

VYSOKÁ ŠKOLA REGIONÁLNÍHO ROZVOJE

A

BANKOVNÍ INSTITUT

AMBIS, a.s.

Studijní program: Bezpečnostní management v regionech

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**OPTIMALIZACE PROTIPOVODŇOVÉHO OPATŘENÍ
VE VYBRANÉ LOKALITĚ**

Autor: Ivona Vyčítalová

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Ing. Karel Kubečka, Ph.D.

2017

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce, Doc. Ing. Karlu Kubečkovi, Ph.D., za odborné vedení, ochotu a pomoc při zpracování této práce.

Prohlašuji,

že jsem předloženou bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny citace a prameny řádně vyznačila v textu. Veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury. Současně souhlasím s tím, aby tato práce byla zpřístupněna v knihovně VŠRR a používána ke studijním účelům v souladu s autorským právem.

V Praze, dne 20. 12. 2017

Podpis studenta

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá problematikou povodní se zaměřením na teoretická a praktická opatření proti povodním. V případě řešeného území, je pak na základě provedené SWOT analýzy a jejího vyhodnocení, zvolena strategie překonání slabých stránek využitím vhodných příležitostí a navrženo řešení protipovodňového opatření pro Rumburk, k odvrácení nebo zmírnění povodňových škod na území obce, z hlediska včasnosti a účelnosti - vybudování plošného varovného a výstražného systému ochrany před povodněmi. Práce čerpá z praktických činností vykonaných v letech 2010 - 2017 v souvislosti s povodněmi v r. 2010 v hodnoceném regionu.

Klíčová slova: Povodeň, protipovodňová opatření, záplavové území, Mandava, varovný systém

Abstract:

The bachelor thesis deals with the flood issues with a focus on the theoretical and practical measures against floods. In the case of solved territory, based on the SWOT analysis and her evaluation is selected a strategy of overcoming the weaknesses by using suitable opportunities and proposed solution of flood control measures for Rumburk, to avert or mitigate flood damage on the territory of the municipality, in terms of timeliness and effectiveness - building planar, warning and cautionary flood warning system. The thesis draws on practical activities carried out between 2010 - 2017 in connection with the floods in 2010 in the assessed region.

Keywords: Flood, flood protection measures, flood territory, Mandava, warning system

Obsah

SEZNAM ZKRATEK.....	7
ÚVOD	8
1 PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA	10
1.1 Související legislativa	10
1.2 Povodeň.....	10
1.2.1 Povodně - druhy a typy.....	11
1.2.1.1 Přírozené povodně	12
1.2.1.2 Zvláštní povodeň	13
1.3 Povodňová opatření.....	14
1.3.1 Povodňová opatření podle časového horizontu provádění.....	14
1.3.1.1 Přípravná povodňová opatření.....	15
1.3.1.2 Opatření při nebezpečí povodně a za povodně	19
1.3.1.3 Opatření po povodni	21
1.3.2 Protipovodňová opatření z pohledu EU	22
1.3.3 Technická a netechnická protipovodňová opatření.....	22
2 RUMBURK.....	24
2.1 Rozloha, poloha reliéf	24
2.1.1 Katastrální členění města, rozlohy a podíl vodstva v území.....	24
2.1.2 Hydrologické poměry v území	25
2.1.3 Povodní ohrožené objekty.....	27
2.2 Povodně srpen 2010 a jejich průběh	27
2.3 Povodňová opatření po r. 2010	29
3 SWOT ANALÝZA.....	31
3.1 Podstata a účel SWOT analýzy	31
3.2 Fáze realizace SWOT analýzy	32

3.2.1	Příprava na provedení SWOT analýzy	32
3.2.2	Identifikace a hodnocení silných a slabých stránek	33
3.2.3	Identifikace a hodnocení příležitostí a hrozeb	33
3.2.4	Váhy a hodnocení	33
3.2.5	Výpočet hodnoty matice SWOT	34
3.3	Řešení optimalizace protipovodňového opatření pro území Rumburku použitím SWOT analýzy.....	35
3.3.1	Identifikace silných stránek	36
3.3.2	Identifikace slabých stránek	38
3.3.3	Identifikace příležitostí	41
3.3.4	Identifikace hrozeb	42
3.3.5	Vyhodnocení SWOT analýzy	44
	ZÁVĚR	47
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	49
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	50
	SEZNAM PŘÍLOH	52

SEZNAM ZKRATEK

- **ČHMÚ** Český hydrometeorologický ústav
- **EU** Evropská unie
- **HPP** Hlavní plán povodí
- **IZS** Integrovaný záchranný systém
- **KN** Katastr nemovitostí
- **k. ú.** Katastrální území
- **Lesy ČR, s. p.** Lesy České republiky, s. p.
- **MěÚ** Městský úřad
- **MP** Městská policie
- **MŽP** Ministerstvo Životního prostředí
- **ORP** Obec s rozšířenou působností
- **PK** Povodňová komise
- **Povodí Ohře, s. p.** Povodí Ohře, státní podnik
- **PP** Povodňový plán
- **PPVN** Povodňový plán vlastníka nemovitosti
- **SDH** Sbor dobrovolných hasičů
- **SPA** Stupeň povodňové aktivity
- **VD** Vodní dílo
- **VIS** Výstražný informační systém
- **TBD** Technickobezpečnostní dohled na vodních dílech I. a II. kategorie

ÚVOD

Pro Českou republiku bylo usnesením vlády ze dne 27.4.2016 č. 369 „k Analýze hrozeb pro Českou republiku“ schváleno 22 typových hrozeb, které jsou pro naše podmínky reálné a pokud by některá z nich nastala, lze očekávat vznik krizové situace a následné vyhlášení stavu nebezpečí nebo nouzového stavu.

Účinky velké vody, jako reálné naturogenní abiotické hrozby krizové situace, t.j. situace s nepřijatelným rizikem, jsou zastoupeny v typovém výčtu hned třikrát z celkového počtu šesti a jsou identifikovány jako: přívalová povodeň, vydatné srážky a povodeň (dále vše jen povodeň). Mezi antropogenními, technogenními reálnými hrozbami je zařazena zvláštní povodeň.

Povodeň prezentuje jednu z největších hrozeb v ČR způsobenou přírodními vlivy, jak vyplývá z výše uvedeného. Může se vyskytnout v podstatě kdykoliv a kdekoliv, bývá doprovázena značnými ničivými účinky. Pro obyvatele, žijící v bezprostřední blízkosti vodních toků, může znamenat tato pohroma ztrátu nebo zničení domova, ztrátu blízké osoby, zničení majetku....., ale také např. zadlužení se pro roky příští, ztrátu živobytí i strach a psychické problémy při každých dalších dešťových srážkách.

Téma bakalářské práce "Optimalizace protipovodňových opatření ve vybrané lokalitě" bylo zvoleno z důvodu stálé aktuálnosti potřeby zvyšování ochrany před povodněmi a potřeby nastavení optimálního opatření z hlediska včasného a účelného informování o možné hrozbě tak, aby respektovalo potřeby daného území.

Město Rumburk, které je bakalářskou prací hodnoceným regionem, zastihla rozsáhlá povodeň v srpnu 2010, její průběh byl velmi rychlý, a i když se jednalo dle dat ČHMÚ pouze o cca "40 letou vodu", celkové škody na majetku byly odhadnuty přibližně na částku 67 miliónů korun. Je tedy zřejmé, že hrozba povodně je zde aktuální problematikou.

Práce využívá osobních zkušeností autorky z povodní 2010 z pohledu pracovníka vodoprávního úřadu města, vychází z veřejně přístupných dat, dále z podkladů k řešené tematice o městu Rumburk a o vodních poměrech v území.

Cílem práce je zaměřit se na přehled teoretických a praktických opatření proti povodním a v konkrétním případě navrhnout optimální protipovodňové opatření k odvrácení nebo zmírnění povodňových škod na území obce z hlediska jeho včasnosti a účelnosti. Práce čerpá z praktických činností vykonaných při a po povodních v letech 2010 až 2017 v hodnoceném regionu a klade si za hlavní cíl, na základě provedené analýzy, navrhnout optimální řešení protipovodňového opatření pro území obce Rumburk z hlediska včasného a účelného informování o hrozícím riziku.

1 PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA

1.1 Související legislativa

Protipovodňová ochrana je legislativně upravena velkým množstvím zákonů, vyhlášek, nařízení, prováděcích předpisů, metodických pokynů, norem a výkladů. Hlavním právním předpisem na úseku ochrany před povodněmi je zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých předpisů (dále jen vodní zákon). Výčet legislativních dokumentů na úseku ochrany před povodněmi, pro obnovu území postižených povodní i pro krizové stavy jsou uvedeny v příloze A této práce.

1.2 Povodeň

Povodně jsou velmi aktuální tématem, nejpravděpodobnější přírodní hrozbou pro naši republiku a proto mnoha zdroji definovány. Lze konstatovat, že jen s mírnými nuancemi je definice převážně shodná - vždy jde o mimořádnou událost, díky níž může dojít ke škodám a ztrátám na životech, majetku i životním prostředí.

Legislativní zakotvení pojmu definuje vodní zákon v § 64 odst. 1: *Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přirozená povodeň), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (zvláštní povodeň) [1].*

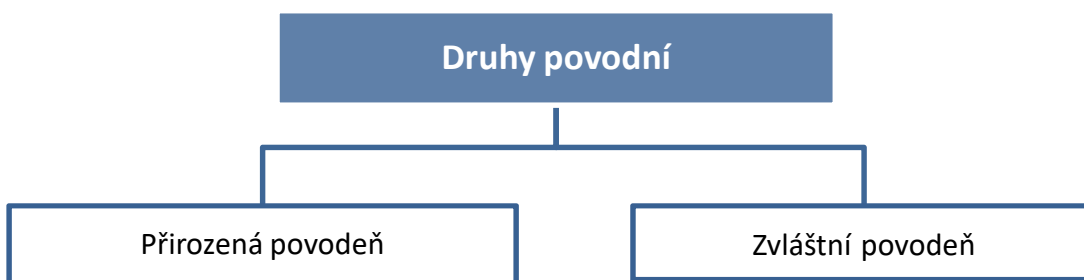
Definice povodně uváděná v některých dalších zdrojích:

Povodeň je přírodní katastrofa, která vzniká vylitím vody z koryta řeky nebo vodní nádrže. Liší se od záplavy, s níž se často zaměňuje. Záplavou je například proud vody způsobený náhlým přivalovým deštěm. V mírném páse se ničivé záplavy téměř nevyskytují, častější jsou právě povodně [2].

Povodeň je mimořádná událost, kdy se následkem dlouhotrvajících nebo přivalových dešťů podpořených dalšími okolnostmi, zejména rychlým táním sněhu, zmrzlou půdou, nepropustným povrchem nebo nasáklou půdou, hromaděním ledových ker, nedostatečností kanalizačního systému, nadbytkem zpevněných ploch a dalšími okolnostmi, nebo náhlým uvolněním překážky ve vodním toku - tzv. zvláštní povodně (protržení hráze přehrady, sesuv svahu během dešťů, ..) zvětší průtok vody a zvedne hladinu tak, že se voda z koryt vylévá a zaplavuje okolní území [3].

1.2.1 Povodně - druhy a typy

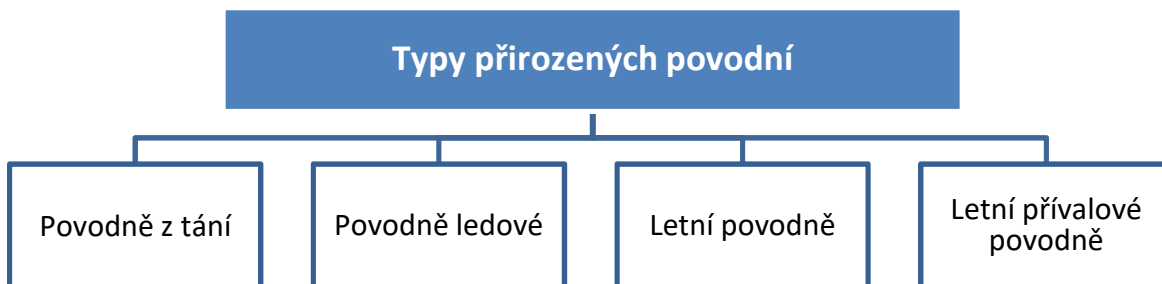
Obecně jsou povodně děleny dle druhu na přirozené a zvláštní povodně. Jednotlivé druhy povodní jsou pak dále děleny dle typů. Dělení povodní dle druhů je na obrázku 1.



Obrázek 1 Druhy povodní

1.2.1.1 Přírozené povodně

V našich podmínkách lze nejčastěji očekávat 4 hlavní typy přírozených povodní. Dělení přírozených povodní dle typů je na obrázku 2.



Obrázek 2 Typy přírozených povodní

Povodně z tání (Jarní povodně) vznikají v zimním a jarním období a jsou způsobeny táním sněhu. Nebezpečné pro jejich vznik, je velké množství sněhu, zejména v nižších a středních polohách, dále pak průběh zimy, kdy nedochází k průběžnému odtávání a je vysoká sněhová pokrývka s promrzlou půdou pod sněhem, která není schopna zasakování. Ohrožující jsou i prudká oteplení s celodenními teplotami nad bodem mrazu a dešťové srážky v době tání [4].

Ledové povodně způsobené extrémními ledovými jevy, kdy dochází k místním rozlivům v důsledku vzduší vody ledovými nápěchy a bariérami. Vyskytují se v úsecích náchylných ke vzniku ledových jevů, jako jsou útvary sladké vody, a to i při relativně menších průtocích. Vážné problémy vznikají při tloušťce ledu v toku či vodním díle od 20cm do 80cm a následném náhlém oteplení, které způsobí zvýšení průtoků s vytvořenými ledovými zácpami, nápěchy a bariérami [5].

Letní povodně jsou způsobovány intenzivními letními srážkami, trvajících několik dní. Dochází k nasycení půdy, ta již nemá retenční schopnost a dochází ke vzniku povodní. Letní povodně postihují jak malé toky, tak i velké řeky, kdy dochází až k několikadennímu zaplavování rozsáhlých ploch podél toků [4].

Letní přívalové povodně, nazývané též bleskové; jsou způsobovány krátkodobými srážkami o značné intenzitě na poměrně malém území (dosahují i přes 100 mm za několik málo hodin). Vznikají zpravidla v letních měsících, mohou se vyskytovat kdekoli na malých tocích a prakticky proti nim není účinné obrany, tyto povodně mají extrémně rychlý

průběh. Pro bleskové povodně je typický scénář - prudký vzestup a následný rychlý pokles hladin toků. *Přívalový déšť vyvolává ve většině případů erozi půdy v ploše povodí a splachuje velké množství zeminy a dalšího existujícího materiálu, který se pak přívalovou vlnou přenese do obytných objektů a může způsobit obrovské škody [5].*

Mezi přirozené povodně dle typu dále patří např. bahnotoky, tsunami, povodně z podzemních vod, pluvialní povodně, povodně na mořském pobřeží, tsunami, povodně z kanalizace apod., tyto typy povodní však mají v našich podmínkách zanedbatelný význam a proto nejsou uváděny jako základní typy [4].

1.2.1.2 Zvláštní povodeň

V případě zvláštní povodně se nejedná o mimořádnou událost zapříčiněnou přírodními jevy, ale o povodeň způsobenou poruchou nebo havárií na vodním díle, či nouzovým řešením kritické situace, t.j. situace, kdy je ohrožena bezpečnost vodního díla a je nutné přistoupit k mimořádné manipulaci na VD (vypouštění).

Typy zvláštní povodně:

- *Zvláštní povodeň typu 1 - vzniká protržením hráze vodního díla*
- *Zvláštní povodeň typu 2 - vzniká poruchou hradící konstrukce bezpečnostních nebo výpustných zařízení vodního díla (neřízený odtok vody)*
- *Zvláštní povodeň typu 3 - vzniká nouzovým řešením kritické situace ohrožující bezpečnost vodního díla prostřednictvím nezbytného mimořádného vypouštění vody z vodního díla [6].*

Zvláštní povodně mají velmi rychlý průběh s ničivými účinky. Naštěstí nejsou v našich podmínkách až tak běžným jevem, jsou spíše ojedinělé.

Největší zvláštní povodní v České republice bylo protržení přehradu na Bílé Desné v Jizerských horách dne 18.9.1916, které si vyžádalo 67 lidských životů a mělo katastrofální dopad na zaplavené území. *Tato katastrofa pak následně ovlivnila na další desetiletí výstavbu obdobných vodohospodářských děl. Přehrada je evropským unikátem – je jedinou sypanou hrází v Evropě, která se protrhla z technických příčin. Svému*

původnímu účelu sloužila pouhých 10 měsíců a nestačila se ani zcela naplnit (v době katastrofy byla naplněna zhruba do tří čtvrtin) [7].

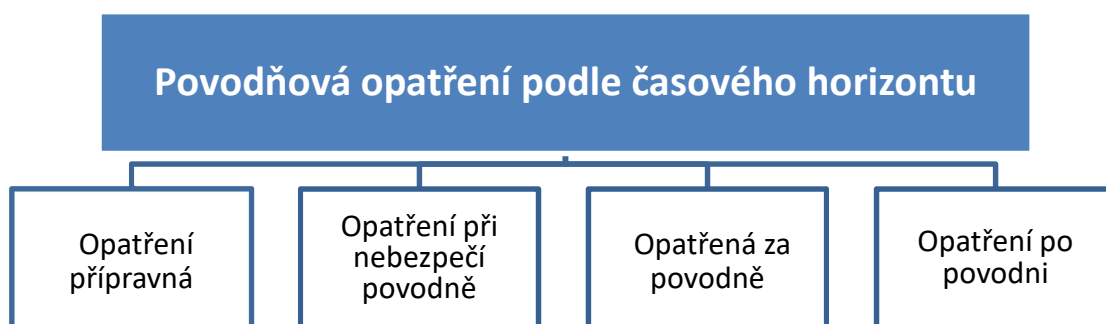
1.3 Povodňová opatření

Úkolem protipovodňových opatření je povodeň úplně odvrátit, pokud je to v dané lokalitě možné, nebo alespoň zmírnit její dopad. Tato opatření se pohybují v různých finančních horizontech a samozřejmě se také odvíjejí od finančních možností těch, kdo tato opatření činí. Pokud jsou realizovány na ochranu před povodněmi stavby, vždy se jedná o velmi nákladné investice, je nutné zhodnotit vhodnost umístění navrhovaného opatření v řešeném území i výsledný efekt navrhované ochrany. Všechna učiněná protipovodňová opatření musí být vzájemně v souladu, musí se doplňovat a mít mezi sebou logické vazby.

Na protipovodňová opatření lze nahlížet i je rozdělovat z různých hledisek a kritérií.

1.3.1 Povodňová opatření podle časového horizontu provádění

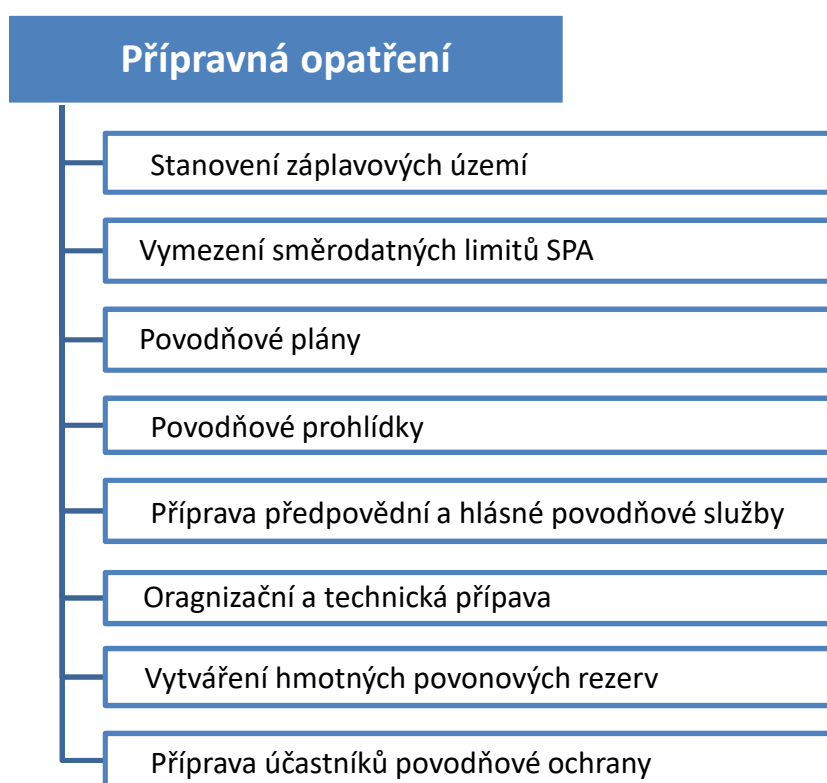
Vodní zákon dělí dle časového horizontu povodňová opatření na opatření přípravná, při nebezpečí povodně, prováděná za povodně a po povodni. Dělení povodňových opatření dle časového horizontu jejich provádění je na obrázku 3.



Obrázek 3 Povodňová opatření podle časového horizontu

1.3.1.1 Přípravná povodňová opatření

Lze konstatovat, že mezi nejefektivnější protipovodňová opatření jednoznačně patří opatření přípravná, která mají preventivní charakter a jsou prováděna v době mimo povodeň i jejího bezprostředního nebezpečí. Obrázek 4 definuje přípravná povodňová opatření v souladu § 65 odst. 2 vodního zákona.



Obrázek 4 Přípravná opatření

Záplavové území je stanoveno administrativně a to opatřením obecné povahy, které vydává příslušný vodoprávní úřad na návrh správce vodního toku. Jedná se o území, které může být zaplaveno vodou při přirozené povodni. Náležitosti návrhu pro stanovení záplavového území se řídí vyhláškou Ministerstva životního prostředí číslo 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území.

Podle míry nebezpečnosti odtoku povodňových vod, které procházejí zastavěným záplavovým územím, je záplavové území děleno na aktivní zónu ZÚ a další zóny záplavového území, které jsou matematicky vypočítány dle statistických period n-letých průtoků v území, dále se tedy určuje ZÚ pro Q_5 , Q_{20} a Q_{100} .

Omezení ve stanovených záplavových území jsou jasně vymezena a legislativně zakotvena v § 67 vodního zákona.

Vymezení směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity Míra povodňového nebezpečí je vyjadřována stupni povodňové aktivity (SPA). Ty jsou vázány na směrodatné limity, jimiž jsou zpravidla vodní stavy nebo průtoky v hlásných profilech na tocích, popřípadě na mezní nebo kritické hodnoty jiného jevu (denní úhrn srážek, hladina vody v nádrži, vznik ledových nápěchů a zácp, chod ledu, mezní nebo kritické hodnoty sledovaných jevů z hlediska bezpečnosti vodního díla apod.). U zvláštních povodní vyjadřují vývoj a míru povodňového nebezpečí na vodním díle a na území pod ním [5].

Jsou definovány 3 stupně povodňové aktivity:

- První stupeň – stav bdělosti

První SPA se nevyhlašuje. Nastává při nebezpečí vzniku přirozené povodně a zaniká ve chvíli, kdy pominulo uvedené nebezpečí; nastává též vydáním výstražné informace ČHMÚ (předpovědní služby), dosažením mezních hodnot jevů, které jsou sledovány a dále pak při zjištění skutečností, které by mohly vést ke zvláštní povodni, nastává stav bdělosti i na vodních dílech [1].

Při tomto stupni PA je v souladu s povodňovým plánem aktivována hlásná a hlídková služba, jsou kontrolovány hladiny vodních toků, případně ohrožující vodní díla.

- Druhý stupeň – stav pohotovosti

Druhý SPA je vyhlášen v době lokální inundace, kdy ještě nedochází k větším škodám, v době dosažení směrodatných limitů pro vyhlášení tohoto stupně hladin či průtoků vodních toků, na vodním díle v okamžiku, kdy z hlediska jeho bezpečnosti, byly překročeny mezní hodnoty sledovaných jevů. Vyhlašuje se při vydání výstražné informace ČHMÚ pro stav pohotovosti [1].

Při tomto stupni PA jsou aktivovány povodňové orgány - povodňové komise i jejich pracovní štáby, v pohotovosti jsou veškeré prostředky na ochranu před povodněmi i ke zmírnění následků povodní. Je postupováno v souladu s povodňovými plány.

- Třetí stupeň – stav ohrožení

Stav ohrožení je vyhlášen příslušným povodňovým orgánem za povodně *při bezprostředním nebezpečí nebo při vzniku větších škod, ohrožení majetku a životů v záplavovém území. V praxi je spojován (nebo je jakýmsi předstupněm) s vyhlášením krizového stavu. Po vyhlášení krizového stavu povodňové orgány ORP předávají své kompetence příslušnému krizovému štábu, který dále řídí zvládání krizové situace vzniklé v důsledku povodně. Členové původních povodňových orgánů se stávají členy příslušného krizového štábu, kde nadále sehrávají důležitou roli. Při 3. SPA se provádějí zabezpečovací a podle potřeby záchranné práce [8].* V případě potřeby jsou evakuováni obyvatelé.

Povodňové plány jsou dokumenty, které souhrnně řeší způsob zajištění relevantních informací o vývoji povodně a kroky, které je třeba učinit ke zmírnění jejího dopadu v území. Dá se říci, je to tzv. povodňová kuchařka, která obsahuje přesný rozpis konkrétních úkonů, které je třeba učinit v jednotlivých fázích povodňové hrozby. Obsahuje důležité telefonní kontakty, seznam členů PK včetně jejich úkolů, seznam ohrožených nemovitostí včetně povodňových plánů vlastníků nemovitostí, vztahujících se k danému seznamu.

Povodňové plány ať v listinné či digitální podobě, tzv. digitální povodňové plány, vždy obsahují věcnou, organizační a grafickou část. Věcná a grafická část PP územního celku je zpracovatelem předkládána ke schválení vyššímu povodňovému orgánu, který potvrzuje soulad těchto částí s PP své úrovně. Organizační část PP je průběžně, dle potřeby aktualizována (jmenné seznamy dotčených osob a organizací + kontakty na ně).

Dle územních celků jsou povodňové plány děleny na:

- povodňové plány obcí (týká se pouze obcí ohrožených povodněmi)
- povodňové plány správních obvodů ORP
- povodňové plány správních obvodů krajů
- povodňový plán ČR (v gesci MŽP)

Povodňové plány jsou povinni vypracovávat i vlastníci jednotlivých nemovitostí ohrožených povodněmi - povodňové plány vlastníků nemovitostí, ty se pak stávají součástí povodňových plánů obcí.

Povodňový plán, společně s plánem havarijním, je třeba také vypracovávat pro provádění staveb v záplavových územích nebo v územích ohrožených povodní. Tato povinnost se týká i činností, které mohou zhoršit průběh povodně.

Povodňové prohlídky Cílem povodňových prohlídek, jako přípravných opatření (ne povodňové prohlídky ke zjištění škod po povodni), je zjistit stav vodních toků a vodních děl, zda se na nich nenacházejí překážky či závady, které by mohly zhoršit průběh povodně nebo zvýšit její hrozbu. Ze stejného důvodu jsou kontrolovány též objekty a zařízení v záplavových oblastech.

Povodňové prohlídky jsou organizovány i prováděny povodňovými orgány obcí, v rozsahu a četnosti dle povodňových plánů, zpravidla 1-2 krát ročně. Vhodné období pro jejich provádění je období před jarním táním, kdy je hrozba povodní vyšší, dále pak období v podzimních měsících před pokrytím území sněhovou pokrývkou.

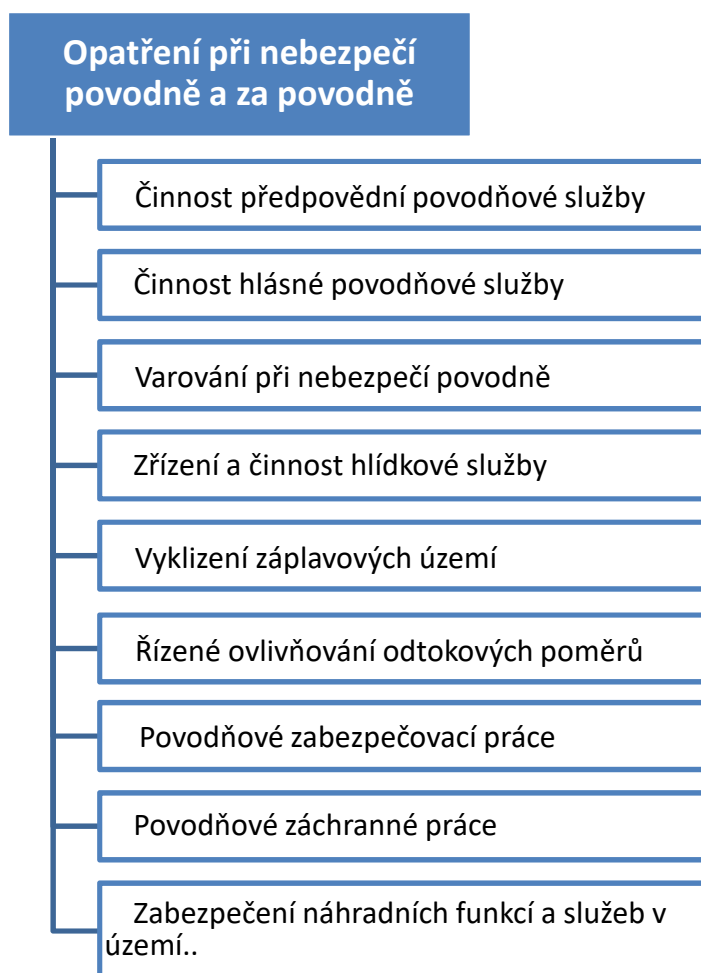
Z prohlídek jsou pořizovány zápisy včetně fotodokumentace zjištěných závad, na základě kterých pak povodňové orgány vyzývají vlastníky či správce vodních toků a děl k odstranění zjištěných závad.

Příprava předpovědní a hlásné povodňové služby Mezi přípravná povodňová opatření patří pouze příprava předpovědní a hlásné povodňové služby, její samotná činnost je již obsahem opatření prováděných při nebezpečí povodně a za povodně, viz kapitola 1.3.1.2

Organizační a technická příprava K těmto opatřením patří personální obsazení povodňové komise a její vybavení komunikační technikou, svítilnami, vhodným oblečením. Dále výběr prostor pro její zasedání a technické zázemí. Pro dokumentaci průběhu povodně a jejích účinků a následků, nákup vhodného záznamového zařízení.

1.3.1.2 Opatření při nebezpečí povodně a za povodně

Tato opatření, která je nutno realizovat při nebezpečí povodňových stavů a za povodně, jsou spolu shodná a legislativně vymezena v § 65 odst. 3 vodního zákona. Přehled opatření je předmětem obrázku 5.



Obrázek 5 Opatření při nebezpečí povodně a za povodně

Činnost předpovědní povodňové služby Předpovědní povodňová služba je pro celou ČR zabezpečována Českým hydrometeorologickým ústavem, který spolupracuje s jednotlivými správci povodí. Povodňové orgány i ostatní účastníci povodňové ochrany jsou informováni o hrozbě povodní, o výskytu nebezpečných jevů, o vývoji hydrologické situace na sledovaných hlásných profilech.

Činnost hlásné povodňové služby Hlásná povodňová služba varuje obyvatelstvo v místě povodně a v místech ležících níže na vodním toku, upozorňuje povodňové orgány a ostatní orgány a organizace na vývoj povodňové situace a předává zprávy a hlášení

potřebná k jejímu vyhodnocování a k řízení opatření na ochranu před povodněmi, jakož i zprávy a hlášení o vzniklých nebo hrozících škodách. Službu organizují a zabezpečují příslušné orgány státní správy [8].

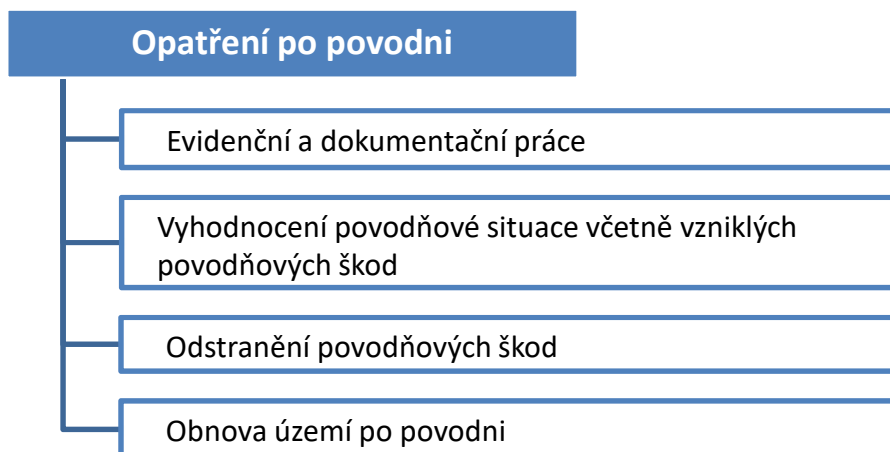
Zřízení a činnost hlídkové služby Zodpovědnost za činnost provádění hlídkové služby je vymezena v povodňovém plánu, s konkrétním určením osob či subjektů, kterým byla tato povinnost stanovena. Hlídková služba monitoruje vývoj povodňové situace a předává zjištěné informace dále dle povodňového plánu.

Povodňové zabezpečovací práce jsou prováděné při nebezpečí povodně i za povodně, mohou mít preventivní charakter, kdy při jejich včasném provedení, mohou přispět ke zmírnění následků povodně, jedná se např. o odklizení vozidel a jiných či jiných překážek ze záplavového území. Zřízením dočasných hrází a příkopů nebo osazením mobilních stěn je možné docílit řízeného usměrnění odtoku vody z území. Za povodně je třeba uvolňovat přicpávky u mostů či propustků a odstraňovat volně plovoucí předměty z vodního toku pro zajištění plynulého odtoku.

Povodňové záchranné práce - jedná se zachraňování osob a majetku, např. evakuaci obyvatel. Zajišťují ji povodňové orgány ve spolupráci se složkami IZS.

1.3.1.3 Opatření po povodni

Opatření po povodni, vymezená v § 65 odst. 4 vodního zákona, se zahajují již v průběhu povodně, dokončena jsou ale až po povodni. Výčet opatření je obsahem obrázku 7



Obrázek 6 Opatření o povodni

Smyslem evidenčních a dokumentačních prací je zajistit objektivní a průkazné záznamy o průběhu povodně, o tom, jaká byla činěna opatření k ochraně před povodní a za povodně, ozřejmit příčiny jejího vzniku, shromáždit podklady o velikosti škod a dalších okolnostech souvisejících s povodní. K tomu slouží záznamy v povodňové knize, záznamy o průtocích vody a výšce hladiny, fotodokumentace, video záznamy, monitorování možných zdrojů znečištění. Dokumentují se povodňové a popovodňové škody na zdraví osob, majetku, životním prostředí.

Na základě dokumentačních prací se vyhodnocují škody a jejich výše za celé území. Zprávy o povodni jsou předávány vyššímu povodňovému orgánu a správci povodí.

V první fázi, při odstraňování povodňových škod, se jedná zejména o odstranění naplavenin, demolici zničených a staticky narušených staveb, likvidaci zatopených věcí (nábytku, potravin), které nelze desinfikovat. Studny je nutno před dalším používáním sanovat.

Následně je řešena obnova území po povodni, obnova infrastruktury, poškozených sítí, komunikací a poškozených staveb.

1.3.2 Protipovodňová opatření z pohledu EU

Z pohledu EU a jí vydávaných dokumentů, jsou opatření proti povodním dělena podle jejich účelu:

- *Prevence – prevence škod způsobených povodněmi díky vhodnému umístění staveb, přizpůsobení staveb povodňovému riziku, vhodnému využití území a zemědělských a lesohospodářských praktik. Učinění opatření k předcházení povodňových škod - např. neumísťovat nové stavby v záplavových území užití území a zemědělských a lesohospodářských praktik.*
- *Ochrana – využití strukturních i nestrukturních opatření k protipovodňové ochraně, ke snížení pravděpodobnosti a dopadu záplavy.*
- *Přípravenost – informovanost obyvatelstva o nutnosti protipovodňových opatření, povodňovém riziku a správném chování v době ohrožení.*
- *Záchranný systém – vytvoření záchranných plánů pro případ povodně (XY)*

Pro efektivní a správné fungování, je důraz kladen na nutnost vzájemné provázanosti a doplňkovosti všech realizovaných opatření.

1.3.3 Technická a netechnická protipovodňová opatření

Zjednodušeně by se dala také nazvat jako stavební (technická) a nestavební (netechnická) protipovodňová opatření.

Technická protipovodňová opatření lze dále dělit na dvě hlavní skupiny:

- V ploše povodí
- Na vodních tocích

V ploše povodí lze aplikovat různé metody, které umožní zpomalení odtoku vody její vyšší retencí v krajině. Jde o změny ve využití a úprav pozemků - zatravnění, zalesnění, vegetační pásy, protierozní opatření, změny ve způsobu hospodaření na zemědělských a lesních pozemcích.

Na vodních tocích slouží, jako protipovodňová opatření, velké vodní nádrže (přehrady, velké rybníky), které dokáží zadržet značné množství vody a ochránit tak území pod nimi, dále pak menší vodní plochy místního významu či suché nádrže, tzv. poldry, zejména při přívalových srážkách. Dalšími opatřeními na vodních tocích jsou zkapacitnění koryt a jejich stabilizace, výstavba ochranných zemních hrází podél toků, povodňové zdi, mobilní hrazení.

Technická protipovodňová opatření by měla být navržena a realizována tak, aby nezhoršovala průběh povodně.

2 RUMBURK

Město Rumburk, s jedenácti tisíci obyvateli, leží v nejsevernější části České republiky, ve Šluknovském výběžku, což je východní část Ústeckého kraje a severovýchodní část okresu Děčín [9]. Část územní hranice města je zároveň státní hranicí se Spolkovou republikou Německo, ve městě jsou dva hraniční přechody do německých měst.

2.1 Rozloha, poloha reliéf

Základní údaje:

Katastrální výměra: 24,69 km²

Nadmořská výška: 387 m n. m.

Zeměpisné souřadnice: 50°57'6''s.š. 14°33'26''v.d. [9]

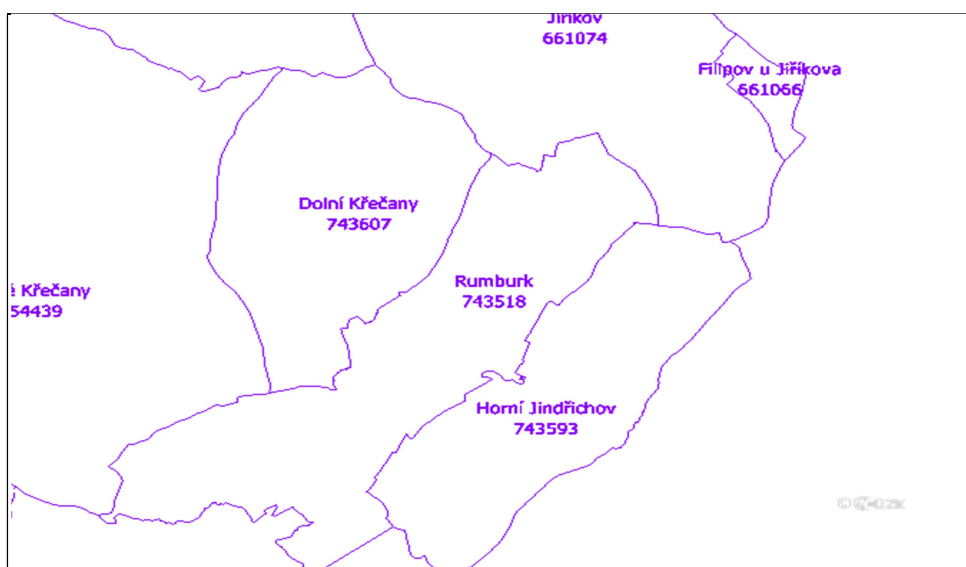
Město leží ve Šluknovské pahorkatině - okolní členitá krajina má převažující ráz pahorkatiny se zachovanou přírodou a smíšenými lesními porosty. Průměrná nadmořská výška se pohybuje mezi 300 a 400 m. Její charakteristiku dotvářejí osamocené vulkanické vrchy tvarované jako krátké hřbety nebo kupy, převyšující okolí o téměř 300 m. Jádrem města leží v nadmořské výšce 387m, nejvýše položena je místní část Poustka v nadmořské výšce 410m. *Okolí Rumburku tvoří hřbety kopců Hrazeného (608 m), Partyzánského vrchu (543 m) nebo vyhaslých sopek Dymníku (515 m) a Vlčí hory (581 m). Celá tato část bývala také nazývaná Niederland (tedy Nizozemí) [10].*

2.1.1 Katastrální členění města, rozlohy a podíl vodstva v území

Město Rumburk je děleno na tři místní územní části, které jsou zároveň i samotnými katastrálními územími:

- Rumburk 1 - katastrální území Rumburk. Jeho rozloha činí dle statistických údajů katastru nemovitostí k datu 09.04.2017 plochu 10 056 530 m². Součet vodní plochy tvoří 223 640 m², z toho vodní toky zaujímají plochu 38 987 m² [11].

- Rumburk 2 - katastrální území Horní Jindřichov, je částí města Rumburk, navazující na střed města. Část hranice katastrálního území tvoří zároveň státní hranici se Spolkovou republikou Německo. Rozloha činí dle statistických údajů katastru nemovitostí k datu 09.04.2017 plochu 6 995 390 m². Součet vodní plochy tvoří 57 459 m², z toho vodní toky zaujímají plochu 36 132 m² [12].
- Rumburk 3 - katastrální území Dolní Křečany. Dolní Křečany je část města Rumburk. Nachází se na západě Rumburku. Jeho rozloha činí dle statistických údajů katastru nemovitostí k datu 09.04.2017 plochu 7 664 608 m². Součet vodní plochy tvoří 185 505 m², z toho vodní toky zaujímají plochu 40 616 m² [13].

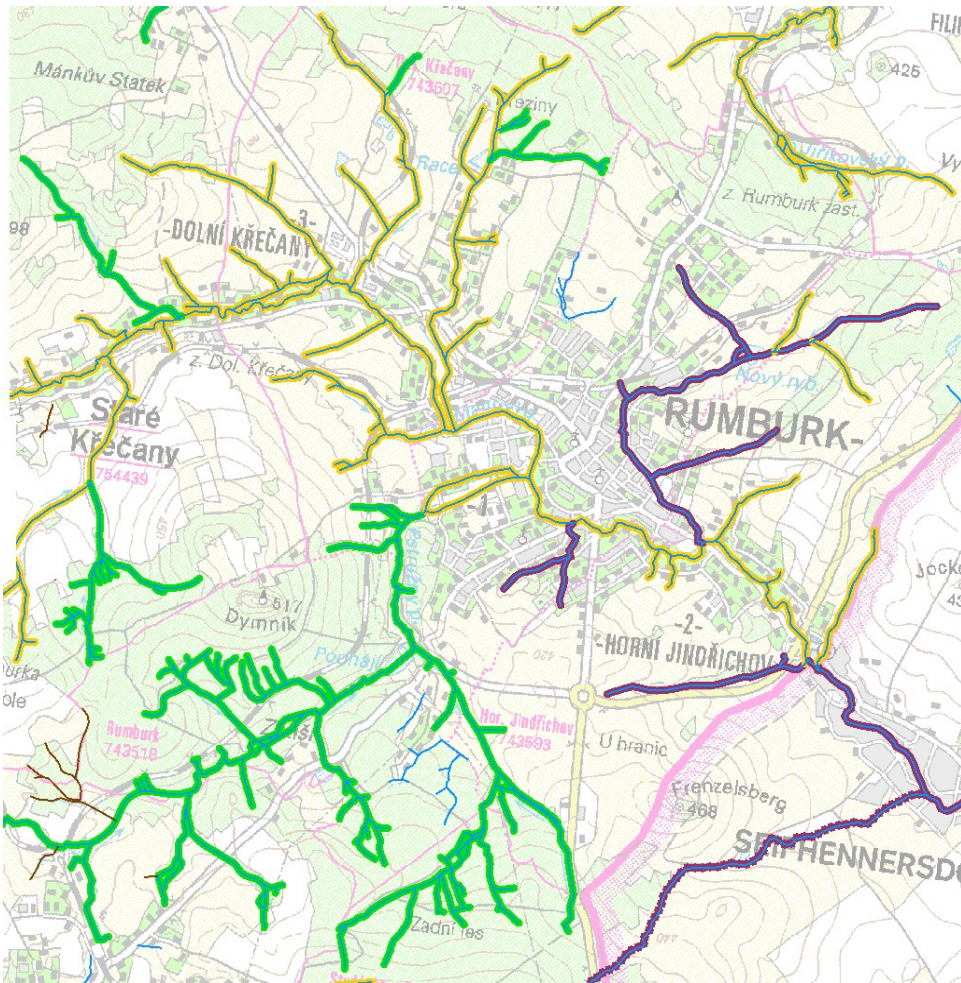


Obrázek 7 Přehledová katastrální mapa katastrálního území

zdroj: <http://regiony.kurzy.cz/kn/ku/743518/> staženo dne 09.04.2017

2.1.2 Hydrologické poměry v území

Hlavním tokem, protékajícím celým územím města, je vodní tok Mandava, který je na německém území přítokem Lužické Nisy. Celková délka Mandavy je 41 km (na území ČR 17,08 km) a průměrný roční průtok 1,2 m³/s. Pramení ve výšce 433 m n. m. západně od Starých Křečan, v Rumburku opouští české území [5].



Obrázek 8 Vodní toky na k.ú. města Rumburk, Zdroj: Povodňový plán města Rumburk

- Legenda:
- Lesy ČR, s. p.
 - Povodí Ohře, s. p.
 - Ostatní správce
 - POH (Povodí Ohře)
 - HOZ
 - Správce pozemku (Lesy ČR, s. p.)

Hlavními přítoky Mandavy jsou v Rumburku potoky Pstružný a Luční (VT 172), pak další menší levo i pravostranné přítoky. Seznam vodních toků na území katastru města je uveden v samostatné příloze B. Na toku Mandavy a jejích přítocích se nachází okolo města Rumburk cca 40 vodních děl (rybníky a jiné) - seznam rybníků je přílohou C bakalářské práce.

2.1.3 Povodní ohrožené objekty

Celkový počet ohrožených objektů v územním obvodu obce Rumburk byl na základě zkušeností z povodní 2010 stanoven na cca 400 objektů [14].

Mezi ohrožené objekty povodní, ve stanoveném záplavovém území vodního toku Mandava, lze řadit: 2 základní školy, 8 průmyslových a výrobních areálů, 1 čerpací stanici, jídelnu střední zdravotnické školy, několik restaurací a penzionů, zbývající počet z celkových cca 196 ohrožených nemovitostí tvoří rodinné či rekreační domy a samostatné garáže.

Na dalších tocích, protékajících městem, které záplavové území stanovené nemají, je ohroženo dalších 6 průmyslových a výrobních areálů, mateřská škola, několik pohostinských zařízení, zbývající počet z celkových cca 200 ohrožených nemovitostí tvoří opět objekty bydlení či rekreace a samostatné garáže.

2.2 Povodně srpen 2010 a jejich průběh

Rumburk zasáhly bleskové povodně v srpnu 2010. Povodeň byla způsobena přívalovými srážkami, kdy během několika hodin spadlo takové množství srážek, které zde běžně spadne za několik měsíců. Důsledkem bylo výrazné zvýšení hladin vodních toků a zaplavení území.

Souhrn denních úhrnů srážek v Rumburku ve dnech 6. - 8. 8. 2010 činil 116,4 mm, z toho dne 6.8. spadlo 20,8 mm srážek, dne 7.8. celkem 94,9 mm srážek a dne 8.8. již jen 0,7 mm srážek [15].

Nástup povodně byl velmi rychlý, v sobotu 7. 8. v 9,00 hodin byl stav vody na Mandavě ještě normální (výška hladiny 43 cm), v 10,00 hodin zde hladina vody dosáhla výšky 111 cm – byl překročen vodní stav pro I. SPA a ve 13 hodin již byla hladina Mandavy nad III. SPA – hladina dosáhla výšky 180 cm. Povodeň vyvrcholila ve 20,00 hodin, kdy Mandava kulminovala a hladina vody dosáhla výšky 304 cm. Hladina vodního toku klesla pod III. SPA v neděli, dne 8. 8. ve 13.00 hodin [16].

V činnosti byly povodňové orgány obce, zasedal krizový štáb města, byly aktivovány složky IZS, SDH, MP i další účastníci ochrany před povodněmi. Od soboty 7. 8., 20. hodiny byl vyhlášen hejtmankou Ústeckého kraje stav nebezpečí.

Povodní bylo na území Rumburku vyplaveno cca 100 objektů, byla poškozena jedna místní komunikace, došlo k vážnému poškození památkově chráněného kamenného mostu, mostků na místních komunikacích a jedné lávky pro pěší, některé domácnosti zůstaly úplně bez elektřiny, desítky osob byly evakuovány, bylo řešeno náhradní ubytování. Jedna osoba byla hospitalizována, dalším byla poskytnuta psychologická pomoc.

Rovněž musely být odpojeny 2 trafostanice, uzavřeny některé úseky plynovodu, došlo k uzavírkám ohrožených nebo zaplavených komunikací. Byla přerušena železniční doprava na trati Rumburk - Šluknov.

Povodní byly vyplaveny také septiky a žumpy, to mělo za následek kontaminování podzemních vod a znehodnocení vod v domovních studních, které jsou pro velké množství místních objektů jediným zdrojem vody.

Povodňových škody na majetku celkem byly odhadnuty přibližně na částku 67 miliónů korun. Jejich odstraňování i obnova území po povodni probíhaly několik měsíců

V historických zdrojích lze o povodni v Rumburku stejného nebo většího rozsahu nalézt záznamy vztahující se ke konci 19. století, žijící pamětníci uvádějí, že podobné povodně postihly město kolem roku 1958, předešlé prý byly roku 1928.

Na povodně takového rozsahu, jako v srpnu 2010, nebyl nikdo v podstatě připraven, neboť je nikdo neočekával. Z hlediska místních obyvatel povodeň 2010 v Rumburku prokázala, že občané, a to i ti, kteří jsou možnou pohromou přímo dotčeni, ničivé účinky vody naprosto podcenili a hrozbu povodně, si i přes varování ve sdělovacích prostředcích, absolutně nepřipouštěli. Hlavně z tohoto důvodu, ale i z neznalosti, se na povodeň nikdo nepřipravoval, občané žijící v bezprostřední blízkosti vodních toků neučinili i přes vydanou výstrahu téměř žádná protipovodňová opatření. Povodeň prokázala také nepřipravenost obce - nebyla zřízena povodňová komise, obec neměla vypracovaný povodňový plán.

I přes chybějící přípravu obce na možnou mimořádnou událost, je nutno konstatovat, že krizové orgány se své role zhostily profesionálně. Kromě složek IZS

obětím povodně pomáhala místní jednotka SDH, připojili se hasiči z Krupky a Třebenic. Zasedal krizový štáb, který rozhodoval o postupech řešení situace i o následném likvidování škod.

Pro všechny zúčastněné byla tato negativní zkušenost ve svém důsledku i přínosem, protože se z povodně poučili, uvědomili si, jakým živlem voda je a jakou má ničivou sílu i případě, že se zdaleka nejednalo o 100letou povodeň, jak se občané mylně domnívali, ale " pouze" o cca 40-ti letou vodu (dle sdělení ČHMÚ dle zjištěných dosažených průtoků).

2.3 Povodňová opatření po r. 2010

Po zkušenostech a ztrátách po srpnových povodních 2010 přistoupilo město k řešení povodňové ochrany území obce zodpovědněji a učinilo mnohá opatření.

Ještě v r. 2010 rada města jmenovala členy povodňové komise města i jejího pracovního štábu, posupně v dalších letech bylo zmodernizováno a technicky dovybaveno zázemí pracoviště krizového řízení, které bude využíváno i v případě povodňových stavů.

Na základě výzvy vodoprávního úřadu k odstranění povodňových škod byly městem opraveny poničené mosty i komunikace, opravena břehová zeď a čištěno koryto Lučního potoku, jehož správcem je město.

V souvislosti s vypracováním povodňového plánu obce v r. 2011 byly na Mandavě umístěny 3 pomocné hlásné profily kategorie C, pro monitorování hladiny vody. Ve stejné souvislosti byly vlastníci nemovitostí ohrožených povodní vyzváni k vypracování povodňových plánů vlastníků nemovitostí, což se setkalo s minimální odezvou i když tomuto předcházela mediální kampaň v místním tisku a byly uspořádány 2 přednášky s prezentací vypracovávaného povodňového plánu.

Pravidelně jsou prováděny povodňové prohlídky vodních toků za účasti zástupců města, správce vodního toku, správce povodí, povodňového orgánu ORP i zástupce orgánu ochrany přírody. Na základě zjištěných závad jsou vydávány výzvy k jejich odstranění.

Město má také stálou pohotovostní zásobu naplněných pytlů pískem pro případné rychlé použití a současně další zásobu písku a prázdných pytlů v areálu bývalých kasáren.

Během uplynulých let bylo dále opraveno několik VD (rybníků) v majetku města a zrekonstruováno stávající zatrubnění části Lučního potoka.

V letech 2010 - 2011 byla zrekonstruována a dovybavena požární zbrojnice SHD, podle finančních možností byla pořizována nová technika. Rekonstrukcí prošly i budova a zařízení Městské policie.

Významným krokem města je vybudování protipovodňové opatření - převedení vod z nefunkčního historického náhonu do Mandavy r. 2015, které je blíže popsáno v kapitole 3.3.1.

Také nelze opomenout letošní provedení digitalizace povodňového plánu města.

Na povodňové ochraně se podíleli i ostatní správci vodních toků v území, vyčištěním a odtěžením zanesených koryt po povodni, bohužel k další údržbě je třeba tyto správce pravidelně vyzývat. Správce vodního toku Mandavy, kterým je Povodí Ohře, s. p., postupně opravuje, v rámci jednotlivých staveb, břehové opevnění citovaného toku.

Pro dané území je také přínosná, v r. 2017 schválená, aktualizace stanoveného záplavového území Mandavy.

Zásadní pro aktuální informování o výši hladiny Mandavy pro Rumburk, je instalování hlásného profilu kategorie C ve Starých Křečanech, více viz kapitola 3.3.1.

3 SWOT ANALÝZA

Pro strategické řízení/plánování se používá řada metod, které se zaměřují na vnitřní analýzu rizik, jedná se např. o Whats If Analysis, Check List Analysis, bezpečnostní audit, pro analýzu problémů pak Paretův Diagram, GAP Analysis. Jako nástroje pro analýzu vnějšího prostředí, tj. faktorů ovlivňujících danou organizaci, se používají PESTLE analýza, metoda delfská, Focus Group a další [17].

K řešení daného cíle byla zvolena SWOT analýza, která má integrující charakter, neboť hodnotí jak vnitřní tak vnější prostředí.

3.1 Podstata a účel SWOT analýzy

Vznik SWOT analýzy se datuje do 60. a 70. let minulého století, patří k metodám strategické analýzy, jejíž výsledek bývá prezentován v tzv. matici SWOT.

SWOT je zkratka anglických výrazů, které charakterizují jednotlivé části této matice. [17]

- S** Strengths – silné stránky,
- W** Weaknesses – slabé stránky,
- O** Opportunities – příležitosti,
- T** Threats – hrozby.

Silné a slabé stránky jsou vnitřními faktory hodnocení, příležitosti a hrozby prezentují vnější faktory.

Analýza vnitřních faktorů určuje, zda vnitřní zdroje a možnosti odpovídají působení vnějšího prostředí, jaká mají omezení či nedostatky.

Analýza vnějších faktorů spočívá v určení existence příležitostí a hrozeb, které ovlivňují vnitřní zdroje a možnosti.

Na základě sestavené matice SWOT lze rozhodnout o volbě vhodné strategie:

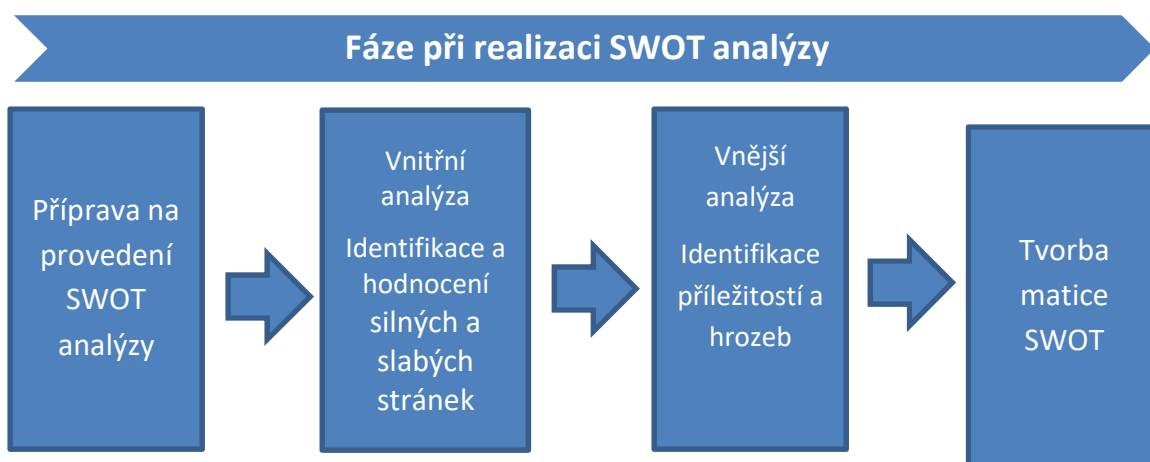
- WO strategie** – překonání slabé stránky využitím příležitostí
- SO strategie** – využitím silné stránky ve prospěch příležitostí

WT strategie – minimalizace slabé stránky a vyhnutí se ohrožení

ST strategie – využití silné stránky k odvrácení ohrožení [17]

3.2 Fáze realizace SWOT analýzy

SWOT analýza nemá zatím pevný metodologický rámec, v odborné literatuře bývají pouze obecnější informace o jejím postupu. Např. v publikaci „Analýza podniku v rukou manažera, Monika Graseová a kolektiv“ je navržen doporučený metodický postup provádění SWOT analýzy, který není zcela univerzální, ale lze jej přizpůsobit podmínkám a účelu, ke kterým je analýza použita [17].



Obrázek 9 Fáze SWOT analýzy Zdroj [17]

3.2.1 Příprava na provedení SWOT analýzy

Příprava na provedení analýzy je zaměřena na stanovení jejího účelu, určení předmětu analýzy, vytvoření hodnotícího týmu a sjednocení metodiky práce členů týmu.

Hodnotící tým bývá sestaven z více osob, které jsou obeznámeny s předmětem hodnocení, účelem SWOT analýzy, mají odborné znalosti a zkušenosti v dané oblasti a jsou schopny identifikovat a hodnotit ovlivňující faktory. Činí tak na základě svých zkušeností s využitím dalších dostupných podkladů a informací [17].

3.2.2 Identifikace a hodnocení silných a slabých stránek

Vnitřní analýzou jsou identifikovány silné a slabé stránky vztahující se k řešenému předmětu. Členy týmu je určena váha jednotlivých faktorů a zhodnocen význam jejich působení, přičemž faktorům s různou vahou může být přiřazen stejný vliv působení. Váha a významnost hodnocení silných a slabých stránek jednotlivými členy týmu pro výpočet v submatici **S** a **W** může být stanovena aritmetickým průměrem jednotlivých hodnocení, nebo na základě konsensu v případě, že se hodnocení některého člena významně odchyľuje od ostatních. [17]

3.2.3 Identifikace a hodnocení příležitostí a hrozeb

Při analýze vnějších faktorů jsou identifikovány příležitosti a hrozby determinované vnějším prostředím a následně je jim přiřazena jednotlivými členy týmu váha a zhodnocení dopadu. Obdobně jako u silných a slabých stránek je postupováno při stanovení váhy a hodnocení jednotlivých příležitostí a hrozeb pro výpočet submatic **O** a **T**. [17]

3.2.4 Váhy a hodnocení

Váha u vnitřních faktorů představuje důležitost silné nebo slabé stránky a závažnost je ohodnocením významnosti působení.

Váha u vnějších faktorů představuje pravděpodobnost vzniku příležitosti nebo hrozby a závažnost je hodnocení jejího dopadu.

Hodnocením je přidělena jednotlivým položkám váha 0 – 100%, přičemž součet hodnot jednotlivých vah v submaticích S, W, O, T musí být vždy roven 100%. Tento postup je nazýván váhování a umožňuje využít pro hodnocení, na rozdíl od jiných hodnotících metod, faktory s nestejnou vahou [18].

Závažnost působení jednotlivých faktorů je určena pomocí bodového ohodnocení např. od 1 do 5 pro pozitivní hodnocení a od -1 do -5 pro negativní hodnocení. [17]

Počet bodů	Slovní hodnocení působení	Počet bodů	Slovní hodnocení dopadu
1	Zanedbatelné	-1	Zanedbatelný
2	Nevýznamné	-2	Málo významný
3	Málo významné	-3	Významný
4	Významné	-4	Velmi významný
5	Velmi významné	-5	Nepřijatelný

Tabulka 1 Stupně hodnocení [17]

3.2.5 Výpočet hodnoty matice SWOT

Platí, že počet hodnocených kritérií nemusí být v jednotlivých submaticích stejný [18].

$$nS \neq nW \neq nO \neq nT$$

Hodnota submatice M je součtem součinů váhy a hodnocení i-tého kritéria [18].

$$K_{Si} = V_{Si} \cdot E_{Si} \quad (2) \quad \sum K_{Mi} = \sum (V_{Mi} \cdot E_{Mi})$$

K_{Mi} = i-té kritérium submatice M

V_{Mi} = váha i-tého kritéria submatice M

E_{Mi} = hodnocení i-tého kritéria submatice M

Jednotlivé hodnocené faktory se v příslušné submatici seřadí sestupně podle významnosti.

Výsledná hodnota vnitřních faktorů je součtem součinů vah a hodnocení silných a slabých stránek [18].

$$I = \sum \prod_{i=1}^n K_{Mi} = \sum \prod_{k=1}^n K_{Si} + \sum \prod_{k=1}^n K_{Wi}$$

Výsledná hodnota vnějších faktorů je součtem součinů vah a hodnocení příležitostí a hrozeb [18].

$$E = \sum \prod_{i=1}^n K_{Mi} = \sum \prod_{k=1}^n K_{Oi} + \sum \prod_{k=1}^n K_{Ti}$$

Výsledná hodnota matice A SWOT analýzy je součtem hodnot submatic S, W, O a T.

$$A = \sum_1^E V = \sum \prod_{k=1}^n K_{Si} + \sum \prod_{k=1}^n K_{Wi} + \sum \prod_{k=1}^n K_{Oi} + \sum \prod_{k=1}^n K_{Ti}$$

Po vyhodnocení výsledků matice SWOT se ze čtyř možných strategií (viz kapitola 3.1) zvolí ta nejvhodnější pro stanovení cílů či vizí kombinací vnitřních faktorů se zjištěnými příležitostmi a hrozbami [17].

3.3 Řešení optimalizace protipovodňového opatření pro území Rumburku použitím SWOT analýzy

Pro řešení byl sestaven čtyřčlenný tým, obeznámený s účelem prováděné SWOT analýzy. Tým byl složen z osob, které jsou znalé a zkušené v oblasti povodní a znají řešené území. Provedená analýza poskytne odpovědi na otázky:

1. Jsou obyvatelé města Rumburku a jejich majetek dostatečně chráněni před ohrožením povodní?
2. Je možné zvýšit ochranu obyvatel před dopady ohrožením povodní?
3. Jaké opatření by mohlo zvýšit ochranu obyvatelstva?

Ve smyslu účelu analýzy byly nedefinovány vnitřní faktory – silné a slabé stránky a také vnější faktory – příležitosti a hrozby a následně každým členem individuálně ohodnoceny. Z jednotlivých hodnocení byly, po skupinové diskuzi, sestaveny dále uvedené tabulky pro výpočet submatic SWOT analýzy.

3.3.1 Identifikace silných stránek

	Seznam silných stránek	Váha	Hodnocení	Ukazatel
A	Funkční kaskády rybníků - možná retence vod	0,16	5	0,80
B	Hlásné profily na Mandavě	0,15	5	0,75
C	Vybudované protipovodňové opatření - ochrana 6 nemovitostí před povodněmi a umožnění manipulace na 3 rybnících	0,11	4	0,44
D	Dobrý technický stav silničních mostků v majetku města, opravených po povodni 2010	0,11	4	0,44
E	Připravenost povodňových orgánů	0,11	3	0,33
F	Pro VT Mandava je stanoveno záplavové území; aktualizováno v roce 2017	0,10	3	0,30
G	Funkční systém předávání výstražných informací hlásné a předpovědní služby určeným adresátům v ORP (ne domácnostem)	0,10	3	0,30
H	Digitalizovaný povodňový plán města, včetně zpracování PP jednotlivých nemovitostí (cca 400 objektů ohrožených povodní)	0,09	3	0,27
I	Mapy povodňových rizik pro Rumburk	0,07	1	0,07
	Součet	1,00		3,70

Tabulka 2 Identifikace silných stránek

Silné stránky - V řešené oblasti se nacházejí funkční kaskády rybníků, na kterých je možná v případě potřeby manipulace - zadržování či odpouštění vody, což je velmi zásadní při hrozbě povodní.

Vysoce hodnocenou silnou stránkou jsou hlásné profily na Mandavě pro Rumburk a to 1 hlásný profil kategorie B - limigraf ve správě ČHMÚ (provozovatel ČHMÚ Ústí nad Labem), kdy aktuální informace o stavu hadiny, průtocích i stupních SPA jsou běžně dostupné na internetových stránkách ČHMÚ - Hlásná a předpovědní povodňová služba, hlásný profil stanice Rumburk; dále 3 pomocné hlásné profily kategorie C zřízené městem - vizuální odečet, stupně SPA jsou vyznačeny barevně na břehových zdech; 1 hlásný profil kategorie C ve Starých Křečanech, který je ve vlastnictví právnické osoby Severočeské

sdružení obcí (SESO) a byl zřízen k včasnému informování o zvýšené hladině na Mandavě pro Rumburk. Elektronický systém je nastaven tak, že automatické informace o zvýšených průtocích dostávají určení členové povodňových orgánů prostřednictvím SMS a e-mailových zpráv, tyto informace jsou dále volně dostupné na internetových stránkách SESO - hlásný profil RU-01 Staré Křečany.

V roce 2015 město vybudovalo protipovodňové opatření - převedení vod z nefunkčního historického náhonu do Mandavy. Do tohoto náhonu je zaústěn vodní tok, na kterém se nachází, výše proti toku, kaskáda tří rybníků a díky nekapacitnímu odtoku, nebyla možná manipulace na těchto rybnících. Náhon byl pravidelně při větších průtržích či v době tání sněhu zaplavován a díky nekapacitnímu odtoku docházelo opakovaně k rozlití vody do okolí a zaplavování 6 nemovitostí. Nově bylo vybudováno otevřené koryto, tvořené betonovými žlaby, o délce cca 130 m, které propojuje náhon a Mandavu, čímž je zajištěn bezproblémový odtok a nedochází již k lokálním záplavám.

Z hlediska informování povodňových orgánů o možné hrozbě, je dobře nastaven také systém předávání výstražným informací ČHMÚ prostřednictvím krajského informačního a operačního střediska HZS Ústeckého kraje; tyto informace jsou vodoprávním úřadem obce s rozšířenou působností, MěÚ Rumburk, předávány všem povodňovým orgánům v rámci působnosti celé ORP.

Sílnou stránkou je stanovení záplavového území vodního toku Mandava a jeho následná aktualizace v roce 2017. Přestože pro ostatní toky na území Rumburku záplavové území stanoveno zatím nebylo, došlo, na základě jejich dosažených hladin při povodních v roce 2010, k určení objektů s možným povodňovým ohrožením i v těchto plochách. Ohrožené nemovitosti jsou uvedeny v PP ORP Rumburk, jehož digitalizace momentálně prochází schvalovacím procesem a do konce roku 2017 bude zpracovatelem městu předán v plné verzi. Část Mandavy na území Rumburku je také zahrnuta do map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, zpracovaných, dle Směrnice Evropského parlamentu a Rady o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik 2007/60/ES, správcem povodí.

3.3.2 Identifikace slabých stránek

	Seznam slabých stránek	Váha	Hodnocení	Ukazatel
A	Město nemá funkční systém k přímému informování obyvatelstva o povodni (včasné informování o hrozbě i průběhu - není městský rozhlas)	0,20	-5	-1,00
B	Nemožnost retence vod u dvou rybníků v havarijním stavu	0,12	-4	-0,48
C	Nekapacitní mostky - téměř všechny kapacitní jen do Q ₂₀	0,11	-4	-0,44
D	Nezájem obyvatel na protipovodňové ochraně v případě, že by se měli osobně podílet (povodňové plány vlastníků nemovitostí, účast na přednáškách..)	0,13	-3	-0,39
E	Téměř žádný volný prostor pro možné budování staveb, mající charakter protipovodňových opatření	0,11	-3	-0,33
F	Stávající hustá zástavba domů podél VT a na to navazujících vedlejších staveb .	0,10	-3	-0,30
G	Nedostatek finančních zdrojů	0,09	-3	-0,27
H	VD bez TBD a manipulačních řádů	0,07	-3	-0,21
I	Převládající starší zástavba podél toků, kdy objekty jsou postaveny bez zohlednění působení průtoků velkých vod	0,07	-2	-0,14
	Součet	1,00		-3,56

Tabulka 3 Identifikace slabých stránek

Slabé stránky - Mínusem pro celé území, tedy velmi slabou stránkou, je absence možnosti plošného informování obyvatel i vlastníků rekreačních objektů o hrozbě povodně či o jejím průběhu. Byť informování obyvatelstva o pohromě je zákonnou povinností obce, plnění této podmínky je momentálně značně problematické. Místní rozhlas, jako ve většině měst, byl v rámci porevolučních změn demontován, neboť byl považován za přežitek komunistické éry a nikdo v té době nedocenil jeho využití a v budoucnu nebyl nijak nahrazen přesto, že je velmi důležité o nebezpečí informovat včas. Pokud by město nyní postihla například blesková povodeň, je včasné informování v současných

podmínkách nemožné. Při zvýšených průtocích a hrozbě dalších povodní po r. 2010, byly domácnosti jednotlivě varovány městskou policií a pracovníky městského úřadu, což bylo časově náročné, ne zcela efektivní a navíc samotnými občany haněno. Částečně je informování řešeno pomocí sociálních sítí, takto předávané informace dostává pouze část populace a vzhledem k věkové skladbě místního obyvatelstva žijícího v záplavových územích, není ani tento způsob varování vhodným řešením, navíc je informování podmíněno fungováním sociálních sítí či zdrojů el. energie v dané době. Město jednoznačně postrádá plošné pokrytí svého území vhodným informačním systémem, který by byl i nezávislým na zdroji elektrické energie.

Slabou stránkou a zároveň ohrožením je stav některých rybníků. V dezolátním technickém stavu je VD Štolák ve vlastnictví státu, ve správě Povodí Ohře, s. p., jeho obnova byla zahrnuta do HPP pro roky 2013-2016, na kterou bohužel nedošlo. Byla zpracována PD pro jeho obnovu, ale z důvodu nedostatku finančních prostředků akce realizována nebyla. V případě velkých vod by zde byla možná retence a tím by nedocházelo k zaplavování nemovitostí pod VD. Další rybník, majetku fyzické osoby, je v havarijním stavu, jeho rekonstrukce by částečným zadržením přívalových vod ochránila průmyslový areál firmy Ventos s. r. o., nacházející se v bezprostřední blízkosti hráze tohoto rybníku a při povodních v r. 2010 došlo k zaplavení areálu právě z této strany, byť areál leží mezi uvedeným rybníkem (nad areálem) a vodním tokem Mandava (přímo pod areálem). Oba zmíněné rybníky se nacházejí nedaleko od sebe, v k. ú. Dolní Křečany, což je po toku Mandavy na začátku obce, a odtoky z nich Mandavu dotují, tzn., že zadržení vody v těchto dvou vodních dílech by mělo do jisté míry také pozitivní vliv na výši hladiny Mandavy při zvýšených průtocích.

V územním obvodu města je také více než 50% rybníků provozováno bez zpracovaných manipulačních řádů, případně v rozporu s nimi.

Jednoznačně mezi slabé stránky patří stávající hustá zástavba podél vodních toků. Historicky se osidlovalo u zdrojů vody, stávající domy byly převážně postaveny v době, kdy se neřešila technická stránka staveb z hlediska zohlednění průchodu velkých vod nemovitostmi. Na tyto historické objekty, jejichž účel využití je převážně k bydlení, se váže velké množství vedlejších staveb, které přinesl vývoj. S rozvojem dopravy a dojížděky do zaměstnání na každý RD v lokalitě připadají 1- 2 automobily, tudíž je logickým důsledkem

výstavba garáží. Vytápění většiny domů je řešeno kombinovaným způsobem, tedy kromě elektřiny či plynu, se topí dřevem či dřevěnými briketami v krbových kamnech a není neobvyklé, že ve starších domech je vytápění stále řešeno pouze kotlem na tuhá paliva. Z tohoto důvodu má každý dům jednu či více kolen pro uskladnění paliva.

Problémem z hlediska povodňového ohrožení, je také volně uložené, nezabezpečené, v době povodní snadno odplavitelné, dřevo na otop, to spolu s dalšími odplaveninami může ohrozit průtočnost mostů a zhoršit odtokové podmínky. Vzhledem ke skutečnosti, že všechny mosty ve městě jsou kapacitní max. při průtocích Q_{20} , což samo o sobě je slabou stránkou z hlediska možných povodní, je hrozba přícpaní mostů velmi reálná, téměř jistá. Dále je třeba konstatovat, že plovoucí předměty také mohou umocnit bořivou sílu povodní - zde se stávají problémem lávky, zúžené profily i propustky.

Další slabou stránkou území, je téměř nulový prostor pro možné vybudování dalších protipovodňových staveb - o vybudování poldru lze uvažovat pouze v jedné lokalitě, která je již jako přirozená rozlivná plocha využívána, vybudování např. protipovodňových zdí nepřichází v úvahu ani z technických ani z ekonomických hledisek.

Problémové je také nekapacitní zatrubnění částí či celých přítoků některých drobných vodních toků, což zamezuje rychlému odtoku vody z území a způsobuje lokální zaplavení i v době mimo povodní. Zkapacitnění těchto stávajících zatrubnění je nyní již komplikované vzhledem ke stávající zástavbě, díky níž se zatrubnění převážně realizovalo, dá se říci, že je technicky již nemožné.

Stanovené záplavové území má pouze vodní tok Mandava a to od roku 2004, alespoň zde lze, z dikce zákona, v aktivní zóně nové stavby již nepovolovat, v dalších zónách ZÚ je jejich povolení podmíněné - toto se týká pouze VT Mandava, u ostatních toků v území jsou stavby a stavební úpravy povolovány s přihlédnutím k povodním v 2010 a stavu inundace v území, velké slovo zde patří vodoprávnímu úřadu.

Dalším problémem je neochota spoluobčanů podílet se na protipovodňové prevenci. Při povodňových prohlídkách se každoročně řeší hlavně inertní odpad či biologický občanů, ukládaný v bezprostřední blízkosti toků, případně "uklizený" přímo do vody. Výsadba okrasných dřevin podél břehů či neúdržba náletů je jen dalším důkazem nedisciplíny občanů. Obyvatelé, žijící v blízkosti vodních toků požadují být ochráněni před

povodněmi, sami však nechtějí respektovat povinnosti vyplývající jim z vodního zákona, nechtějí respektovat záplavová území VT ani mapy povodňových rizik. Není také neobvyklé, že po správních orgánech se velmi často dožadují benevolence při povolání staveb nebo činností ve zmíněných územích.

3.3.3 Identifikace příležitostí

	Seznam příležitostí	Podíl	Hodnocení	Ukazatel
A	Vybudování hlásného výstražného informačního systému pro pokrytí celého města	0,23	5	1,15
B	Tlak na majitele nefunkčních VD (rybníků) k jejich obnově	0,16	5	0,80
C	Vyzývat k odstranění závad zjištěných na VT při povodňových prohlídkách	0,16	3	0,48
D	Dbát na provádění pravidelných povodňových prohlídek na vodních tocích v četnosti 2x ročně	0,12	3	0,36
E	Získání dalších finančních prostředků na protipovodňovou ochranu	0,12	3	0,36
F	Větší osvěta mezi obyvatelstvem	0,11	3	0,33
G	Nácvik mimořádné události	0,10	3	0,30
	Součet	1,00		3,78

Tabulka 4 Identifikace příležitostí

Příležitosti - Nejpřínosnějšími příležitostmi pro území řešené lokality jsou vybudování výstražného informačního systému pro plošné pokrytí celého města a působení na majitele nefunkčních VD k jejich obnově. K oběma těmito příležitostem je nahlíženo jako ke slabým stránkám hodnoceného území a jsou také blíže specifikovány pod uvedenou kapitolou.

Velkou důležitost má větší osvěta mezi obyvatelstvem, zde je nutné překonat nezáměr samotných občanů, cíleným působením je třeba změnit myšlení a úhel pohledu obyvatelstva na provádění preventivních protipovodňových opatření.

Význam má pravidelné provádění povodňových prohlídek na vodních tocích s četností 2x ročně, v současné době jsou prováděny ročně pouze 1x, dále pak důsledné vyzývání k odstranění zjištěných závad na VD při povodňových prohlídkách a kontrola plnění uložených opatření.

Příležitostí je také získání dalších finančních prostředků na protipovodňovou ochranu, kdy je možné využít státních či evropských dotací, případně příspěvků kraje v rámci krizového řízení a ochrany obyvatelstva.

V neposlední řadě příležitostí je i nácvik mimořádné události, kdy členové povodňových orgánů budou provádět úkoly vyplývající jim z povodňového plánu a společně se zapojením obyvatelstva bude obec lépe na povodeň připravena.

3.3.4 Identifikace hrozeb

	Seznam hrozeb	Váha	Hodnocení	Ukazatel
A	Bezohlednost rybářů i vlastníků rybníků, kdy drží rybníky na maximální výšce hladiny	0,16	-4	-0,64
B	Zvláštní povodeň	0,14	-4	-0,56
C	Nefunkčnost některých rybníků (havarijní stav)	0,12	-4	-0,48
D	Ohrožení majetku a infrastruktury	0,14	-3	-0,42
E	Budování nepovolených staveb a terénních úprav v záplavovém území	0,12	-3	-0,36
F	Uskladňování nezajištěných, snadno odplavitelných materiálů v záplavovém území (např. dřevo)	0,12	-3	-0,36
G	Neplnění povinností správců vodních toků -údržba koryt	0,10	-3	-0,30
H	Kácení lesů a změna využití zemědělské půdy - změna retence	0,10	-3	-0,30
	Součet	1,00		-3,42

Tabulka 5 Identifikace hrozeb

Hrozby - Ohrožující pro volný odtok povodňových vod z území je provádění nepovolených staveb nebo terénních úprav v záplavových územích, jsou to zejména kůlny, nové oplocení, různé přístavby či zahradní altány - tyto překážky mohou způsobit zúžení průtočného profilu a tím další vzduť hladiny, případně vzniku průtokových vln, kdy se umocňuje destrukční síla povolením staveb. Nová výstavba v ZÚ je nežádoucí, ohrožující i pro ostatní, zvětšuje povodňové škody v zaplaveném území.

Nelze opomenout, již zmiňované ve slabých stránkách, uskladňování nezajištěných, snadno odplavitelných materiálů v záplavovém území.

Velmi ohrožující a bezohledné je chování rybářů a vlastníků rybníků, kteří drží hladiny rybníků na maximální možné výšce, což je naprosto v rozporu s manipulačními řády, pokud ty vůbec k danému vodnímu dílu existují, a není ponechán téměř žádný prostor pro retenci vody při povodních. Tímto chováním může v době povodňových stavů dojít k ohrožení bezpečnosti vodních děl, hlavně z důvodu nedostatečné kapacity výpustních i přelivných objektů a může dojít z důvodu extrémního přítoku do nádrže až ke zvláštní povodni. Ta může být způsobena také špatným technickým stavem vodního díla či jeho zanedbanou údržbou [5]. Donutit vlastníky či uživatele rybníků k udržování hladiny na provozní výšce je trvalým nekončícím "bojem".

Stálým problémem je opakované vyzývání správců vodních toků k pravidelné údržbě koryt toků a odstraňování naplavenin z nich, toto není dostatečně prováděno hlavně z důvodu nedostatku potřebných finančních prostředků.

Zásahem člověka dochází k postupné změně retence vody v krajině a k rychlejšímu splachování extravilánových vod, které se dříve částečně zasakovaly. Díky plošnému kácení lesů k zisku dřevní hmoty pro vývoz do zahraničí a změně pěstování kultur na zemědělské půdě, dochází k rychlému odtoku srážkových vod do vodních toků. Při přívalových nebo déle trvajících deštích, díky významné dotaci extravilánovými vodami, pak dochází častěji k lokálním záplavám.

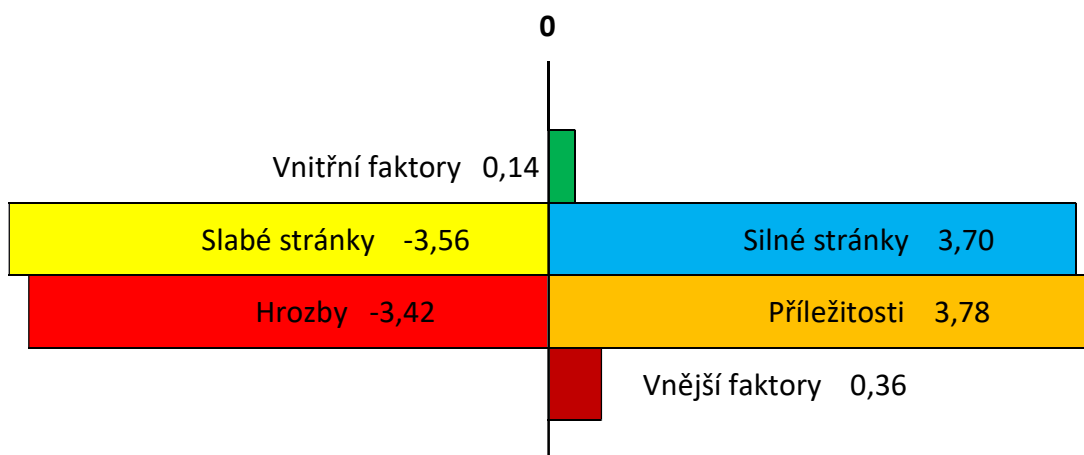
3.3.5 Vyhodnocení SWOT analýzy

Celková bilance SWOT analýzy

Vnitřní faktory 0,14	Silné stránky 3,70	Slabé stránky -3,56
Vnější faktory 0,36	Příležitosti 3,78	Hrozby -3,42
Celková bilance analýzy SWOT 0,50		

Tabulka 6 Celková bilance SWOT analýzy

Zobrazení výsledků hodnocení SWOT analýzy



Obrázek 10 Zobrazení výsledků hodnocení SWOT analýzy

Z konečného výsledku SWOT analýzy vyplývá, že silné stránky mírně převyšují slabé, a to pouze o hodnotu 0,16; výsledné kladné hodnoty celkové analýzy + 0,50 je vysokým podílem ovlivněno součtem vnějších faktorů, jenž dosáhl indexu 0,36.

Výsledky SWOT analýzy nám zodpověděly otázky:

1. Jsou obyvatelé města Rumburku a jejich majetek dostatečně chráněni před ohrožením povodní?

Odpověď: Obyvatelstvo, i jeho majetek, je chráněno před dopady povodně pouze v rámci dosud přijatých protipovodňových opatření, vzhledem k výsledku indexu vnitřního prostředí 0,14, je tato ochrana hodnocena spíše jako ne zcela dostatečná.

2. Je možné zvýšit ochranu obyvatel před dopady ohrožením povodní?

Odpověď: Ano využitím příležitostí a částečně i odstraněním hrozeb

4. Jaké opatření by mohlo zvýšit ochranu obyvatelstva?

Odpověď: Ochranu obyvatel je možné zvýšit využitím příležitostí:

- a) vybudováním hlásného výstražného systému pro plošné pokrytí území obce
- b) jednáním s majiteli poškozených rybníků o obnově VD

Z výše uvedených výsledků se nabízí dále pokračovat volbou WO strategie, tedy překonat slabé stránky využitím vhodných příležitostí. Nejvýše ohodnocenými příležitostmi jsou vybudování hlásného výstražného systému pro plošné pokrytí celého města a vyvinutí tlaku na majitele nefunkčních vodních děl k jejich obnově.

Tlak na majitele nefunkčních vodních děl k jejich obnově lze vytvářet jen do jisté míry, spíše osobním přístupem a snahou najít reálné řešení, než případným nařizováním, neboť v případě neplnění předmětu rozhodnutím uloženého opatření, padá výkon tohoto rozhodnutí na obec a až po jeho provedení může obec následně vymáhat náhradu po vlastníkově. V případě obnov VD se jedná o značné finanční částky, nejen, že je obec nemá, ale není ani jisté, zda by se následné vymáhání bylo úspěšné.

Nejefektivnějším řešením pro zlepšení ochrany obyvatelstva je v daných podmínkách vybudování varovného a výstražného systému ochrany před povodněmi - informačního systému k přímému informování obyvatelstva o hrozícím riziku či průběhu povodně. Včasným a účelným varováním je možné v krátké době zahájit přípravy na povodeň a eliminovat tak její dopady na životy, zdraví obyvatel i škody na majetku.

Význam informačního systému spočívá v digitálním přenosu aktuálních informací o hladinách vodních toků mezi řídicí jednotkou, senzory měřícími hladinu a bezdrátovými hlásiči, čímž dojde k urychlení předávání údajů o vývoji výšek hladin vodních toků. Je žádoucí, aby realizované koncové prvky VIS byly připojeny do jednotného systému varování a vyrozumění [19].

Významné pro realizaci navržené protipovodňové ochrany je možnost financovat ji využitím dotace ze Strukturálních fondů EU - v *programovém období SF 2014 - 2020 lze čerpat finanční prostředky v oblasti varování z Operačního programu Životní prostředí z prioritní osy 1 Zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní, specifický cíl 1.4 Podpořit preventivní protipovodňová opatření* [19].

ZÁVĚR

Město Rumburk postihla v srpnu 2010 přívalová povodeň, kdy během několika málo hodin spadlo několikanásobné množství srážek, než je v území obvyklé i za několik měsíců. To mělo za následek výrazné zvýšení hladin vodních toků a zaplavení území.

Povodní bylo na území Rumburku vyplaveno cca 100 objektů, byla poničena infrastruktura, vážně narušeny mosty i komunikace; některé domácnosti zůstaly úplně bez elektřiny, desítky osob byly evakuovány.

Povodňové škody na majetku byly celkem vyčísleny přibližně na částku 67 milionů korun. Odstraňování povodňových škod a obnova území po povodni trvaly několik měsíců.

Po zkušenostech a ztrátách ze srpnových povodní 2010, obec neprodleně zřídila povodňovou komisi a jmenovala její členy. Zpracován, následně digitalizován, byl povodňový plán obce. Na Mandavu se umístily 3 pomocné hlásné profily kategorie "C" k monitorování výšky hladiny. Město opravilo povodní poničené mosty i komunikace ve svém majetku. Vybudováním protipovodňového opatření v roce 2015 k převedení vod z nefunkčního historického náhonu do Mandavy, je ochráněno 6 nemovitostí před pravidelným zaplavováním. Na Mandavě je stanoveno záplavové území. Udržovací práce byly prováděny i na některých vodních dílech (rybníky) v majetku města, z koryt toků byly odtěženy naplaveniny.

I přes učiněná povodňová opatření, se v území stále nachází cca 400 objektů ohrožených povodní, jedná převážně o obytné domy a garáže, ohroženy jsou i 2 základní školy, mateřská škola, restaurace a penziony, 14 průmyslových a výrobních objektů i jedna čerpací stanice pohonných hmot. Z tohoto důvodu cílem bakalářské práce bylo zaměřit se na přehled teoretických a praktických opatření proti povodním, zmapovat a zhodnotit stávající protipovodňová opatření a na základě analýzy metodou SWOT navrhnout pro Rumburk optimální protipovodňové opatření k odvrácení nebo zmírnění povodňových škod na území obce z hlediska jeho včasnosti a účelnosti.

Ze zpracované analýzy SWOT vyplývá, že dosud realizovaná protipovodňová opatření ne zcela zajišťují dostatečnou ochranu před povodní, hodnocení silných stránek

je pouze o 0,14 vyšší než hodnocení stránek slabých. Tento výsledkem je ovlivněn zejména absencí místního informačního systému k přímému informování obyvatelstva o hrozícím riziku či průběhu povodně, havarijním stavem dvou VD (rybníků), kdy díky nemožnosti retence, jsou ohroženy objekty v jejich blízkosti a nekapacitními mostky pro průtoky vod nad Q_{20} . Z výsledku analýzy vnějších faktorů je zřejmé, že zejména využitím vhodných příležitostí k eliminaci slabých stránek, tzv. WO strategie, lze přispět ke zvýšení opatření k odvrácení nebo zmírnění povodňových škod na území obce.

Nejvýše ohodnocenými příležitostmi jsou vybudování hlásného výstražného informačního systému pro plošné pokrytí celého města a vyvinutí tlaku na majitele nefunkčních vodních děl k jejich obnově.

Tlak na majitele nefunkčních vodních děl (k jejich obnově) lze vytvářet jen do jisté míry, spíše osobním přístupem a snahou najít reálné řešení, než případným nařizováním, neboť v případě neplnění předmětu rozhodnutím uloženého opatření, padá výkon tohoto rozhodnutí na obec, až po jeho provedení může obec následně vymáhat náhradu po vlastníkově. V případě obnov VD se jedná o značné finanční částky, nejen, že je obec nemá, ale není ani jisté, zda by se následné vymáhání bylo úspěšné.

Z hlediska finančního, časového a v neposlední řadě i z hlediska možnosti realizovatelnosti opatření na vlastním majetku (pozemcích a sloupech veřejného osvětlení), se jeví, jako neoptimálnější a nejúčinnější, vybudování hlásného výstražného informačního systému pro plošné pokrytí celého města, který umožní v krátké době a to i opakovaně informovat všechny obyvatele města o hrozícím nebezpečí a jeho vývoji v čase. Včasným varováním je možné zahájit neprodleně přípravy na povodeň a eliminovat tak její nežádoucí dopady na životy a zdraví obyvatel, škody na majetku.

Zhodnocením dosavadních protipovodňových opatření a navržením optimálního protipovodňového opatření pro území obce Rumburk z hlediska včasnosti a účelnosti na základě provedené SWOT analýzy, byl cíl bakalářské práce naplněn.

Dále lze doporučit, aby i ostatní příležitosti, které byly v analýze uvedeny, se Město Rumburk snažilo využít pro ochranu území před povodněmi.

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 Druhy povodní	11
Obrázek 2 Typy přirozených povodní	12
Obrázek 3 Povodňová opatření podle časového horizontu	14
Obrázek 4 Přípravná opatření	15
Obrázek 5 Opatření při nebezpečí povodně a za povodně	19
Obrázek 6 Opatření o povodni	21
Obrázek 7 Přehledová katastrální mapa katastrálního území	25
Obrázek 8 Vodní toky na k.ú. města Rumburk	26
Obrázek 9 Fáze SWOT analýzy	32
Obrázek 10 Zobrazení výsledků hodnocení SWOT analýzy	44
Tabulka 1 Stupně hodnocení.....	344
Tabulka 2 Identifikace silných stránek	36
Tabulka 3 Identifikace slabých stránek	38
Tabulka 4 Identifikace příležitostí	41
Tabulka 5 Identifikace hrozeb	422
Tabulka 6 Celková bilance SWOT analýzy	444

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literatura

- [1] Horáček, Zdeněk; Král, Miroslav; Strnad, Zdeněk; Vytejková, Veronika; *Vodní zákon s aktualizovaným podrobným komentářem pro roce účinnosti nového občanského zákoníku k 15. 3. 2015.* 3. vydání. Praha: SONDY, s.r.o., 2015. 319 s. ISBN: 978-80-86846-57-6
- [2] Povodeň. [online] [cit. 6. 4. 2017] Dostupné z <https://tema.novinky.cz/povoden>
- [3] Záchraný kruh. Co je povodeň. [online] [cit. 6. 12. 2017] <https://www.zachranny-kruh.cz/pro-verejnost/mimoradne-udalosti/povodne/co-je-to-povoden.htm>
- [4] ČHMÚ. Typy povodní. [online] [cit. 20. 04. 2017] Dostupné z <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/ruzne/vyuka/HYDRO/14.pdf>
- [5] Mrkvička, Vladimír. *Povodňový plán Města Rumburk*. Jan Papež Koordinace, 011.76 s.
- [6] Zvláštní povodně. [online] [cit. 6. 12. 2017] Dostupné z https://www.pod.cz/povodnovy_plan/PP-A6/PP-A6-3.htm
- [7] Jizerky. Připomenutí 100. výročí protržení přehrady na Bílé Desné [online] [cit. 4. 12. 2017] Dostupné z <http://www.jizerky.cz/dr-cs/23544-pripomenuti-100-vyroci-protrzeni-prehrady-na-bile-desne.html>
- [8] Antušák, Emil. *Krizový management Hrozby-krize-příležitosti*. 1. vydání. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2009. 396 s. ISBN: 978-80-7357-488-8
- [9] Wikipedie. Rumburk. [online] [cit. 6. 4. 2017] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Rumburk>
- [10] Smetana, Jan. *Rumburk. Město v českém Nizozemí*. 1.vydání Rumburk: Městský úřad Rumburk, 1999. 213 s. ISBN:80-238-4545-4
- [11] Katastr nemovitostí k.ú. Rumburk. [online] [cit. 6. 4. 2017] Dostupné z: <Http://regiony.kurzy.cz/kn/ku/743518/>
- [12] Katastr nemovitostí k.ú. Horní Jindřichov. [online] [cit. 6. 4. 2017] Dostupné z: <Http://regiony.kurzy.cz/kn/ku/743593/>
- [13] Katastr nemovitostí k.ú. Dolní Křečany. [online] [cit. 6. 4. 2017] Dostupné z: <Http://regiony.kurzy.cz/kn/ku/743607/>
- [14] Ústecký kraj. DPPMR [online] [cit. 20. 12. 2017] Dostupné z http://ustecky.dppcr.cz/web_562777/
- [15] ČHMÚ. Vyhodnocení povodní v srpnu 2010 [online] [cit. 6. 12. 2017] Dostupné z <http://voda.chmi.cz/pov10s/pdf/hydrol.pdf>

- [16] Vlastní poznámky autorky z povodní 2010
- [17] GRASEOVÁ, Monika a kolektiv. *Analýza podniku v rukou manažera*, 2. Vydání. Praha: Albatros Media a.s., 2012. 336 s. ISBN 978-80-265-0032-2
- [18] KUBEČKA, Karel; KUBEČKOVÁ, Darja; VLČEK, Pavel; *Alternativní metoda stanovení hodnoty koeficientu K6 pro oceňování budov*. Sborník příspěvků konference Expert Forensic Science. Brno. 2015. ISBN 978-80-214-5100-1.
- [19] HZS. Varování obyvatelstva v České republice [online] [cit. 18. 12. 2017] Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A:	Související právní předpisy	I
Příloha B:	Hlavní vodní toky a správci toků na území Rumburku	III
Příloha C:	Vodní plochy – rybníky a nádrže na území Rumburku	VIII
Příloha D:	Fotodokumentace povodně	IX

Příloha A: Související právní předpisy

- zákon 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých předpisů (vodní zákon)
- zákon 2/1969 Sb. o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky
- zákon 129/2000 Sb. o krajích (krajské řízení)
- zákon 128/2000 Sb. o obcích (obecní zřízení)
- zákon 128/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- zákon 133/1985 Sb. o požární ochraně
- zákon 305/2000 Sb. o povodích
- zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- zákon 12/2002 Sb. o státní pomoci při obnově území postiženého živelní nebo jinou pohromou
- zákon 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)
- zákon 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů
- zákon 241/2000 Sb. o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů
- směrnice Evropského parlamentu a Rady o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik 2007/60/ES
- vyhláška 178/2012 Sb. kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
- vyhláška 236/2002 Sb. o způsobu a rozsahu zpracování návrhu stanovování záplavových území
- vyhláška 471/2001 Sb. o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

- vyhláška 216/2011 Sb. o náležitostech manipulačních a provozních řádů VD
- vyhláška 186/2002 Sb. kterou se stanoví náležitosti přehledu o předběžném odhadu nákladů na obnovu majetku
- Vyhláška 24/2011 Sb. o plánech povodí a plánech pro zvládnání povodňových rizik
- Nařízení vlády 203/2009 Sb. o postupu při zjišťování a uplatňování náhrady škody a postupu při určení její výše v územích určených k řízeným rozlivům povodní
- Metodický pokyn MŽP č. 15/2005 Věstník MŽP 09/2005 k zabezpečení hlásné a předpovědní služby
- Metodický pokyn MŽP č. 02/1999 Věstník MŽP 04/1999 k posuzování bezpečnosti přehrad za povodní
- Metodický pokyn MŽP č. 03/2000 Věstník MŽP 07/2000 Stanovení zvláštních účinků za povodní a jejich začlenění do povodňových plánů
- Metodický pokyn MŽP č. 14/2005 Věstník MŽP 09/2005 pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní
- TNV 75 2931 Povodňové plány
- TNV 75 2932 Navrhování záplavových území
- TNV 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodni

Zpracováno autorem

Příloha B: Hlavní vodní toky a správci toků na území Rumburku

Mandava (*identifikátor toku 10100261, ČHP 2-04-08-001 až 2-04-08-011*)

Pstružný potok (*identifikátor toku 10102872*)

Hornojindřichovský potok (*identifikátor toku 10114253*)

Rumburský potok (*identifikátor toku 10127480*)

Správci toků

Povodí Ohře, s.p., Bezručova 4219, Chomutov, 430 03, tel.:474 636 111,

fax.:474 624 200, e-mail: poh@poh.cz.

Vodohospodářský dispečink: tel: 474 624 264, 474 624 200, 474 636 306, fax: 474

624 200, e-mail: vhd@poh.cz

Přímý výkon správy toku - Povodí Ohře, s. p., Závod Terezín - Pražská 319, Terezín, 411 55,
tel.:416 707 811, fax.:416 707 812

Lesy ČR, s. p., Správa toků – Oblast povodí Ohře, Teplice - Dr.Vrbenského 2874/1,

Teplice, 41501, tel.: 417 594 111, fax 417538708, GSM brána: 724524868, e-mail

ost56@lesy-cr.cz

Vedlejší vodní toky

<i>ID toku</i>	<i>Název</i>	<i>Správce</i>
10100261	Mandava - HVT č.14	Povodí Ohře, s.p.
10231895		Povodí Ohře, s.p.
10231887		Povodí Ohře, s.p.
10222468		Povodí Ohře, s.p.
10222460		Povodí Ohře, s.p.
10236573		Povodí Ohře, s.p.
10229500		Povodí Ohře, s.p.
10227207		Povodí Ohře, s.p.
10220110		Povodí Ohře, s.p.
10227221		Povodí Ohře, s.p.
10229490		Lesy ČR, s. p.
10231894		Povodí Ohře, s.p.
10220102		Povodí Ohře, s.p.
10229513		Povodí Ohře, s.p.

10236574		Povodí Ohře, s.p.
10224829		Povodí Ohře, s.p.
10236583		Povodí Ohře, s.p.
10236567		Povodí Ohře, s.p.
10229487		Povodí Ohře, s.p.
10229498		Lesy ČR, s. p.
10222453		Lesy ČR, s. p.
10229491		Lesy ČR, s. p.
10224820		Lesy ČR, s. p.
10224815		Lesy ČR, s. p.
10236571		Lesy ČR, s. p.
10224840		Povodí Ohře, s.p.
10224870		Povodí Ohře, s.p.
10224871		Povodí Ohře, s.p.
10220136		Povodí Ohře, s.p.
10220102		Povodí Ohře, s.p.
10102872	Pstruhový potok (Pstružný p.)	Povodí Ohře, s.p.
10234350		Správce ostatní
10224894		Správce ostatní
10234352		Povodí Ohře, s.p.
10220166		Povodí Ohře, s.p.
10220161		Povodí Ohře, s.p.
10236584		Správce ostatní
10227261		Správce ostatní
10231902		Správce ostatní
10229505		Správce ostatní
10227240		Správce ostatní
10231893		Povodí Ohře, s.p.
10222474		Povodí Ohře, s.p.
10222513		Povodí Ohře, s.p.
10114253	Hornojindřichovský p.-PBPMandavy-HVTč.13	Správce ostatní
10114253	Hornojindřichovský p.-PBPMandavy-HVTč.13	Povodí Ohře, s.p.
10100261	Mandava - HVT č.14	Správce ostatní
10127480	Rumburský potok (LBP Mandavy)-HVT č. 15	Správce ostatní
10127480	Rumburský potok (LBP Mandavy)-HVT č. 15	Povodí Ohře, s.p.

Pstruhový potok(Pstružný p.)		
10222497		Lesy ČR, s. p.
10227262		Lesy ČR, s. p.
10236609		HOZ
10102872	Pstruhový potok (Pstružný p.)	Lesy ČR, s. p.
10227242		HOZ
10227277		HOZ
10222477		HOZ
10229545		HOZ
10224848		HOZ
10222475		Lesy ČR, s. p.
10224847		Lesy ČR, s. p.
10231904		Lesy ČR, s. p.
10229530		Lesy ČR, s. p.
10220154		Lesy ČR, s. p.
10224876		HOZ
10224849		Lesy ČR, s. p.
10234345		Lesy ČR, s. p.
10227263		Lesy ČR, s. p.
10227265		Lesy ČR, s. p.
10222514		Lesy ČR, s. p.
10229544		Lesy ČR, s. p.
10231929		Lesy ČR, s. p.
10234327		Lesy ČR, s. p.
10222496		Lesy ČR, s. p.
10220164		Lesy ČR, s. p.
10229538		Lesy ČR, s. p.
10234344		Lesy ČR, s. p.
10222496		Lesy ČR, s. p.
10236603		Lesy ČR, s. p.
10229524		Lesy ČR, s. p.
10227256		Lesy ČR, s. p.
10222495		Lesy ČR, s. p.
10234336		Lesy ČR, s. p.
10236604		Lesy ČR, s. p.

10231928		Lesy ČR, s. p.
10222510		Lesy ČR, s. p.
10234348		Lesy ČR, s. p.
10220126		Lesy ČR, s. p.
10229526		Lesy ČR, s. p.
10231917		Lesy ČR, s. p.
10220142		Lesy ČR, s. p.
10227257		Lesy ČR, s. p.
10227241		Lesy ČR, s. p.
10229525		Lesy ČR, s. p.
10220125		Lesy ČR, s. p.
10224895		Lesy ČR, s. p.
10236605		Lesy ČR, s. p.
10236607		Lesy ČR, s. p.
10224873		Lesy ČR, s. p.
10220145		Lesy ČR, s. p.
10220146		Lesy ČR, s. p.
10231933		Lesy ČR, s. p.
10227250		Lesy ČR, s. p.
10236625		Lesy ČR, s. p.
10236615		Lesy ČR, s. p.
10236614		Lesy ČR, s. p.
10229534		Lesy ČR, s. p.
10220152		Lesy ČR, s. p.
10220158		Lesy ČR, s. p.
10231922		Lesy ČR, s. p.
10231921		Lesy ČR, s. p.
10224874		Lesy ČR, s. p.
10224868		Lesy ČR, s. p.
10236610		Lesy ČR, s. p.
10220159		Lesy ČR, s. p.
10222502		Lesy ČR, s. p.
10229539		Lesy ČR, s. p.
10227251		Lesy ČR, s. p.
10234331		Lesy ČR, s. p.
10231925		Lesy ČR, s. p.

10236618		Lesy ČR, s. p.
10222494		Lesy ČR, s. p.
10222493		Lesy ČR, s. p.
10231937		Lesy ČR, s. p.
10231927		Lesy ČR, s. p.
10220160		Lesy ČR, s. p.
10224883		Lesy ČR, s. p.
10220155		Lesy ČR, s. p.
10102872	Pstruhový potok (Pstružný p.)	Povodí Ohře, s.p.
Ostatní toky		
10220140		Povodí Ohře, s.p.
10222476		Povodí Ohře, s.p.
10236627		Povodí Ohře, s.p.
10234351		Povodí Ohře, s.p.
10229542		Povodí Ohře, s.p.
10231940		Povodí Ohře, s.p.
10229537		Povodí Ohře, s.p.
10224835		Povodí Ohře, s.p.
10227222		Povodí Ohře, s.p.
10220108		Povodí Ohře, s.p.

Zdroj: Povodňový plán města Rumburk

Příloha C: Vodní plochy – rybníky a nádrže na území Rumburku

<i>Katastrální území</i>	<i>Název vodního díla (VD)</i>	<i>Vlastník</i>	<i>Umístění VD dle KN</i>
Rumburk	Rybník Mexiko 1	Město Rumburk	3141
Rumburk	Rybník Mexiko 2	Město Rumburk	3083/1
Rumburk, Krásná Lípa	Rybník Zátíší	Město Rumburk	3466/1
Rumburk	Rybník V Podhájí	Město Rumburk	3579
Rumburk	Rybník Skačik	Vlasta Strejcová	3381/2
Rumburk	Rybník U márnice	Město Rumburk	2871
Rumburk	Městský dolní rybník	ČRS, MO Rumburk	3295
Rumburk	Městský horní rybník	ČRS, MO Rumburk	3296
Rumburk, Dolní Křečany	Rybník Cihelna	Město Rumburk	2032
Rumburk	Rybník Kolonka	Město Rumburk	2172
Rumburk	Pivovarský (Nový) rybník	Jaroslav Vomela	3254
Dolní Křečany	Rybník U Vily	Jiří a Dana Sýkorovi	493/8
Dolní Křečany	Rybník Norkárna I	ČRS, MO Rumburk	576
Dolní Křečany	Rybník Norkárna II	ČRS, MO Rumburk	579/1
Dolní Křečany	Rybník Tůň	ČRS, MO Rumburk	741/2
Dolní Křečany	Rybník Racek	Město Rumburk	1044
Dolní Křečany	Rybník Natura	RNDr.Ladislav Blažek CSc.	1145/8
Dolní Křečany	Rybník na p.č.1218	Lesy ČR, s.p.	1218
Dolní Křečany	Rybník na p.č.635/3	Albert Kvasnička	635/3
Dolní Křečany	Rybník Pod Skalkou	Schäfer a Sýkora s.r.o.	217/1
Dolní Křečany	Rybník Štolák	Povodí Ohře, státní podnik	487/5
Dolní Křečany	Schäferův rybník	Ing. Karel Schäfer	262
Dolní Křečany, Rumburk	Předehřívací nádrž – koupaliště	Město Rumburk	2029/2
Horní Jindřichov	Luční rybník	Zelená lékárna - JLM, s.r.o.	1271/4
Horní Jindřichov	Rybník U Dubu	Město Rumburk	1399/14
Horní Jindřichov	Rybník Jahn	Město Rumburk	1308
Horní Jindřichov	Rybník na p.č.1396	Václav a Dana Karlovi	1396
Horní Jindřichov	Rybník na p.č.1269	Město Rumburk	1269

Zdroj: Povodňový plán města Rumburk

Příloha D: Fotodokumentace povodně







Z archivu fotografa Zdeňka Nováka

Záznam o bakalářské práci

Jméno a příjmení bakaláře: Ivona Vyčítalová

Název práce CZ: Optimalizace protipovodňového opatření ve vybrané lokalitě

Název práce EN: Optimization of flood protection measures in selected area

Studijní program: Bezpečnostní management v regionech

Rok obhajoby: 2017

Počet stran/Počet příloh: 52/XI

Vedoucí práce: Doc. Ing. Karel Kubečka, Ph.D.

Anotace CZ:

V bakalářské práci je řešena problematika povodní se zaměřením na teoretická a praktická opatření proti povodním. V případě řešeného území, na základě výsledků provedené SWOT analýzy, byla zvolena strategie využití příležitostí k eliminaci slabých stránek, tj. bylo navrženo vybudování plošného varovného a výstražného systému ochrany před povodněmi k odvrácení nebo zmírnění povodňových škod na území obce Rumburk.

Anotace EN:

The bachelor thesis deals with the problems of floods with a focus on the theoretical and practical measures against floods. In case of the solved territory, based on the results of the SWOT analysis was selected a strategy of using opportunities to elimination weaknesses, it means that it was proposed to build a surface warning and cautionary system protection against floods to avert or mitigate flood damage on the territory of Rumburk.

Klíčová slova CZ:

Povodeň, protipovodňová opatření, záplavové území, Mandava, varovný systém

Klíčová slova EN:

Flood, flood protection measures, flood territory, Mandava, warning system

Místo uložení: Vysoká škola regionálního rozvoje a Bankovní institut – AMBIS, a.s.,
Nárožní 2600/9, Praha 5, 150 00

Signatura