška č. 471 ze dne 14. prosince 2001 Sb., Ministerstva zemědělství o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly. In: *Portál veřejné správy*. Praha, © 2001. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonInfo.jsp?idBiblio=51945&nr=471~2F2001&rpp=15#local-content>
- [50] *Povodňový plán Moravskoslezského kraje: Úvod* [online]. 2010 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: [http://www.pod.cz/povodnovy\\_plan/](http://www.pod.cz/povodnovy_plan/)
- [51] *Povodí Odry: Stavby a průtoky na vodních tocích-Opava* [online]. Ostrava, © 2016 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: <http://app.pod.cz/portal/SaP/cz/PC/Mereni.aspx?id=300021398&oid=1>
- [52] *Povodí Odry: Opatření na horní Opavě-přírodně blízká opatření* [online]. Ostrava, © 2014 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: <http://app.pod.cz/portal/SaP/cz/PC/Mereni.aspx?id=300021398&oid=1>
- [53] *Hlásná a předpovědní povodňová služba: Hlásné profily* [online]. Praha, 2012 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: [http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps\\_prfbk\\_detail.php?seq=307319](http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfbk_detail.php?seq=307319)
- [54] *Povodí Odry: Dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem v dílčím povodí Horní Odry* [online]. Brno, 2014 [cit. 2016-04-27]. Dostupné z: [http://www.pod.cz/planovani/cz/navrh\\_PDP\\_HOd/priloha\\_DOsVPR/2\\_2\\_dolni\\_Opava.pdf](http://www.pod.cz/planovani/cz/navrh_PDP_HOd/priloha_DOsVPR/2_2_dolni_Opava.pdf)
- [55] *Raft: Řeka Opava - mapa - kilometráž* [online]. [cit. 2016-04-27]. Dostupné z: [http://www.raft.cz/morava/opava.aspx?ID\\_reky=41&kilo=mapa&det=11010001](http://www.raft.cz/morava/opava.aspx?ID_reky=41&kilo=mapa&det=11010001)
- [56] *Časopis 112: Příloha časopisu 112*. Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015, XIV(4).
- [57] Česko. Ústavní zákon č. 110 ze dne 22. dubna 1998 o bezpečnosti České republiky. In: *Portál veřejné správy*. Praha, © 1998. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonInfo.jsp?idBiblio=46612&nr=110~2F1998&rpp=15#local-content>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

IZS	Integrovaný záchranný systém
TBD	Technickobezpečnostní dohled
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
SPA	Stupeň povodňové aktivity
ORP	Obec s rozšířenou působností
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
MU	Mimořádná událost
ŽP	Životní prostředí
EU	Evropská unie

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1 Územní působnost státních podniků povodí v České republice .....	16
Obr. 2 Tvar povodně .....	19
Obr. 3 Modelový příklad hlásného .....	21
Obr. 4 Centrum města .....	32
Obr. 5 Městské části města Opavy.....	33
Obr. 6 Řeka Opava.....	36
Obr. 7 Řeka Opava a přítok Opavice .....	36
Obr. 8 Povodí řeky.....	36
Obr. 9 Otický příkop, po realizaci v roce 2010 .....	37
Obr. 10 Ulice Ratibořská pravděpodobně v roce 1903.....	40
Obr. 11 Opava – Kateřinky .....	40
Obr. 12 Tehdejší lávka u Bludičky.....	41
Obr. 13 Zahrádkářské osady v Městských sadech.....	41
Obr. 14 Křižovatka na ulici Pekařská a Nákladní [Zdroj: [40] ] .....	43
Obr. 15 V Opavě na domě Ratibořské ulici se dochovala značka.....	44
Obr. 16 Most pojící Opavu a městskou část Opava – Kateřinky.....	44
Obr. 17 Most v městské části Kateřinky, pohled směrem do města.....	45
Obr. 18 Opava – Jaktař .....	46
Obr. 19 Mapa Záplavového území města Opavy .....	50
Obr. 20 Povodňové škody v roce 1997, most v městské části Kateřinky.....	54
Obr. 21 Analýza povodňového ohrožení v městě Opava .....	55
Obr. 22 Výřez mapy povodňového ohrožení.....	58
Obr. 23 Vodní přehrada Nové Heřminovy .....	60
Obr. 24 Tok řeky Opavy zasahující na jednom břehu do České republiky .....	75
Obr. 25 Jezy vodních toků v Opavě.....	75
Obr. 26 Jez ležící v Městských sadech v Opavě.....	76
Obr. 27 Upravený jez v Městských sadech v Opavě .....	76
Obr. 28 Evidenční list hlásného profilu .....	77
Obr. 29 Výřez mapy rozsahu povodně s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let .....	78
Obr. 30 Výřez mapy s vyznačenými důležitými organizacemi .....	79
Obr. 31 vybrané otázky z dotazníku .....	80
Obr. 32 vybrané pojmy .....	80

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tabulka 1 Stupně povodňové aktivity města Opavy.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabulka 2 Zaznamenaný stupeň povodňové aktivity a kulminační průtok .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabulka 3 Zaznamenaný stupeň povodňové aktivity a kulminační průtok .....</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 4 Zaznamenaní stupně povodňové aktivity a kulminačního průtoku .....</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka 5 Zaznamenaní stupně povodňové aktivity a kulminačního průtoku .....</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 6 Zaznamenaní stupně povodňové aktivity a kulminačního průtoku .....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 7 Zaznamenaný stupeň povodňové aktivity.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabulka 8 Vyhlášení stavu nebezpečí v městě Opavě .....</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 9 Zaznamenaný stupeň povodňové aktivity.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 10 Tabulka znázorňuje nejvíce ohrožené objekty ve městě Opava .....</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka 11 Kategorie ohrožení a doporučená pravidla pro využití území .....</i>	<i>59</i>



**SEZNAM SCHÉMÁT**

schéma 1 Struktura povodňových orgánů České republiky .....	26
schéma 2 Povodňová komise v ORP Opavy .....	49
schéma 3 Porovnání dvou zmíněných povodní .....	54

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 Využití území Opavy.....	34
Graf 2 Největší zaznamenané povodně v Opavě .....	38
Graf 3 Porovnání dvou vybraných povodní a stavy hladin .....	53

## **SEZNAM PŘÍLOH**

PŘÍLOHA I: ŘEKA OPAVA A JEZY VODNÍCH TOKŮ

PŘÍLOHA II: JEZ V OPAVĚ

PŘÍLOHA III: EVIDENČNÍ LIST HLÁSNÉHO PROFILU - OPAVA

PŘÍLOHA IV: MAPA ROZLIVŮ

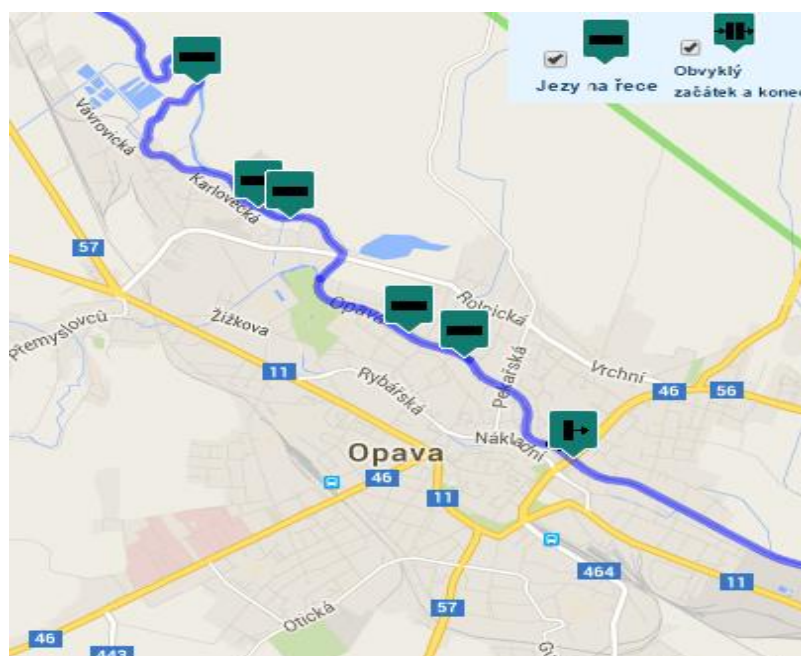
PŘÍLOHA V: MAPA ZNAČÍCÍ DŮLEŽITÉ OBJEKTY

PŘÍLOHA VI: VYBRANÉ OTÁZKY Z DOTAZNÍKU

## PŘÍLOHA I: ŘEKA OPAVA A JEZY VODNÍCH TOKŮ

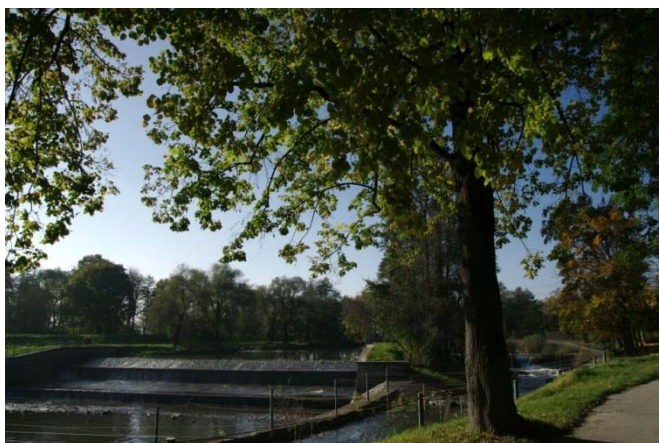


Obr. 24 Tok řeky Opavy zasahující na jednom břehu do České republiky a na druhém břehu do Polské republiky [Zdroj:[18] ]

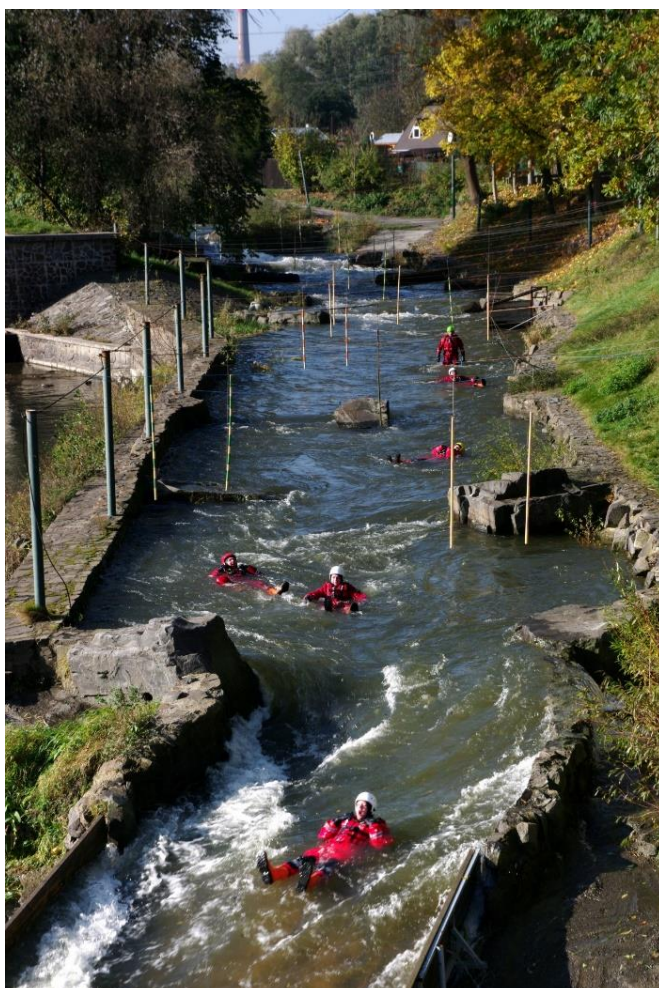


Obr. 25 Jezy vodních toků v Opavě [Zdroj:[55] ]

## PŘÍLOHA II: JEZ V OPAVĚ






Obr. 26 Jez ležící v Městských sadech v Opavě  
[Zdroj: [18] ]



Obr. 27 Upravený jez v Městských sadech v Opavě  
[Zdroj: [18] ]



## PŘÍLOHA III: EVIDENČNÍ LIST HLÁSNÉHO PROFILU - OPAVA

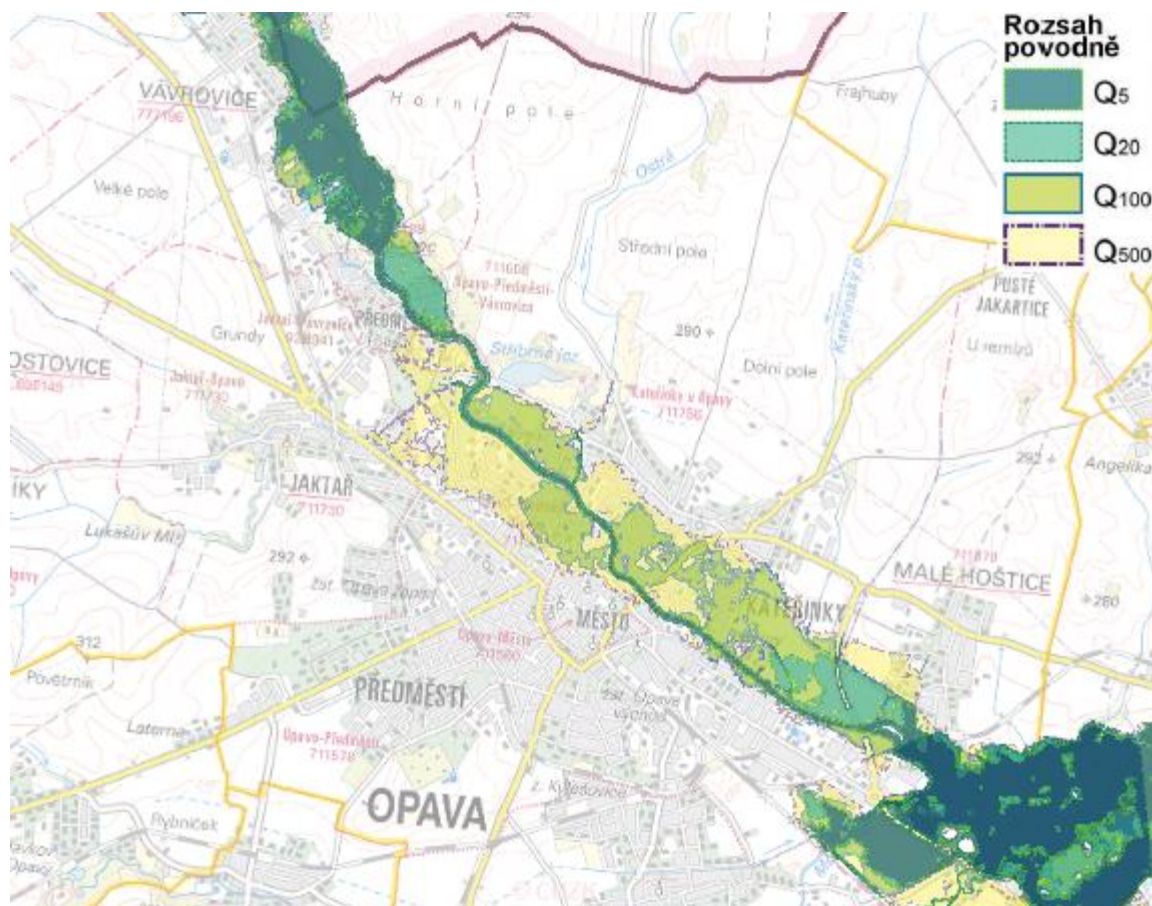
Evidenční list hlásného profilu č.273																																																																																									
Stanice kategorie : A																																																																																									
Tok:	Opava			Stanice:	Opava																																																																																				
Kraj:	Moravskoslezský kraj			ORP:	Opava			Obec:	Opava																																																																																
Provozovatel stanice:	ČHMÚ Ostrava						Předpovědní profil ČHMÚ PP*																																																																																		
Centrum automatického sběru dat:	RPP ČHMÚ Ostrava, VHD Povodí Odry Ostrava																																																																																								
Stančení:	35,40	[km]	Číslo hydrologického pořadí:	2-02-01-0890																																																																																					
Plocha povodí:	928,54	[km <sup>2</sup> ]	Zeměpisné souřadnice:	175529 v.d. 495608 s.š.																																																																																					
Nula vodočtu:	242,32	[m.n.m.]	Procento plochy povodí toku:	44,5																																																																																					
Stupně povodňové aktivity:		[cm]		[m <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Platnost SPA pro úsek toku:																																																																																				
běžnost		250		64,6	Krnov - Opava																																																																																				
pohotovost		300		102	Kritické místo:																																																																																				
ohrožení		350		151																																																																																					
Průměrný roční stav:	127	[cm]	N-leté průtoky:	Q <sub>1</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>																																																																																	
Průměrný roční průtok:	6,41	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]		45,6	124	171	312	388																																																																																	
Odesílatel zpráv:	Četnost hlášení SPA:			I.	2 x denně																																																																																				
				II.	3 x denně																																																																																				
				III.	5 x denně																																																																																				
Odesílatel podá zprávu:	Spojení na adresáta:			Příjemce dále vyrozumí:																																																																																					
<table style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="5">Nejvyšší zaznamenané vodní stavy:</td> <td colspan="5">Mapa v měřítku 1:50 000 :</td> </tr> <tr> <td>[cm]</td> <td>V. - XI.</td> <td>[cm]</td> <td>XII. - IV.</td> <td></td> <td colspan="5" rowspan="8">  </td> </tr> <tr> <td>460</td> <td>07.07.1997</td> <td>307</td> <td>19.03.2005</td> <td></td> </tr> <tr> <td>413</td> <td>07.09.2007</td> <td>289</td> <td>29.03.2006</td> <td></td> </tr> <tr> <td>374</td> <td>14.05.1996</td> <td>245</td> <td>07.01.1982</td> <td></td> </tr> <tr> <td>368</td> <td>03.08.1977</td> <td>228</td> <td>17.03.1965</td> <td></td> </tr> <tr> <td>355</td> <td>12.06.1965</td> <td>216</td> <td>27.02.2010</td> <td></td> </tr> <tr> <td>312</td> <td>02.07.1975</td> <td>213</td> <td>08.03.1979</td> <td></td> </tr> <tr> <td>308</td> <td>02.06.2010</td> <td>209</td> <td>13.03.1963</td> <td></td> </tr> <tr> <td>304</td> <td>25.07.1966</td> <td>206</td> <td>21.03.1947</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10">                     Poznámka :                      stanice v rekonstrukci, data budou upřesněna                      Popis umístění profilu :                      naproti budovy závodu Povodí Odry, pravý břeh                 </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">273</td> <td colspan="5" style="text-align: right;">[ Generováno : 21.04.2016 ]</td> </tr> </table>										Nejvyšší zaznamenané vodní stavy:					Mapa v měřítku 1:50 000 :					[cm]	V. - XI.	[cm]	XII. - IV.							460	07.07.1997	307	19.03.2005		413	07.09.2007	289	29.03.2006		374	14.05.1996	245	07.01.1982		368	03.08.1977	228	17.03.1965		355	12.06.1965	216	27.02.2010		312	02.07.1975	213	08.03.1979		308	02.06.2010	209	13.03.1963		304	25.07.1966	206	21.03.1947		Poznámka : stanice v rekonstrukci, data budou upřesněna Popis umístění profilu : naproti budovy závodu Povodí Odry, pravý břeh										273					[ Generováno : 21.04.2016 ]				
Nejvyšší zaznamenané vodní stavy:					Mapa v měřítku 1:50 000 :																																																																																				
[cm]	V. - XI.	[cm]	XII. - IV.																																																																																						
460	07.07.1997	307	19.03.2005																																																																																						
413	07.09.2007	289	29.03.2006																																																																																						
374	14.05.1996	245	07.01.1982																																																																																						
368	03.08.1977	228	17.03.1965																																																																																						
355	12.06.1965	216	27.02.2010																																																																																						
312	02.07.1975	213	08.03.1979																																																																																						
308	02.06.2010	209	13.03.1963																																																																																						
304	25.07.1966	206	21.03.1947																																																																																						
Poznámka : stanice v rekonstrukci, data budou upřesněna Popis umístění profilu : naproti budovy závodu Povodí Odry, pravý břeh																																																																																									
273					[ Generováno : 21.04.2016 ]																																																																																				

Český hydrometeorologický ústav, Hlásná a předpovědní povodňová služba

Applikace vyrobena firmou Hydrosoft Veleslavín s.r.o.

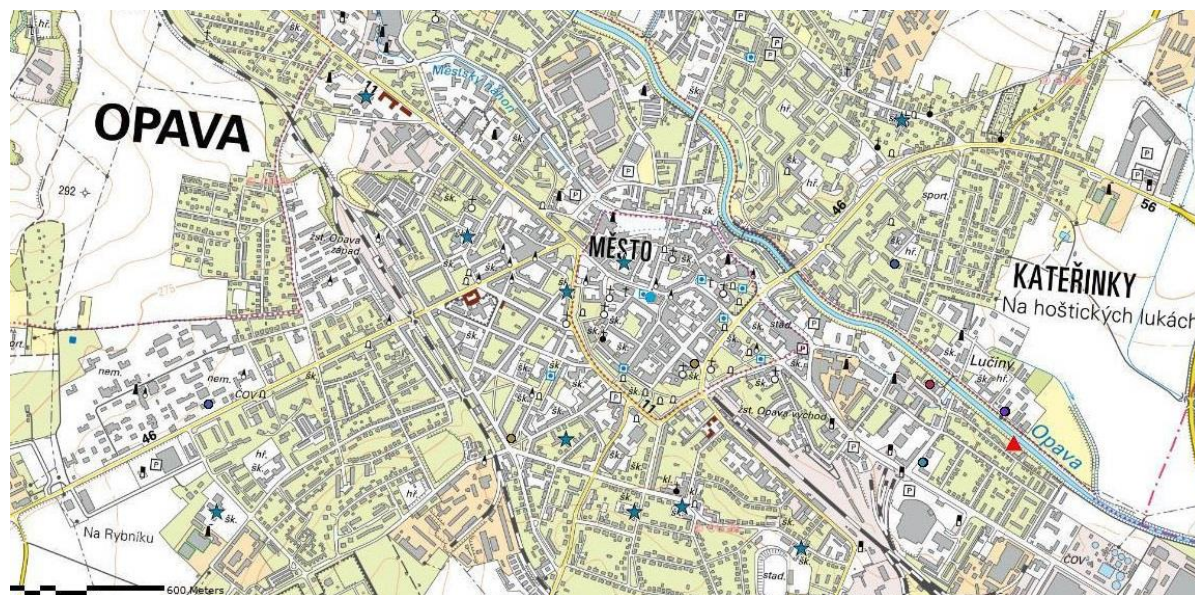
Obr. 28 Evidenční list hlásného profilu [Zdroj:[53] ]

## PŘÍLOHA IV: MAPA ROZLIVŮ



Obr. 29 Výřez mapy rozsahu povodně s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let  
[Zdroj: [44] ]

## PŘÍLOHA V: MAPA ZNAČÍCÍ DŮLEŽITÉ OBJEKTY



Obr. 30 Výřez mapy s vyznačenými důležitými organizacemi [Zdroj: [45] ]

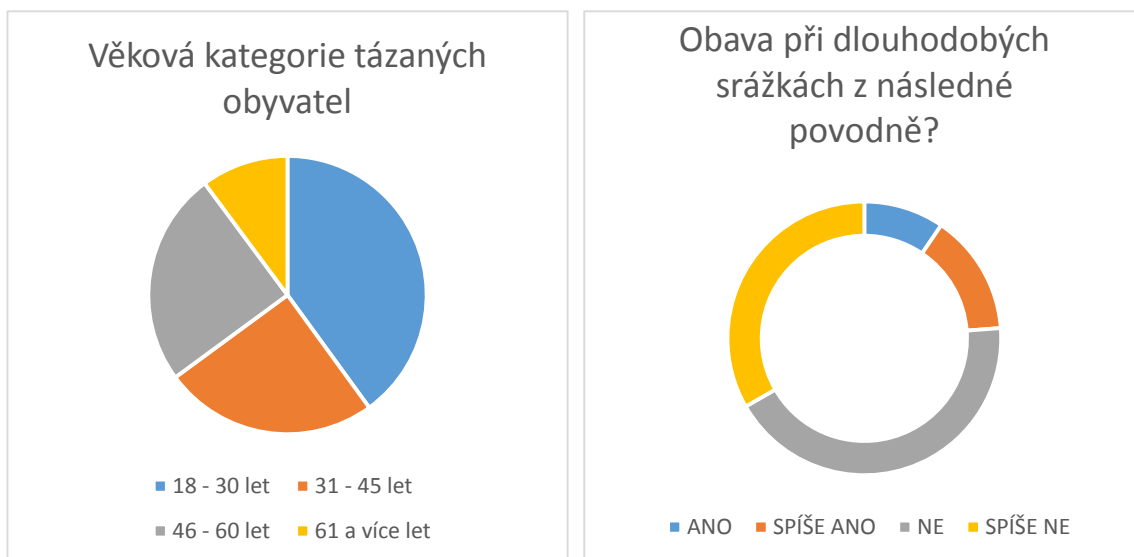
Legenda	
★	Evakuace
▲	Hlásný profil
⬠	Povodňová komise
●	Povodí

●	Policie
●	HZS
●	Zdravotnictví
●	Rybářské svazy



## PŘÍLOHA VI: VYBRANÉ OTÁZKY Z DOTAZNÍKU

Otázky z dotazníkového řešení, jsem vybrala a vyzdvihla, z toho důvodů, že obyvatelstvo má podvědomí o této problematice, ale znalost těchto pojmů není zcela uspokojivá.



Obr. 31 vybrané otázky z dotazníku [Zdroj: vlastní]

**Chtěla bych vyzdihnout tři pojmy, které jsem položila tázaným obyvatelům města Opavy. Z jejich odpovědí vyplynulo, že tyto pojmy znají, ale ne zdaleka, tak jak by měli.**

1. • Co dělat, když zazní varovný signál "všeobecná výstraha".
2. • Co patří do evakuačního zavazadla.
3. • Fungování systému SMS Infokanál - varovné sms zprávy.

Obr. 32 vybrané pojmy [Zdroj: vlastní]