


Analýza a zvyšování povodňové ochrany obce Petrova Ves

Bc. Kristína Baňovičová, BA

Diplomová práce
2021

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav elektroniky a měření

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Kristína Baňovičová, BA
Osobní číslo: A19710
Studijní program: N3902 Inženýrská informatika
Studijní obor: Bezpečnostní technologie, systémy a management
Forma studia: Kombinovaná
Téma práce: Analýza a zvyšování povodňové ochrany obce Petrova Ves
Téma práce anglicky: Analysis and Flood Protection Proposal of the Village Petrova Ves

Zásady pro vypracování

1. Definujte základní pojmy související s povodněmi.
2. Analyzujte příčiny vzniku povodní.
3. Definujte vybranou obec, znázorněte riziková místa v obci při vzniku povodňové události.
4. Analyzujte současný stav ochrany obyvatelstva obce před povodněmi.
5. Navrhněte opatření ke zvýšení ochrany obyvatelstva před povodněmi.

Forma zpracování diplomové práce: **Tištěná/elektronická**
Jazyk zpracování: **Slovenština**

Seznam doporučené literatury:

1. LÉNÁRT, László. ZELENÁKOVÁ, Matína. Riešenie aktuálnych otázok ochrany pred povodňami v Slovenskej republike a Maďarskej republike. Košice: ELFA, 2013. ISBN 9789633580387.
2. KRAVČÍK, Michal. MOKRIŠOVÁ, Ľubica. KOHUTIAR, Juraj. STRAKA, Peter. TÓTH, Eugen. Medzi povodňami a suchom: manuál integrovanej protipovodňovej prevencie. Košice: občianske združenie Ľudia a voda, 2008. ISBN:978-80-970051-8-4.
3. Všeobecne záväzné nariadenie obce Petrova Ves o protipovodňových opatreniach, dostupné z: http://www.petrovaves.sk/new/index.php?option=com_content&view=article&id=465&Itemid=411
4. BRIESTENSKÝ, Ladislav. HOSPODÁROVÁ, Oxana. KRAJČÍR, Zdenko. KRUŽLIAKOVÁ, Ivana. PIROŠÍK, Vladimír. KONEČNÁ VEVEŘKOVÁ, Ingrid. TEKELI, Jozef. Miestna samospráva – základné princípy fungovania III. Martin: Asociácia vzdelávania samosprávy, 2018. ISBN: 978-80-89703-56-2.
5. CEMPÍRKOVÁ, Soňa. Povodeň: co dělat – : publikace pro menší obce. Vyd. 1. Praha: Centrum pro bezpečný stát, 2013, 167 s. ISBN 978-80-905615-0-2.
6. FIALA, Miloš a Josef VILÁŠEK. Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1856-2.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Martin Hromada, Ph.D.**
Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce: **15. ledna 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **17. května 2021**

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. v.r.
děkan



Ing. Milan Navrátil, Ph.D. v.r.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 15. ledna 2021

Jméno, příjmení: Kristína Baňovičová

Název diplomové práce: Analýza a zvyšování povodňové ochrany obce Petrova Ves

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové 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 diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou 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 – diplomovou 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 diplomové 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 diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové 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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 17. 05. 2021

Bc. Kristína Baňovičová, BA v. r.
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práca sa zaoberá analýzou protipovodňovej ochrany v obci Petrova Ves, v Slovenskej republike, v okrese Skalica. Teoretická časť definuje právny rámec povodňovej ochrany v Slovenskej republike, hlavné teoretické pojmy týkajúce sa povodní, nebezpečenstvo vzniku povodní a subjekty povodňovej ochrany. Praktická časť popisuje povodne, ktoré zasiahli obec Petrova Ves a jej katastrálne územie, pripravenosť obce v oblasti ochrany pred povodňami. Praktická časť tiež analyzuje realizované opatrenia. Cieľom je navrhnúť opatrenia na skvalitnenie, zlepšenie protipovodňovej ochrany prostredníctvom konkrétnych opatrení.

Kľúčové slová: povodeň, nebezpečenstvo, ochrana pred povodňami, protipovodňové opatrenia

ABSTRACT

The diploma thesis analyses flood protection in the village Petrova Ves, in the Slovak Republic, in the district Skalica. The theoretical part defines the legal framework in the Slovak republic, important theoretical concepts about floods, dangers of floods and flood protection institutions. The practical part describes floods, which hit the village Petrova Ves and its cadastre area and the preparedness of the village for floods. The practical part also describes the implemented measures. The aim of this diploma thesis is to propose new measures to improve and enhance flood protection by specific measures.

Keywords: Flood, Dangerous, Flood protection, Anti-flood measures

V prvom rade by som sa touto cestou rada poďakovala svojmu vedúcemu doc. Ing. Martinovi Hromadovi, Ph.D. za cenné rady, ktoré boli pri písaní mojej diplomovej práce prínosom. Zároveň moje poďakovanie patrí mojím rodičom, priateľovi, kolegom v práci a všetkým, ktorí ma počas celého môjho štúdia podporovali.

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

OBSAH

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 TEORETICKÝ A TERMINOLOGICKÝ RÁMEC CIVILNEJ OCHRANY	12
1.1 MIMORIADNA UDALOSŤ	12
1.2 MIMORIADNA SITUÁCIA	12
1.3 NÚDZOVÝ STAV.....	13
1.4 ZÁCHRANNÉ PRÁCE	13
1.5 SEBAOCHRANA.....	13
1.6 NÚDZOVÉ UBYTOVANIE	13
1.7 NÚDZOVÉ ZÁSOBOVANIE.....	14
1.8 ZHRNUTIE KAPITOLY	14
2 PRÁVNÝ RÁMEC POVODŇOVEJ OCHRANY	15
2.1 VYHLÁŠKA Č. 261/2010	16
2.2 ZHRNUTIE KAPITOLY	16
3 POVODNE	17
3.1 POVODEŇ	17
3.1.1 Typy povodní	17
3.2 INUNDAČNÉ ÚZEMIE	17
3.3 OHROZENIE POVODŇAMI	18
3.3.1 Miera ohrozenia	18
3.4 STUPNE POVODŇOVEJ AKTIVITY	18
3.5 POVODŇOVÁ OCHRANA	19
3.5.1 Prípravné povodňové opatrenia.....	20
3.5.2 Opatrenia	20
3.6 MAPY POVODŇOVÉHO RIZIKA	21
3.7 POVODŇOVÉ ŠKODY	21
3.8 ZÁKLADNÉ ZÁSADY POČAS POVODNÍ	22
3.9 POVODŇOVÉ ZÁCHRANNÉ PRÁCE	22
3.10 ZHRNUTIE KAPITOLY	23
4 SUBJEKTY POVODŇOVEJ OCHRANY	24
4.1 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM.....	24
4.2 KRÍZOVÝ ŠTÁB	25
4.3 ÚSTREDŇOVÁ POVODŇOVÁ KOMISIA.....	25

4.4	KRAJSKÁ POVODŇOVÁ KOMISIA	25
4.5	OKRESNÁ POVODŇOVÁ KOMISIA	25
4.6	OBEC A OBECNÁ POVODŇOVÁ KOMISIA.....	26
4.6.1	Opatrenia obce pri povodniach	26
4.6.2	Povodňová dokumentácia obce.....	26
4.7	SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚRAD	27
4.8	SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK.....	27
4.9	HLASNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA	28
4.10	ZHRNUTIE KAPITOLY	28
5	ZHRNUTIE TEORETICKEJ ČASTI.....	29
	PRAKTICKÁ ČASŤ	30
6	OBEC PETROVA VES	31
6.1	VODOHOSPODÁRSTVO V OBCI	31
6.1.1	Petrovoveský potok	32
6.1.2	Unínsky potok	32
6.1.3	Letničianský potok	32
6.1.4	Vodná nádrž Petrova Ves.....	33
6.2	MIMORIADNE UDALOSTI.....	33
6.3	PROTIPOVODŇOVÉ OPATRENIE V OBCI.....	34
6.3.1	Protipovodňové úpravy na hone Boltizárka	34
6.3.2	Dobrovoľný hasičský zbor	38
6.3.3	Technika RD Petrova Ves.....	41
6.4	POVODŇOVÝ PLÁN	41
6.5	ZHRNUTIE KAPITOLY	41
7	PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA	42
7.1	HISTÓRIA POVODNÍ V OBCI.....	42
7.1.1	Povodne 1985	42
7.1.2	Povodne 2000.....	42
7.1.3	Povodne 2010.....	43
7.1.4	Povodne 2012.....	43
7.1.5	Povodne 2014.....	43
7.1.6	Povodne 2018.....	44
7.2	VAROVANIE OBYVATEĽSTVA A EVAKUÁCIA.....	45
7.3	SWOT ANALÝZA	46
7.4	ZHRNUTIE KAPITOLY	47
8	NÁVRH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATRENÍ	48
8.1	ODVODŇOVACÍ RIGOL	48
8.2	REKONŠTRUKCIA VODNÝCH TOKOV	50

8.3	TECHNIKA	52
9	MODEL PRIPRAVENOSTI.....	56
9.1	REFERENČNÝ OBJEKT	56
9.2	HROZBA	56
9.3	INCIDENT.....	57
9.4	OCHRANA.....	57
9.5	UJMA.....	57
9.6	ZHRNUTIE KAPITOLY	58
10	ZHRNUTIE PRAKTICKEJ ČASTI	59
	ZÁVER	60
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	61
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK.....	65
	ZOZNAM OBRÁZKOV	66
	ZOZNAM TABULIEK	67

ÚVOD

Povodeň, záplava. Přírodní živel, který dokáže zničit majetek, životy osob, zvířat, dobytka ale i životné prostředí. Živel, který nemá hranic a ničí všechno vokol seba. Živel, kterého negativní následky mají mnoho podob, či už finančních, materiálních, věcných, sociálních.

Území obce bylo viackrát zasiahnuté privalovými dažďami, či búrkami, čo spôsobilo povodne. V niektorých rokoch záplavy dosiahli veľký rozsah, frekvenciu ale i extrémnosť negatívneho dopadu.

Cieľom diplomovej práce je návrh nových protipovodňových opatrení a doplnenie už existujúcich protipovodňových opatrení s ktorými obec disponuje vo forme technickej vybavenosti.

Diplomová práca je rozdelená na dve časti. Prvá časť je venovaná teoretickej časti, ktorá uvádza do problematiky riešenia vzniku povodňovej situácie.

Prvá a druhá časť rieši základný terminologický rámec civilnej ochrany a právny rámec povodňovej ochrany. Tretia kapitola spracováva terminológiu povodní.

Druhá časť diplomovej práce - praktická časť charakterizuje obec Petrova Ves, nachádzajúcu sa v Slovenskej republike, Trnavskom kraji, v Skalickom okrese. Opisuje jej vznik, súčasnosť, vodohospodárstvo, identifikuje vodné toky a vodnú nádrž a potrebné protipovodňové opatrenia.

Siedma kapitola sa venuje histórii povodní, ktoré nastali v minulosti v katastrálnom území obce, na základe týchto skutočností a zistených informácií bola spracovaná SWOT analýza v tabuľkovej forme.

Ďalej ôsma kapitola uvádza návrhy pre zlepšenie a lepšie zvládnutie povodňovej situácie v čase vzniku povodní na území obce. Vzhľadom na zabezpečenie a realizáciu týchto navrhovaných opatrení je možné lepšie a možno i jednoduchšie zvládanie záplav zo strany obce, obyvateľov obce ale i záchranných jednotiek.

Prínosom diplomovej práce je zvyšovanie pripravenosti obce na vznik živelnej pohromy v podobe vzniku povodní v istých častiach obce, ktoré sú povodňami pravidelne zasiahnuté.

TEORETICKÁ ČÁST

1 TEORETICKÝ A TERMINOLOGICKÝ RÁMEC CIVILNEJ OCHRANY

Úlohy civilnej ochrany upravuje zákon. Civilná ochrana je dôležitou úlohou pri riešení krízových situácií, ktoré súvisia s mimoriadnymi udalosťami, mimoriadnymi situáciami, či núdzovým stavom.

1.1 Mimoriadna udalosť

Podľa zákona NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov sa mimoriadnou udalosťou rozumie:

- a) *„Živelná pohroma – prichádza k pôsobeniu prírodných síl, pri ktorej pôsobia nebezpečné látky alebo ničivé faktory, ktoré majú negatívny dopad na život, zdravie alebo majetok.“* [1] Živelnou pohromou sú, napr. povodne, záplavy, zemetrasenie, zosuvy pôdy a pod.
- b) *„Havária – spôsobuje odchýlku od ustáleného prevádzkového stavu, v dôsledku čoho príde k úniku nebezpečných látok alebo pôsobeniu iných ničivých faktorov, ktoré majú vplyv na život, zdravie alebo majetok.“* [1] Haváriou je, napr. požiar, výbuch a pod.
- c) *„Katastrofa – prichádza k narastaniu ničivých faktorov a ich následnej kulminácii v dôsledku živelnej pohromy a havárie.“* [1] Katastrofou je, napr. havária jadrových zariadení, letecké, lodné nehody a pod.
- d) *„Teroristický útok – nezákonné použitie sily a násilia proti osobám alebo majetku so zámerom zastrašiť vládu, civilné obyvateľstvo, či určitú skupinu a tým dosiahnuť určité politické alebo spoločenské ciele.“* [1]

1.2 Mimoriadna situácia

Zákon č. 42/1994 uvádza nasledovné: *„mimoriadna situácia je obdobie ohrozenia alebo obdobie pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti na život, zdravie alebo majetok, ktorá je vyhlásená podľa tohto zákona. Počas nej sa vykonávajú opatrenia na záchranu života, zdravia alebo majetku na znižovanie rizík ohrozenia alebo činnosti nevyhnutné na zamedzenie šírenia pôsobenia následkov mimoriadnej udalosti. Vyhlasuje sa a odvoláva prostredníctvom hromadných informačných prostriedkov. Po vyhlásení mimoriadnej situácia sa vykonávajú tieto úlohy a opatrenia:*

- a) záchranné, práce silami a prostriedkami z celého územia, na ktorom bola vyhlásená mimoriadna situácia,
- b) evakuácia,
- c) núdzové zásobovanie a núdzové ubytovanie,
- d) použitie základných zložiek IZS a ostatných zložiek IZS. “ [1]

V závislosti od rozsahu, môže mimoriadnu situáciu vyhlásiť obec, Okresný úrad v sídle kraja a vláda SR.

1.3 Núdzový stav

„Núdzový stav vyhlasuje vláda za podmienky, že prišlo alebo bezprostredne hrozí, že príde k ohrozeniu života a zdravia osôb, životného prostredia alebo k ohrozeniu značných majetkových hodnôt v dôsledku živelnnej pohromy, katastrofy, priemyselnej, dopravnej alebo inej prevádzkovej havárie. Núdzový stav je možné vyhlásiť na postihnutom alebo bezprostredne ohrozenom území.“ [2]

Núdzový stav sa vyhlasuje najdlhšie na 90 dní, pričom sú počas tohto obdobia obmedzené určité práva a sloboda obyvateľov.

1.4 Záchranné práce

Záchranné práce sú činnosti, ktorých hlavnou úlohou je záchrana života, zdravia a majetku osôb, ako i záchrana zničených priestorov. [3]

1.5 Sebaochrana

Sebaochrana je ochrana vlastnými silami a prostriedkami, ktorej hlavným cieľom je ochrana vlastnej osoby a jej blízkeho okolia. Úlohou je zmiernenie a odstránenie následkov mimoriadnej udalosti. [3]

1.6 Núdzové ubytovanie

Núdzovým ubytovaním v čase vzniku povodní, či iných mimoriadnych udalostí sa rozumie zabezpečenie dočasného bývania osôb, ktoré sú ohrozené mimoriadnou udalosťou alebo sú postihnuté jej následkami. [3]

1.7 Núdzové zásobovanie

Zabezpečenie núdzového zásobovania je úlohou obce. Núdzové zásobovanie je zabezpečenie dostatočných dávok pitnej vody a základných potravín, elektrickej energie, tepla, zdravotného zabezpečenia pre osoby, ktoré postihnuté mimoriadnou udalosťou. [3]

1.8 Zhrnutie kapitoly

Prvá kapitola popisovala teoretický a terminologický rámec civilnej ochrany. Popisuje systém opatrení, ktorých cieľom je ochrana majetku, života a zdravia obyvateľov.

Charakterizuje mimoriadny stav, mimoriadnu udalosť a núdzový stav, pričom je hlavnou úlohou počas vyhláseného niektorého z uvedeného obdobia plánovanie, organizovanie, koordinácia, riadenie a vykonávanie záchranných prác.

Zároveň kapitola charakterizuje i záchranné práce, sebaochranu, núdzové ubytovania núdzové zásobovanie.

2 PRÁVNÝ RÁMEC POVODŇOVEJ OCHRANY

Danú problematiku upravuje zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami, na ktorom sa uzniesla Národná rada Slovenskej republiky dňa 02. 12. 2009, ktorý nadobudol účinnosť 01. 02. 2010. Predmetný „zákon ustanovuje:

- a) *opatrenia na ochranu pred povodňami a povinnosti pri hodnotení a manažmente povodňových rizík s cieľom znížiť nepriaznivé dôsledky povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo, či hospodársku činnosť,*
- b) *plánovanie, organizáciu a riadenie ochrany pred povodňami,*
- c) *povinnosti a práva orgánov štátnej správy, orgánov ochrany pred povodňami, vyšších územných celkov a obcí,*
- d) *povinnosti a práva právnických osôb, fyzických osôb – podnikateľov a fyzických osôb pri ochrane pred povodňami,*
- e) *zodpovednosť za porušenie povinností uložených týmto zákonom.“ [4]*

Uvedený zákon č. 7/2010 Z. z. dopĺňajú nasledovné vyhlášky, novely a podrobnosti vydané Ministerstvom životného prostredia SR:

- a) Vyhláška č. 204/2010 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vykonaní povodňovej služby,
- b) Vyhláška č. 252/2010 Z. z. o povodňovej situácii a o priebehu povodní,
- c) Vyhláška č. 261/2010 Z. z. ktorou sa ustanovuje obsah povodňových plánov a postupov schvaľovania,
- d) Vyhláška č. 419/2010 Z. z. podrobnosti o vyhotovovaní máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika,
- e) Vyhláška č. 159/2014 Z. z. o vyhodnocovaní výdavkov na povodňové zabezpečovacie a záchranné práce a škôd,
- f) Novela vyhlášky č. 434/2019 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti vyhotovovania máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika.

2.1 Vyhláška č. 261/2010

Vyhláška č. 261/2010 ustanovuje obsah povodňových plánov a postup ich schvaľovania. Vyhláška stanovuje obsah povodňového plánu zabezpečovacích prác, ktorý spracováva správca významných a drobných vodných tokov. Je tvorený grafickou a textovou časťou.

Zároveň §2 vyhlášky určuje obsah povodňového plánu záchranných prác, ktorý je tvorený tiež textovou a grafickou časťou. Textová časť je spracúvaná a analyzovaná v elektronickej podobe.

Povodňový plán je povinný vypracovať okresný úrad v sídle kraja, obec, resp. mesto. Pri spracovaní povodňového plánu sú fyzické a právnické osoby povinné poskytnúť súčinnosť.

Vyhláška č. 261/2010 je úzko spätá s praktickou časťou diplomovej práce. [5]

2.2 Zhrnutie kapitoly

Druhá kapitola bola venovaná právnemu rámcu, ktorý súvisí s povodňami a ochranou pred povodňami.

Pri riešení akýchkoľvek udalostí, situácii, činností, či rozhodnutí je potrebné dodržiavať právne normy schválené orgánom štátnej moci, zväčša parlamentom. Každý zákon prechádza istým schvaľovacím procesom a je vždy nadradený ostatným normám, dokumentom, smerniciam, a pod.

Vyhlášku 261/2010 kapitola charakterizuje podrobnejšie nakoľko súvisí s praktickou časťou diplomovej práce.

3 POVODNE

Voda. Prirodzený živel, ktorý si nevyberá. Prichádza v období globálneho otepľovania, či pri vysokom úhrne zrážok. Nasledovná kapitola je venovaná povodňam a terminológii, ktorá je s povodňami úzko spätá.

3.1 Povodeň

Povodeň je prírodný proces. Jedná sa o dočasné zaplavenie okolia vodného toku, ktoré je spôsobené stúpnutím hladiny vody nad breh. K povodňam prichádza vplyvom neočakávaných, náhlych zmien. Dôsledky zaplavenia územia sú:

1. *„zväčšenia prietoku vody vo vodnom toku,*
2. *vzniku prekážok v koryte vodného toku alebo na objektoch križujúcich vodný tok, ktoré obmedzuje plynulé prúdenie vody, spôsobujú jej vzduť a vyliatie z koryta,*
3. *dlhotrvajúcich alebo intenzívnych zrážok alebo topenia snehu,*
4. *povrchového odtoku vody zo zrážok alebo topiaceho sa snehu pritekajúceho na územie z priľahlých oblastí,*
5. *vystúpenia hladiny podzemnej vody nad povrch terénu v dôsledku dlhotrvajúceho nadpriemerne vysokého vodného stavu vo vodnom toku.“ [6]*

3.1.1 Typy povodní

- a) **Regionálne povodne** - spôsobené topiacim snehom pri jarnom otepľovaní, dlhotrvajúcimi zrážkami, ktoré trvajú viac hodín, príp. dní a zasahujú veľké územie. [6]
- b) **Prívalové povodne** – jedná sa o intenzívne lokálne lejaky, ktoré zasahujú zväčša malé územie. [6]
- c) **Bariérové povodne** – vznikajú vplyvom umelého alebo prirodzeného rozdelenia toku rieky. [6]

3.2 Inundačné územie

Norma STN 750110, ktorá sa týka terminológie vodného hospodárstva charakterizuje inundačné územie ako: *„územie priľahlé k vodnému toku, ktoré je zaplavované pri prietokoch presahujúcich kapacitu koryta.“ [7]*

3.3 Ohrozenie povodňami

Pri ohrození povodňami prichádza k zvýšeniu hladiny vodných tokov, pričom voda vystúpi zo svojich korýt a zaplaví príľahlé územie.

3.3.1 Miera ohrozenia

Pri stanovení miery rizika je potrebné vymenovať zdroje rizík, ktoré ohrozujú obec a jej časti. Stanovenie miery rizika vyplýva z charakteru existujúcich ochranných objektov a geografických špecifik, napr. rovina, pahorkatina. Miera rizika sa člení: [6]

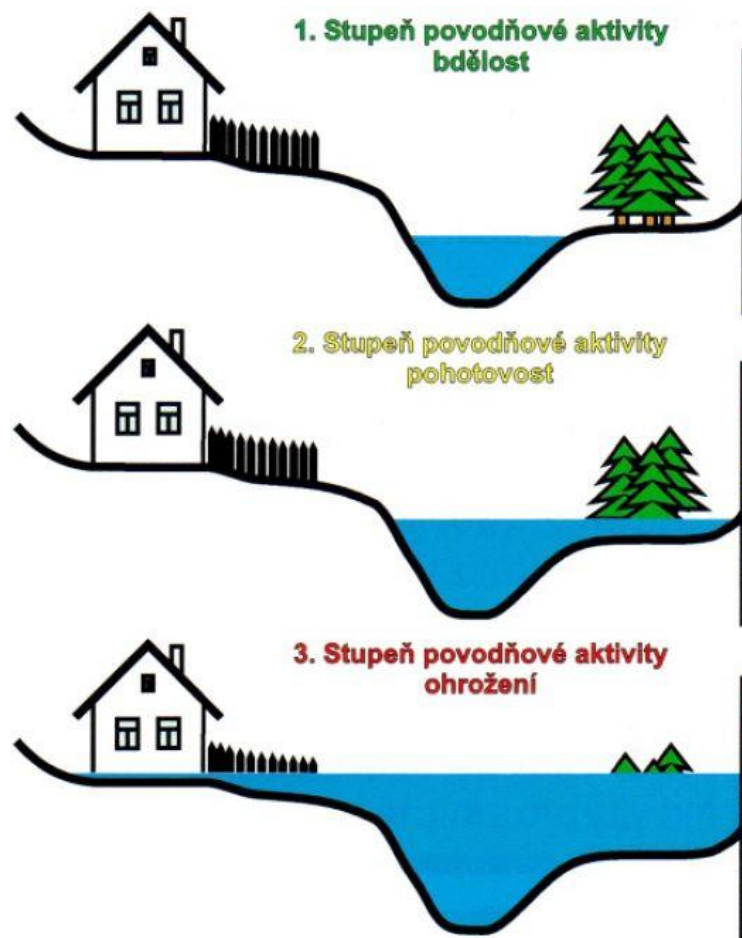
- neohrozujúce,
- mierne ohrozujúce,
- ohrozujúce v strednej miere,
- ohrozujúce vo veľkej miere. [6]

3.4 Stupne povodňovej aktivity

Orgán vodnej správy vyhlasuje, resp. odvoláva stupne povodňovej aktivity, ktoré sa stanovujú na základe dosiahnutej výšky hladiny vody, ktorý určuje právny predpis. Stupeň aktivity môže byť vyhlásený i z dôvodu zohľadnenia predpovedí, pre potrebu intenzívnejšej prípravy. „*Stupne aktivity*:

- a) *I. stupeň aktivity (hliadky, príprava) – vedúci ochrany vyhlási v prípade, ak je sieť obce pre odvádzanie zrážkovej vody naplnená na 60 %, vyskytne sa potreba odčerpávania lebo v určitých hlboko ležiacich častiach obce vznikne menšie zaplavenie a dá sa očakávať ďalšie nepriaznivé zaplavenie.*“ [6]
- b) *„II. stupeň aktivity (menšie ochranné opatrenia) – tento stupeň aktivity vedúci obrany vyhlási v prípade, ak naplnenie siete obce pre odvádzanie zrážkovej vody presiahne 80 % napriek trvalému odvádzaniu vody, pritom dochádza k stálemu nárastu potreby odčerpávania a podľa meteorologickej predpovede sa očakávajú ďalšie zrážky.*“ [6]
- c) *„III. Stupeň aktivity (zvýšená ochrana) – vedúci obrany tento stupeň vyhlási v prípade, ak sa nižšie položené územia, ulice, pivnice dostanú pod vodu a napriek zvýšenej ochrane sú nehnuteľnosti, obytné domy, verejné budovy, priemyselné,*

poľnohospodárske a obchodné objekty ohrozované povodňovou a naplnenie priekop presiahne 100 %.“ [6]



Obrázok 1 Stupne povodňovej aktivity [8].

3.5 Povodňová ochrana

Opatrenia na ochranu pred povodňami sa vykonávajú preventívne, v čase nebezpečenstva povodne, počas povodne a po povodniach. Podľa toho sa delia na:

- **prípravné** - povodňové plány, povodňové prehliadky, organizačná a technická príprava, zaistovanie povodňových rezerv, príprava informačného systému, školenia pracovníkov povodňovej služby, [6]
- **počas povodne** – činnosť predpovednej povodňovej služby a informačného systému, ovplyvňovanie odtokových pomerov, zabezpečovacie povodňové práce, záchranné povodňové práce, náhradná doprava, zabezpečenie zásobovania potravinami, vodou, energiou, atď., [6]

- **po povodniach** – obnovenie povodňou narušených funkcií území, zisťovanie povodňových škôd, evidenčné a dokumentačné práce potravinami, celkové vyhodnotenie. [6]

3.5.1 Prípravné povodňové opatrenia

Prípravná povodňové opatrenia prevádzané pred vznikom povodne sú:

- a) stanovenie záplavových území,*
- b) vymedzenie smerodajných limitov stupňov povodňovej aktivity,*
- c) povodňové plány*
- d) povodňové prehliadky,*
- e) príprava predpovednej a hlasnej povodňovej služby,*
- f) organizačná a technická príprava*
- g) vytváranie hmotných povodňových rezerv,*
- h) príprava účastníkov povodňovej ochrany. [9]*

3.5.2 Opatrenia

Podľa charakteru sa protipovodňové opatrenia delia:

- Technické opatrenia** – do skupiny hlavných vodohospodársko-technických opatrení na ochranu pred nepriaznivými účinkami veľkých vôd patrí predovšetkým zodpovedne riešená úprava vodného toku a jeho údržba, z vodohospodárskych opatrení sa jedná predovšetkým o záchytné a odľahčovacie kanály, ochranné hrádze a ochranné nádrže. [6]
- Organizačné opatrenia** – úzko súvisia s komplexom technických opatrení, spočívajú predovšetkým v zodpovednom prístupe k protipovodňovej ochrane a ďalej. [6]
- Biotechnické opatrenia** – spočívajú v zvýšení retenčnej schopnosti krajiny, úprave a využití retenčnej a odvodňovacej schopnosti údolnej nivy pozdĺž vodných tokov, odstránení prekážok v inundačnom území. [6]

3.6 Mapy povodňového rizika

Zobrazujú údaje o možných nepriaznivých následkoch, ktoré sú spôsobené povodňami v určitej oblasti, ktoré sú zobrazené na mape. MŽP SR uvádza, že: „na mapách povodňového rizika sú uvedené údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov a o druhoch hospodárskych činností na povodňou ohrozenom území.“ [10]

3.7 Povodňové škody

Následky povodní môže mať množstvo negatívnych dopadov, či už materiálne škody, finančné škody, zranenia, strata na životoch, úhyn dobytku, znečistenie životného prostredia.

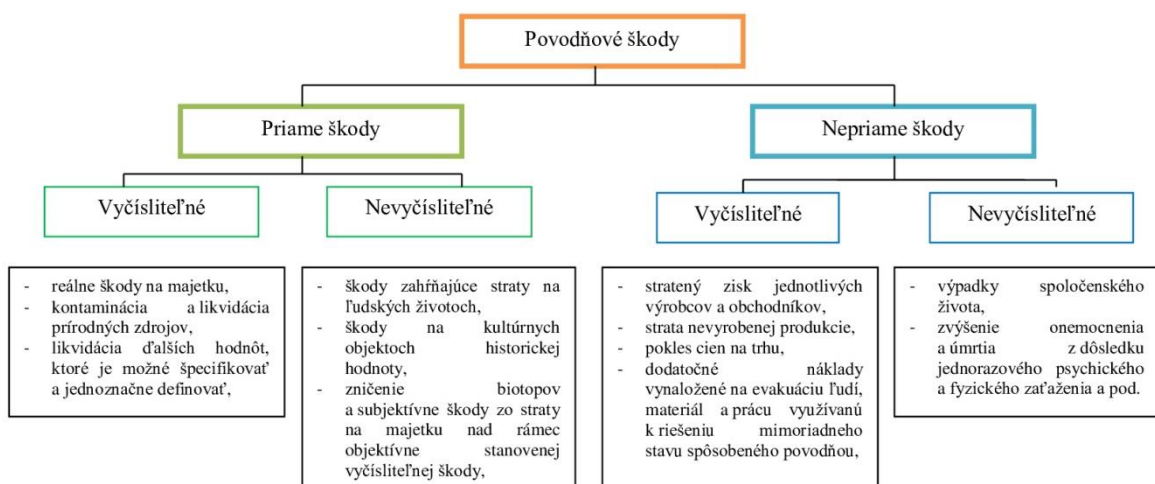
Povodňové škody môžeme rozlišovať z rôznych hľadísk. Jedným takýchto hľadísk je delenie povodňových škôd na:

a) priame škody – spôsobené priamym kontaktom s vodou a môžu sa deliť na:

1. vyčísliteľné,
2. nevyčísliteľné. [11]

b) nepriame škody – nie sú spôsobené priamym kontaktom s vodou, ide o vplyv prírodnej katastrofy na spoločnosť. Delia sa:

1. vyčísliteľné,
2. nevyčísliteľné. [11]



Obrázok 2 Delenie povodňových škôd. [11]

3.8 Základné zásady počas povodní

Základnými pokynmi pre verejnosť počas povodní sú:

- dodržiavať pokyny povodňových orgánov, polície a záchranárov,
- tolerovať informácie o ďalšom vývine situácie,
- neriskovať, všetky činnosti vykonávať s veľkou opatrnosťou,
- upozorniť a poskytnúť pomoc všetkým osobám, bez ohľadu na vek a zdravotný stav,
- v prvom rade chrániť zdravie a potom majetok. [12]

3.9 Povodňové záchranné práce

Povodňové záchranné práce podľa VZN obce sú vykonávané na záchranu životov, majetku, zdravia, životného prostredia, kultúrneho dedičstva v čase nebezpečenstva povodne, počas povodne a po povodni na povodňovo ohrozených územiach a na povodňovo zaplavených územiach. [13]

Záchrannými prácami sú:

- a) hlasná povodňová služba,
- b) ochrana a zachraňovanie majetku,
- c) predčasný zber úrody z území, ktoré sú ohrozené povodňou,
- d) odsun nebezpečných látok z predpokladaného dosahu záplav,
- e) provizórne dopravné sprístupnenie oblastí, ktorá bola zaplavená, vrátane výstavby provizórnych mostných objektov, či lávok,
- f) ochrana vodných zdrojov a rozvodov pitnej vody, elektrickej energie, plynu, telekomunikačných sietí pred poškodením povodňou,
- g) evakuácia,
- h) dezinfekcia a čistenie studní a žúmp
- i) odvoz uhynutých zvierat a odpadov,
- j) zabezpečenie verejného poriadku na území obce, ktorý bola postihnutá povodňami,
- k) odstránenie naplavenín z rodinných domov a ich príslušenstiev,

- l) čistenie verejných priestranstiev a komunikácií,
- m) zabezpečenie poškodených stavieb pred zrútením, prípadná asanácia stavieb. [13]

3.10 Zhrnutie kapitoly

Povodne spôsobené búrkami, silným privalovým dažďom. Obyčajné, jednoduché slovo, ktoré dokáže spôsobiť veľké škody na majetku či životoch.

Tretia kapitola charakterizuje povodne a teoretický základ súvisiaci s pojmom povodne. Popisuje typy povodní, ohrozenie, stupne povodňovej aktivity, povodňovú ochranu, jej prípravné povodňové opatrenia a následne konkrétne opatrenia. V neposlednom rade táto kapitola opisuje mapy povodňového rizika a povodňové škody, ktoré sú graficky znázornené v tabuľke. Zároveň charakterizuje základné zásady počas povodní a povodňové záchranné práce.

4 SUBJEKTY POVODŇOVEJ OCHRANY

Za vodné hospodárstvo sú zodpovedné rôzne inštitúcie od štátu až po obce. Rozdiel je len vo vymedzených úlohách, postavení, či vlastníctve.

Úlohám a cieľom týkajúcim sa zníženia negatívneho dopadu povodní a ich škôd, sa venuje nasledovná kapitola, ktorá popisuje príslušné orgány vodnej správy.

4.1 Integrovaný záchranný systém

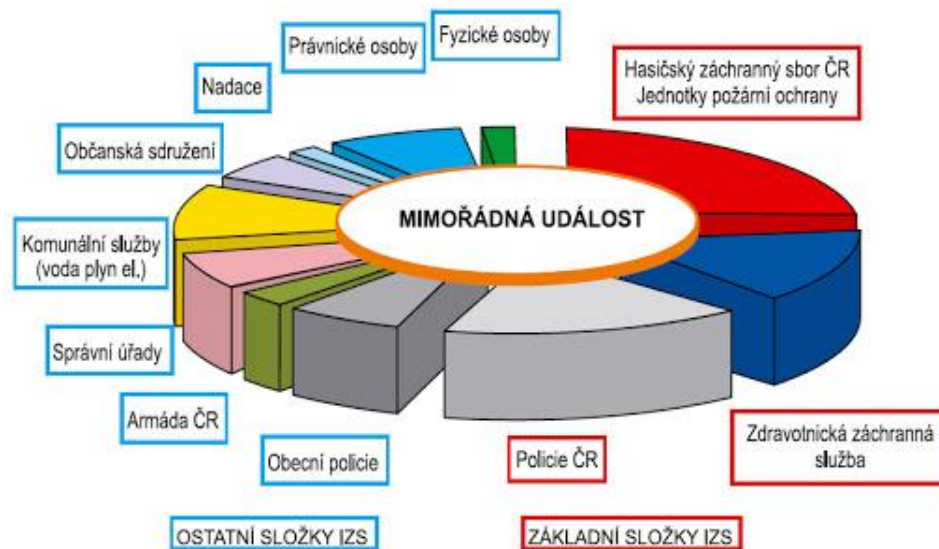
„IZS je koordinovaný postup jeho zložiek pri zabezpečovaní ich pripravenosti a pri vykonávaní činností a opatrení súvisiacich s poskytovaním pomoci v tiesni.“ [14]

Ide o záchranný systém, ktorý zabezpečí predovšetkým rýchlu informovanosť, aktiváciu a efektívne využívanie a koordináciu síl a prostriedkov záchranných subjektov pri poskytovaní bezodkladnej pomoci v tiesni, zväčša keď je ohrozený život, zdravie, majetok a životné prostredie, alebo ak hrozí nebezpečenstvo vzniku mimoriadnej udalosti, či počas nej. [14]

V IZS pôsobia tieto základné záchranné zložky:

- *Hasičský záchranný zbor,*
- *Poskytovanie záchrannej zdravotnej služby,*
- *Kontrolné chemické laboratóriá civilnej ochrany,*
- *Horská záchranná služba,*
- *Banská záchranná služba*
- *Ostatné zložky IZS.“ [14]*

Základné zložky IZS a ostatné zložky IZS pri vzniku mimoriadnej udalosti zobrazuje nasledovný obrázok.



Obrázok 3 Štruktúra IZS. [15]

4.2 Krízový štáb

Hlavným výkonným orgánom krízového riadenia je krízový štáb, ktorého úlohou je analýza rizík v krízovej situácii, stanovenie vhodných opatrení na ich odstránenie a koordinovanie jednotlivých činností IZS.

4.3 Ústredňová povodňová komisia

Ústredňovú povodňovú komisiu zriaďuje vláda SR. Štatút ústrednej povodňovej komisie, ktorý obsahuje úlohy, zloženie a zásady rokovania schvaľuje tiež vláda SR. [7]

4.4 Krajská povodňová komisia

Krajskú povodňovú komisiu zriaďujú okresné úrady v sídle kraja. Krajská povodňová komisia Trnava je KPK pre katastrálne územie Petrova Ves. Štatút KPV Trnava spracoval Okresný úrad Trnava a bol schválený MŽP SR. Štatút popisuje úlohy KPV a jej technického štábu. [7]

4.5 Okresná povodňová komisia

Okresný úrad je miestnym orgánom štátnej správy. Za chod a činnosť okresného úradu je zodpovedný prednosta. [16]

Organizácia okresného úradu je rozdelená na jednotlivé odbory, pričom má každý odbor svojho vedúceho. Ich úlohou je riadenie a kontrola v rozsahu, ktorý je ustanovený osobitnými zákonmi.

Okresným úradom pre obec Petrova Ves je Okresný úrad v Skalici, príp. Senici. Zabezpečenie úloh na úseku obrany štátu, riešenia krízovej situácie mimo času vojny a počas vojnového stavu, hospodárska mobilizácia, zabezpečenia ochrany zdravia a životov občanov, záchrana majetku pri živelných pohromách a mimoriadnych udalostiach ako premyslené havárie, teroristické útoky a pod. spadá pod kompetencie odboru krízového riadenia.

4.6 Obec a obecná povodňová komisia

Obec je právnickou osobou. Obec môže vo vlastnom mene nadobúdať práva a povinnosti a nesie vlastnú zodpovednosť. Jej základnou úlohou je starostlivosť o všestranný rozvoj územia a o potreby jej obyvateľov. [17]

Samospráva je subjekt, ktorý je povinný realizovať protipovodňovú ochranu. V čase ochrany realizuje úlohy vedúceho ochrany starosta obce, ktorý má mať dostatočnú znalosť v ustanoveniach, aby bola zaistená úspešná príprava a ochrana.

4.6.1 Opatrenia obce pri povodniach

Obec pri nebezpečenstve povodní zabezpečuje tieto základné opatrenia:

- a) zahájenie činnosti hlasnej povodňovej služby,
- b) zahájenie činnosti hliadkovej služby,
- c) dbá na zvýšenú pozornosť vodného toku alebo iného zdroja nebezpečia,
- d) varuje pri nebezpečenstve vzniku povodne
- e) zahajuje dôležité povodňové zabezpečovacie práce,
- f) vedie dokumentáciu. [9]

4.6.2 Povodňová dokumentácia obce

Základnou dokumentáciou, ktorú musí mať obec vypracovanú v prípade vzniku povodní sú:

- a) „povodňový plán,

- b) povodňová kniha,
- c) záverečná správa.“ [9]

Základnou úlohou spracovania tejto dokumentácie je rozdelenie úloh a činností pre jednotlivé subjekty v prípade vzniku povodní sú zaistenie včasných informácií, zabezpečenie povodňových záchranných prác, spôsob riešenia, zabezpečenie záznamov o prevedených opatreniach, o priebehu výkonu týchto opatrení, rozsah škôd, ktoré spôsobili povodne. [9]

4.7 Slovenský hydrometeorologický úrad

SHMÚ na svojom webovom sídle uvádza, že: *„je špecializovaná organizácia vykonávajúca hydrologickú a meteorologickú službu na národnej a medzinárodnej úrovni. Jej činnosť je riadená zákonom 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe. Zriadený bol 1. 1. 1969 Ministerstvom lesného a vodného hospodárstva.“* [18]

„SHMÚ monitoruje kvantitatívne a kvalitatívne parametre stavu ovzdušia a vôd na území SR, zhromažďuje, overuje, hodnotí, archivuje a interpretuje údaje a informácie o stave a režime ovzdušia a vôd, popisuje deje v atmosfére a hydrosfére, tvorí a vydáva meteorologické a hydrologické predpovede, výstrahy a informácie.“ [18]



Obrázok 4 Logo SHMÚ. [19]

4.8 Slovenský vodohospodársky podnik

SVP je štátny podnikom, ktorý je vo svojej organizačnej štruktúre tvorený 4 odštepnými závodmi a 19 správami povodia. Je správcom vodných tokov a povodí Slovenska, pričom zabezpečuje starostlivosť o tieto vodné toky a povodia a o hmotný majetok vybudovaný na

nich. Hlavným cieľom vybudovaného majetku je skvalitňovanie nadzemných i podzemných vôd. [20]



Obrázok 5 Logo SVP. [21]

4.9 Hlasná povodňová služba

Úlohou hlasnej povodňovej služby obce je prijímanie a poskytovanie informácií súvisiacich s možným vznikom povodňovej situácie alebo so vznikom mimoriadnej udalosti. Na základe týchto informácií zabezpečí varovanie obyvateľstva obce, vyrozumie orgánov ochrany pred povodňami, orgánov štátnej správy a zložiek hasičského a záchranného zboru. Zároveň sú informované i susediace obce. [2]

4.10 Zhrnutie kapitoly

O preventívne opatrenia týkajúce sa ochrany pred povodňami alebo pri povodniach vykonávajú určité subjekty povodňovej ochrany, ktoré vykonávajú zároveň i organizáciu protipovodňovej ochrany. Ide o subjekty štátnej správy, samosprávy, správcovia vodných tokov a vodných stavieb. Všetky tieto subjekty a ich úlohy popisuje kapitola štyri.

5 ZHRNUTIE TEORETICKEJČASTI

Teoretická čas diplomovej práce je členená na štyri kapitoly. Venujú sa vymedzeniu základných pojmov, ktoré súvisia o povodňovou ochranou, ochranou majetku, zdravia, obyvateľstva.

Prvá kapitola teoretickej časti je venovaná teoretickému a terminologickému rámcu civilnej ochrany. Charakterizuje jednotlivé mimoriadne udalosti, ktoré môžu na území obce, mesta, či štátu nastať. Popisuje mimoriadnu situáciu, úlohy a opatrenia realizované počas mimoriadnej situácie. Ďalej charakterizuje núdzový stav, kto ho vyhlasuje a ako dlho trvá.

Druhá kapitola sa nazýva „*Právny ráme povodňovej ochrany.*“ Táto kapitola uvádza legislatívu súvisiacu s povodňovou ochranou, jej zákon, vyhlášky a normy.

Cieľom tretej kapitoly bolo popísanie teoretického základu súvisiaceho s povodňami. Opisuje typy povodní, mieru rizika ohrozenia povodňami, stupne povodňovej aktivity, ktorá sa stanovuje podľa hladiny vody. Ďalej charakterizuje opatrenia povodňovej ochrany, mapy povodňového rizika, tabuľkové rozdelenie povodňových škôd a základné zásady určené pre verejnosť počas povodní.

Vo štvrtej kapitole teoretickej časti diplomová práca uvádza subjekty povodňovej ochrany, ich úlohy, prípadne ciele.

PRAKTICKÁ ČASŤ

6 OBEC PETROVA VES

Podľa kroník a archívov sa história obce Petrova Ves sa píše od roku 1392, hoci bolo územie osídlené už dávno pred týmto rokom. Podľa dokladov bolo územie v minulosti osídlené Keltmi, zároveň bolo rímsko – barbarským sídlom, ktorých neskôr vystriedali Slovania. V 9 a 10 storočí územie obce patrilo k Veľkej Morave.

Hovorí sa, že obec dostala názov podľa uhorského šľachtica Petra Varádyho. Neskôr Petrova Ves patrila rodu Habsburgovcov, ktorým patrilo holičské panstvo. Vznikom nového československého štátu nesie Petrova Ves úradný slovenský názov.

K 31. 01. 2021 má obec Petrova Ves 1091 obyvateľov. Rozloha je 1463 ha. [22]



Obrázok 6 Erb obce Petrova Ves. [22]

6.1 Vodohospodárstvo v obci

Územie obce prináleží čiastkovému povodiu Moravy od Radějovky po Myjavu a je odvodňované ľavostrannými prítokmi.

Pás územia, ktorý je priľahlý k rieke Morava, po severojužnej dĺžke okresu Skalica má zmenenú hydrologickú sieť, nie je priamo odvodňovaný prirodzenými tokmi, ale sústavou kanálov. Územie patrí do medzipovodia priamo k toku Moravy, hoci je s ním v spojitosti len prostredníctvom kanálov – riešeným územím preteká paralelne s riekou Morava kanál Tvrdonice – Holíč. [23]

Katastrálnym územím obce preteká viacero menších vodných tokov, ktoré v obci zväčša i pramenia.

6.1.1 Petrovoveský potok

Pramení v obci Petrova Ves. Preteká celým zastavaným územím obce z juhu na sever. Vodný tok preteká centrom zastavaného územia obce, je regulovaný a tečie v upravenom koryte. Dĺžka toku v obci je 1 500 metrov.

6.1.2 Unínsky potok

Severnou časťou katastrálneho územia Petrova Ves preteká Unínsky potok, ktorý je v správe SVP, povodie Moravy. Pred spätným vzduťím vôd pri zvýšenej hladine Moravy je Unínsky potok chránený uzávermi. V prípade vzniku privalových dažďov, môže nastať problém s odvádzaním povrchových vôd. Horninový základ je však dostatočne priepustný.

6.1.3 Letničiansky potok

Letničiansky potok pramení v susednej obci Letničie. Jeho dĺžka je 3,2 km. Dĺžka toku v obci je 1 000 metrov. Tak, ako Petrovoveský potok i Letničiansky potok tečie v upravenom koryte.



Obrázok 7 Potoky pretekajúce obcou. [24]

6.1.4 Vodná nádrž Petrova Ves

Vodná nádrž Petrova Ves sa nachádza za obcou Petrova Ves, polovične v katastrálnom území Petrova Ves a polovične v katastrálnom území Gbely. Jej výstavba prebehla v 60-tych rokoch, pričom hlavným cieľom výstavby bolo veľké zníženie úrodnosti pôdy v okolí vodnej nádrže z dôvodu nedostatočnej závlahy. Do vodnej nádrže pramení Petrovoveský a Unínsky potok. Stavba bola v tom období projektovaná Pôdohospodárskym projektovým ústavom Bratislava. Nazývaná je tiež Vodná nádrž Unín. [25]



Obrázok 8 Vodná nádrž Petrova Ves. [26]

6.2 Mimoriadne udalosti

Podľa dokumentácie Plán ochrany obyvateľstva sa v obci Petrova Ves nedajú vylúčiť tieto mimoriadne udalosti:

1. Povodeň a záplava ako následok rozlivu vodného toku Petrovoveského potoka, Povodie Unínskeho potoka po jeho rozvodnení v dĺžke trasy vo vymedzenom území obce Petrova Ves, v okolí brehovej čiary v povodí toku. [2]

2. Snehová kalamita ako následok silného sneženia, resp. mimoriadne silné sneženie vo vymedzenom území obce Petrova Ves, v časti príjazdových komunikácií a intraviláne obce. [2]
3. Následky víchrice z dôvodu výskytu silného vetra, resp. z dôvodu výskytu mimoriadne silného vetra v časti príjazdových komunikácií, v intraviláne obce. [2]
4. Výskyt intenzívneho dažďa II. Stupňa spojený s úhrnom zrážok, resp. s výskytom intenzívneho dažďa III. v časti príjazdových komunikácií a intraviláne obce. [2]

6.3 Protipovodňové opatrenie v obci

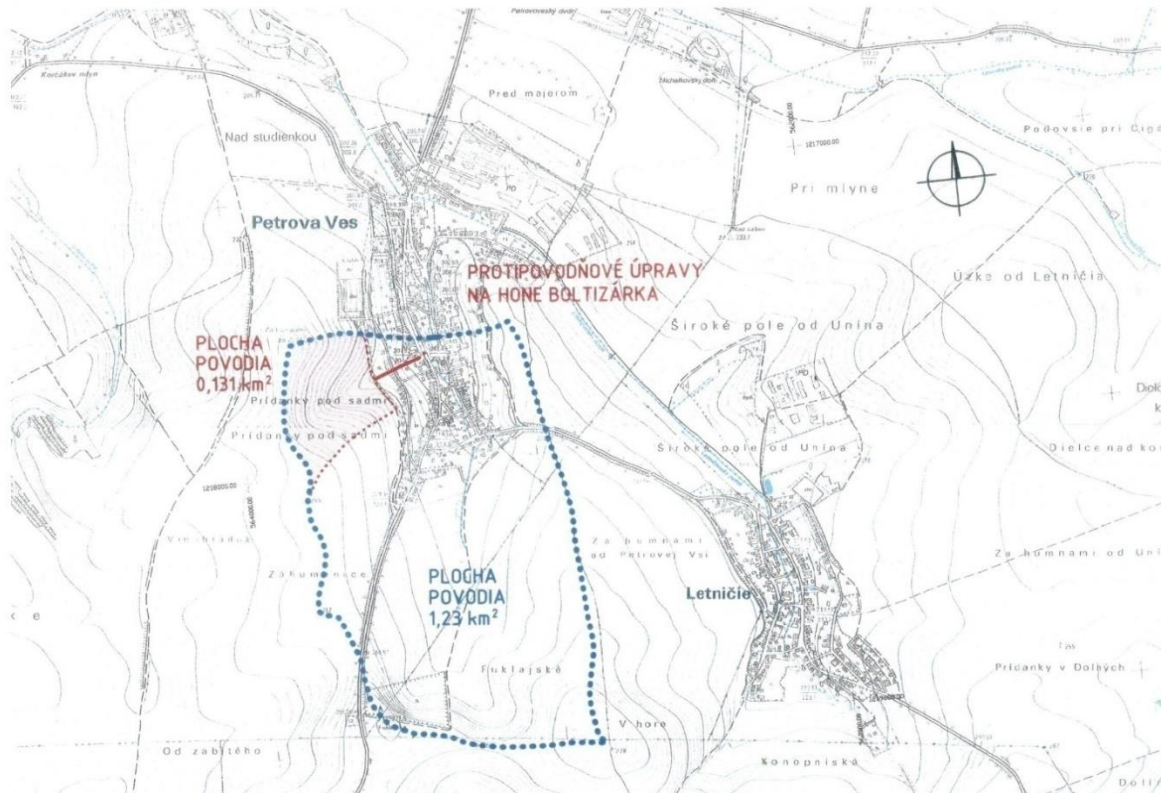
PHSR obce Petrova Ves na roky 2014 – 2020 obsahuje opatrenia a aktivity na podporu aktivít a projektov v oblasti propagácie a ochrany životného prostredia. Ide o environmentálnu aktivitu, pre podporu projektov protipovodňovej ochrany.

Prvoradou podmienkou pre zvládnutie protipovodňovej ochrany je vybudovanie protipovodňových opatrení vodných objektov, ich rozvoj a udržiavanie vo funkčnom a schopnom stave.

6.3.1 Protipovodňové úpravy na hone Boltizárka

Protipovodňové úpravy boli v obci realizované v roku 2015. Na realizáciu boli poskytnuté nenávratné finančné prostriedky vo výške 21 217,30 EUR z Kohézneho fondu Európskej únie a štátneho rozpočtu SR v rámci OP: Životné prostredie. Obec tieto protipovodňové úpravy spolufinancovala vo výške 5 %. Celkové investičné náklady predstavujú sumu 26 734,54 EUR.

Protipovodňové úpravy boli vybudované v centre obce od lokality „Prídanky pod sadmi.“



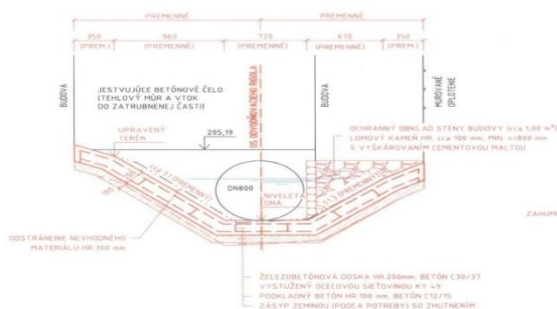
Obrázok 9 Situácia širších vzťahov. [27]

Cieľom protipovodňových úprav bolo zabránenie vybrežovaniu povodňových prietokov z neupraveného úseku odvodňovacieho rigola, nachádzajúceho sa v centre obce. Zároveň realizáciou tohto preventívneho opatrenia a realizáciou projektu sa mali znížiť škody spôsobené povodňami, obmedziť ľudskou činnosťou spôsobené nepriaznivé vplyvy na odtokové pomery v povodniach a zabezpečiť prirodzenú schopnosť akumulácie vody revitalizáciu povodní.

**ÚPRAVA ODVODŇOVACIEHO RIGOLA
VZOROVÉ PRIEČNE REZY**

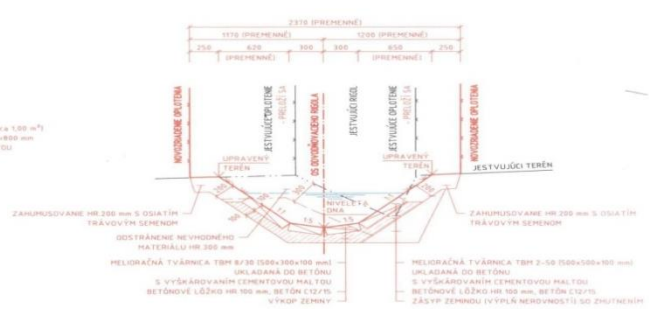
M 1:25

PRECHODOVÁ ČASŤ – BETÓNOVÉ OPEVNENIE DĹ. 1,30m
PLATÍ V ÚSEKU : KM 0,064 90 – KM 0,066 20



POZNÁMKA :
VÝSTUŽNÁ SĚTVOVINA - KY 4/5 (B/100-B/100)
PLOCHA - 2 x 13,80 x 1,30 = 1,25 (STRATNĚ) = 11,70 m²
HĚDNOTNŮST - 11,70 m² x 1,80 kg/m² = 21,06 kg

ÚPRAVA ODVODŇOVACIEHO RIGOLA
PLATÍ V ÚSEKU : KM 0,066 20 – KM 0,148 52



Obrázok 10 Rez úprav povodňového rigola. [27]

Hlavnou aktivitou projektu boli stavebné práce, ktoré pozostávali z uprav odvodňovacieho rigola, rozšírenia sútokového objemu, lapača splavenín.



Obrázok 11 Lapač splavenín. [Zdroj: Autor]

Realizáciou projektu bol dosiahnutý stanovený cieľ a to realizovať protipovodňové opatrenia na záchranu pred povodňami v danej oblasti obce, obmedziť ľudskou činnosťou spôsobené nepriaznivé vplyvy na odtokové pomery v povodiach a zabezpečiť prirodzenú schopnosť akumulácie vody revitalizáciou povodí.



Obrázok 12 Protipovodňový rigol. [Zdroj: Autor]

Realizáciou projektu prišlo k viacerým pozitívam. Obec disponuje protipovodňovou ochranou na celom úseku odvodňovacieho rigola, ktorý prechádza katastrálnym územím obce a je zaústnený do Petrovoveského potoka, čím je zabezpečená požadovaná a nevyhnutná ochrana majetku občanov, obce ale najmä dlhodobá ochrana obyvateľstva.

Zároveň vybudovanie protipovodňového rigola na „Hone Boltizárka“ prispelo k udržateľnosti a hospodárnemu využívaniu vôd, zlepšeniu vodných pomerov a ochrane ekologickej stability krajiny.

Realizácia projektu priaznivo prispela na životné prostredie, zároveň prispela k zlepšeniu kvality života obyvateľov obce Petrova Ves.



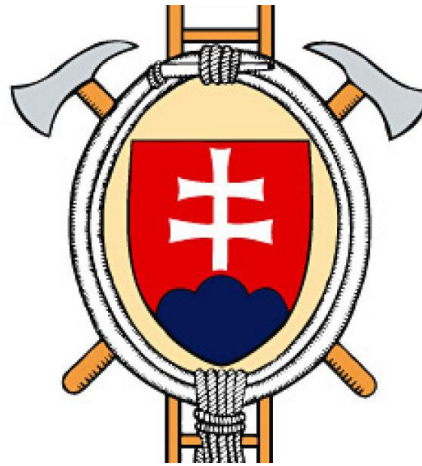
Obrázok 13 Protipovodňové úpravy na Hone Boltizárka. [Zdroj: Autor]

Po realizácii projektu je obec povinná predkladať počas 5 rokov Následnú monitorovaciu správu.

Čo sa týka súčasného financovania, projekt nie je finančne náročný. Obec platí len poistenie, prevádzkové náklady na údržbu diela sú minimálne.

6.3.2 Dobrovoľný hasičský zbor

Úlohy na úseku civilnej ochrany v obci vykonáva obecný DHZ Petrova Ves. Jeho úlohou je zdolávanie požiarov na území obce, vykonávanie technických zásahov pri ohrození života, majetku a zdravia, poskytovanie technickej pomoci. DHZ sa pravidelne zúčastňuje na odbornej príprave, či na taktických cvičeniach.



Obrázok 14 Znak DHZ SROV. [28]

IVECO DAILY

MV SR roku 2010 pridelo DHZ nové požiarne vozidlo IVECO DAILY, ktoré nahradilo nevyhovujúci, zastaraný dopravný automobil Avia 31.

PROTIPOVODŇOVÝ BALÍK

Obci a teda i DHZ bol v roku 2015 vtedajším ministrom vnútra odovzdaný tzv. protipovodňový balík. Ide o príves PPS 12, ktorého súčasťou sú čerpadlá, generátor elektrickej energie, prenosné osvetlenie, niektoré povodňové bariéry a set náradia.



Obrázok 15 IVECO Daily a príves PPS 12. [Zdroj: Autor]

STROJNÁ SLUŽBA

DHZ tiež disponuje s prostriedkami strojnej služby ako kalové čerpadlo, plávajúce čerpadlo, reťazovou benzínovou pílou, vodným čerpadlom, prívesom PPS 8, zásahovými hadicami, LED reflektorom, motorovou rozbrušovačkou, hadicovým navijakom, savicami a sacím košom, elektrocentrálou EGM 25AVR.

PRENOSNÉ A POHYBLIVÉ RÁDIOSTANICE

Obec je držiteľom povolenia pre využívanie prostriedkov spojovacej služby. DHZ disponuje tiež so zariadením pozemnej pohyblivej služby, resp. so šiestimi prenosnými rádiostanicami a jednou vozidlovou rádiostanicou určené pre F – požiarna služba. Konkrétne ide o 1 kus typu DM1400 s výkonom 10 W, typom antény VA37; 3 kusmi typu TK2000 s výkonom 5 W, typom antény Helical a 2 kusmi typu DP2400 s výkonom 5 W a typom antény Helical.

Pohyblivé a prenosné rádiostanice je možné využiť v intraviláne a extraviláne Petrova Ves

Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb vydal rozhodnutie pre používanie frekvencií DHZ Petrova Ves v prípade likvidácie požiarov, povodní a iných mimoriadnych udalostí, ktoré budú vykonané v súčinnosti s Hasičským a záchranným zborom. Riadiacou a kontrolnou rádiostanicou je základňová rádiostanica operačného strediska Okresného riaditeľstva HaZZ v Skalici a Krajského riaditeľstva HaZZ v Trnave.



Obrázok 16 Rádiové zariadenie DP2400. [29]

ZARADENIE DHZ

Hasičský zbor tvorí 22 členov a je zaradení do kategórie „B, “ čo podľa vyhlášky 611/2006 Z. z., prílohy č. 1b tejto vyhlášky znamená, že: *„hasičská jednotka je určená na podporu zboru – diaľková doprava vody pomocou cisternovej automobilovej striekačky, tvorenie hadicového vedenia, tylového zabezpečenia hasičských jednotiek a vykonávanie jednoduchých likvidných prác.“* [30]

6.3.3 Technika RD Petrova Ves

V obci Petrova Ves sa nachádza i roľnícke družstvo, ktoré disponuje dopravnými prostriedkami, strojmi a zariadeniami, ktoré sú určené na výkon povodňových záchranných prác. Ide o univerzálny nakladač JCB a univerzálny nakladač Manitu.

6.4 Povodňový plán

Povodňový plán obce Petrova Ves je spracovaný externou firmou. Tento dokument zahŕňa zabezpečenie úloh, ktoré vyplývajú zo zákona č. 7/2010 Z. z.

Povodňový plán sa skladá z dvoch častí, ktoré na seba nadväzujú:

- povodňový plán záchranných prác
- povodňový plán zabezpečovacích prác.

Obsahom povodňového plánu je ako organizačné tak i technické zabezpečenie úloh a povinností. Povinnosti sú charakterizované pre všetky dotknuté orgány štátnej správy, správcov vodných tokov, úlohy fyzických a právnických osôb, úlohy vlastníkov a správcov vodných stavieb.

6.5 Zhrnutie kapitoly

Šiesta kapitola charakterizovala obec Petrova Ves, jej históriu ale i súčasnosť. Ďalej bolo popísané vodohospodárstvo v obci, predovšetkým vodné toky, ktoré obcou pretekajú a vodná nádrž vybudovaná v katastrálnom území obce. Zároveň táto kapitola opisuje živelné pohromy obce, vybudované protipovodňové opatrenia a technické prvky DHZ.

7 PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA

K úspěšnému odvrátení nebezpečností je dobře organizované a včas zasahující místní síly mohou poskytnout v oblasti ochrany velmi významnou pomoc.

Protipovodňová ochrana pomáhá při eliminaci povodní, příp. minimalizování povodňových škod.

7.1 Histórie povodní v obci

Podle archivů a obecních kronik byla obec Petrova Ves několikrát postihnutá živelnou pohromou – povodňami.

Uvedené sú povodne v intraviláne obce za posledných 20 rokov. Spomínaná je i najväčšia povodeň, ktorá zasiahla obec v roku 1985.

Následky týchto povodní sú zväčša rovnaké, prišlo k nahromadeniu bahna na cestách, záplave pivníc, záhrad, znečisteniu studní.

7.1.1 Povodne 1985

Podľa kroniky obce Petrova Ves 19. mája sa nad obcou prehnali dve veľké búrky, ktoré spôsobili veľké záplavy v dedine. Voda sa hnala veľkými prúdmi a brala so sebou, čo jej v stálo v ceste. [27]

V obytných miestnostiach obyvateľov obce bolo 20 cm – 30 cm vody. Keď sa voda odparila v miestnostiach ostal obrovský nános. Ľudia zachraňovali domáce zvieratá, po ulici plávali kačky, húsatá, topili sa kurčatá. Zo záhrad a honov JRD stekala voda do záhrad. [27]

Búrka netrvala dlho, no spôsobila značné škody na majetkoch obyvateľov obce.

7.1.2 Povodne 2000

Po troch suchých a horúcich mesiacov sa júl 2000 líšil výdatnými zrážkami. 15. júla dážď spôsobil zaplavenie pivníc, záhrad a podbránie viacerým občanom na ulici Za humnami. Znečistené boli i studne obyvateľov. Na odstraňovaní týchto následkov sa zúčastňovali najmä hasiči z miestneho DHZ. [27]

7.1.3 Povodne 2010

V roku 2010 dažde potrápili obyvatel'ov obce začiatkom júna. Našťastie, v porovnaní s inými okolitými obcami boli následky nadmerných dažďových zrážok mierne. Veľká časť majiteľ'ov rodinných domov potrebovala nové čerpadlo na vodu z pivníc. [27]

Prívalová voda sa hrnula zo záhumnia smerom od Šaštína – Straží a z uličky Za humnami. Voda s blatom zanesla cesty a zaplavila záhrady. [27]



Obrázok 17 Vybreenie rigola v roku 2010. [Zdroj: Autor]

7.1.4 Povodne 2012

Začiatkom júna 2012 sa v obci objavili veľké zrážky. Z dôvodu prudkého dažďa sa vylial Petrovoveský potok, čoho dôvodom boli zatopené záhrady obyvatel'ov. [27]

7.1.5 Povodne 2014

Začiatkom mája bolo zaznamenané pekné, jarné počasie. Neskôr jarné počasie vystriedalo priam letné počasie, ktoré však vystriedali silné dažde. [27]

V roku 2014, konkrétne 26. mája prišlo k silným dažďom. Prúd dažďovej vody bral pôdu z poľa na hlavné cesty, ktorých dôsledkom boli nánosy bahna na cestách a naplaveniny v miestnych rigoloch. [27]

7.1.6 Povodne 2018

Najväčšie posledné povodne ktoré zasiahli obec Petrova Ves boli v septembri 2018 z dôvodu zvýšených a častých zrážok, resp. búrok. Pri povodniach bol poškodený majetok obyvateľov, nakoľko voda vtiekla občanom najmä do pivníc rodinných domov, dvorov, či obývacích miestností. Zničené boli i cesty, chodníky, záhrady a miestne rigole. [27]

Búrka a prúd bahna z jesenných polí spôsobili veľké škody najmä obyvateľom bývajúcim pri Petrovoveskom potoku a obyvatelia bývajúci smerom na Gbely, pod lokalitou Nad studienkou. [27]



Obrázok 18 Naplavenie bahna do rodinných domov z poľa smerom na Gbely. [31]



Obrázok 19 Naplavené bahno v rigole strom na Gbely. [32]



Obrázok 20 Zničený rigol po povodniach. [33]

7.2 Varovanie obyvateľstva a evakuácia

Na základe zhodnotenia analýzy územia z hľadiska možného vzniku mimoriadnych udalostí na území obce Petrova Ves a na základe rozsahu plnenia úloh po vyhlásení krízových stavov, po vzniku a podľa charakteru mimoriadnych udalostí ako aj po vyhlásení krízových stavov sú stanovené opatrenia k zabezpečeniu ochrany obyvateľstva.

Miestom riadenia je určená budova Obecného úradu Petrova Ves.

V prípade vzniku živeľnej pohromy – povodne, spojenej s vyhlásením evakuácie obyvateľstva obce Petrova alebo jej časti obec premiestňuje evakuantov na územie neohrozené povodňami rozlivom vodných tokov po ich rozvodnení a umiestňuje evakuantov vo vhodných zariadeniach na území neohrozenom následkami povodní. Evakuačnými zariadeniami sú kultúrny dom, materská škola, základná škola, ktoré slúžia ako miesto ubytovania.

Vykonávanie evakuácie je vykonávané prostredníctvom Krízového štábu obce, ktorý plní funkciu Evakuačnej komisie obce Petrova Ves. Skladá sa o 4 členov. Zároveň je evakuácia vykonávaná prostredníctvom jednotiek Civilnej ochrany.

Vyhlásenie evakuácie realizuje starosta obce:

- a) miestnym rozhlasom,
- b) sirénou,
- c) spojkou (osobou určenou).

7.3 SWOT analýza

Na základe získaných poznatkov týkajúcich sa povodní v obci Petrova Ves bola spracovaná SWOT analýza, ktorá rozoberá silné, slabé stránky, príležitosti a hrozby. SWOT analýza bola spracovaná do tabuľkovej formy. Vo SWOT analýze boli zhodnotený súčasný stav katastrálneho územia obce Petrova Ves.

Tab. 1: SWOT analýza [Zdroj: Autor]

Slabé stránky	Silné stránky
<ul style="list-style-type: none"> - Nedostatočná úprava vodných tokov. - Malý prietok vody vo vodných tokoch obce. - Odvodnenie z poľnohospodárskych polí. 	<ul style="list-style-type: none"> - Technická vybavenosť. - Protipovodňové úpravy na hone Boltizárka. - Vodná nádrž Petrova Ves.
Hrozby	Príležitosti
<ul style="list-style-type: none"> - Ohrozené objekty rodinných domov a záhrad. - Nedostatok investičného kapitálu. - Zvýšenie administratívnej záťaže vo verejnej správe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spolupráca so správcami vodných tokov, s miestnym RD, okolitými obcami. - Možnosť financovania projektov z fondov EÚ a zo štátnych dotácií.

Na základe spracovanej SWOT analýzy možno uviesť, že obec Petrova Ves v súčasnej dobe disponuje s dostatočnou protipovodňovou úpravou v niektorých častiach obce a zároveň i s technickou vybavenosťou obce, či miestneho roľníckeho družstva. Táto vybavenosť umožňuje ochrániť len niektoré časti obce pred veľkými vodami, aby neprichádzalo k zaplaveniu priľahlého územia v intraviláne obce.

Čo sa týka slabých stránok vodné toky majú nedostatočnú zastaranú úpravu vodných tokov, nedostatočný prietok vody. Ďalšou slabou stránkou je nedostatočné odvodnenie z poľnohospodárskych polí.

Medzi hrozby možno uviesť rodinné domy a ich príslušenstvo, nakoľko môže prísť k poškodeniu majetku obyvateľov obce. Zároveň vznikom povodní, môže mať obec nedostatočné množstvo finančných prostriedkov na opravy a revitalizáciu obce po povodniach. Medzi hrozbu možno zaradiť i zvýšenie administratívnej činnosti vo verejnej správe.

Vhodnou príležitosťou je spolupráca so správcami vodných tokov, spolupráca s Roľníckym družstvom Petrova Ves a okolitými obcami. Najdôležitejšou príležitosťou je možnosť využívania financovania projektov z fondov EU a čerpanie dotácii zo štátneho rozpočtu.

7.4 Zhrnutie kapitoly

Siedma kapitola popisovala povodne v minulosti za posledných 20 rokov.

Kapitola sa venovala najmä posledným povodniam, ktoré obec zasiahli v roku 2018. Opisovala dôvod vzniku povodní a varovanie obyvateľstva, ktoré by bolo použité v prípade veľkého rozlivu vodných tokov a ohrozenia obyvateľstva a ich majetku. Následne na základe týchto povodní bola spracovaná SWOT analýza, ktorá vymedzuje silné a slabé stránky, hrozby a príležitosti.

8 NÁVRH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATRENÍ

V jarných mesiacoch prichádza v katastrálnom území Petrovej Vsi k povodniam. K posledným dosť závažným povodniam prišlo ale v septembri 2018. Veľkým problémom týchto povodní bolo najmä, že všetka úroda z polí bola miestnymi družstevníkmi zozbieraná. Vodu teda nemalo čo na poliach zadržiavať. Z tohto dôvodu a v prípade vzniku takejto situácie v budúcnosti je potrebné navrhnuť vhodné protipovodňové opatrenia v danej lokalite obce.

8.1 Odvodňovací rigol

Prvým vhodným riešením protipovodňového opatrenia na ulici smerom na Gbely je vybudovanie odvodňovacieho rigolu od štadióna ŠK Petrova Ves po hlavnú cestu smerom na Gbely, konkrétne na pozemku parcela reg. „C“ č. 5742, k. ú. Petrova Ves.



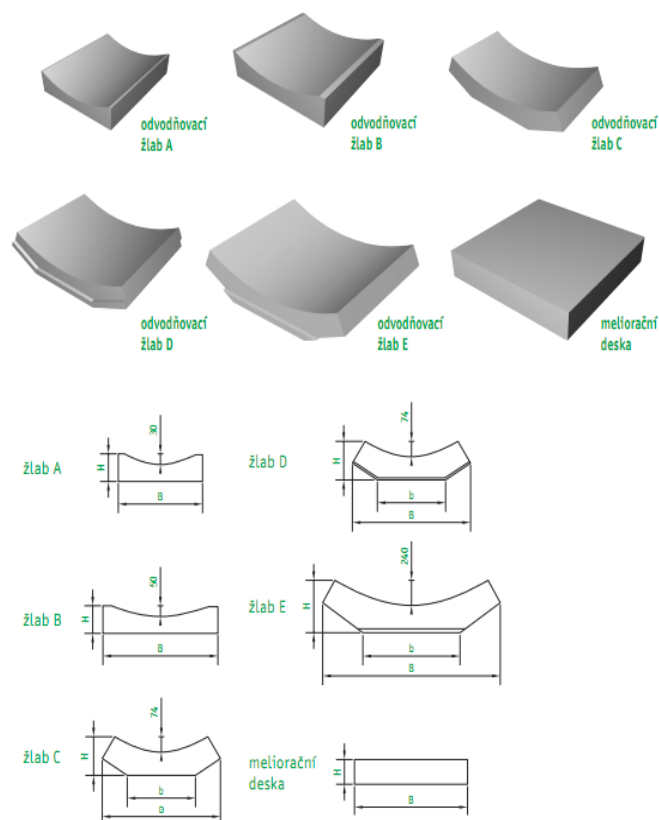
Obrázok 21 Znárodnenie návrhu rigolu na mape. [24]

CIEĽ

Cieľom vybudovania je zlepšenie povodňovej ochrany obyvateľov bývajúcich pod predmetnou lokalitou a zároveň i zaistenie ochrany majetku obyvateľov.

REALIZÁCIA

Celková dĺžka navrhovaného odvodňovacieho rigola je cca 500 m. Vhodným riešením upravenosti je, že dno rigola by malo byť vybudované z betónových žľabov a steny rigola z melioračnej dosky. Odvodňovací rigol by mal byť realizovaný s otvoreným profilom lichobežníkového tvaru.



Obrázok 22 Odvodňovacie žľaby. [32]

Časť dažďovej vody z navrhovaného rigola by mala byť zvedená do prícestného rigola za obcou smerom na Gbely a ďalšia časť do vodnej nádrže Petrova Ves, pričom je potrebné vykonať podtláčku štátnej cesty.



Obrázok 23 Zaústenie dažďovej vody do Petrovoveského potoka a Vodnej nádrže. [24]

POREALIZAČNÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA

Dôležitou súčasťou realizácie tohto projektu je vykonávanie preventívnych opatrení po vybudovaní odvodňovacieho rigola, ako je kontrola, čistenie, úprava rigola od nánosov naplavenín a hliny, a pod. Tieto činnosti sú povinní vykonávať zamestnanci, resp. pracovníci obce.

VÝSLEDOK

Realizáciou takéhoto preventívneho opatrenia príde k zamedzeniu nepriaznivých vplyvov, pričom bude zamedzená schopnosť kumulácie vody.

8.2 Rekonštrukcia vodných tokov

Ako už bolo vyššie spomínané obcou Petrova Ves preteká viacero vodných tokov, no tým v podstate najväčším pre obec je Petrovoveský potok.

VYMEDZENIE PROBLÉMU

Vodný tok tečie v niektorých častiach v upravenom koryte, no v iných častiach obce už od nepamäti preteká prírodne vybudovaným neupraveným korytom. Z tohto dôvodu prichádza i problémom pri zvýšenom objeme zrážok v časti od rodinného domu č. súp. 130 po lokalitu „Grüntla.“



Obrázok 24 Vodný tok po povodniach v roku 2018 pri RD 130. [31]

Steny vodného toku v smere Letničie – Holíč sú dlhé roky vybudované pomocou kameňa, čo je veľkým problémom. Postupom času, príchodom viacerých zrážok a väčších dažďov v tejto lokalite prichádza k zosuvom pôdy ale i zosuvom kamenia.

Táto situácia môže spôsobiť problém najmä obyvateľom žijúcim pri potoku, nakoľko môže prísť k zosuvom ich rodinných domov a hospodárskych budov.

Pri zväčšenom množstve zrážok sa voda naakumuluje a prichádza k vybreženiu potoka a následnému naplaveniu vody do obydli, pivníc, záhrad obyvateľov.



Obrázok 25 Vodný tok pri hlavnej ceste po povodniach v roku 2018. [29]

RIEŠENIE

Adekvátnym riešením oboch uvedených častí vodného toku je jeho vyčistenie, prehĺbenie a zväčšenie prietoku vody.

Najdôležitejším riešením vodného toku pri hlavnej ceste v smere Letničie – Holíč je kompletná rekonštrukcia, teda odstránenie kamenia, spevnenie dna a bočných stien toku prostredníctvom vodostavebných tvárnic.

Bočné steny je vhodné nahradiť okrasnou dlažbou, čo bude mať veľké pozitívum i z estetickej strany, nakoľko sa potok nachádza v centre obce. Terén medzi potokom a rodinnými domami je vhodné zatrávniť. Tento návrh je vhodné realizovať i od rodinného domu č. súp. 130 po Grüntlu.

8.3 Technika

Vhodným preventívnym opatrením proti povodniam, ktoré môžu nečakane nastať v katastrálnom území Petrova Ves a jej okolí je protipovodňová technika zabezpečená pre činnosť obecného DHZ. Hoci je DHZ vybavený niektorými technickými prvkami adekvátne je jeho dovybavenie a obnovenie súčasnej zastaranej techniky.

Ponorné kalové čerpadlo slúžiace na odčerpanie odpadových vôd, žúmp a vôd zo zaplavených priestorov.



Obrázok 26 Ponorné kalové čerpadlo. [33]

Povodňové vaky, ktoré je možné využiť na zamedzenie zaplavenia rodinných domov priľahlých pri vodných tokoch alebo i v iných častiach obce, kde to bude potrebné. Povodňové vaky sú valcového typu, plnené vodou o dĺžke 10 m a priemere 40 cm. V závislosti od potreby zamedzenia šírenia veľkosti, resp. výšky vody je možné protipovodňové vaky naskladat' na seba. Vaky je možné použiť viackrát, nakoľko sú z odolného materiálu. Manipulácia s nimi je veľmi jednoduchá. [34]



Obrázok 27 Povodňový vak. [34]

Protipovodňové zábrany, konkrétne ide o zabezpečenie mobilných hliníkových palisád, ktorých hlavnou úlohou je zamedziť vzniknutiu vody do chráneného objektu a hromadiť ju mimo obývané územia v obci, napr. vodná nádrž.

Výška každej zábrany je 20 cm. Hliníkové palisády sa ukladajú tesne vedľa seba, pričom každé hradidlo je zabezpečené gumovým tesnením, ktoré zabezpečuje tesnosť a nepriepustnosť dažďovej vody k chránenému objektu. [35]

Veľkosť protipovodňových zábran je rozdielna v závislosti od potreby ochrany daného objektu. Výška zábran môže byť od 20 cm – 1,8 m. [35]

„Upevnenie a umiestnenie je možné:

- *do otvoru,*
- *na plotový múrik/oporný múr,*
- *medzi steny,*
- *na ocelovú konštrukciu vchodovej brány,*
- *na nosné stĺpy s oporou,*
- *ukotvenie na konzoly do steny,*
- *základové ocelové piloty.“ [35]*



Obrázok 28 Mobilná hliníková zábrana. [35]

8.4 Zhrnutie kapitoly

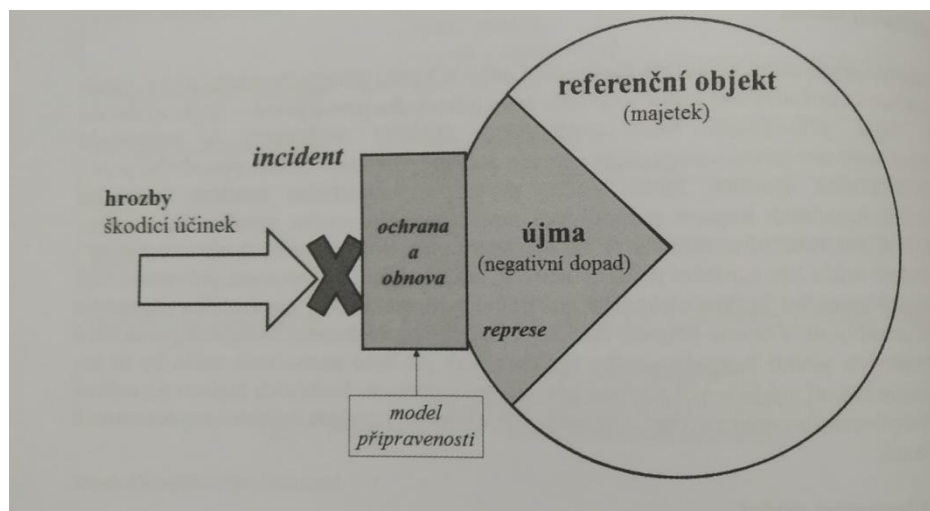
Ôsma kapitola charakterizovala návrh protipovodňového opatrenia v obci Petrova Ves. Uvedené protipovodňové opatrenia boli uvedené v závislosti od predchádzajúcich povodní v minulých rokoch, pričom boli do úvahy zobraené zasiahnuté časti obce a potreba zabezpečenia ochrany obyvateľov a ich majetku pred ďalšími povodňami, ktoré môžu nastať.

Kapitola uvádza návrh vybudovania nového odvodňovacieho rigola, rekonštrukciu existujúcich rigolov v obci a zabezpečenie potrebnej techniky pre výkon činnosti DHZ pri povodniach.

9 MODEL PRIPRAVENOSTI

Navrhované opatrenia pre zaistenie protipovodňových opatrení na území obce Petrova Ves je možné preniesť do modelu zaistenia bezpečnosti, ktorý zobrazuje realitu prostredníctvom prostriedkov modelového prostredia.

Uvedené opatrenia a možné narušenie bezpečnosti sú prenesené do nasledovného modelu pripravenosti.



Obrázok 29 Model pripravenosti. [36]

9.1 Referenčný objekt

Referenčným objektom je predmet, ktorý môže byť narušený. Môže mať hmotný i nehmotný charakter.

V prípade vzniku povodí v katastrálnom území obce Petrova Ves je referenčným objektom:

- majetok obce a obyvateľov,
- životy obyvateľov,
- životné prostredie.

9.2 Hrozba

Hrozba je škodiaci účinok, ktorý má negatívny dopad na predmetný referenčný objekt, ktorý bol narušený. Pri uvedenej problematike je škodiacim účinkom vznik povodní.

9.3 Incident

K incidentu prichádza vplyvom škodiaceho účinku, ktorý vzniká stúpnutím hladiny vody, resp. vodného toku. Dôvodom môže byť:

- intenzívne, dlhotrvajúce dažďové zrážky,
- zamedzenie prietoku vodného toku,
- topenie snehu a ľadu.

9.4 Ochrana

Opatrenia a ochranu referenčného objektu pred vznikom negatívneho dopadu je možné dosiahnuť:

- zabezpečením technickej vybavenosti,
- rekonštrukciou, opravou, modernizáciou rigolov a vodných tokov,
- údržba rigolov,
- vybudovanie odvodňovacieho rigola v ohrozených častiach obce.

9.5 Ujma

Ujma má negatívny dopad a dôsledok a pôsobí na aktíva. Je možné kvantitatívne a kvalitatívne vyčíslit'. Ide o nežiaduci prejav spôsobený referenčnému objektu. Ujmu je možné popísať príčinu vzniku, veľkosť negatívneho dopadu, spôsob akým bola ujma vyčíslená, spôsob obnovy.

Pre katastrálne územie obce a jej obyvateľstvo v prípade vzniku povodne je ujmu:

- strata na majetku,
- strata na životoch,
- ekonomické straty,
- obmedzenie hospodárstva,
- poľnohospodárske straty,
- ekologické dopady,
- zásobovanie úžitkovou alebo pitnou vodou zo studní obyvateľov,

9.6 Zhrnutie kapitoly

Kapitola zobrazuje a popisuje model pripravenosti obce Petrova Ves, v ktorom sú do úvahy zobrazené navrhované protipovodňové opatrenia v ôsmej kapitole. Kapitola charakterizuje referenčný objekt, hrozbu, incident, navrhovanú ochranu a ujmu.

10 ZHRNUTIE PRAKTICKEJ ČASTI

Praktická časť bola venovaná riešeniu problematiky návrhu protipovodňových opatrení na území obce Petrova Ves.

Šiesta kapitola opisuje obec Petrova Ves, ktorá sa nachádza v Slovenskej republike, v Trnavskom kraji. Charakterizuje jej minulosť a vznik ale i súčasnosť. Následne charakterizuje vodohospodárstvo v obci, resp. potoky pretekajúce obcou, ktoré môžu ohroziť obyvateľstvo v prípade vzniku vyšších zrážok. Popisuje teda živelné pohromy ktoré môžu v obci nastať a z akých dôvodov.

Šiesta kapitola tiež charakterizuje a popisuje protipovodňové opatrenia, s ktorými Petrova Ves disponuje. Jedná sa o protipovodňový rigol na Hone Boltizárka, technická vybavenosť obce, Roľníckeho družstva Petrova Ves a Dobrovoľného hasičského zboru Petrova Ves.

Siedma kapitola charakterizuje historické povodne a následky povodní, ktoré nastali v obci za posledných 36 rokov. Kapitola tiež zahŕňa varovanie a evakuáciu obyvateľov obce Petrova Ves v prípade vzniku povodní. Na základe zistených informácií a skutočností so vznikom povodní bola spracovaná SWOT analýza, ktorá vymedzuje silné a slabé stránky, hrozby a príležitosti.

Hlavných cieľom diplomovej práce bol návrh protipovodňových opatrení v katastri obce. Tejto problematike je venovaná kapitola osem. Kapitola navrhuje vybudovanie nového protipovodňového rigola v ohrozenej časti obce, rekonštrukciu a opravy existujúcich rigolov v obci a v neposlednom rade navrhuje novú technickú vybavenosť obce.

Na základe návrhu týchto opatrení v kapitole osem bola spracovaná kapitola deväť, ktorá sa venuje modelu pripravenosti. Predmetná model pripravenosti zahŕňa referenčný objekt, hrozbu, incident, ochranu a ujmu.

ZÁVER

Základnou a dôležitou podmienkou prevencie povodňových škôd a úspešného zvládania protipovodňovej ochrany je plánovanie ochrany pred povodňami, spracovanie povodňového plánu a jeho aktualizácia.

V priemere každé dva, či tri roky obec Petrova Ves zasiahnu privalové dažde, či búrky vo veľkom rozsahu. Túto intenzitu potvrdzuje a výpis jednotlivých povodní ktoré na území obce nastali v priebehu 30 rokov počas májových a júnových mesiacov.

Veľkosť a extrémnosť povodňových situácií, ktoré nastali na území obce poukazuje na potrebu nového riešenia, budovania, resp. doplnenia protipovodňových ochranných opatrení v potenciálne najčastejších zaplavovaných častiach obce.

Príčiny a dôsledky vzniku povodní sú vždy rozdielne. Zohľadnené boli špecifické charakteristiky jednotlivých dotknutých častí obce, v ktorých prevažne vznikajú povodne.

Zistením aktuálneho stavu a stavu pripravenosti obce na riešenie povodňovej situácie a po získaní a posúdení informácií protipovodňovej ochrany a protipovodňových opatrení boli vyhodnotené rizikové oblasti a navrhnuté nové protipovodňové opatrenia.

Nové navrhované protipovodňové opatrenia sú v podobe vybudovania nového odvodňovacieho rigola od štadióna ŠK Petrova Ves po hlavnú cestu II/1134 smerom na Gbely. Ďalej bola navrhnutá rekonštrukcia a spevnenie vodných tokov pretekajúcich obcou, ktoré sú v zlom technickom stave a samozrejme ich udržateľnosť v dobrom a funkčnom stave. V neposlednom rade diplomová práca navrhuje techniku pre účely potreby DHZ pri povodňových situáciách.

Navrhované riešenia boli prispôbené potrebám a prioritám týchto častí obce.

Realizáciou a zabezpečením nových navrhovaných protipovodňových opatrení a využitím v súčasnej dobe už vybudovaných opatrení a opatrení s ktorými obec a DHZ disponuje možno skonštatovať, že obec Petrova Ves by bola pripravená na vznik povodňových situácií. V prípade vzniku živeľnej pohromy v uvedených častiach katastrálneho územia obce je situácia lepšie zvládnuteľná, obyvateľstvo a majetok obyvateľov je chránený pred veľkými škodami.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] Mimoriadna udalosť. *Zákony pre ľudí.sk* [online]. [cit. 14-02-2021]. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/1994-42>
- [2] *Plán ochrany obyvateľstva Petrova Ves*: Obecný archív. Petrova Ves: obecný úrad Petrova Ves [cit. 14-02-2021].
- [3] Civilná ochrana. *Vlčkovce.sk* [online]. [cit. 10-05-2021]. Dostupné z: https://www.vlckovce.sk/e_download.php?file=data/editor/mini22sk_1.pdf&original=%C4%8Co+ma+ka%C5%BEd%C3%BD+vedie%C5%A5.pdf
- [4] Zákon 7/2010 Z. z.: Zákon o ochrane pred povodňami. *Zákony pre ľudí.sk* [online]. [cit. 14-02-2021]. Dostupné z: <https://zakony.judikaty.info/predpis/zakon-7/2010>
- [5] Vyhláška MŽP 261/2010 Z. z.: ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obsahu povodňových plánov a postup ich schvaľovania. *Epi.sk* [online]. [cit. 10-05-2021]. Dostupné z: <https://www.epi.sk/zz/2010-261>
- [6] LÉNÁRT, László. ZELENÁKOVÁ, Martina. *Riešenie aktuálnych otázok ochrany pred povodňami v Slovenskej a Maďarskej republike: Praktická príručka zvládania povodňových situácií*. Košice: 2013. ELFA. 236 s. ISBN 978-963-358-038-7.
- [7] Inundančné územie. *Enviroportal: Informačný portál rezortu MŽP SR*. [online]. [cit. 01-05-2021]. <https://www.enviroportal.sk/uploads/files/n%C3%A1rodn%C3%BDPROJEKT/Grofova/SiatkovskyOchranapredpovodnami---okresne-urady.pdf>
- [8] Stupne povodňovej aktivity. *WEGAS*. [online]. [cit. 01-05-2021]. Dostupné z: https://www.portalobce.cz/povodnovy-plan/zby_stupne-povodnove-aktivity
- [9] CEMPÍRKOVÁ, Soňa. *Povodeň: co dělat...: Publikace pro menší obce*. Praha: 2013. Centrum pro bezpečný stát. 167 s. ISBN 978-80-905615-0-2. [online]. [cit. 01-05-2021]. Dostupné z: http://www.ochranaobyvatel.cz/codelat-info/files/files_prispevky/file_1387445169.pdf
- [10] Mapy povodňového rizika. *Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky*. [online]. [cit. 25-03-2021]. Dostupné z: <https://www.minzrp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/povodnove-mapy.html/>

- [11] ČAMROVÁ, Lenka. JÍLKOVÁ, Jiřina. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. Praha: 2006. Institut pro ekologickou a ekonomickou politiku Fakulty národnohospodářské. Vysoká škola ekonomická v Praze. 422 s. ISBN 80-86684-35-0 [online]. [cit. 01-05-2021]. <http://www.ieep.cz/wp-content/uploads/2017/10/Povod%C5%88ov%C3%A9-%C5%A1kody-a-n%C3%A1stroje-k-jejich-sn%C3%AD%C5%BEen%C3%AD.pdf>
- [12] Základné zásady počas povodní. *Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky*. [online]. [cit. 14-02-2021]. Dostupné z: https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=1907%3Aorganizacia-ochrany-pred-povodami&catid=99%3Apovodne-a-ochrana-zdravia&Itemid=92
- [13] *Všeobecne záväzné nariadenie obce Petrova Ves č. 3/2012*: Obecný archív. Petrova Ves: obecný úrad Petrova Ves [cit. 14-02-2021].
- [14] Integrovaný záchranný systém. *Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky*. [online]. [cit. 16-02-2021]. Dostupné z: https://www.minv.sk/swift_data/source/verejna_sprava/obu_povazska_bystrica/oko-kr/2011/posvp2011/ISZ.pdf
- [15] Štruktúra IZS. *Publi*. [online]. [cit. 03-05-2021]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/370/02.html>
- [16] Povodňová komisia. *Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky*. [online]. [cit. 15-03-2021]. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?cinnost-a-vnutorna-organizacia-okresnych-uradov>
- [17] BRIESTENSKÝ, Ladislav. HOSPODÁROVÁ, Oxana. KRAJČÍR, Zdenko. KRUŽLIAKOVÁ, Ivana. PIROŠÍK, Vladimír. KONEČNÁ VEVERKOVÁ, Ingrid. TEKELI, Jozef. *Miestna samospráva – základné princípy fungovania III*, Nitra: 2018. GARMOND. 281 s. ISBN 978-80-89703-56-2
- [18] Slovenský hydrometeorologický ústav. *SHMU: Slovenský hydrometeorologický ústav*. [online]. [cit. 15-03-2021]. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1793>
- [19] Logo SHMU. *Mesto Spišská Belá*. [online]. [cit. 15-03-2021]. Dostupné z: <https://spisskabela.sk/oznamenia/vystraha-shmu-pre-okres-kezmarok/>

- [20] Slovenský vodohospodársky podnik. *Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik*. [online]. [cit. 29-04-2021]. Dostupné z: <https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/svp/>
- [21] Logo SVP. *Eltel.sk.: Elektroinštalácie-fasády-konštrukcie*. [online]. [cit. 15-03-2021]. Dostupné z: <http://www.eltelsk.com/konstrukcie/svp-s-podnik/>
- [22] Obec Petrova Ves. *Petrova Ves*. [online]. [cit. 15-03-2021]. Dostupné z: http://www.petrovaves.sk/new/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=47
- [23] *Územný plán obce Petrova Ves: Obecný archív*. Petrova Ves: obecný úrad Petrova Ves [cit. 15-02-2021].
- [24] Potoky pretekajúce obcou. *Mapa Slovakia digital. Mobec*. [online]. [cit. 01-05-2021]. <https://mobec.sk/>
- [25] Vodná nádrž Petrova Ves. *Pavol Jánsky – chov rýb*. [online]. [cit. 01-05-2021]. Dostupné z: <http://www.rybyjansky.sk/>
- [26] Vodná nádrž Petrova Ves. *Go Slovakia: Objav. Naštív. Zaži*. [online]. [cit. 01-05-2021]. <https://goslovakia.sk/sk/body-zaujmu/112-vodna-nadrz-unin>
- [27] *Interné materiály obce*. Obecný archív. Petrova Ves: obecný úrad Petrova Ves [cit. 01-05-2021].
- [28] Logo DHZ. *Dobrovoľná požiarna ochrana SR. Oficiálna stránka*. [online]. [cit. 29-04-2021]. Dostupné z: <https://www.dposr.sk/index.php/dpo-sr/znak-dpo-sr>
- [29] Rádiové zariadenie DP2400. *Múrcass*. [online]. [cit. 29-04-2021]. Dostupné z: <https://www.murcass.sk/--24-801-dp1400-analogdigital>
- [30] Zaradenie DHZ Petrova Ves. *Slov-lex:právny a informačný portál*. [online]. [cit. 29-04-2021]. Dostupné z: https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2006/611/#prilohy.prilohapriloha_c_1b_k_vyhlaske_c_611_2006_z_z.oznacenie
- [31] Fotografie povodne 2018. [online]. [cit. 01-05-2021]. <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.191343216121934&type=3>
- [32] Odvodňovacie žľaby. *KB2000: Prikryl K+B 2000*. [online]. [cit. 29-04-2021]. <http://kb2000sweb.webmium.com/prikopove-dilce>

- [33] Ponorné kalové čerpadlo. *Florian: hasičská a záchranná technika, výstroj a výzbroj*. [online]. [cit. 29-04-2021]. Dostupné z: <https://www.florianshop.sk/Elektricke-ponorne-kalove-cerpadlo-MAST-PUMPEN-T-6-L-230-V-d5024.htm>
- [34] Povodňový vak. *Produkty pre život: Rednod.sk*. [online]. [cit. 14-02-2021]. <https://www.rednod.sk/protipovodnove-zabrany-2/protipovodnovy-vak-plneny-vodou/>
- [35] Protipovodňové zábrany. *IVAR Slovensko. s. r. o.* [online]. [cit. 14-02-2021]. <http://www.ivar-slovensko.sk/sk/Protipovodnove-zabrany.html>
- [36] LUDĚK, Lukáš a kolektív. *Teorie bezpečnosti*. Zlín: 2017. Radim Bačuvčík - VeRBuM. 220 s. ISBN 978-80-87500-89-7.

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

%	per cento.
a pod.	a podobne.
atď.	a tak ďalej.
cm	centimetrov.
DHZ	Dobrovoľný hasičský zbor.
EÚ	Európska únia.
ha	hektárov.
IZS	Integrovaný záchranný systém.
k. ú.	Katastrálne územie.
km	kilometer.
KPK	Krajská povodňová komisia.
m	metrov.
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky.
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky.
napr.	napríklad.
OP	Operačný program.
PHSR	Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja.
príp.	prípadne.
reg.	register.
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav.
SR	Slovenská republiky.
STN	Slovenská technická norma.
SVP	Slovenský vodohospodársky podnik.
VZN	Všeobecne záväzné nariadenie.
Z. z.	Zbierka zákonov.

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Stupne povodňovej aktivity	19
Obrázok 2 Delenie povodňových škôd.....	21
Obrázok 3 Štruktúra IZS.....	25
Obrázok 4 Logo SHMÚ.....	27
Obrázok 5 Logo SVP.....	28
Obrázok 6 Erb obce Petrova Ves.....	31
Obrázok 7 Potoky pretekajúce obcou.....	32
Obrázok 8 Vodná nádrž Petrova Ves.....	33
Obrázok 9 Situácia širších vzťahov.....	35
Obrázok 10 Rez úprav povodňového rigola.....	35
Obrázok 11 Lapač splavenín.....	36
Obrázok 12 Protipovodňový rigol.....	37
Obrázok 13 Protipovodňové úpravy na Hone Boltizárka.....	38
Obrázok 14 Znak DHZ SROV.....	39
Obrázok 15 IVECO Daily a príves PPS 12.....	39
Obrázok 16 Rádiové zariadenie DP2400.....	40
Obrázok 17 Vybreženie rigola v roku 2010.....	43
Obrázok 18 Naplavenie bahna do rodinných domov z poľa smerom na Gbely.....	44
Obrázok 19 Naplavené bahno v rigole strom na Gbely.....	45
Obrázok 20 Zničený rigol po povodniach.....	45
Obrázok 21 Znázornenie návrhu rigola na mape.....	48
Obrázok 22 Odvodňovacie žľaby.....	49
Obrázok 23 Zaústenie dažďovej vody do Petrovoveského potoka a Vodnej nádrže.....	50
Obrázok 24 Vodný tok po povodniach v roku 2018 pri RD 130.....	51
Obrázok 25 Vodný tok pri hlavnej ceste po povodniach v roku 2018.....	52
Obrázok 26 Ponorné kalové čerpadlo.....	53
Obrázok 27 Povodňový vak.....	53
Obrázok 28 Mobilná hliníková zábrana.....	54
Obrázok 29 Model pripravenosti.....	56

ZOZNAM TABULIEK

Tabulka 1 SWOT analýza.....	47
-----------------------------	----