

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního prostředí



Identifikace rizik krizové komunikace v rámci povodňového plánu malé obce.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Zpracovatel: Václav Klíma

Vedoucí práce: Dr. Ing. et Ing. Miroslav Kravka

Praha, 2021

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Václav Klíma

Krajinářství

Územní technická a správní služba

Název práce

Identifikace rizik krizové komunikace v rámci povodňového plánu malé obce.

Název anglicky

Emergency communication risks among stakeholders during flood protection plan application in a small village.

Cíle práce

Popsat hlavní principy povodňových plánů na úrovni obvodu obce s rozšířenou působností a na úrovni jednotlivých obcí. Vytipovat obec, která se odlišuje svými fyzicko-geografickými podmínkami a je jinak ohrožena než ostatní obce v rámci ORP. Zjistit, jaká jsou v toto případě rizika zejména v komunikaci a v krizovém řízení. Identifikovat úzká místa a navrhnout řešení.

Metodika

Vypracovat přehled relevantních právních norem.

Zjistit, jak prakticky funguje komunikace na úrovni jednotlivých stupňů Integrovaného záchranného systému, zaměřit se na způsob předávání informací a praxi krizové komunikace.

Popsat ohrožení obcí na drobných tocích s malým povodím zejména bleskovými povodněmi. Ukázat na příkladu jedné obce.

Vypracovat návrh opatření na zlepšení situace.

Doporučený rozsah práce

40

Klíčová slova

povodně, malá obec, povodňový plán, integrovaný záchranný systém

Doporučené zdroje informací

- AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY. KOMISE PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ. *Povodně a sucho : krajina jako základ řešení: sborník příspěvků ze seminářů Komise pro životní prostředí Akademie věd ČR konaných ve dnech 8. října 2013 a 5. června 2014*. Praha: Botanický ústav Akademie věd České republiky, 2014. ISBN 978-80-86188-44-7.
- ČESKO. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Strategie ochrany před povodněmi pro území České republiky*. Praha: Agrospoj, 2000.
- ČESKO, – PUNČOCHÁŘ, P. *Zákon o vodách č. 254/2001 Sb., v úplném znění k 23. lednu 2004 s rozšířeným komentářem*. Praha: Sondy, 2004. ISBN 80-86846-00-8.
- KAŠPÁREK, L. – ČESKO. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Jarní povodeň 2006 v České republice*. [Praha]: Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, 2006. ISBN 80-85900-61-0.
- KONVIČKA, M. *Město a povodeň : strategie rozvoje měst po povodních*. Brno: ERA, 2002. ISBN 80-86517-38-1.
- ŠTENCLOVÁ, Š. *Územní plánování a povodně*. Praha: Česká zemědělská univerzita, Lesnická fakulta, Katedra staveb, 2001. ISBN 80-213-0788-9.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FŽP

Vedoucí práce

Dr. Ing. et Ing. Miroslav Kravka

Garantující pracoviště

Katedra plánování krajiny a sídel

Elektronicky schváleno dne 15. 3. 2021

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 15. 3. 2021

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 17. 03. 2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Dr. et. Ing. Miroslava Kravky, a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

Souhlasím se zveřejněním bakalářské práce.

V Praze, dne 22. 03. 2021 Podpis:

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat za cenné připomínky a rady a především za vstřícný přístup vedoucímu práce, Ing. Dr. et. Ing. Miroslavu Kravkovi. Dále bych chtěl poděkovat plk. Ing. Romanu Bílému, řediteli odboru operačního řízení HZS a panu Ladislavu Havlíkovi, starostovi obce Zaječov za vstřícnost při zjišťování podkladů a informací pro vypracování práce.

V Praze, dne 22. 3. 2021

Abstrakt

Práce se zabývá komunikačními riziky, která mohou vzniknout v rámci jednotlivých hierarchií povodňových plánů. Navzdory tomu, že legislativa ukládá plány zpracovat a realizovat tak, aby byly vzájemně harmonizované, může být realita jiná. Při řešení bakalářské práce byla analyzována situace v obvodu obce s rozšířenou působností Hořovice. Byly posouzeny fyzicko-geografické podmínky, a to zejména z pohledu, jakým typem povodně jsou obce v daném obvodu ohroženy. Povodňový plán obce s rozšířenou působností (PP ORP) v převážné míře reaguje a řeší zejména povodně na větších tocích (Litavka, Červený potok..). Některé menší obce jsou však ohroženy povodněmi, zejména povodněmi bleskovými, na tocích menších. Takovou obcí je Zaječov, který má zpracovaný vlastní povodňový plán.

V rámci práce bylo zjištěno, že Povodňový plán obce ohrožení přívalovými dešti sice řeší, ale řešení se jeví jako nedostatečné. Největší nedostatky jsou identifikovány v systému komunikace, který je nastaven v převážné míře jen horizontálně a jednosměrně, tj. z úrovně ORP na obec. Možnosti krizové komunikace ve směru obec-ORP jsou velmi omezené a horizontální komunikace (okolní obce mezi sebou) v povodňových plánech zcela chybí. Práce přináší několik konkrétních návrhů na zlepšení stavu.

Klíčová slova

Povodně, přívalové deště, povodňový plán, krizová komunikace.

Abstract

The main issue of this bachelor thesis, communication risks, may arise within the flood plans on different hierarchies. According to the legislation, plans have to be mutually harmonized, developed and implemented but reality may be different.

In the thesis the situation in the district of the municipality Hořovice was analysed. Were assessed physical and geographical conditions, especially from the point of view type of flood, the municipalities are endangered in the district. The flood plan from higher level reacts mostly on floods on larger streams (Litavka, Červený potok), however, some smaller municipalities have to challenge to flash floods on smaller streams. Municipality Zaječov, which has its own flood plan, as an example has been chosen.

Within the bachelor thesis, it was discovered some shortcomings. One off them is insufficiency of Zaječov flood plan in solving of torrential rains threat. The biggest shortcomings are identified in the communication system, which is mostly set only horizontally and unidirectionally. The possibilities of crisis communication in the vertical direction (from lower to higher level) are very limited and horizontal communication (surrounding municipalities with each other) in the flood plans is completely missing. As result of thesis, some suggestions for improving the situation are given.

Keywords

Floods, torrential rains, flood plan, flash floods, crisis communication.

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	CÍL PRÁCE	3
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	4
3.1	Srážky, klima ČR	4
3.2	Typy povodní, povodeň a její členění	5
3.3	Role Integrovaného záchranného systému (IZS)	6
3.3.1	Stupně povodňové aktivity (SPA)	6
3.3.2	Ochrana před povodněmi.....	7
3.3.3	Předpovědní povodňová služba.....	7
3.3.4	Hlásná povodňová služba	8
3.3.5	Hlásné profily	8
3.3.6	Orientační vyhlásování SPA podle dešťových srážek	9
3.3.7	Průběh povodně.	10
3.3.8	Povodňové orgány	11
3.3.9	Povodňový plán (PP)	14
3.3.10	Obsah povodňového plánu	15
3.3.11	Financování protipovodňových opatření – operační program ŽP, program rozvoje venkova	18
3.4	Problematika bleskových povodní na malých povodích, příklad Brtnice	19
3.4.1	Zpráva o povodni v povodí Brtnice	20
3.4.2	Meteorologické příčiny.....	20
3.4.3	Činnost předpovědní služby	24
4	METODIKA	25
4.1	Pracovní hypotéza	25
4.2	Popis lokalit/organizací, kde byla zjišťována data	25
4.2.1	Štáb hasiči	25
4.2.2	ČHMU dispečink Komořany.....	25
4.2.3	Starosta obce Zaječov	25
4.3	Metody zjišťování	26
4.3.1	Okruhy testování procesů v sektoru HZS	26
4.3.2	Okruhy testování procesů v sektoru ČHMU	26
4.3.3	Okruhy testování procesů v sektoru starostové.....	26
4.4	Popis zájmového území	27
4.4.1	Poloha obce Zaječov	27
4.4.2	Povodňový plán obce Zaječov.....	27

4.4.3	Kontrolní otázky pro sběr dat pro následné posouzení situace funkčnosti povodňového plánu obce Zaječov	28
5	VÝSLEDKY	30
5.1	Výsledky funkčnosti povodňového plánu (PP).....	30
5.2	Návrh opatření	34
5.2.1	Revize povodňového plánu (PP).....	34
5.2.2	Kontrolní činnost v rámci IZS.....	34
6	DISKUSE	36
7	ZÁVĚR.....	39

1 ÚVOD

V posledních desetiletích můžeme na území České republiky stále častěji pozorovat výskyt lijáků a přívalových dešťů, vedoucích k extrémnímu rozvodnění vodních toků, často způsobujících až evakuaci obyvatel zasažených obcí a škody a hospodářské ztráty v působené těmito jevy. Na druhou stranu je možno se setkat se zprávami oznamujícími nedostatek atmosférických srážek, následně způsobující snížování množství vody ve všech fázích hydrologického cyklu a vedoucí až k nedostatku vody. Tyto projevy počasí jsou pro mnohé zajímavé, ale musíme stále mít na zřeteli i jejich nebezpečnost. Je zřejmé, že mnohé tyto jevy, ač na první pohled nejsou příliš nebezpečné, mohou mít následně závažné, mnohdy až fatální následky. Pro možnost jejich zkoumání a následnou reakci na ně, je nutno tyto jevy prvotně identifikovat, následně definovat a poté vytvořit systém adekvátně reagující na tyto jevy s cílem co nejvíce potlačit jejich negativní vliv na veškerá odvětví lidské činnosti a v neposlední řadě na přírodní podmínky, krajinu, biodiversitu a infrastrukturu.

Povodeň je přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku. Přechodné výrazné stoupnutí vodní hladiny konkrétního vodního toku, při kterém se voda z koryta vylévá, způsobuje následně zaplavení bezprostředního i blízkého okolí vodního toku, ohrožuje životy a majetek, devastuje životní prostředí a působí značné materiální škody. Povodeň 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). Povodňové stupně aktivity: I. stupeň – stav bdělosti, II. stupeň – stav pohotovosti, III. stupeň – stav ohrožení. (*Zákon č. 254/2001 Sb.*)

Fenomén povodní nevznikl po velkých povodních, postihnuvších ČR v letech 1997 a 2002, ale je to jev, který vždy byl je a bude. Již v historických pramenech z počátků existence státu na území naší republiky jsou zmínky o povodních a škodách jimi způsobených. Povodně a jejich vznik přímo souvisejí s výskytem vody v krajině, a lze je charakterizovat poměrem vody přitékající a odtékající z daného území. Je pochopitelné, že měnící se využití krajiny má zásadní vliv na odtokové poměry. Povodně mají jiný průběh a následky dnes, v době urbanizované krajiny silně ovlivňující odtokové poměry než v minulosti, kdy rozsah zásahu člověka do krajiny

byl minimální, a proto i omezení rozlivu vody do krajiny bylo zanedbatelné. Z tohoto důvodu se i škody napáchané povodněmi navyšují. Výskyt a rozsah povodní je značně anomální a proměnlivý a není ani možné jim zcela zabránit, a proto je třeba počítat s možným výskytem extrémních povětrnostních změn jako možným důsledkem predikovaného globálního oteplení

Dále je nutné si uvědomit, že povodeň, zejména tu na malých povodích ani dnes za použití moderních technologií stále ještě nelze dostatečně spolehlivě předpovědět. Je však možné se na možnost jejího vzniku potažmo na minimalizaci jejích negativních vlivů a následků dlouhodobě a systematicky připravovat. Bohužel se však jedná o opatření, která většinou přesahují kompetenci a volební období starosty malé obce a z hlediska centrálních orgánů (kraj, obec s rozšířenou působností) jsou často vnímány pouze okrajově

2 CÍL PRÁCE

Práce má za cíl identifikovat možný konflikt mezi povodňovým plánem malé obce a povodňovým plánem obvodu obce s rozšířenou působností (ORP) a to zejména z hlediska krizové komunikace.

Byl zpracován stručný přehled problematiky povodní a povodňových plánů tak, aby byla vytvořena zejména legislativní oporu pro další analýzy.

Dílčím cílem bylo vybrat malou obec, která má zpracovaný vlastní povodňový plán a je ohrožena jiným typem povodně, než na jaké je připraven povodňový plán ORP. Dalším dílčím cílem bylo analyzovat to, jak je v povodňovém plánu obce nastavena krizová komunikace. Na základě analýzy posoudit možná rizika a navrhnout zlepšení.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Srážky, klima ČR

Atmosférická voda je veškerá voda v ovzduší, bez ohledu na její skupenství. Výsledkem kondenzace vodních par v ovzduší či na různých površích jsou srážky: horizontální, vertikální. Horizontální srážky vznikají kondenzací bezprostředně nad povrchem země či přímo na jejím povrchu. Ve stavu kapalném je to mlha rosa, ve stavu tuhém pak jinozatka či námraza. Množství horizontálních srážek je velice malé, mají však význam pro zemědělství v suchých oblastech, nad horami nebo terénními překážkami, bývají delšího trvání, ale méně vydatné. Vertikální srážky vznikají ve volném prostoru atmosféry a padají na povrch ve stavu kapalném-deště, nebo ve stavu tuhém – kroupy, zmrzlý déšť a sníh. Nejvydatnějším druhem srážek je déšť, který podle původu a délky trvání můžeme rozdělit na deště krajinné, přívalové a orografické. Krajinné deště jsou deště dlouhodobé na rozsáhlém území, jsou způsobeny tlakovou depresí a jejich vydatnost je malá. Přívalové deště jsou krátkodobé lijáky na malém ohraničeném území způsobené rychlou změnou teploty nasyceného vzduchu v letním období a jejich vydatnost je velmi vysoká. Orografické deště jsou vyvolány ochlazením vzdušné masy (*Oppeltová, P. a kol., 2012*).

Česká republika má následkem značné členitosti svého území velmi hustou hydrografickou síť o délce cca 85 tis. Km. Nachází se v oblasti mírného klimatického pásu pravidelným sezónním cyklem teplot a srážek. Rozdělení srážek v průběhu roku má spíše kontinentální charakter. Nejvyšší úhrny srážek připadají na květen až srpen, nejméně srážek je v únoru a březnu. V letních měsících se často vyskytují krátkodobě extrémní srážky bouřkového charakteru, které zasahují poměrně malá území. Dlouhodobý úhrn srážek obecně stoupá se zvětšující se nadmořskou výškou, významně se však projevují orografické vlivy terénu. (*Kovář, M, 2004*)

Srážkové úhrny jsou na území České republiky vzhledem k její velké vertikální členitosti velmi proměnlivé v čase a prostoru. Vliv nadmořské výšky na srážkové úhrny se projevuje jen u nejvyšších pohraničních pohoří. Významné jsou návětrné a závětrné efekty horských překážek. (*Honsová, M. 2006*)

Roční srážkové úhrny kolísají na území ČR od 410 mm (v Žatecké pánvi, kde se projevuje závětrí Krušných hor) po více než 1700 mm v Jizerských horách. Na více než 60 % území potom roční úhrn srážek dosahuje 600-800 mm. Nejsušší oblasti České republiky jsou Kladenská tabule, Žatecká pánev, Řípská tabule, Drnholecká a Jaroslavická pahorkatina, kde jsou srážkové úhrny nižší než 500 mm. Výrazně nízké srážkové úhrny jsou v celé západní polovině Čech, kde spadne průměrně ročně méně než 550 mm. Směrem k východu srážkové úhrny rostou,

na Českomoravské vrchovině jsou průměrné srážkové úhrny okolo 700 mm, v pohraničních horách pak mohou dosahovat i více než 1400 mm. (*Honsová, M. 2006*)

3.2 Typy povodní, povodeň a její členění

Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodního toku nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní se vyznačuje 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. (*Zákon č. 254/2001 Sb.*)

V souladu s tímto zákonem rozlišujeme dva základní druhy povodní, a to přirozenou povodeň a zvláštní povodeň.

Přirozená povodeň

Způsobují ji přírodní jevy, jako jsou tání, dešťové srážky a chody ledů

Mohou ji také vyvolat mimořádné příčiny ve formě sesuvů půdy nebo povodně v důsledku ucpání profilů propustků či nahromadění naplavenin v kritických místech, jako jsou například mostní profily (*Hydrosoft Velešlavín, 2004b*).

Přirozenou povodeň lze dělit, podle doby jejího výskytu v jednotlivých ročních obdobích, na jednotlivé typy. Na našem území se vyskytují: Zimní a jarní povodně, které jsou způsobené táním sněhové pokrývky, popřípadě zvýšeným srážkovým úhrnem v daném období, tyto povodně se vyskytují nejvíce na podhorských tocích a postupují dále do níže položených úseků větších toků.). Zimní povodně vyskytující se na tocích s ledovými jevy, způsobující zaplavení území vzednutím hladiny Letní povodně vyvolané regionálními dlouhotrvajícími dešti, které zasahují obvykle všechny toky postiženého území a jejich vliv se nejvíce odráží na středních a velkých tocích být označovány, díky svému extrémně rychlému průběhu, jako bleskové povodně. Ohrožují i malá území. (*Kratochvílová, D., 2002*). Povodně z příválových srážek jsou obecným jevem a vyskytují se na všech kontinentech. Zahraniční publikace (*např. Brooks a kol, 1997*) však ukazují, že konečný efekt, tedy průběh původně je velmi ovlivněn hospodařením v povodí. V poslední době se v rozvinutých státech čím dále více přistupuje k revitalizacím povodí (*např. Roni a Beechie, 2013*), jejichž výsledkem je pestřejší krajina a zejména údolní niva. Tato opatření mohou částečně zmírnit povodeň, ale i období a procesy po povodni. V extrémních případech je však třeba přikročit až ke stabilizaci ohroženého území, například postupy hrazení bystřin a strží, které jsou známy i u nás, v zahraničí např. *López, (1993)*

Zvláštní povodeň

Zvláštní povodň je povodeň způsobená umělými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho poškození nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (*Hydrosoft Veleslavín, 2004c*). Při zvláštní povodni se převážně jedná o protržení hráze daného vodního díla, které může být způsobeno například technickou závadou, silným zemětřesením nebo teroristickým útokem. (*Hydrosoft Veleslavín, 2004b*). Podle charakteru situace, která může nastat při stavbě vodního díla nebo jeho provozu, rozeznáváme tři základní typy zvláštních povodní:

Zvláštní povodeň typu 1 – narušení vzdouvacího tělesa (hráze). Zvláštní povodeň typu 2 – porucha hradící konstrukce bezpečnostních nebo vypustných zařízení (při neřízeném odtoku vody z nádrže). Zvláštní povodeň typu 3 – nouzové řešení kritické situace z hlediska bezpečnosti (mimořádné vypouštění vody z nádrže) (*Hydrosoft Veleslavín, 2004a*).

3.3 Role Integrovaného záchranného systému (IZS)

Do roku 1989 využívala veřejná správa při zdolávání následků mimořádných událostí prioritně institut havarijní komise, v případě povodní povodňové komise. Zásadních změn doznala organizační struktura veřejné správy vydáním zákona o bezpečnosti ČR, resp. krizového zákona (Ústavní zákon č. 110/1998 Sb. o bezpečnosti České republiky, ve znění pozdějších předpisů.) Celá problematika je zakotvena v zákonu o IZS (Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů) a zákonu o krizovém řízení (Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů). Znamená to, že institut havarijních komisí byl opuštěn a byl zaveden systém bezpečnostních rad, krizových štábů a pracovišť krizového řízení (*Adamec V., 2013*).

3.3.1 Stupně povodňové aktivity (SPA)

Stupeň povodňové aktivity (SPA) je číselné označení povodňové situace z hlediska míry ohrožení obyvatel a majetku. V současné době existují tři stupně povodňové aktivity a definuje je zákon číslo 254/2001 Sb. Jejich charakteristika je následující.

1. stupeň-Stav bdělosti je stupeň, při kterém nehrozí přímé nebezpečí, ale začnou být aktivní hlásné a hlídkové služby na vodních tocích. Nastává tehdy, když hladina vody dosáhne mezních hodnot, za kterých by byl možný vznik zvláštní povodně. Tento stupeň zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí.

2. Při 2. stupni-Stav pohotovosti se rozbíhá protipovodňový plán. Jde již o povodeň samou. Zahajují se bezpečnostní práce ke zmírnění škod, které by voda napáchala. Jsou rovněž aktivované všechny bezpečnostní orgány, a to především Hasiči, Policie, případně Armáda. V pohotovosti jsou také správci vodních toků, vlastníci a správci vodních děl na tocích, povodňové služby Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), povodňové komise a další.
3. U 3. stupně-Stav ohrožení dochází k zaplavování měst a obcí. Bohužel s tím přichází i škody na majetku a ztráty na životech. Nejvyšší stupeň se vyhláší také při dosažení kritických hodnot z hlediska bezpečnosti vodního díla samotného. V takovém případě se přechází na nouzový režim, kdy jsou zahájeny záchranné práce a probíhá evakuace obyvatel (*Rathautský, 2013*)

3.3.2 Ochrana před povodněmi

Legislativa vytváří komplex opatření, která mají předcházet a zamezit ohrožení zdraví, životů a majetku občanů, společnosti a životního prostředí při povodních je prováděna především systematickou prevencí, zvyšováním retenční schopnosti povodí a ovlivňováním průběhu povodní. Ochrana před povodněmi je zabezpečena podle povodňových plánů a při vyhlášení krizové situace krizovými plány. Řízení ochrany před povodněmi zabezpečují povodňové orgány. Zahrnuje přípravu na povodňové situace, řízení, organizaci a kontrolu všech příslušných činností v průběhu povodně a v období následujícím bezprostředně po povodni, včetně řízení, organizace a kontroly činnosti ostatních účastníků ochrany před povodněmi. Povodňové orgány se při své činnosti řídí povodňovými plány. Přeroste-li ohrožení z přirozených a zvláštních povodní do krizového stavu, při němž je vyhlášen stav nebezpečí nebo nouzový stav, je ochrana před povodněmi řízena krizovými orgány podle zákona č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů. (*Kovář, M., 2004*)

3.3.3 Předpovědní povodňová služba

Český hydrometeorologický ústav ve spolupráci se správcem povodí mají za úkol zajistit informovanost povodňových orgánů, popřípadě dalších účastníků ochrany před povodněmi, o hrozbě vzniku povodně a o jejím dalším nebezpečném vývoji. Dále oznamuje povodňovým orgánům data spojená s hydrometeorologickými příčinami ovlivňující vznik a průběh povodní jako jsou údaje o srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných profilech (*zákon č. 254/2001 Sb.*).

3.3.4 Hlásná povodňová služba

Povodňové orgány jsou Hlásnou povodňovou službou informovány o nebezpečích pro účely varování obyvatelstva v oblasti možného výskytu povodně. Dále informuje povodňové orgány a jiné účastníky pověřené ochranou před povodněmi o vývoji povodňové situace. Předává jim údaje o vývoji situace, aby mohli dle potřeby zahájit opatření k ochraně před povodněmi. Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a povodňové orgány pro správní obvody obcí s rozšířenou působností. Podílejí se na ní i další účastníci pověřené k ochraně před povodněmi (*zákon č. 254/2001 Sb.,*).

3.3.5 Hlásné profily

Hlásné profily kategorie A jsou především na významných tocích. „Informace z těchto profilů jsou nezbytné pro řízení opatření k ochraně před povodněmi na pracovišti ČHMÚ spolu se správci povodí.“ K národní nebo regionální ochraně před povodněmi jsou informace z těchto profilů klíčové. Profily kategorie A jsou pro toky s plochou povodí 300–1000 km² umísťovány v rozmezí 1 profil na 300 km². U ploch 1000–2500 km² se dává 1 profil na 500 km² a pro tok nad 2500 km² se určují profily na individuálním posouzení (*Kubát a kol., 2012*).

Doporučené vybavení profilů A je následující: stabilizovaný vodoměrný profil, vodoměrná stanice s vodočetnou lať a místním záznamem, automatický přenos dat do sběrného centra (ČHMÚ, nebo dispečink správce povodí), automatické zasílání SMS při překročení nastaveného limitu průtoku, měrná křivka průtoků ověřená ČHMÚ.

Hlásné profily kategorie B se využívají na krajské úrovni. Tyto profily doplňují kategorii A tak, aby bylo pokryto co nejvíce vodní plochy. U ploch povodí 300–1000 km² je přidělen 1 profil na 100 km², u vodní plochy 1000–2500 km² je 1 profil na 500 km² a nad 2500 km² je počet individuální. Doporučené vybavení je v tomto případě vodočetná lať a orientační měrná křivka průtoků. Avšak většinou obsahují i čidla přenášející data a automatické zasílání SMS při překročení nastaveného průtoku (*zákon č. 254/2001 Sb.,*) (*Kubát a kol., 2012*).

Poslední skupinou jsou hlásné profily kategorie C. Tyto profily se dělají pouze na místní úrovni a nejsou centrálně evidovány. Výběr těchto profilů provádí obce či majitelé ohroženého majetku v blízkosti toků. Obce mohou také instalovat lokální protipovodňové výstražné systémy, které poskytují včasné varování a informace především při náhlých povodních, které jsou způsobeny přívalovými srážkami

na malých povodích. Tento systém je považován za hlásný profil kategorie C. Není ovšem vyloučeno jejich zařazení do kategorie A nebo B. V České republice je časté, že lokální protipovodňové výstražné systémy jsou součástí hlásných profilů A a B. Podmínkou je, že systém bude navazovat na celostátní systém hlásné povodňové služby spadající pod Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ, 2006).

Vodní stavy nebo průtoky v hlásných profilech na vodních tocích určují stupně povodňové aktivity (zákon č. 254/2001 Sb.,)

Směrodatné povodňové stavy uvedené v místně příslušných povodňových plánech územních celků musí být v souladu s povodňovými plány větších územních celků a jsou schvalovány povodňovými orgány. Povodňové orgány mohou vyhlášovat stupně povodňové aktivity i na základě výstrahy předpovědní povodňové služby ČHMÚ nebo doporučení správců povodí (ENVIPARTNER, 2019).

3.3.6 Orientační vyhlásování SPA podle dešťových srážek

Vyhlásování stavů povodňové aktivity je možné na malých povodích, kde nejsou umístěny bez hlásné profily, na základě orientačního měření srážek a nasycenosti povodí. Týká se to zejména povodí malých toků a horních částí povodí v horských oblastech s krátkou dobou koncentrace povodně, kdy čas uplynulý mezi příčinnými srážkami a průtokovou odezvou je několik desítek minut nebo 1 až 2 hodiny. Přibližný odhad odezvy povodí na spadlé srážky je možný pouze pro dešťové srážky v letním a podzimním období. Důležitou roli hrají charakteristiky povodí, tj. jeho velikost, tvar, nadmořská výška, sklonitost, druh a propustnost půd, vývoj říční sítě a jeho okamžitý stav, zejména vegetační pokryv a nasycenost povodí. Tu ovlivňují jednak předcházející srážky a způsob jejich odvedení, ale i teplota vzduchu ovlivňující v letních měsících značnou měrou výpar. Důležité také je, jak velká část povodí byla srážkami zasažena, případně, jestli srážky postupovaly po proudu nebo proti proudu hlavního recipientu. Na velikosti kulminačního průtoku se značnou měrou podílí také intenzita srážky.

Nasycenost povodí:

povodí nenasyčené – v posledních 10 dnech nebyly velké srážky (orientačně ne více než 5 mm za den)

povodí nasycené – větší srážky v posledním období (např. 50 mm a více srážek za posledních 10 dní) (ENVIPARTNER, 2019).

Tab.1: Vyhlášení SPA podle dešťových srážek (ENVIPARTNER,2019).

Limitní srážka na povodí v mm za 24 hodin				
Povodí	Nasycené povodí		Nenasycené povodí	
Stupeň povodňové aktivity	I.SPA	II.SPA	I.SPA	II.SPA
Nižší a střední oblasti	40-60	60-70	20-40	40-50
Vyšší oblasti (nad 600 m n m.)	50-70	70-80	30-50	50-60

3.3.7 Průběh povodně.

SPA určují rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi. Vzniklé nebezpečí nebo vývoj situace se vyjadřuje třemi stupni povodňové aktivity (zákon č. 254/2001 Sb.)

První stupeň povodňové aktivity (stav bdělosti)

Stav bdělosti nastává při nebezpečí přirozené povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí. Vodnímu toku nebo jinému možnému zdroji povodňového nebezpečí se věnuje zvýšená pozornost. Svou činnost zahajuje hlásná a hlídková služba. Za první stupeň povodňové aktivity se rovněž považuje situace označená předpovědní povodňovou službou ČHMÚ.

Na vodních dílech nastává tento stav při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti díla nebo při zjištění mimořádných okolností, které by mohly vést ke vzniku zvláštní povodně.

Druhý stupeň povodňové aktivity (stav pohotovosti)

Druhý stupeň vyhláší příslušný povodňový orgán v případě, že nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, ale ještě nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto. Vývoj situace se musí nadále pečlivě sledovat, aktivizují se povodňové orgány a další složky povodňové služby. Do pohotovosti se dále uvádějí prostředky na zabezpečovací práce a zahajují se opatření ke zmírnění průběhu povodně. Stav pohotovosti se vyhláší také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti. Aktivizují se povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi. Provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu a uvedou se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce.

Třetí stupeň povodňové aktivity (stav ohrožení)

Stav nebezpečí vyhláší příslušný povodňový orgán při bezprostředním nebezpečí nebo hrozbě vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Vyhláší se také při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření. Provádějí se zabezpečovací a podle potřeby záchranné práce a evakuace. Ochrana před povodněmi je řízena povodňovými orgány, které ve své územní působnosti odpovídají za organizaci povodňové ochrany. (*Ministerstvo životního prostředí, 2006*)

3.3.8 Povodňové orgány

„Povodňové orgány zabezpečují řízení ochrany před povodněmi. V období před vznikem povodňové situace zahrnuje řízení především přípravu na danou mimořádnou událost. V průběhu nastalé povodně se jedná o řízení, organizaci a kontrolu příslušných činností, na které musí povodňové orgány dohlížet i bezprostředně po povodni.“ V případě rozsáhlé povodně, která zasahuje mimo územní obvod povodňového orgánu nižšího stupně, nebo pokud povodňový orgán nestačí vlastními silami a prostředky činit potřebná opatření a není vyhlášen krizový stav, může převzít řízení ochrany před povodněmi povodňový orgán vyššího stupně. Tento povodňový orgán musí oznámit datum a čas převzetí spolu se sdělením, v jakém rozsahu bude vykonávána jeho spolupráce. Povodňové orgány se při své činnosti řídí povodňovými plány. Jsou rozděleny do dvou časových úrovní podle toho, v jakém období povodně působí (*zákon č. 254/2001 Sb.*).

Povodňové orgány v období mimo povodeň

V období mimo povodeň jsou povodňovými orgány:

- Orgány obcí a orgány městských částí v hlavním městě Praze.
- Obecní úřady obcí s rozšířenou působností (ORP) a orgány městských částí stanovené Statutem hlavního města Prahy.
- Krajské úřady.
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP).

Povodňové orgány v době povodně

Po dobu povodně jsou povodňovými orgány:

- Povodňové komise obcí a povodňové komise městských částí v hlavním městě Praze.

- Povodňové komise obcí s rozšířenou působností a povodňové komise městských částí stanovené Statutem hlavního města Prahy.
- Povodňové komise krajů.
- Ústřední povodňová komise (KOVÁŘ, M., 2004).

Povodňové komise

Povodňové komise se zřizují za účelem plnění mimořádných úkolů v době povodně. Vykonnávají úlohu výkonné složky orgánů veřejné správy.

Obce povodňové komise zřizují v případě, že se v jejich územních obvodech vyskytuje možnost vzniku povodně. Předsedou povodňové komise obce je její starosta. Povodňové komise mohou k plnění svých úkolů zřizovat pracovní štáby. (zákon č. 254/2001 Sb.).

Ostatní účastníci ochrany před povodněmi

„Zapojení ostatních účastníků ochrany před povodněmi spočívá v místních podmínkách a v charakteru povodňové situace. Zástupci nejdůležitějších subjektů jsou obvykle členy povodňové komise. Při povodni se řídí pokyny povodňových orgánů a vlastními povodňovými plány.“ Majitelé ohrožených objektů a pozemků vypracovávají povodňové plány pro svou potřebu k ochraně vlastní nemovitosti. (Ministerstvo životního prostředí, 2006)

Organizace a občané jsou povinni umožnit vstup na své pozemky a do objektů, pokud je třeba provést zabezpečovací a záchranné práce a k těmto účelům poskytnout podle svých možností vlastní prostředky a síly. Také musí odstraňovat překážky, které mohou bránit průtoku velkých toků. (zákon č. 254/2001 Sb.)

Ostatními účastníky povodňové ochrany v daném území bývají především:

Správci významných vodních toků.

Správci drobných vodních toků.

Vlastníci (uživatelé) nebo správci objektů na vodních tocích.

Pracoviště předpovědní povodňové služby ČHMÚ.

Vlastníci (uživatelé) a správci nemovitostí v ohroženém území.

Hasičské záchranné sbory a jednotky požární ochrany.

Útvary policie ČR.

Složky armády ČR.

Orgány ochrany veřejného zdraví.

Organizace pověřená prováděním technickobezpečnostního dohledu na vodních dílech.

Další subjekty, které mohou být nápomocné (např. těžkou technikou)

(Ministerstvo životního prostředí, 2006)

Povodňové orgány obcí

„Obecní rada může zřídit povodňovou komisi k plnění úkolů při ochraně před povodněmi. Pokud tak není učiněno v územních obvodech, kde hrozí vznik povodně, plní tuto funkci samotná obecní rada. Předsedou povodňové komise je starosta dané obce. Další členové jsou jmenováni z řad členů obecního úřadu a z fyzických a právnických osob způsobilých k provádění opatření nebo pomoci při ochraně před povodněmi. Povodňové orgány obcí jsou podřízeny povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností. V rámci své územní působnosti plní úkoly blíže popsané v následujícím textu. (zákon č. 254/2001 Sb.)

Činnost povodňových orgánů před povodní

V období před povodní provádí povodňové orgány následující činnosti:

Potvrzují soulad povodňových plánů majitelů pozemků a staveb nacházejících se v záplavovém území s povodňovým plánem obce. Zpracovávají povodňový plán obce a předkládají ho k odbornému posouzení správci povodí nebo drobných toků. Předkládají povodňový plán obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností k potvrzení souladu s povodňovým plánem ORP. Aktualizují povodňový plán jednou ročně, při změnách v organizační části dle potřeby. Provádějí povodňové prohlídky. Prověřují připravenost účastníků ochrany před povodněmi.

Činnost povodňových orgánů během povodně

V období během povodně provádí povodňové orgány následující činnosti:

Zajišťují pracovní síly a věcné prostředky na provádění záchranných prací. Organizují a zabezpečují hlídkovou a hláskou povodňovou službu. Využívají jednotný systém varování k informování právnických a fyzických osob v územním obvodu obce. Informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňové orgány sousedních obcí a povodňový orgán ORP. Vyhláší a odvolávají stupně povodňové aktivity. Řídí, organizují a koordinují opatření na ochranu před povodněmi podle povodňových plánů. Vyžadují osobní a věcnou pomoc od jiných orgánů, právnických a fyzických osob. Zabezpečují evakuaci, nouzové ubytování, stravování a návrat občanů.

Vykonávají další záchranné práce. Zajišťují hygienickou a zdravotnickou péči, náhradní zásobování a dopravu. Vedou záznamy v povodňové knize.

Činnost povodňových orgánů po povodni

V období po povodni provádí povodňové orgány následující činnosti:

Provádějí prohlídky po povodni, které slouží ke zjištění rozsahu a výši škod. Ověřují, zda provedená opatření plnila svou funkci. Informují o povodni povodňový orgán ORP (*zákon č. 254/2001 Sb.*).

3.3.9 Povodňový plán (PP)

Tento dokument řeší způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o vývoji povodně, možnost ovlivnění odtokového režimu, organizaci a přípravu zabezpečovacích prací, způsob včasného zajištění aktivizace povodňových orgánů, zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů, přípravu a organizaci záchranných prací, zajištění základních funkcí narušených objektů a území při povodni a stanovení směrodatných limitů pro stupně povodňové aktivity." (*zákon č. 254/2001 Sb.*)

„Povodňovým plánem se rozumí souhrn technických a organizačních opatření při povodni, která jsou nezbytná pro zmírnění nebo odvrácení škod na životech, majetku a životním prostředí. Zabývá se ve svém obsahu ochranou určitého území, vodního toku, objektu a stavby." (*Kratochvílová, D.,:2002*)

Povodňové plány se zpracovávají pro různé územní celky. Na tomto základě je lze rozdělit na:

Povodňové plány obcí, které zpracovávají orgány obcí, v jejichž územních obvodech může dojít k povodni.

Povodňové plány správních obvodů ORP, které zpracovávají ORP.

Povodňové plány správních obvodů krajů, které zpracovávají příslušné orgány krajů v přenesené působnosti ve spolupráci se správci povodí.

Povodňový plán České republiky, který zpracovává Ministerstvo životního prostředí.

Povodňový plán zpracovávají také vlastníci stavby nebo území ohroženého povodní, nacházející se v záplavové oblasti, nebo pokud tento objekt či pozemek může zhoršit průběh povodně. Tyto povodňové plány se zpracovávají pro vlastní potřebu a pro součinnost s povodňovým orgánem obce. (*KOVÁŘ, M.,2004*)

Povodňové plány menších územních celků, především jejich věcná a grafická část, musí být v souladu s povodňovým plánem většího území. U povodňových plánů pozemků a staveb potvrzuje soulad povodňový orgán obce. Jejich shoda se potvrzuje

na titulní straně povodňového plánu příslušným povodňovým orgánem a tím se věcná a grafická část povodňového plánu stává závaznou. (*zákon č. 254/2001 Sb.*)

Aktuálnost povodňových plánů územních celků se kontroluje každoročně, a to především před obdobím jarního tání. Prověření aktuálnosti údajů se dokladuje. Majitelé staveb a území v záplavové oblasti přezkoumávají své povodňové plány při podstatných změnách, které nastaly v době po vypracování povodňového plánu. Při zjištění potřeby aktualizace svůj plán upraví nebo doplní o nové informace. Dle potřeby zpracovatelé povodňového plánu průběžně upravují organizační část. Ta je poté poskytována dotčeným povodňovým orgánům a účastníkům řízení ochrany před povodněmi k následnému využití. (*zákon č. 254/2001 Sb.*)

3.3.10 Obsah povodňového plánu

Obsah povodňového plánu:

Věcná část: Obsahuje údaje potřebné k zajištění ochrany před povodněmi určitého objektu, obce, povodí nebo jiného územního celku. Jsou v ní obsaženy limity pro vyhlásování stupňů povodňové aktivity.

Organizační část: Zahrnuje jmenné seznamy, adresy a způsob spojení osob pověřených ochranou před povodněmi. Udává úkoly pro jednotlivé účastníky, včetně organizace hlásné a hlídkové služby.

Grafická část: Zpravidla v ní jsou obsaženy mapy nebo plány se zakresleným záplavovým územím, evakuačními trasami a místy soustředění, hláskými profily a informačními místy. (*zákon č. 254/2001 Sb.*)

Podklady pro vypracování povodňového plánu

Podle úrovně zpracovávaného povodňového plánu se bere v potaz i rozsah a hloubka podkladů. Podklady pro zpracování obvykle zahrnují tři kategorie informací. Jedná se o hydrologické a hydraulické údaje, technické podklady a organizační podklady.

(*TNV 75 2931 Odvětvová technická norma vodního hospodářství*).

Hydrologické a hydraulické údaje

Jejich součástí jsou obvykle hydrografy známých povodní, postupové doby při průběhu povodní, stanovená záplavová území, rozsah zaplaveného území při známých povodních, hladiny a průtoky N-letých průtoků, historické údaje (značky velkých vod, údaje od místních obyvatel o dosažených hladinách v minulosti),

průtočné kapacity zájmových úseků toků a objektů na tocích, průtočná charakteristika záplavového území, údaje o existenci vodních děl na toku a jejich povinná dokumentace. (*TNV 752931, Odvětvová technická norma vodního hospodářství, 2006*)

Technické podklady

Do této skupiny údajů spadají mapové podklady ve vhodném měřítku, popis zájmového území nebo objektu s výškovými údaji, demografické údaje, seznam a charakteristika ohrožených nemovitostí a objektů, kritické profily na toku, skládkování nebo skladování materiálu v ohroženém území nebo objektu (sleduje se například jakost vody nebo odplavení s následným omezením kapacity průtoku vodního toku), ohrožení pozemků v povodí erozí a dostupné způsoby pro přijímání a předávání informací. (*TNV 75 2931, Odvětvová technická norma vodního hospodářství, 2006*)

Organizační podklady

Organizační podklady se rozumí zejména související povodňové plány, složení povodňových komisí a seznam ostatních účastníků ochrany před povodněmi (jak personální, tak technické vybavení), související havarijní a krizové plány, plán evakuace obyvatel při povodni, popřípadě údaje o organizaci osazení mobilních protipovodňových zábran a uzavření povodňových uzávěrů na stokové síti. (*TNV 75 2931, Odvětvová technická norma vodního hospodářství, 2006*).

Skladba a obsah povodňového plánu obce podle současně platného právního rámce Povodňový plán musí obsahovat informace, které jsou uvedeny v *Odvětvové technické normě vodního hospodářství TNV 75 2931 z roku 2006, Metodice pro zpracování povodňového plánu obce z roku 2002 a Metodice pro povodňové orgány z roku 2008*.

Povodňový plán zpracovávají orgány obcí, na jejichž území může dojít ke vzniku povodně. Zpravidla obsahuje titulní list, úvodní část, oddíl věcné, organizační a grafické části a přílohy.

Úvodní část

V úvodní části povodňového plánu se uvádí informace o správci vodního toku v zájmovém území, údaje o příslušném povodňovém orgánu a povodňové komisi.

Věcná část

S přihlédnutím k místním podmínkám se stanovuje rozsah a skladba věcné části. Obsahuje charakteristiku zájmového území a druh a rozsah ohrožení.

Charakteristika zájmového území

Zde je popsáno, kde se daná obec nalézá, jaké vodní toky obcí protékají, popřípadě jaká vodní díla se nacházejí v její blízkosti. Mohou zde být zaznamenány historické události týkající se povodní (data, vyhlášené SPA, rozsah povodně, atd.).

Hydrologické údaje

Uvádějí se základní hydrologické údaje o velkých vodách ve smyslu ČSN 75 1400, jako jsou nejvyšší průtoky a hladiny N-letých vod všech vodních toků nacházejících se v zájmové oblasti a hrozící vznikem povodně.

Odtokové poměry

Jedná se o dokumentaci měrných křivek koryta vodního toku v daných profilech a objektů vodních děl. Hodnotí se například průtočná kapacita a záplavová území vodního toku, retenční účinek nádrží, historické údaje o velkých vodách (značky velkých vod). Posuzuje se možnost vzniku následných škod (zmenšení průtočného profilu, vytvoření bariér na toku atd.).

Analýza časových možností

Hodnotí se průběh modelovaných nebo pozorovaných povodňových vln ve vztahu k hlášeným profilům na tocích a jednotlivým stupňům povodňové aktivity.

Charakteristika ohrožených objektů

Vytyčují se ohrožené objekty v záplavovém území a posuzuje se míra a způsob jejich ohrožení a také nebezpečí, které může nastat při devastaci těchto staveb, druh a rozsah ohrožení

Přirozená povodeň

Na základě ČHMÚ a skutečných historických povodní se zjišťuje možnost vzniku a průběhu povodně. Uvádí se zde účinnost předpovědi a předpokládaný rozsah ohrožení.

Přirozená povodeň ovlivněná mimořádnými příčinami

Zvažuje se pravděpodobnost výskytu sesuvů půdy, ledových jevů, plovoucích předmětů a jiných možných mimořádných příčin vzniku povodně.

Zvláštní povodeň

V tomto bodě je obsažen seznam vodních děl ohrožující povodní zájmové území a jeho charakteristika na základě tohoto zařazení. Hodnotí se míra rizika, která vyplývá z existence vodního díla, předpoklady a technické příčiny vzniku havárie a jejího rozsahu a následků. Posoudí se velikost průtoku při náhlém vypouštění nádrže vodního díla, při havárii uzávěrů a hrazení bezpečnostních a výpustných zařízení nebo při protržení hráze. (*TNV 75 2931, Odvětvová technická norma vodního hospodářství, 2006*)

Opatření k ochraně před povodněmi

Uvádějí se informace o přípravných opatřeních, které jsou spjaty s povodňovým plánem. Jedná se zejména o povodňové prohlídky (seznam vykonavatelů, rozsah a četnost plnění), předpovědní povodňovou službu (její napojení na povodňové komise a četnost pravidelných hlášení), organizaci hlásné povodňové služby a hlídkové služby.

Stupně povodňové aktivity se stanovují na základě směrodatných povodňových stavů podle dosažených výšek vodní hladiny, stanovených vodočtech, průtocích na těchto vodočtech a analýze časových možností. Pro každý stupeň povodňové aktivity se stanovují nutná opatření, která budou prováděna při jejich vyhlášení. (*TNV 75 2931, Odvětvová technická norma vodního hospodářství, 2006*)

Organizační část

Organizační část povodňového plánu zahrnuje jmenné seznamy účastníků ochrany před povodněmi, jejich adresy, způsob spojení a úkoly jednotlivých účastníků. povodňové komise Uvádí se zde složení povodňové komise, úkoly a povinnosti jednotlivých členů včetně podrobného plánu spojení na její příslušníky. (*TNV 75 2931, Odvětvová technická norma vodního hospodářství, 2006*)

Organizace povodňové služby

Popisuje způsob zabezpečení průniku informací předpovědní povodňové služby a dále zabezpečení vlastní hlásné povodňové služby spolu s vazbami na ostatní povodňové orgány

3.3.11 Financování protipovodňových opatření – operační program ŽP, program rozvoje venkova

Součástí Operačního programu program ŽP je osa 1.3, ve které je řešena problematika omezení rizika povodní, jmenovitě opatření pro snížení rychlosti odtoku vody, eliminace povodňových průtoků výstavbou suchých retenčních nádrží a opatření pro přirozený rozliv a osa 6.4 řešící optimalizaci vodního režimu krajiny, což zahrnuje zřizování mezí, vsakovacích pásů, či průlehu.

Vypracovat projekty na tyto operační projekty může být u malých obcí mimo jejich schopnosti. Na druhé straně pouze obec nejlépe zná místní poměry s minimální technickou podporou a může velmi efektivně navrhnout optimální opatření, např. v organizaci půdy a cestní sítě. Zde se nabízí Program rozvoje venkova v části řešící pozemkové úpravy.

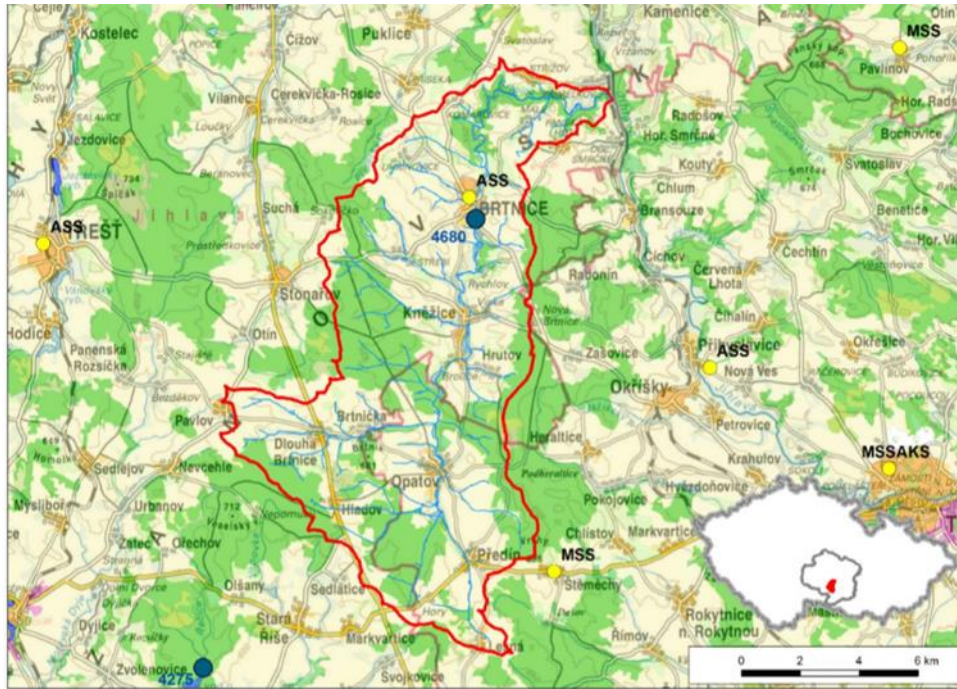
3.4 Problematika bleskových povodní na malých povodích, příklad Brtnice

Legislativa velmi omezeně pracuje na úrovni malých povodí. Pokud se hovoří např. o ovlivňování odtokových poměrů, tak se myslí manipulace s přehradami s cílem transformovat kulminační průtok a odtokové poměry ve smyslu formování odtoku ze srážky přímo na daném pozemku, v konkrétním terénu se neřeší.

Stavebně technická opatření pro omezení škodlivých účinků povodní jsou v rozsahu malých povodí zejména malé vodní nádrže a poldry. Je ale třeba zdůraznit, že u těchto objektů je velké riziko, že nebudou správně spravovány. Znamená to nejenže nebudou funkční, ale naopak mohou výrazně zvýšit riziko. Obce, které leží v malých povodích s malými toky, tedy mimo dosah vylití velkých toků, jsou také ohroženy, ale jiným druhem povodně. Z hlediska územních celků, pro které jsou povodňové plány zpracovány, se jedná o málo významné oblasti, a to jak z hlediska počtu obyvatel, tak také vzdáleností od center. Příklad průběhu a následků bleskové povodně je převzat ze Zprávy o povodni v povodí Brtnice 1. června 2018 zpracované ČHMÚ P-Brno. (*ČHMÚ P-Brno,2018*)

Popis povodí Brtnice

Vodní tok Brtnice pramení východně od obce Lesná u Želetavy pod vrcholem Mařenka (711,2 m n. m.), který je nejvyšším bodem Zašovického hřbetu, jenž je součástí Brtnické vrchoviny. Největšími přítoky jsou Karlínský, Kněžický a Hladovský potok. Na Brtnici se rovněž nachází celá řada malých vodních nádrží, jako je např. rybník Vidlák, rybník Zlatomlýn, rybník Strážov, Kněžický rybník, Rychlovský rybník, atd., které více či méně ovlivňují odtokové poměry v povodí. Plocha povodí Brtnice činí 121,3 km². Na toku Brtnice je umístěna vodoměrná stanice ČHMÚ – Brtnice (95,3 km²), která na současném místě měří od listopadu 1983. Nejvyšší zaznamenaný průtok na této stanici byl dosažen dne 21. května 1985 s kulminačním průtokem 25,6 m³/s.



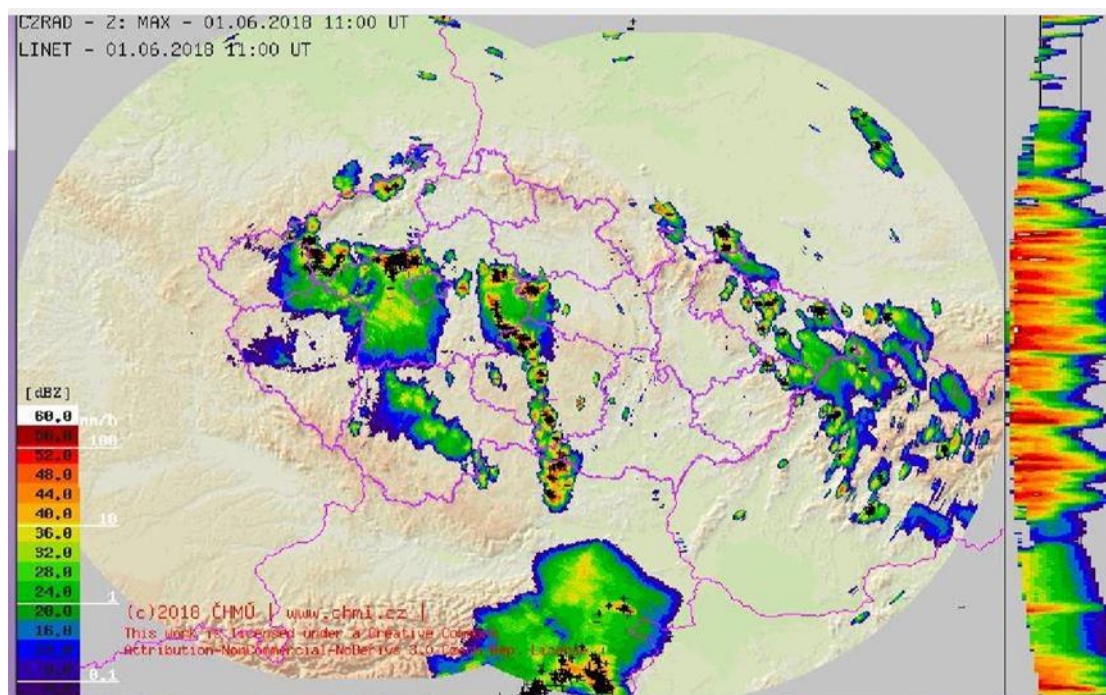
Obr.1 Brtnice. (ČHMÚ P-Brno,2018)

3.4.1 Zpráva o povodni v povodí Brtnice

Dne 1. června 2018 se nad krajem Vysočina zformovalo několik řad bouřek. Následkem přívalových dešťů došlo na Jihlavsku v povodí Brtnice k rozvodnění několika vodních toků. Vodní tok Brtnice kulminoval těsně pod úrovní 1. stupně povodňové aktivity (SPA). Největší škody způsobil levostranný přítok Brtnice – Jestřebský potok v obci Jestřebí (část města Brtnice). Rozvodněný Jestřebský potok a splach zeminy z polí zaplavil celkem 20 domů, 12 lidí bylo evakuováno. Přívalová povodeň za sebou nechala značné škody na obecním i soukromém majetku. Při povodni došlo k zanesení silnice II/403 splachem materiálu z polí, podemletí břehů, ucpání kanalizačních sítí, narušení vodovodního potrubí a dalším škodám. Menší škody byly zaznamenány také v Jihlavě, Třebíči, Jemnici, Polné a Havlíčkově Brodě, kde voda z intenzivních dešťů zatopila sklepy domů. (ČHMÚ P-Brno,2018)

3.4.2 Meteorologické příčiny

Počasí na území České republiky ovlivňovala nevýrazná oblast nižšího tlaku vzduchu. V teplém proudění se nad Českomoravskou vrchovinou odpoledne začaly tvořit bouřky spojující se do linie severojižního směru viz. Obr. 2

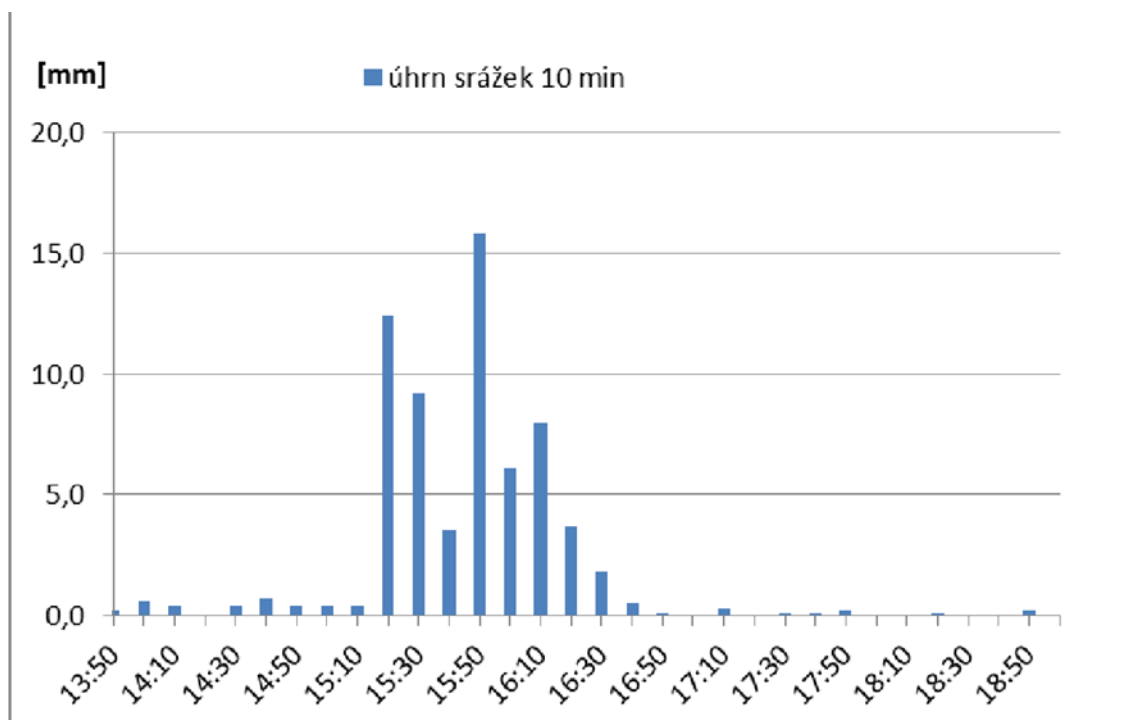


Obr. 2 bouřková činnost 1. 6. 2018 13:00 SELČ.

Obr. 2 :bouřková činnost 1. 6. 2018 13:00 SELČ. (ČHMÚ P-Brno,2018)

Bouřkový systém se během odpoledne rozrůstal a ve střední části Vysočiny se zároveň bouřky s intenzivními srážkami obnovovaly a zůstávaly bez pohybu. Na stanici Brtnice byly první srážky se slabou intenzitou zaznamenány již ve 13:45 SELČ. Intenzivnější srážky v nejméně postižené oblasti na Brtnicku se objevily po 14. hodině a již v 15:30 SELČ byl hodinový úhrn odhadovaný úhrn srážek za hodinu 30-40 mm. Mezi cca 15:00 a 16:30 SELČ se udržovala intenzita deště 30 až 70 mm/h. Po této epizodě srážky zeslábly a po 18. hodině se vyskytovaly již jen slabé srážky v okolí. Slábnoucí srážky padaly přibližně do 19 hodin. Nejvýraznější srážkové pole bylo přibližně v trojúhelníku mezi obcemi Jestřebí – Suchá – Uhřetínovice. Podle radarových odhadů byl v povodí 4-16-01 maximální úhrn srážek 91,3 mm vypočten již za 6 hodin (14:00 až 20:00 SELČ). Podle radarových odhadů vztažených k místu Brtnický vrch (se nejvyšší intenzita srážek vyskytla mezi 15:10 a 16:10 (odhad hodinového úhrnu činí 68 mm). Odhad úhrnu srážek za 24 hodin pro toto místo činí 88 mm (ČHMÚ P-Brno,2018).Podle záznamu automatického srážkoměru v Brtnici padaly srážky od 13:45 do 18:44, přičemž spadlo 65,6 mm srážek. (Obr č. 3) Maximální úhrn srážek za 1 minutu 3 mm byl zaznamenán mezi 15:18 a 15:19, maximální úhrn srážek za 10 minut 15,8 mm byl zaznamenán mezi 15:40 a 15:50 a maximální hodinový úhrn srážek 55,0 mm byl zaznamenán mezi 15:10 a 16:10. Kritické hodnoty pro katastrofální lijavec (vyhodnocení přívalových

srážek metodou Wussova) byly překročeny pro délku trvání srážek od 2 do 196 minut. Jednominutový úhrn srážek překročil kritickou hodnotu pro lijavec (obr č. 3).



Obr.3: Úhrn srážek v desetiminutových intervalech automatizovaný srážkoměr Brtnice 1. 6. 2018 13:50 až 18:50 SELČ (ČHMÚ P-Brno,2018)

Hydrologická situace

Hladina Brtnice byla na počátku dne 1. června 2018 stabilizovaná na 15 cm, pod úroveň hranice sucha. To potvrzuje i vyhodnocený průtok – 0,03 m³/s, což je méně než Q₃₅₅.

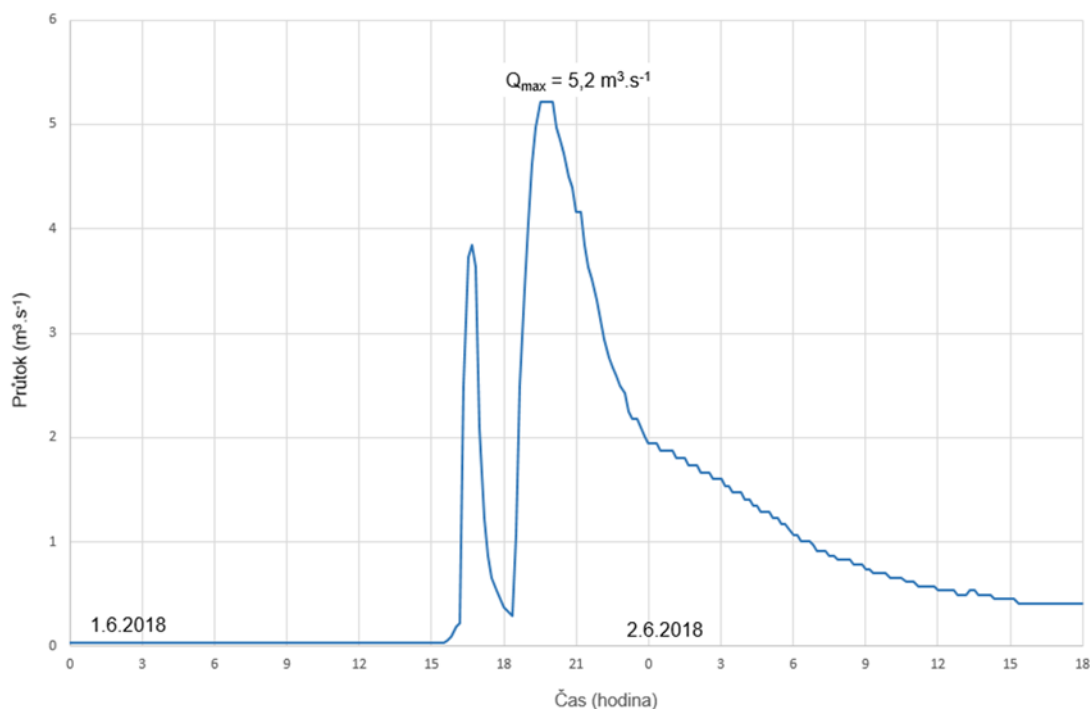
Tab. 2: N-leté průtoky (ČHMÚ P-Brno,2018)

Q _N [m ³ /s]	1	5	10	50	100
LG Brtnice, Brtnice	4,3	11,5	16,0	31,0	40,0
Jestřebí, Jestřebský potok	0,5	1,95	3,0	6,7	9,0

Dle záznamů vodoměrné stanice v Brtnici došlo ke zvýšení průtoku Brtnice ve dvou vlnách.

První vlna zvýšila hladinu od 16:00 do 16:40 na 3,8 m³/s, kde hladina dosáhla kulminace a pak rychle klesla na 0,3 m³/s (18:20). První vlna vznikla jako důsledek

intenzivních srážek v blízkosti obce Brtnice, zejména rychlým odtokem z krátkých levostranných přítoků Brtnice nad obcí (Jestřebský potok). Druhá vlna přišla zanedlouho, v 18:30 protékalo Brtnicí 1,1 m³/s, v 19:00 to bylo 4,1 m³/s a mezi 19:30 a 20:00 protékalo 5,2 m³/s, kdy došlo ke kulminaci na úrovni Q1 (viz tab. 2). Druhá vlna byla způsobena dotokem vody ze srážek na celém horním povodí Brtnice, kde za 6 hodin (13-19 hod SELČ) spadlo 65 mm



Obr.4 : Průběh průtoků na stanici Brtnice (ČHMÚ P-Brno,2018)

Na Jestřebském potoce, levostranném přítoku Brtnice, došlo k výraznějšímu vzestupu hladiny. V povodí potoka není vodoměrná ani srážkoměrná stanice. Rozměry povodně lze odhadovat pouze podle dostupných radarových odhadů srážek (obr. 4) a následných stop po povodni. Nejvýznamnější škody zasáhly v povodí Jestřebského potoka. V extravilánu Jestřebí jsou rozsáhlé plochy zemědělské půdy, kde byly patrné výrazné stopy drah soustředěného odtoku. Odtok z přívalových srážek vyvolal výrazné rozvodnění Jestřebského potoka a jeho pravostranného přítoku v celé délce údolí. Dle videozáznamu místních obyvatel a stop po povodni, bylo odhadnuto, že mezi 15. až 20. hodinou protékalo obcí Jestřebí přibližně 11 m³/s, což je více než stoletý průtok (tab. 2). Na pravostranném přítoku Jestřebského potoka je několik rybníků, u kterých se povodňová vlna přelila přes hráz.

3.4.3 Činnost předpovědní služby

Meteorologické předpovědi

O pravděpodobném výskytu silných a velmi silných bouřek v České republice během pátku 6. 2018 varovala poprvé předpovědní výstražná informace (PVI_2018/41) ČHMÚ vydaná 31. 5. 2018 v 11:15 Pro kraj Vysočina a některé další byl vyhlášen vysoký stupeň nebezpečí – Velmi silné bouřky. Během pátku byla výstraha upřesněna a doplněna o výstrahu na povodňovou bdělost také pro Vysočinu (PVI_2018/42). V průběhu odpoledne podle aktuálního výskytu silných bouřkových jader identifikovaných na radarových snímcích a podle měření automatických srážkoměrů byla pro vybrané okresy ČR vydána Informace o výskytu nebezpečného jevu (IVNJ). Pro okresy Jihlava a Havlíčkův Brod byla iniciována IVNJ bezprostředně po potvrzení radarových odhadů záznamem nejvyššího 10ti-minutového úhrnu srážek na stanici Brtnice. IVNJ_2018/14 s platností od 16:00 SELČ varovala před výskytem Velmi silné bouřky s přivalovými srážkami.

Hydrologické předpovědi

Na horní části povodí řeky Jihlavy jsou hydrologické předpovědi vydávány v profilu Ptáčov na řece Jihlavě pod ústím řeky Brtnice do Jihlavy. Standardně je pro potřeby hydroprognózy předpověď počítána i v profilu Dvorce na řece Jihlavě (nad ústím Brtnice do Jihlavy).

Předpověď k 6. hodině ranní dne 1. 6. ukazovala na vzestup hladin ve Dvorcích i Ptáčově, který ale zdaleka nedosáhne hranice 1. SPA. Vzhledem k následným výrazným změnám v průtocích na toku ve večerních hodinách byla pro profil Ptáčov předpověď 2. 6. v 0:00 aktualizována. SPA nebyly očekávány ani dosaženy.

V ostatních měrných profilech na řece Jihlavě bylo překročení hladiny 1. SPA zaznamenáno pouze ve stanici Bransouze, a to 1. 6. mezi 20. a 22. hodinou SELČ. Ve stanici Brtnice na řece Brtnici nebyl během posuzované povodňové události dosažen 1. SPA. (ČHMÚ P-Brno,2018)

4 METODIKA

4.1 Pracovní hypotéza

Právní normy, a proto i legislativní opatření pracují s termínem záplavové území a k němu vztahují všechna opatření. U bleskových povodní na malých povodích, ale nelze vymezit záplavové území v tomto smyslu. Pro efektivní a cílená opatření eliminující dopad záplav je potřeba vymezit nejen území, které bude pravděpodobně postiženo, ale také území, kde se bude odtok formovat v průběhu přívalové srážky což je mnohdy celé povodí nebo část nad potenciálně postiženou lokalitou.

Pro účely práce byla hledána situace, kdy je zpracovaný povodňový plán na úrovni ORP, který zahrnuje i obec v obvodu ORP, která je ale umístěna v rámci ORP tak, že není ohrožena páteřním vodním tokem znamenajícím hlavní ohrožení pro ORP, ale je ohrožena tokem přímo protékajícím danou obcí. Byla nalezena obec Zaječov.

4.2 Popis lokalit/organizací, kde byla zjišťována data

4.2.1 Štáb hasiči

V rámci shromažďování podkladů byly informace zjišťovány i osobní návštěvou a jednáním na ředitelství HZS (Hasičský záchranný sbor) Praha, kde byly s odpovědným pracovníkem prvotně upřesněny teoretické toky informací a z nich vyplívajících reakcí na jevy pokládáné meteorologií a hydrometeorologií za extrémní jev. Následně bylo umožněno i shlédnutí praktické činnosti v operační místnosti HZS a uplatňování těchto postupů v případě konkrétních situací.

4.2.2 ČHMU dispečink Komořany

Pro ověření relevantnosti a teoretických informací obsažených ve veřejně dostupných zdrojích bylo navštíveno pracoviště dispečinku ČHMU Komořany, kde bylo prvotně ověřeny teoretické hypotézy a informace týkající se postupů v reakci na jevy pokládáných meteorologií a hydrometeorologií za extrémní jev. Dále bylo umožněno i shlédnutí praktické činnosti v operační místnosti ČHMU a praktické příklady uplatnění těchto postupů v případě konkrétních situací.

4.2.3 Starosta obce Zaječov

Pro objasnění praktického provedení povodňového plánu obce Zaječov a ověření a objasnění informací v něm obsažených bylo kontaktován starosta obce Zaječov, který jako osoba zodpovědná v rámci obce za problematiku spojenou s extrémními jevy vysvětlil a upřesnil sporná témata a praktické činnosti plynoucí z povodňového plánu obce. Byly projednány nejen činnosti bezprostředně reagující na extrémní jevy ale i problematika prevence a snižování případných negativních následků těchto jevů.

4.3 Metody zjišťování

V průběhu přípravy a shromažďování podkladů pro tvorbu této práce byly informace shromažďovány z různých zdrojů. Pro vytvoření první, teoretické části, obsahující legislativní zarámování zpracovávané tematiky a nástin řešení modelových situací byly stěžejní informace a podklady získané z volně dostupných pramenů zveřejněných na internetových stránkách institucí zabývajících se problematikou zpracovávanou v práci. Dále byla problematika projednávána s jednotlivými institucemi, kterých se přímo dotýká viz. níže.

4.3.1 Okruhy testování procesů v sektoru HZS

Daná tematika také byla konzultována přímo s členy HZS a to v celém spektru této organizace od příslušníků ředitelství HZS Praha až po jednotlivé příslušníky zásahových jednotek, přímo se podílejících na činnosti v případě vzniku jevů pokládaných meteorologií a hydrometeorologií za extrémní jev.

Byla nastudována teorie řízení a fungování IZS a posléze zjišťováno praktické provedení. Toto bylo provedeno přímou přítomností a pozorováním dění a organizovanosti na štábu IZS. Z tohoto sledování bylo následně vytipováno několik problematických činností (dle teorie IZS) jejichž fungování bylo na místě ověřeno a zpřesněno.

4.3.2 Okruhy testování procesů v sektoru ČHMU

V rámci shromažďování podkladů pro tvorbu práce byla prvotně nastudována problematika předpovědní povodňové služba a poté bylo navštíveno centrum ČHMU v Praze Komořanech kde bylo přímou přítomností a pozorováním dění a organizovanosti zjišťováno fungování systému.

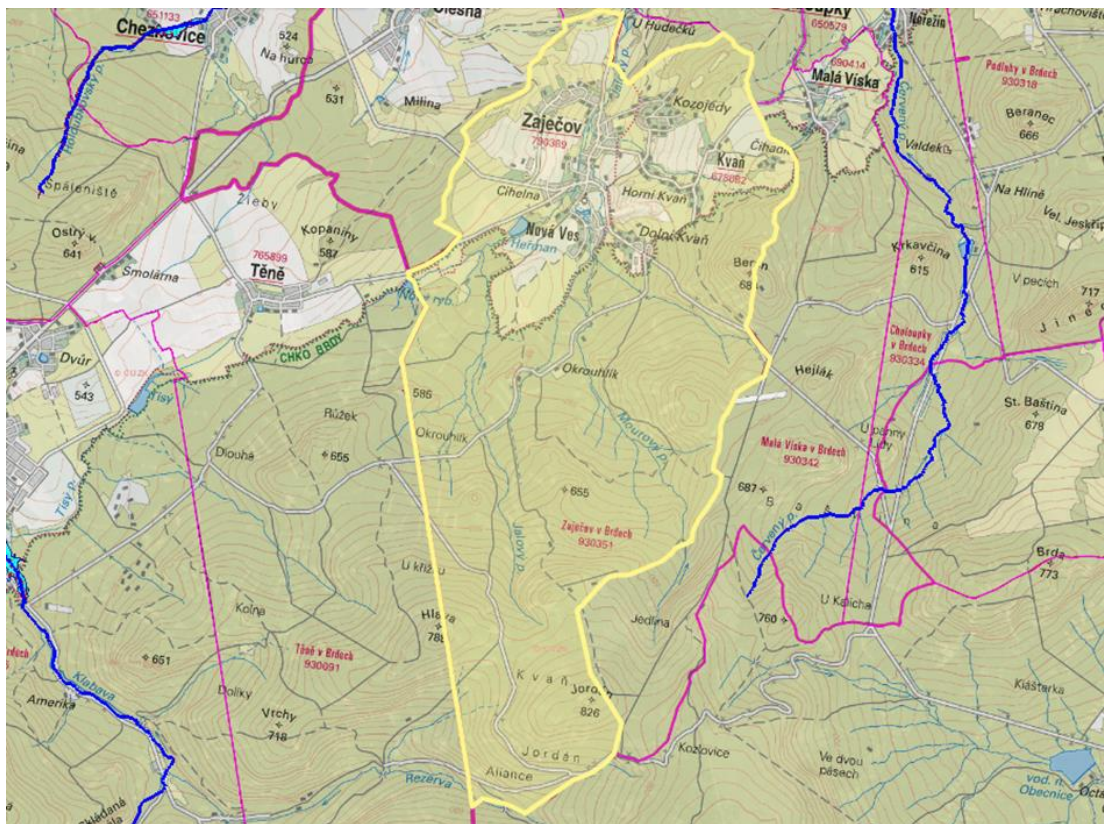
4.3.3 Okruhy testování procesů v sektoru starostové

Pro zjištění skutečné situace byli v průběhu přípravy podkladů pro vytvoření této práce kontaktováni starostové několika obcí formou osobního rozhovoru, dotazníku nebo interview. Byly s nimi pokonzultovány povodňové plány jejich obcí a způsoby jejich vytvoření. Cílem bylo ověřit fungování povodňových orgánů a praktickou aplikaci legislativních nařízení v obcích. Hlavním sledovaným tématem bylo zjištění situace, kdy na základě legislativních pokynů jsou obce, jakožto nejnižší stupeň hierarchie, v konečném důsledku podřízeny všem, a nejsou prakticky řešeny v PP ORP, což v konečném důsledku může znamenat v případě bleskové povodně izolaci obce bez možnosti pomoci zvenčí.

4.4 Popis zájmového území

4.4.1 Poloha obce Zaječov

Obec se nachází v okrese Beroun a náleží pod Středočeský kraj. Příslušnou obcí s rozšířenou působností je město Hořovice. Obec Zaječov se rozkládá asi třicet kilometrů jihozápadně od Berouna a deset kilometrů jihozápadně od města Hořovice. Zaječov leží v průměrné výšce 458 metrů nad mořem. Celková katastrální plocha obce je 704 ha, z toho orná půda zabírá cca třicet šest procent. Lesy zabírají pouze kolem jedné desetině katastru obce. Značnou část katastrální výměry tvoří trvalé travní porosty.



Obr. 5 : Zájmové území- obec Zaječov (Hydrosoft Veleslavin, 2004d)

4.4.2 Povodňový plán obce Zaječov

Povodňový plán obce přímo vychází z PP ORP Hořovice. Upravuje organizaci povodňových orgánů, stanoví jejich základní působnost, a to tak, aby odpovídala i mimořádnosti situace v čase povodní, upravuje řízení při ochraně před povodněmi. Povodňový plán obce Zaječov je souhrn organizačních a technických opatření, potřebných k odvrácení nebo zmírnění škod při povodních na životech a majetku občanů a společnosti a na životním prostředí obce. Znění povodňového plánu odpovídá v současné době platné právní úpravě. Povodňový plán je každoročně prověřován a v případě potřeby upravován a doplněn. Prověření povodňového plánu

je také provedeno vždy po velké povodni, při změně uspořádání orgánů státní správy, změně právních předpisů nebo jiných okolnostech, které mohou vyvolat jeho změny. Byl zpracován firmou Hydrossoft Velešlavin, s.r.o. na základě objednávky zastupitelstva obce, dle legislativních norem (zákon č. 254/2001 Sb., o vodách) v souladu s povodňovým plánem vyššího správního celku. Jako největší nebezpečí pro obec identifikuje možnou přivalovou povodeň.

4.4.3 Kontrolní otázky pro sběr dat pro následné posouzení situace funkčnosti povodňového plánu obce Zaječov

Byla vytvořena vlastní tabulka pro sběr dat o funkčnosti povodňového plánu. Struktura je zřejmá z tabulek tab. 3 až tab. 7.

Tab. 3. Reálné ohrožení typem povodně

Reálné ohrožení typem povodně		
Typ povodně	Zdroj informace	Poznámka
Z tání	Povodňový plán	
Přivalová povodeň	Kronika, povodňový plán	Povodně z let ----1996,
Vytrvalé regionální déšť	Povodňový plán	
Zimní ledové jevy	Povodňový plán	

Tab. 4 : Komunikační schéma povodňové komise

Komunikační schéma povodňové komise		
Úroveň	Zdroj informace	Poznámka
Kraj	Povodňový plán	
ORP		
Obec		
Sousední obce		

Tab. 5 Předpovědní povodňová služba

Předpovědní povodňová služba		
Úroveň	Zdroj informace	Poznámka
Kraj	Povodňový plán	
ORP	povodňový plán	
Obec	Povodňový plán, starosta	
Sousední obce	Povodňový plán	

Tab. 6 Základní oblasti odpovědnosti povodňové komise obce Zaječov (dle PP)

Základní oblasti odpovědnosti povodňové komise obce Zaječov (dle PP)		
Je odpovědná za příjem a předávání informací		
Předpovědní a hlásná služba	ČHMU Plzeň, VH dispečink Plzeň, Povodí Vltavy	Nevýznamný směr komunikace pro Zaječov
Povodňová komunikace předává informace hlídkové služby občanům, firmám...	Současně hlásí i na Povodí a na ORP Hořovice	Musí sama, není funkční backup
Prověřuje připravenost mechanizačních prostředků		
Rozvoz materiálu pro zabezpečovací práce		

Tab. 7 Povodňové zabezpečovací práce na příkaz povodňové komise obce:

Povodňové zabezpečovací práce na příkaz povodňové komise obce		
Obec je odpovědná za:	Metoda zjišťování	1. Poznámka
Odstraňování překážek z kritických míst vodního toku	Pochůzka k objektům, které PP identifikoval jako problematické	
Opatření proti protržení hrází	Jednání s majiteli vodních nádrží	
Ochrana břehů před působením povodňových průtoků	Pochůzka	
Instalace protipovodňových zábran	Plán rozvoje obce	

5 VÝSLEDKY

Během zpracování této práce bylo zjištěno a potvrzeno, že postupy, kompetence a zodpovědnosti všech jednotlivých účastníků v rámci celého komplexu opatření ochrany před povodněmi jsou legislativně definované. V rámci kompetencí HZS a ČHMU v IZS existuje funkční systém přenosu informací, který je však v hlavní míře zaměřen vzestupně, což znamená, že informace o krizové situaci je předána hierarchicky. Také předávání varování v rámci předpovědní povodňové služby je v hlavní míře funkční, pouze s výjimkou povodně způsobené přívalovými srážkami, kdy se jeví jako nedostačující a často nevyužitelné. Také bylo zjištěno, že neexistuje žádná zpětná vazba o úspěšnosti předpovědí a relevantnosti vydaných varování. Z hlediska kompetencí obcí byl zjištěn rozdílný přístup jednotlivých zastupitelstev k této tematice a potvrdilo se, že obce jí často z nedostatku finančních či lidských zdrojů nevěnují dostatečnou pozornost, a tak existují povodňové plány sice splňující legislativní požadavky, ale v mnohých případech neřešící v celém spektru všechna možná rizika.

5.1 Výsledky funkčnosti povodňového plánu (PP)

Na základě metodiky, popsané v kap. 4 (metodika) byly zjištěny tyto výsledky:

Tab. 8: Zjištěné reálné míry ohrožení obce Zaječov typem povodně

Reálné ohrožení typem povodně Zaječov	
Typ povodně	Míra ohrožení
Z tání	Minimální
Přívalová povodeň	Maximální
Vytrvalý regionální déšť	Je možná
Zimní ledové jevy	Minimální

Z typů ohrožení v tabulce 8. pro obec Zaječov, na základě informací z povodňového plánu, kroniky obce a analýzy vzpomínek pamětníků tvoří největší nebezpečí pro obec možná přívalová povodeň v povodí Jalového a Mourového potoka, tedy v severozápadní části. Situace může být výrazně zhoršena aktuálním způsobem a stavem obhospodařování lesní půdy (holiny) a stavem a způsobem obhospodařování zemědělské půdy navazující na intravilán obce. Na svažité, hlavně zemědělské půdě, může dojít ke vzniku soustředěných odtoků a k velmi rychlému soustředěnému odtoku i přímo do intravilánu Zaječova. Zde pravděpodobně způsobí komplikace zejména nekapacitní propustky ve Kvani a a zatrubnění na Chlubilce.

Přívalový přítok ohrozí i lokalitu Nová ves, kde přítok z VVP (Vojenského výcvikového prostoru) zřejmě ohrozí stabilitu protilehlého břehu pod rodinnými domy. Proto je nepřijatelné obdělávání orné půdy po spádnicí. Množství drobných vodotečí a odvodňovacích příkopů bude při přívalových srážkách ohroženo narušením stability břehů a dojde k nátržím břehů a případně i větším svahovým sesuvům u koryt. Ohroženy budou místní komunikace do Kozojed, Kvaně.

Tab. 9: Zjištěná komunikační těžiště povodňových komisí v rámci dané hierarchie příslušné k obci Zaječov

Komunikační schéma povodňové komise	
Úroveň	Co řeší
Kraj	Zasahuje v případě nárůstu rozsahu krizové situace na úroveň kraje
ORP	ORP Hořovice může převzít řízení
Obec	Řídí se povodňovým plánem obce
Sousední obce	PP neřeší horizontální komunikaci, pouze hierarchicky

Z tabulky 9 a informací obsažených v povodňovém plánu vyplývá, že komunikace je řešena výhradně vertikálně směrem obec-ORP, a naopak a nepočítá se s komunikací horizontální mezi obcí a s obcemi sousedními. Základem pro výkon předpovědní a hlásné služby je soubor hlásných stanic – hlásných profilů. Hlásný profil je místo na vodním toku sloužící ke sledování průběhu povodně. Hlásné profily na tocích jsou dle významu a provozovatele rozděleny do tří kategorií A, B, C. Pro obec mají význam hlavně nově budované profily C na Jalovém potoce a na Mourovém potoce. Stupně povodňové aktivity jsou vyhlášovány zejména na základě informací z těchto hlásných profilů anebo srážkoměrů v oblasti. Hlavním problémem se jeví umístění těchto profilů přímo v obci, což znamená, že v případě povodně je vlastně zjišťována pouze aktuální situace bez možnosti časové rezervy k aktivaci povodňových orgánů.

Tab. 10 : Zjištěné toky informací a v rámci Předpovědní povodňové služby.

Předpovědní povodňová služba	
Úroveň	Co řeší
Kraj	ČHMÚ obecné výstrahy
ORP	Řeší výstrahy v obvodu ORP
Obec	Může monitorovat, ale nemá kapacity
Sousední obce	PP neřeší horizontální komunikaci, pouze hierarchicky

Předpovědní povodňová služba informuje povodňové orgány, popřípadě další účastníky ochrany před povodněmi, o možnosti vzniku povodně a o dalším nebezpečném vývoji, o hydrometeorologických prvcích charakterizujících vznik a vývoj povodně, zejména o srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných profilech. Tuto službu zabezpečuje ČHMÚ ve spolupráci se správcem povodí, Povodí Vltavy, státní podnik.

Aktuální hydrometeorologické informace a předpovědi předávají předpovědní pracoviště ČHMÚ na ORP Hořovice, KOPIS HZS Středočeského kraje, vodohospodářský dispečink (VHD) Povodí Vltavy a koordinují s nimi vydávání hydrologických předpovědí pro předpovědní profily. Předpovědní povodňová služba ČHMÚ zahrnuje i výstražnou službu, která je začleněna do tzv. Systému integrované výstražné služby (SIVS). Ta je koncipována jednotně pro všechny druhy nebezpečných meteorologických a hydrologických jevů, tedy nejen pro povodně, ale také extrémní teploty, vítr, sněhové jevy a námraza, bouřky a dešťové srážky. Informace o vodních stavech, průtocích a tendencích ve vybraných povodňových hlásných profilech lze získat na internetových stránkách podniku povodí nebo stránkách ČHMÚ.

Z informací obsažených v tabulkách č. 9 a 10, povodňovém plánu a zjištěných osobním rozhovorem se starostou obce bylo zjištěno, že informace předávané v rámci předpovědní povodňové služby z pozice kraje (ČHMÚ) cestou ORP jednotlivým obcím jsou účinné a použitelné v rámci prevence a předcházení povodňovým rizikům pouze v případě povodní přirozených ale je zcela zřejmé, že není schopna toto zabezpečit v případě povodně způsobené přívalovým deštěm, která však dle PP je hlavním nebezpečím pro obec.

Tab. 11 : Zjištěné základní oblasti odpovědnosti povodňové komise obce Zaječov.

Základní oblasti odpovědnosti povodňové komise obce Zaječov (dle PP)		
Je odpovědná za příjem a předávání informací		
Předpovědní a hlásná služba	ČHMÚ Plzeň, VH dispečink Plzeň, Povodí Vltavy	Nevýznamný směr komunikace pro Zaječov
Povodňová komunikace předává informace hlídkové služby občanům, firmám...	Současně hlásí i na Povodí a na ORP Hořovice	Musí sama, není dostatečně funkční zpětná vazba
Prověřuje připravenost mechanizačních prostředků		
Rozvoz materiálu pro zabezpečovací práce		

Povodňové záchranné práce zajišťuje povodňový orgán ve spolupráci s ostatními účastníky ochrany před povodněmi, zejména složkami IZS.

Každý vlastník nemovitosti, je povinen umožnit vstup (vjezd) na své pozemky a do objektů těm, kteří řídí, koordinují nebo provádějí zabezpečovací práce nebo záchranné práce, přispět na příkaz povodňového orgánu podle svých sil a možností osobní a hmotnou pomocí k ochraně lidských životů a majetku před povodněmi a řídit se příkazy povodňových orgánů zejména:

- poskytnout dopravní a mechanizační prostředky, pohonné hmoty, nářadí a jiné potřebné prostředky,
- odstraňovat překážky, které mohou bránit průtoku a trpět odstraňování staveb nebo jejich částí,
- účastnit se podle svých možností a sil zabezpečovacích a záchranných prací k ochraně před povodněmi.

Plány pro zvládání povodňových rizik mají zohledňovat mj. i hospodaření s půdou a vodními zdroji, územní plánování, využití území. Zabývají se všemi známými aspekty zvládání povodňových rizik, přičemž se soustřeďují na prevenci, připravenost včetně povodňových předpovědí a systémů včasného varování

Obec Zaječov jako příslušný povodňový orgán informuje své občany o vydaných upozorněních a výstrahách veřejným bezdrátovým rozhlasem. V případě výpadku, či nemožnosti použití bude vyrozumění provedeno megafonem a individuálně. V izolovaných lokalitách probíhá vyrozumění megafonem, mobilními telefony, nebo osobně. Do odpovědnosti povodňové komise obce Zaječov dle povodňového plánu spadá i příjem a předávání informací. Zabývají se všemi známými aspekty zvládání povodňových rizik, přičemž se soustřeďují na prevenci, připravenost včetně povodňových předpovědí a systémů včasného varování.

Tab. 12 : Zjištěné povodňové zabezpečovací práce na příkaz povodňové komise obce

Povodňové zabezpečovací práce na příkaz povodňové komise obce	
Odstraňování překážek z kritických míst vodního toku	Není prováděno
Opatření proti protržení hrází	nebylo možné posoudit
Ochrana břehů před působením povodňových průtoků	Ve spolupráci se správcem toku probíhá
Instalace protipovodňových zábran	Polder v plánu investic, chybí finance

Dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách, provádějí povodňové zabezpečovací práce správci vodních toků a vlastníci (uživatelé) dotčených objektů podle vlastního posouzení, situace nebo na příkaz povodňové komise obce.

Jedná se zejména o:

- odstraňování překážek z kritických míst vodního toku,
- odstraňování ledových celin a ucpání na vodním toku (propustky),
- ochrana břehů před působením povodňových průtoků,
- opatření proti protržení hrází,
- provizorní uzavírání protržených hrází,
- instalace protipovodňových zábran,
- opatření proti zpětnému vzduť vody, zejména do kanalizace,
- opatření k omezení znečišťování vody.

5.2 Návrh opatření

5.2.1 Revize povodňového plánu (PP)

Po prostudování povodňového plánu, následném vyhodnocení skutečné situace v místě a definování možných kritických bodů byla navržena i možná řešení a změny v PP (myšleno z hlediska procesů-komunikace-vyšší funkčnosti.)

Z důvodu zabezpečení možnosti využití povodňového plánu i v případě výpadku dodávky elektrického proudu je navrhováno zabezpečit také tištěnou verzi plánu, která by byla dostupná i při krizové situaci.

Pro zajištění možnosti vytvoření dostatečné časové rezervy k aktivaci povodňových orgánů zajistit přemístění nebo zřízení nových hlásných bodů v oblasti proti proudu toků nad obcí

Za pomoci odboru vodního a stavebního se snažit v rámci plánování a stavebních řízení ovlivňovat vlastníky pozemků s problematickými objekty v záplavovém území, aby prováděly preventivní opatření směřující k minimalizaci případných škod způsobených povodní

Navrhuje se vytvořit funkční systém horizontální komunikace umožňující v případě povodně kooperaci mezi sousedními obcemi, dále je nutno prověřit a případně posílit komunikační kanály z obce na ORP neboť PP uvažuje jen jednosměrně

5.2.2 Kontrolní činnost v rámci IZS

Je pravděpodobné, že takových případů bude na úrovni kraje několik. Bylo by vhodné zabezpečit pravidelná kontrolní šetření, jejichž výsledkem by bylo identifikovat

podobné obce a řešit více méně individuálně situaci. Forma šetření však musí být jednoznačně definovaná a také musí být určeny kompetence a pravomoci prováděcího orgánu.

6 DISKUSE

V průběhu tvorby práce bylo jako jeden ze zdrojů pro sběr informací použito i interview se starosty obcí. Pro zajištění relevantnosti a objektivitu výsledků by bylo vhodnější oslovit větší počet obcí, což bohužel přesahovalo možnosti bakalářské práce. Lze jen předjímat, zda by výsledky potvrdily výsledky zjištěné či zda by byly diametrálně odlišné a jak by množství obcí ovlivnilo jejich přesnost. Pro případné následné bádání lze doporučit oslovení většího počtu obcí z více regionů a vzájemné porovnání používaných forem a postupů.

V rámci shromažďování podkladů pro tvorbu této práce bylo zjištěno, že přístup jednotlivých obcí k tematice povodní je značně rozdílný. Lze říci, že hlavně pro malé obce je mnohdy velice složité dostatečně zabezpečit jak kapacitně a tak i odborně zpracování této tematiky což mnohdy vede ke zpracování dokumentů formálních, v praxi jen těžko použitelných. Je to pravděpodobně zapříčiněno celkově velkou vytížeností zastupitelů, mnohdy vykonávajících tuto činnost ve volném čase při jejich zaměstnání. Také lze konstatovat, že na úspěšnosti řešení problémů spojených s tématem povodní se výrazně podepisuje nejen skutečnost, že problematika přesahuje rámec volebního období, ale také omezené finanční zdroje a absence odborně fundovaného personálu.

Při realistickém pohledu na zjištěné problémy a stávající podmínky je jasné, že pokud iniciativa k zajištění změny přinášející řešení problému nevzejde ze strany obce-starosty budou identifikovány až v případě, kdy krizová situace nastane, což je pozdě. Jako možnost řešení tohoto problému se jeví zřízení instituce kontrolního orgánu, který by pravidelnou nezávislou kontrolou nejen problémy identifikoval, ale měl k dispozici i mechanismy sloužící ke zjednání nápravy zjištěných nedostatků. Je zcela nezbytné, aby splňoval požadavek dostatečné profesní erudovanosti a znalosti místních poměrů. Proto by bylo vhodné, aby se problematika řešila maximálně na úrovni kraje. Vhodnější se však jeví úroveň ORP. Je také nutno zmínit nepřipustnost toho, aby tuto činnost prováděl tvůrce PP. Je však bohužel zřejmé, že zřízení tohoto institutu by bylo složité až nemožné nejen z legislativních důvodů ale i z příčin personálních, finančních a procesních a že by před realizací vyžadovalo další podrobnější zkoumání.

Také studium problematiky protipovodňových opatření realizovaných v obci Zaječov objasnilo několik sporných bodů. Pro jejich úspěšné vyřešení je však nutná zainteresovanost nejen obcí, jichž se problematika přímo dotýká, ale i institucí vyššího řádu majících prostředky, jak finanční a legislativní tak i procesní k jejich řešení.

Z uvedeného příkladu v povodí Brtnice (kap. 3.4.2) je zřejmé, že pro ochranu obcí, jenž jsou ohroženy povodní na drobných tocích s malým povodím, je standardní povodňový plán s těžištěm v celém ORP v některých lokalitách mnohdy nefunkční což dokládají tyto údaje:

Podle záznamu automatického srážkoměru v Brtnici padaly srážky od 13:45 do 18:44, přičemž spadlo 65,6 mm srážek. Maximální úhrn srážek za 1 minutu 3 mm byl zaznamenán mezi 15:18 a 15:19, maximální úhrn srážek za 10 minut 15,8 mm byl zaznamenán mezi 15:40 a 15:50 a maximální hodinový úhrn srážek 55,0 mm byl zaznamenán mezi 15:10 a 16:10. Toto jsou kritické hodnoty pro katastrofální lijavec (vyhodnocení přívalových srážek metodou Wussova) a byly překročeny limity pro délku trvání srážek od 2 do 196 minut. Jednominutový úhrn srážek překročil kritickou hodnotu pro lijavec. Srážkoměrem zde byla sice zjištěna extrémní srážka, ale odezva byla téměř okamžitá a na vyhlášení poplachu pro zamezení negativních následků navzdory okamžité reakci pozdě.

Dále dle záznamů vodoměrné stanice v Brtnici došlo ke zvýšení průtoku Brtnice ve dvou vlnách. První vlna zvýšila hladinu od 16:00 do 16:40 na 3,8 m³/s, kde hladina dosáhla kulminace a pak rychle klesla na 0,3 m³/s (18:20). Vznikla jako důsledek intenzivních srážek v blízkosti obce Brtnice, zejména rychlým odtokem z krátkých levostranných přítoků Brtnice nad obcí (Jestřebský potok). Druhá vlna přišla zanedlouho, v 18:30 protékalo Brtnicí 1,1 m³/s, v 19:00 to bylo 4,1 m³/s a mezi 19:30 a 20:00 protékalo 5,2 m³/s, kdy došlo ke kulminaci na úrovni Q1. Druhá vlna byla způsobena dotokem vody ze srážek na celém horním povodí Brtnice, kde za 6 hodin (13-19 hod SELČ) spadlo 65 mm. Na Jestřebském potoce, levostranném přítoku Brtnice, došlo k výraznějšímu vzestupu hladiny. V povodí potoka není vodoměrná ani srážkoměrná stanice. Rozměry povodně lze odhadovat pouze podle dostupných radarových odhadů srážek a následných stop po povodni. Nejvýznamnější škody zasáhly v povodí Jestřebského potoka. V extravilánu Jestřebí jsou rozsáhlé plochy zemědělské půdy, kde byly patrné výrazné stopy drah soustředěného odtoku. Odtok z přívalových srážek vyvolal výrazné rozvodnění Jestřebského potoka a jeho pravostranného přítoku v celé délce údolí. Dle videozáznamu místních obyvatel a stop po povodni, bylo odhadnuto, že mezi 15. až 20. hodinou protékalo obcí Jestřebí přibližně 11 m³/s, což je více než stoletý průtok. Na pravostranném přítoku Jestřebského potoka je několik rybníků, u kterých se povodňová vlna přelila přes hráz. Velmi podobná situace je také v posuzovaném povodí v katastru obce Zaječov. Navíc srážkoměr je zde umístěn přímo v obci na budově obecního úřadu, a proto využití

jeho údajů v souvislosti se získáním dostatečného předstihu při vyhlášení povodňových opatření je diskutabilní.

Problematika hydrologických maxim a jejich provázanost s IZS je tak široká, že podrobné zpracování vysoce přesahuje možnosti pro bakalářskou práci. Proto je tato práce úzce zaměřena na problematiku povodní zejména povodní způsobených přívalovým deštěm a opatření s nimi přímo či nepřímo souvisejícími.

Příčinou problému v hierarchii povodňových plánů může být rozdílné chápání či chybná interpretace Zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, který říká, že povodňové plány menších územních celků, především jejich věcná a grafická část, musí být v souladu s povodňovým plánem většího území. U povodňových plánů pozemků a staveb potvrzuje soulad povodňový orgán obce. Jejich shoda se potvrzuje na titulní straně povodňového plánu příslušným povodňovým orgánem a tím se věcná a grafická část povodňového plánu stává závaznou. Soulad je zde třeba chápat ne jako kopírování povodňového plánu většího území bez respektování specifik území menšího, ale tak, aby byly oba plány funkčně v souladu. Plány musí respektovat přírodní specifika, tj. že na určitém území může vše fungovat rozdílně než v celém ORP.

Ze zjištěných skutečností lze vyvodit, že obec, ale i celý systém PP by měl více řešit opatření k ochraně před bleskovými povodněmi, PP to řeší, ale praxe je evidentně jiná. Jak již bylo konstatováno, příčin tohoto jevu může být více. Je to pravděpodobně skutečnost, že obce sice za tato opatření nesou hlavní břímě zodpovědnosti, ale jejich zdroje nejsou pro řešení problémů dostatečné, a tak jsou odkázány na získání dotací a podpory správců povodí, což je mnohdy cesta složitá a delší než volební období zastupitelstva, a tak mnohdy dochází k upozadění řešení těchto problémů.

7 ZÁVĚR

Práce popisuje rizika v krizové komunikaci v rámci povodňového plánu malé obce Zaječov. Tato obec má zpracovaný vlastní povodňový plán, který je následně součástí plánu ORP Hořovice. Obec Zaječov je díky své geografické poloze a morfologii terénu ohrožena zejména přívalovými dešti. Naproti tomu většina obcí v obvodu ORP je ohrožena jinak.

Povodňový plán obce tuto skutečnost reflektuje pouze částečně a z hlediska rizik povodně nedostatečně, což vyplývá z provedené analýzy, která je součástí této práce. Práce dále posuzuje míru závažnosti hlavních kolizí v komunikaci.

Hlavními nedostatky a návrhy řešení jsou:

- Revidovat povodňový plán obce tak, aby byly umožněny také vertikální formy komunikace, ne pouze komunikace horizontální, kde byla zjištěna prakticky pouze jednosměrná komunikace z centra na obec.
- Mít k dispozici povodňový plán i v tištěné podobě.
- Z pozice územního plánování a nástrojů stavebního řádu důsledně vymáhat odstranění rizikových staveb a konstrukcí v tocích a záplavových územích.
- V měřítku ORP, kraj zahájit revizi povodňových plánů s cílem zjistit, zda se podobné nedostatky objevují i v některých jiných (malých) obcích a navrhnout individuální způsob nápravy. Proces by měl být realizován vybranými složkami IZS.

Seznam literatury:

Adamec V., 2013: *Krizové štáby veřejné správy. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Ostrava. 103 s. ISBN 9788073851392.*

Brooks, Kenneth, N., Flollitt, Peter, F., Gregersen, Hans, M., DeBano Leonard, F. 1997. *Hydrology and the Management of Watersheds. Iowa State University Press. ISBN 0-8138-2287-4.*

ČHMÚ P-Brno ©2018: *Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno. Zpráva o povodni v povodí Brtnice 1. června 2018 (online) [cit. 2021-01-16] dostupné z <https://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/br_2018_06.pdf>.*

ČHMÚ, ©2006: *Český hydrometeorologický ústav: Hlásná a předpovědní povodňová služba (online) [Cit: 2020-03-24], dostupné z www.portal.chmi.cz.*

ENVIPARTNER, ©2019: *Povodňový plán obce Lochovice (online) [cit. 2021-02-27], dostupné z <https://www.edpp.cz/loc_orientacni-vyhlasovani-spa-podle-destovych-srazek/>*

Honsová M., ©2006: *Srážkové poměry v České republice(online) [cit. 2020-12-27, dostupné z <<https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=650>>.*

Hydrosoft Veleslavín ©2004a: *Povodňový plán Středočeského kraje (online) [cit. 2021-02-27], dostupné z <<https://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/dppsk>> <http://gis.kr-stredocesky.cz/webmap/pov_plan/Plan/pub_cz020/index.html>.*

Hydrosoft Veleslavín ©2004b: *Povodňový plán ORP Trutnov (online) [cit. 2021-01-15], dostupné z <http://kralovehradecky.dppcr.cz/web_5214/>.*

Hydrosoft Veleslavín © 2004c: *Povodňový plán města Ústí nad Labem. (online) [cit. 2021-02-10]. Dostupné z <http://dpp.kr-ustecky.cz/pub_554804/>.*

Hydrosoft Veleslavín ©2004d: *Povodňový plán obce Zaječov (online) [cit. 2021-01-16], dostupné z <http://stredocesky.dppcr.cz/web_531995/index.html?0-uvod.htm>.*

Kovář, M., 2004: *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní, Praha: Triton. 100 s. ISBN 80-725-4499-3.*

Kubát, Jan. Čekal, Radek. Daňhelka, Jan. Matoušek, Václav. ©2012.: Odborné pokyny pro provádění hlásné povodňové služby (online) [cit. 2020 04 12]. dostupné z: < <http://hydro.chmi.cz> >

Kratochvílová, Danuše.2002: Havarijní plánování 3. část : Plány konkrétních činností. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2002. 88 s.

López Cadenas de Llano, F. 1993. *Torrent control and strambed stabilization*, FAO, Rome, ISBN 92-5-102424-3

Ministerstvo životního prostředí ©2006 *Povodňový plán České republiky (online)*, [cit. 2020-12-27], dostupné z <https://www.mzp.cz/cz/povodnovy_plan_cr
http://dppcr.cz/html_pub/>

Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby (uveřejněn pod číslem 9 ve Věstníku MŽP částka 12/2011)

Oppeltová P., Novák J., Kotovicová J.,: *Vzdělávací modul Ochrana životního prostředí. Náměšť nad Oslavou: ZERA, 2012. 164s. ISBN 978-80-87226-12-4.*

Rathauský Z., 2013, *Co Dělat... Povodně Publikace pro menší obce: Centrum pro bezpečný stát, o.s. v Praze, 2013, ISBN 978-80-905615-0-2*

Roni, Philip a Beechie Tim: 2013. *Sream and Watershed Restoration: A Guide to Restoring Riverine Processes and Habitats. John Wiley and Sons. IDBN 978-1-4051-9956-8*

TNV 75 2931 : *Odvětvová technická norma vodního hospodářství. [s.l.] : MTP, 2006. 38 s. dostupné z <http://eagri.cz/public/web/file/104416/TNV_75_2931.pdf>*

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, v platném znění.

Seznam obrázků

Obr 1: Brtnice (ČHMÚ P-Brno – Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, ©2018: Zpráva o povodni v povodí Brtnice 1. června 2018 (online). [cit. 2021-01-16], dostupné z https://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/br_2018_06.pdf).

Obr 2: Bouřková činnost 1. 6. 2018 13:00 SELČ (ČHMÚ P-Brno – Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, ©2018: Zpráva o povodni v povodí Brtnice 1. června 2018 (online). [cit. 2021-01-16], dostupné z https://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/br_2018_06.pdf.)

Obr 3: Úhrn srážek v desetiminutových intervalech automatizovaný srážkoměr Brtnice 1. 6. 2018 13:50 až 18:50 SELČ (ČHMÚ P-Brno – Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, ©2018: Zpráva o povodni v povodí Brtnice 1. června 2018 (online). [cit. 2021-01-16], dostupné z https://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/br_2018_06.pdf

Obr 4: Průběh průtoků na stanici Brtnice (ČHMÚ P-Brno – Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, ©2018: Zpráva o povodni v povodí Brtnice 1. června 2018 (online). [cit. 2021-01-16], dostupné z https://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy/br_2018_06.pdf).

Obr 5: : Zájmové území - obec Zaječov (Hydrosoft Veleslavín ©2004d: Povodňový plán obce Zaječov: [cit. 2021-01-16], dostupné z http://stredocesky.dppcr.cz/web_531995/index.html?0-uvod.htm).