



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta  
Ústav radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva

Bakalářská práce

**Ochrana obce před bleskovou povodní -  
možnosti prevence, opatření  
při nebezpečí vzniku a v průběhu  
povodně**

Vypracoval: Vítovec Ondřej  
Vedoucí práce: Ing. Jan Horák

České Budějovice 2016

## Abstrakt

Téma bakalářské práce bylo zaměřeno na problematiku přívalových povodní ve vybrané obci Čičenice. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou část a praktickou část.

V teoretické části byla provedena rešerše zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a řešila zejména problematiku povodní. Dle tohoto zákona se povodně dělí na dva typy. A to na povodně přirozené a na povodně zvláštní. Jelikož je práce zaměřena na přívalové povodně, byl tento typ povodní v práci popsán detailněji a byly zde stručně shrnuty přívalové povodně na našem území konkrétně na Liberecku a Novojičínsku. Další důležitou kapitolou jsou faktory, které ovlivňují vznik a průběh povodní. Ty jsou hydrologické, meteorologické, fyzicko-geografické. Další kapitola se zabývá ochranou před povodněmi, která je definována jako činnost nebo opatření, které má za úkol, aby bylo předcházeno a zvládnuto povodňové nebezpečí v oblasti, jež je povodní ohrožena. V teoretické části jsou dále zahrnuta přípravná opatření, která slouží k provádění opatření ještě před vznikem samotné povodně a zejména se mezi ně řadí: stanovení záplavových území, vymezení směrodatných limitů a zpracování povodňových plánů. Dalším bodem teoretické části jsou povodňové prohlídky, za což považujeme činnosti, které zkoumají, jestli na vodních dílech, tocích a v záplavových územích nejsou poruchy, které by zhoršovaly průběh povodně. V teoretické části se také nachází opatření před a během povodní, kterými jsou zejména působení předpovědní a hlášené povodňové služby, varování obyvatelstva, povodňové záchranné práce a v neposlední řadě povodňové zabezpečovací práce. V další kapitole jsou uvedena přijímaná opatření po povodni, mezi které patří evidenční a dokumentační práce, vyhodnocení povodňové situace a povodňových škod dále odstranění povodňových škod a v neposlední řadě jde o obnovu zasaženého území. Teoretická část se také zabývá povodňovými orgány, jejich úkoly a povinnostmi, záplavovým územím a dokumentem, který se nazývá Strategie ochrany před povodněmi.

Ve výzkumné části byla popsána metodika výzkumu. Pro vypracování této práce došlo ke stanovení následujících cílů: popsat příčiny, průběh a následky bleskové

povodně v obci Čičenice a zjistit a navrhnout možnost ochrany obce Čičenice před bleskovou povodní. Pro zjištění výsledků byla uskutečněna rekognoskace obce Čičenice z hlediska charakteru zástavby a geografické charakteristiky. Dále byly popsány hydrologické poměry a záplavové území nacházející se v katastrálním území obce Čičenice. Jako další bod došlo k popsání přívalové povodně z roku 2013, která obec zasáhla. Jsou popsány jednotlivé kroky, které zastupitelstvo obce provedlo ke zvládnutí této mimořádné události. Dále bylo provedeno dotazování pomocí strukturovaných rozhovorů. Rozhovory byly realizovány se čtyřmi osobami, které si vzpomínají na povodně v roce 2013. Dále byl proveden rozhovor se starostkou obce Čičenice, která zodpověděla otázky týkající se počtu zasahujících osob, nákladů na obnovu území a výskytu protipovodňových opatření na území obce. Tyto rozhovory napomohly k naplnění cílů práce a zodpovězení výzkumných otázek.

Bylo zjištěno, jaké protipovodňové opatření se nachází v obci Čičenice a byla navržena další možná ochrana obce Čičenice před bleskovou povodní. Další z rozhovorů zjištěnou informací bylo, že povodně jsou extrémním jevem se značnými následky, díky napáchaným škodám na majetku obyvatel obce Čičenice i obce samotné, náklady na obnovu území po povodni v obci Čičenice byly cca 1,2 milionu korun.

Jelikož je v obci Čičenice vybudováno několik protipovodňových opatření, dá se předpokládat, že s možností vzniku přívalové povodně na jejím území počítá a je na ni připravena.

Práce by mohla sloužit ke zdokonalení povodňového plánu obce Čičenice nebo jako studijní materiál. Může být přínosná pro začínající krizové manažery k orientaci v problematice přívalových povodní.

**Klíčová slova:**

přívalové povodně, protipovodňová opatření, povodeň, srážkové úhrny, záplavové území, obec Čičenice

## **Abstract**

The topic of the thesis is focused on the issue of flash floods in selected municipality of Číčenice. The thesis is divided into theoretical and practical part.

A research of the Act no. 254/2000 Coll, on Water was carried out in the theoretical part, especially related to the issue of flooding. Two types of floods are distinguished according to the Act – natural and special floods. In the view of the fact that the thesis is focused on flash floods, this type of flooding is described in depth. Furthermore there are briefly summarized information about flash floods in our state territory, namely territory of Liberec and Novojičínsko. In following chapter, there are explained hydrological, meteorological and physic-geographical factors influencing the origins and the development of the floods. Another chapter deals with prevention against floods defined as an activity or preventive measures. Their task is to prevent from floods and to control hazards in an area that is exposed to floods. The theoretical part also includes a description of preparatory measures designed to be implemented before the formation of floods, particularly there are included: determination of floodplains and of the determinant limits and also processing of flood risk plans.

In the theoretical part there is another issue – flood inspections. We consider them as activities examining problems of hydraulic structures, watercourse and of floodplains which could worsen the development of flood. It is also focused on protective measures before and within flood as forecasting and announcing service, warning of inhabitants, flood rescue works and flood secure works. The following chapter there are measures adopted after floods, e.g. registration and documentation, assessment of flood situation and flood damages, clearing away caused damages and water damage restoration. Theoretical part is also engaged in authorities in connection with floods, their tasks and duties, in floodplains and in a document called Strategy of prevention against floods.

In the research part of the work there is a research methodology described. The following objectives of the work were determined. I describe the causes, course and consequences of flash floods in the village of Číčenice and find out and suggest

the possibility of protection of the village Čičenice before the flash floods. For the detection of the results was carried out the reconnaissance of the village Čičenice from the point of view of the character of buildings and geographic characteristics. Furthermore, they were described by the hydrological situation and flood area located in the cadastral territory of the municipality of Čičenice. As another point occurred to describe the flash floods of 2013, that the municipality intervened. Are described the different steps that council of the municipality has implemented to address this extraordinary event. Furthermore, it was done interviewing by using structured interviews. The interviews were conducted with four persons that you recall the floods in 2013. Further, it was conducted interview with the mayor of the village of Čičenice, which answer questions related to the number of intervening persons, the cost of restoration of territory and the occurrence of flood protection measures in the territory of the municipality. These conversations have helped to fulfil the objectives of the work and answer the research questions.

It was found, what flood control measures is located in the village of Čičenice and was designed to further the protection of the village Čičenice before the flash floods. Another of the interviews found the information was, that floods are an extreme phenomenon with significant consequences, due to the harm that it does damage to the property of residents of the village of Čičenice even the village itself, the cost of recovery of the territory after the flood in the village of Čičenice were approximately 1.2 million crowns. Since it is in the village of Čičenice built several flood control measures, it can be assumed that with the possibility of flash floods in its territory counts and is ready for it.

The work could be served to improve the flood plan of the village of Čičenice or as a study material. This can be beneficial for aspiring emergency managers to orient in the issue of flash floods.

**Key words:**

flash floods, flood control measures, flood, precipitation depth, flood area, the village of Čičenice.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 3. května 2016

.....

Ondřej Vítovec

## **Poděkování**

Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucímu práce panu Ing. Janu Horákovi za jeho vstřícnost a pomoc při zpracování bakalářské práce. Dále starostce obce Čičenice paní Renatě Regálové za poskytnutí materiálů a cenné rady. Poděkování také patří mé rodině za podporu.

# Obsah

Úvod.....	10
1 Současný stav.....	11
1.1 Povodeň .....	11
1.1.1 Zvláštní .....	12
1.1.2 Přirozená .....	12
1.2 Faktory ovlivňující vznik a průběh povodně.....	16
1.3 Ochrana před povodněmi.....	17
1.4 Přípravná opatření.....	17
1.4.1 Stanovení záplavových území .....	18
1.4.2 Vymezení směrodatných limitů pro stupně povodňové aktivity .....	18
1.4.3 Zpracování povodňových plánů.....	22
1.5 Povodňové prohlídky.....	23
1.6 Opatření před povodní a během povodně.....	24
1.6.1 Působení předpovědní a hlásné povodňové služby.....	24
1.6.2 Varování obyvatelstva .....	25
1.6.3 Ovládané ovlivňování odtoku.....	25
1.6.4 Povodňové záchranné práce.....	25
1.6.5 Povodňové zabezpečovací práce .....	26
1.7 Opatření po povodni .....	26
1.7.1 Evidenční a dokumentační práce .....	27
1.7.2 Vyhodnocení povodňové situace a povodňových škod .....	27
1.7.3 Odstranění povodňových škod a obnova území .....	28
1.8 Povodňové orgány a ostatní účastníci ochrany před povodněmi .....	28
1.8.1 Povodňové orgány obce.....	29
1.8.2 Povodňové orgány ORP.....	31
1.8.3 Povodňové orgány kraje .....	32
1.8.4 Ústřední povodňový orgán.....	34
1.8.5 Ostatní účastníci.....	35
1.9 Záplavová území.....	35
1.9.1 Omezení v záplavových územích .....	36
1.10 Strategie ochrany před povodněmi pro území ČR.....	37
2 Cíle práce a výzkumné otázky .....	38
3 Metodika .....	39
4 Výsledky .....	40
4.1 Čičenice .....	40
4.1.1 Charakter zástavby.....	41
4.1.2 Geografická charakteristika .....	42
4.1.3 Hydrologické poměry .....	42
4.1.4 Záplavové území.....	44
4.1.5 Čičenice a povodeň v roce 2013 .....	44
4.1.6 Stav na vodních tocích před povodní a během povodně .....	46
4.2 Rozhovory o povodních a protipovodňových opatřeních v obci Čičenice.....	46



5	Diskuze .....	51
5.1	Shrnutí poznatků z uskutečněných rozhovorů o bleskových povodních v Čičenicích .....	52
5.2	Navrhovaná opatření proti přívalové povodni v obci Čičenice .....	54
6	Závěr .....	55
7	Seznam použitých zdrojů .....	57
8	Přílohy .....	61

## Úvod

Tématem mé práce je Ochrana obce před bleskovou povodní. Toto téma jsem si vybral hned z několika důvodů. Prvním důvodem je ten, že bydlím v obci Číčenice, kolem které protéká Radomilický potok a je tedy často ohrožena přívalovými povodněmi. Druhým důvodem je to že by moje práce mohla být prospěšná ke zdokonalení povodňového plánu obce Číčenice a tím pádem i k ochraně mých sousedů.

Třetím a posledním důvodem je to, že bleskové povodně jsou takřka nepředvídatelné mimořádné události, které během několika málo minut dokáží způsobit neuvěřitelné škody. Povodně, jsou s vichřicí pro Českou republiku nejčastějšími přírodními katastrofami a mohou být příčinou vážných krizových situací, při kterých mohou vznikat nejen vysoké materiální škody, ale také může dojít ke ztrátám na životech obyvatel v zasažených územích.

Povodně způsobené přívalovými dešti postihují nejen Českou republiku, ale i další země na světě.

Bakalářská práce se týká ochrany obce Číčenice před bleskovou povodní. Číčenice jakožto samostatná jednotka s vlastním obecním úřadem nedisponuje vysokými finančními prostředky, které by mohly být použity na výstavbu řady protipovodňových opatření, takže protipovodňová opatření v obci jsou nedostačující z hlediska ochrany před vzdušným Radomilického potoka a vylitím se z koryta směrem do vesnice.

Cílem této bakalářské práce je popsat příčiny, průběh a následky bleskové povodně v obci Číčenice a zjistit a navrhnout možnost ochrany obce před bleskovou povodní.

# 1 Současný stav

## 1.1 Povodeň

Povodeň je přírodní katastrofa, která je zapříčiněna dočasným zvýšením hladiny vodního toku nebo jiných povrchových vod, kdy již voda zaplavila území mimo koryto vodního toku a je schopna způsobit škody. Povodní se také rozumí, kdy voda způsobí škody tím, že nedostatečně odtéká nebo nemůže normálním způsobem odtékat nebo dojde k soustředěnému odtoku srážkových vod. Povodeň může být zapříčiněna přírodními vlivy, především táním, dešťovými srážkami nebo táním ledů, nebo jinými jevy, zejména poruchou vodního díla, při které může až dojít k jeho protržení. (1)

Povodeň počíná, když dojde k vyhlášení 2. nebo 3. stupně povodňové aktivity a ukončuje jí odvolání třetího stupně povodňové aktivity, pokud není v době odvolání 3. stupně povodňové aktivity vyhlášen 2. stupeň povodňové aktivity. V tomto případě končí povodeň odvoláním 2. SPA. (1)

Za nebezpečí povodně se považují situace zejména při:

- a) pokud voda dosáhne stanoveného limitu vodního stavu nebo průtoku ve vodním toku a jeho snaze stoupat;
  - b) dlouhotrvajících bohatých dešťových srážkách, eventuálně předpovědi nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávaném náhlém tání, nebezpečném chodu ledů nebo, pokud vzniknou nebezpečné ledové zácpy a nápěchy, nebo;
  - c) vznikne mimořádná situace na vodním díle, při níž hrozí nebezpečí jeho poruchy.
- (1)

### Dělení povodní

Povodně, které se vyskytují v našich podmínkách, rozdělujeme na přirozené a zvláštní.

### **1.1.1 Zvláštní**

V této kategorii se nachází povodně vyvolané umělými vlivy. K této krizové situaci může dojít v případě narušení vodního. Příčinami této krizové situace mohou být zejména neovládnutelné poškození vodního díla, zvětšující se průsaky nebo stupňující příval vody po dlouhotrvajících srážkách a přívalových deštích. Majitelé vodních děl jsou na nich povinni zabezpečovat specializovaný technicko-bezpečnostní dohled, za účelem průběžného zjišťování technického stavu vodního díla z důvodu stability, bezpečnosti a případných poruch i navrhování případných opatření k zlepšení. (2, 3, 4)

### **1.1.2 Přirozená**

Přirozená povodeň je způsobena přírodními jevy, při kterých dochází k dočasnému nápadnému zvýšení hladiny vodních toků. A dochází k zaplavování území, které leží mimo koryto vodního toku a může zapříčinit ztráty na životech, zdraví a majetku. V ČR můžeme rozdělit 4 druhy těchto povodní. (2, 3, 5, 6)

#### **Zimní a jarní povodně**

Jde o zimní a jarní povodně, které jsou zapříčiněné táním sněhové pokrývky, většinou v kombinaci s dešťovými srážkami. Tání důležitá pro vznik povodní velkého rozsahu mohou nastat v podstatě od prosince až do dubna. Období tání sněhové pokrývky není pravidelné. Zvýšená hladina se nejvíce vyskytuje na podhorských tocích a postupuje dále do nížinných úseků velkých toků. (2, 3, 5, 6)

### **Letní povodně způsobené dlouhotrvajícími dešti**

Postihují povětšinou poměrně velká území a způsobují vznik povodní velkého rozsahu v oblasti celého regionu. Často se vyskytují na všech tocích v zasaženém území, s výraznými důsledky na středních a větších tocích. (2)

### **Zimní povodně způsobené ledovými vlivy**

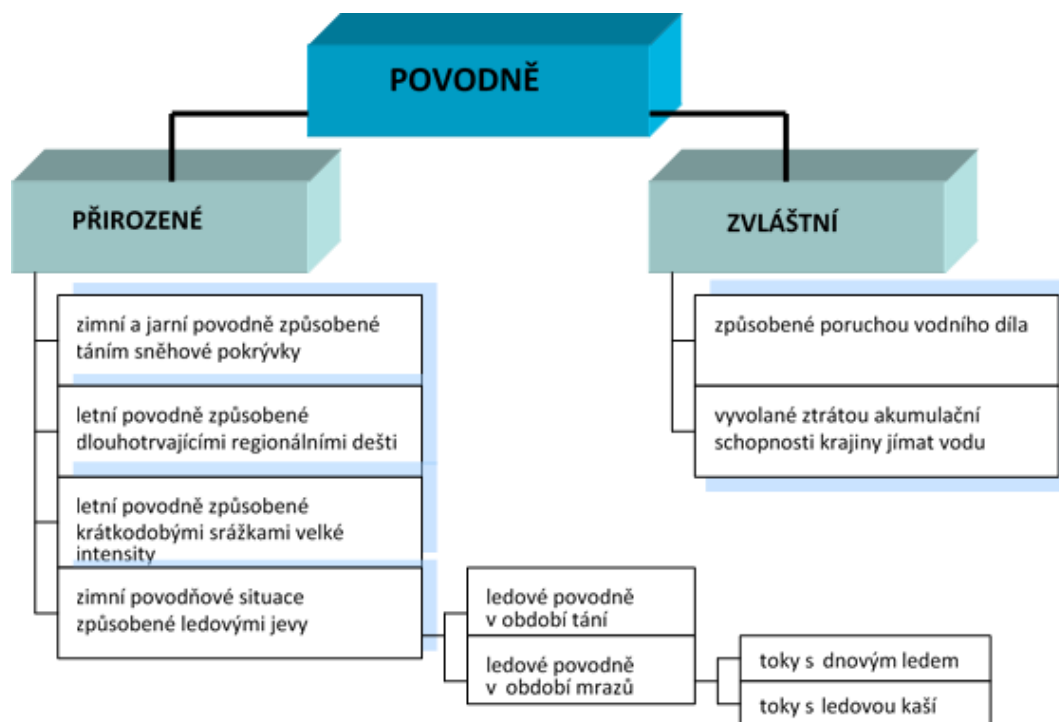
Tyto povodně se vyskytují na tocích i při poměrně malých průtocích a v úsecích toků mající sklon ke vzniku ledových nápěchů a ledových zácp. Tyto povodně nejsou vyvolány vysokým průtokem vody, ale ledem v korytě, který výrazně zmenšuje průtočnou kapacitu koryta a zvyšuje hladinu vody. Tyto povodně se charakterizují extrémními stavy vody a takřka běžně dosahují hladiny stoleté vody. Většinou k tomu dochází na krátkém úseku toku, ale v jistých případech může ledová povodeň postihnout tok v délce několika kilometrů. (5, 7)

### **Letní povodně zapříčiněné přívalovými dešti**

O přívalových povodních píše obsáhleji z důvodu toho, že se jich týká moje bakalářská práce a jejich vznik činí možné ohrožení pro obec Čičenice. Tyto povodně (v místě spadu mnohdy přes 100 mm za několik desítek minut) postihují větší území. Mohou se vyskytovat kdekoli na malých tocích, tragické následky mají především na sklonitých povodích vějířovitého tvaru. Přívalové povodně jsou nejnebezpečnější druh povodní, protože kombinují ničivou sílu s neuvěřitelnou rychlostí a nepředvídatelností. Blesková povodeň může být způsobena intenzivními dešti, zejména pokud se odehrává v oblasti, kde již přšelo a půda je již nasycená, déšť tedy stéká po povrchu, a hromadí se v potocích a řekách velmi rychle. Srážky způsobující bleskové povodně mohou být doprovázeny silným větrem a těžkým krupobitím. Těžké deště, nejčastěji spojené s konvekčními oblaky pokrývají malé oblasti a jsou krátkodobé

(od několika minut), ale velmi intenzivní. Blesková povodeň může být také vzniknout důsledkem selhání hrází, náspů či jiného vodního díla. Na velmi strmých terénech, nebo tam, kde jsou geologické vrstvy nevýhodně uspořádány, mohou být doprovázeny sesuvy půdy nebo bahenními proudy. Blesková povodeň se může objevit prakticky kdekoliv. Tato skutečnost však neznamená, že je možné uvést oblasti, které jsou více náchylné k přívalovým povodním než ostatní, nebo hydrometeorologické podmínky, které vedou k jejich vzniku. Topografické faktory jsou klíčové pro vznik a vývoj pomalu pohybující se mraků, které uvolňují velká množství vody na relativně malém území a jsou často příčinou přívalové povodně. Hydrologické faktory, které mají rozhodující vliv na výskyt přívalových povodní - kromě intenzity a trvání srážek - jsou topografie, půdní podmínky, a pokrytí terénu. Topografické podmínky, jako strmé terény, úzká údolí nebo rokle urychlují odtok a zvyšují pravděpodobnost výskytu povodní. Nasycená půda nebo mělké vodotěsné geologické vrstvy vedou ke zvýšení povrchového odtoku. Urbanizační průběh a konstrukce z vodotěsných materiálů 2-6 krát zvyšují odtok ve srovnání s terény (pole, louky, lesy), které přirozeně pokrývají okolí řek a potoků. Existují různé faktory, které přispívají k riziku přívalových povodní, některé jsou ovlivněny lidským zásahem a další zcela nezávislé na lidské činnosti.

Fenomén bleskových povodní je jedním z nejobtížnějších přírodních rizik z hlediska předvídání, co se týče času a místa výskytu. V důsledku toho je pro dotčené orgány náročné, aby odpovídajícím způsobem reagovaly a plánovaly ochranná opatření. Odborníci jsou toho názoru, že ve srovnání s říčními povodněmi, jejichž pravděpodobnost a místo výskytu jsou relativně dobře známy, jsou přívalové povodně nepředvídatelné. Proměnlivost klimatu a změna má potenciál vést k většímu počtu, intenzivních srážek událostí, a proto přispívá ke zvýšenému riziku povodní v celé Evropě. U přívalových povodní je velice důležitá Místní informovanost a předpověď výskytu. Největší problém u přívalových povodní je důvěryhodnost a koordinace předpovědi a reakce na ni. (2, 3, 5, 8, 9, 10)



**Obrázek 1 - Druhy povodní vyskytující se v ČR**

Zdroj: <https://www.povodnovyportal.cz/admin/obrazky/soubor/3/pojmy.png?vyska=323>

### **Přívalové povodně na území ČR**

Přívalových povodní na území naší republiky bylo nespočet, tato práce popisuje pouze přívalové povodně na Novojičínsku a Liberecku. Při povodních v roce 2009 bylo zasaženo 8 krajů, z toho nejvíce byl zasažen Moravskoslezský (Novojičínsko) a Jihočeský kraj. Příčinami byly intenzivní srážky, díky kterým došlo k zvednutí hladin vodních toků. Tato povodeň si vyžádala 15 obětí. Došlo k evakuaci 1851 osob. A škody byly vyčísleny na cca 9 miliard korun českých. (10)

V Libereckém kraji došlo v roce 2010 díky přívalovým deštům ke zvýšení hladin vodních toků. V obci Chrastava došlo k vystoupaní hladiny říčky Jeřice až na úroveň 433 cm. Voda zaplavila takřka celé město, způsobila škody na dopravních

komunikacích, několika mostech a budovách. Kvůli této povodni přišlo o život 5 osob a škody byly vyčísleny na 8,2 mld. Kč. Během této povodně bylo zatopeno 81 obcí. (11)

## ***1.2 Faktory ovlivňující vznik a průběh povodně***

To jak povodně vznikají a probíhají, má za důsledek několik faktorů:

### **1) Meteorologické**

- **Předběžné** (dny - měsíce před povodní; výška sněhové pokrývky a voda obsažená v ní, zmrznutí půdy, nasycenost povodí)
- **Příčinné** (hodiny – dny před povodní; výskyt dešťových srážek, plusové teploty vzduchu při tání při výskytu sněhu (12))

### **2) Hydrologické**

- **Předběžné** rozsah naplnění velikosti koryt toků před povodněmi, celkový stav ledových úkazů na tocích – prvořadě vlivy na vývoj povodně mají:
  - a) **intercepce** – účinek vznikající vegetací, která zadržuje srážky. Je způsoben tím jaký druh porostu, hustotou a stavem porostu, který může navíc zpomalit pohyb vody na povrchu a tím zvyšovat dobu vsaku
  - b) **retence** – způsobilost, která zpomaluje odtékání spadlých srážek naplňováním brázd v terénu, což vede k prozatímnímu hromadění velkého množství vody v rovinnatém než v kopcovitém terénu
  - c) **infiltrace** - vsakování vody do vrstev půdy a spodních podzemních vod, které závisí na druhu půdy, její hloubce a vodě v ní obsažené
  - d) **objem** - obsah říční sítě (12)
- **Příčinné faktory** - například srážky, které mohou být dlouhotrvající nebo přívalové, tání sněhů a ledové úkazy na tocích, zemětřesení, neočekávané ledovcové tání vulkanická činnost, protržení jezer či vodních inženýrských staveb, svahové pohyby, popř. spojení více vlivů. (12)



- 3) **Fyzickogeografické faktory** - vytváření odtoku dále ovlivňují neustále působící fyzickogeografické činitele - těmito specifickými jevy se každé povodí odtokově liší. Je tím například: tvar povodí, nadmořská výška, sklonitost a orientace svahů, spád a vlastnosti toku, orografie, povaha půdní pokrývky a povaha živého povrchu - vegetace aj. (12)

### ***1.3 Ochrana před povodněmi***

Ochrana před povodněmi jsou činnosti a opatření, které slouží k tomu, aby bylo předcházeno a zvládnuto povodňové riziko na území, které je povodní ohroženo.

Zajišťuje se pravidelnou prevencí a efektivními opatřeními, ty jsou tvořena povodňovými plány a při vyhlášení krizového stavu, krizovými plány.

K tomu aby byla zajištěna ochrana před povodní je každý z nás povinen umožnit vstup nebo vjezd, těm, kteří řídí, koordinují a vykonávají zabezpečovací a záchranné práce, přispět na příkazání povodňových orgánů věcnou a osobní pomocí, která vede k ochraně životů a majetku před povodní a řídit se pokyny povodňových orgánů.

Jestliže při této činnosti vznikly vlastníkově pozemku nebo stavby škody, má nárok na jejich náhradu. (1, 13)

### ***1.4 Přípravná opatření***

Pro snížení důsledků povodní jsou vytvářena opatření již před vznikem vlastní povodně. Tvoří je zejména činnosti, které mají zejména preventivní charakter, mají za úkol zajistit účelný efekt v případě, že se vyskytuje ohrožení nouzovou situací a úkoly vytvářené těsně před vznikem povodně. Vybranými aktivitami jsou zejména: stanovení záplavového území, stanovení směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity a tvorba povodňových plánů. (1)

#### **1.4.1 Stanovení záplavových území**

Záplavové území je místo na kterém, je možné zaplavení při přirozené povodni. Velikost záplavových území stanovuje vodoprávní úřad, kterému podá návrh správce vodního toku. Záplavové území je ohraničeno záplavovou čarou, která je stanovena z historických povodní. Na každé části vodního toku, pro který se zpracovává návrh stanovení záplavového území, je vymezen průtok který, odpovídá kritériu pravidelnosti výskytu přirozené povodně. Vyskytování povodně je rozlišeno podle kritérií Q5, Q20 a Q100. Jde o průtok, který je dosažen nebo překročen s určitou pravděpodobností jednou za 5, 20 a 100 let. Podrobnější přehled o stanovení záplavových území je uveden ve vyhlášce Ministerstva životního prostředí ČR č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovení záplavových území.

V současné době je tendence vzrůstu lidských aktivit v záplavových územích. Problémy jsou především v legislativní oblasti protipovodňové ochrany, jelikož zákon o vodách nezakazuje výstavbu v záplavových územích. (14)

#### **1.4.2 Vymezení směrodatných limitů pro stupně povodňové aktivity**

Stupni povodňové aktivity dále SPA se rozumí míra rizika vzniku povodně spojená se směrodatnými limity, kterými jsou většinou průtoky v hlásných profilech na vodním toku nebo vodní stavy, popřípadě limitní nebo kritické hodnoty jiného jevu, které jsou uvedeny v kompetentním povodňovém plánu. (1, 15, 16,17)

I. Stupeň povodňové aktivity = STAV BDĚLOSTI

- nastává v důsledku nebezpečí přirozené povodně a zaniká, zmizí příčiny tohoto nebezpečí

- na přehradách a vodních stavbách vzniká při dosažení limitních hodnot pozorovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti vodního díla, které mohou zapříčinit vznik zvláštní povodně
- uvádí se do činnosti hlásná a hlídková služba na vodních tocích (1, 15, 16,17)

## II. Stupeň povodňové aktivity = STAV POHOTOVOSTI

- vyhláší se v případě, když z nebezpečí povodně vzniká povodeň, ale nedochází k velkému rozlívání vody a újmám mimo koryto;
- vyhláší se při přesažení limitních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti;
- dochází k aktivizaci povodňových orgánů a dalších účastníků ochrany před povodněmi;
- do pohotovosti se začínají uvádět prostředky na zabezpečovací práce;
- začínají se uvádět opatření ke zmírnění průběhu povodně dle povodňového plánu. (1, 15, 16,17)

## III. Stupeň povodňové aktivity = STAV OHROŽENÍ

Je vyhlášován při riziku vzniku škod velkého rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Vyhláší se také, pokud jsou dosaženy kritické hodnoty sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření. Dále dochází k provádění zabezpečovacích prací, a pokud je potřeba záchranných prací nebo evakuace. Pokud při 3. SPA průtok dospěje nebo přesáhne hranici 50-ti leté povodně nastává takzvané extrémní povodňové ohrožení. (1, 15, 16,17)

Vyhlášení SPA a jejich odvolání mají za úkol povodňové orgány. Stupně povodňové aktivity jsou podmíněné na zkoumání jevů (srážkové úhrny, hladina vody v nádržích, vznik ledových nápěchů apod.) a hlásných profilů, které se dělí

podle významu do tří skupin: A – základní hlásné profily, B – doplňkové hlásné profily a C – pomocné hlásné profily.

### **Hlásné profily kategorie A**

Jsou zřizovány a provozovány ČHMÚ nebo správcem povodí. Výběr hlásných profilů je probírán s příslušným krajským úřadem. Limity pro stupně povodňové aktivity stanovuje Ministerstvo životního prostředí ČR na bázi podnětu krajského úřadu.

Hlásný profil je stále sledován mimovolnými pozorovateli ČHMÚ nebo zaměstnanci správy povodí, za normální situace i v době povodní. Jestliže je dosažen limit pro stupeň povodňové aktivity, informuje pozorovatel dotčené krajské úřady a obecní úřady obce s rozšířenou působností. (17,18)

### **Hlásné profily kategorie B**

Jsou zřizovány krajským úřadem a provozovány obcemi. Místa pro hlásné profily jsou vybírány Krajskými úřady na základě doporučení ČHMÚ nebo správce povodí. Volba je projednávána s obcemi. Mezní hodnoty pro stupně povodňové aktivity určuje krajský úřad po projednání s oprávněnými orgány. Sledování hlásných profilů je vykonáváno obcemi při nebezpečí povodně a za povodně. Informovány jsou obce vyskytující se níže na toku, obecní úřad dotčené obce s rozšířenou působností, který opatřuje informování krajského úřadu a OPIS. (17,18)

### **Hlásné profily kategorie C**

Jsou zřizovány obcí nebo vlastníkem nemovitosti, která je ohrožena povodní. Jako pomocný profil je také považován lokální automatický výstražný systém, který je určen především pro sledování povodní z přívalových srážek. (17,18)

Mezní hodnoty pro stupně povodňové aktivity si určuje sama obec nebo vlastník nemovitosti. Pozorování profilu zajišťuje obec nebo vlastník nemovitosti podle potřeby,

zpravidla však při nebezpečí povodně a během povodně. Stupně povodňové aktivity se také vyhláší podle monitorovaných jevů, zejména podle dešťových srážek a ledových jevů. Tento postup je používán v tom případě, kdy lokace není pokrytá hlášenými profily. (17, 18)

### **Vyhlašování SPA podle dešťových srážek**

Způsob stanovení mezních hodnot pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity je účelný zejména pro malé toky nebo toky v horských a podhorských oblastech, na kterých neleží hlášené profily. Na těchto tocích je rychlá průtoková odezva na počet srážek (několik desítek minut až 2 hodiny). V souvislosti na počet předchozích srážek, povodí vymežeme na nasycené a nenasycené. (18)

V nenasycených povodích v horských podhorských oblastech nastává stav bdělosti při množství srážek 5 – 7 cm za 24 hodin a stav pohotovosti při 7 – 8 cm za 24 hodin. U nasycených povodí jsou mezní hodnoty celkových srážek pro vyhlášení SPA nižší – stav bdělosti 3 – 5 cm a stav pohotovosti 5 – 6 cm. (18)

### **Vyhlašování SPA podle ledových jevů**

Pro zimní povodně je charakteristická neprůchodnost vodního koryta, kterou mají za důsledek chody ledů, které vede k vylití vody a zaplavení území. Povodně způsobené ledovými jevy můžeme rozlišit na období mrazů a tání. V období mrazů vyvolávají největší riziko vzniku povodní dnový led a ledová kaše. Dnový led je vytvářen zachytáváním vnitrovodního ledu na dně. Při tvorbě dnového ledu dochází ke zvětšení dna a zúžení průtokového tvaru. Dnový led se poté uvolňuje i při menším zvýšení teploty vody nad 0 °C. Ledová kaše je také tvořena vnitrovodním ledem, který ale plave na hladině toku. Vyšší průtoky mají za následek ucpávání hladiny ledovou kaší, zúžení průtoku a poté dochází k vylití vody z koryta toku. Pod led se může usazovat ledová kaše, což vede k tvorbě ledových nápěchů. V období tání je nejběžnějším důsledkem

vzniku povodní neočekávané oteplení, vysoký nárůst vodního průtoku a poté rozliti vody z neúplně zamrzlého koryta. (18)

### **1.4.3 Zpracování povodňových plánů**

Povodňovým plánem se pro účely tohoto zákona rozumí dokument, který obsahuje způsob zajištění brzkých a jistých informací o tom jak se povodeň vyvíjí, eventuality ovlivnění odtokového režimu, organizaci a přípravu zabezpečovacích prací;

Dále obsahuje způsob zajištění včasného zaktivování povodňových orgánů, zajištění hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů, přípravy a organizace záchranných prací a zajištění povodní narušených základních funkcí v objektech a v území a stanovené směrodatné limity stupňů povodňové aktivity. (1)

#### **Povodňové plány mají tři části:**

- **věcnou část**, která obsahuje údaje, které jsou potřeba pro zajištění ochrany před povodněmi konkrétní budovy, obce, povodí nebo jiného územního celku, směrodatné limity pro vyhlásování stupňů povodňové aktivity;
- **organizační část**, v které jsou obsaženy jmenné seznamy, adresy a způsob spojení na účastníky ochrany před povodněmi, úkoly pro jednotlivé účastníky ochrany před povodněmi včetně organizace hlásné a hlídkové služby;
- **grafickou část**, obsahuje zpravidla mapy nebo plány, na kterých jsou zakresleny především záplavová území, evakuační cesty a místa shromáždění, hlásné profily, informační místa. (1)

#### **Rozdělení povodňových plánů:**

- **povodňové plány obcí**, jsou zpracovávány orgány obcí, na jejichž územních obvodech může dojít k povodni;

- **povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností**, které zpracovávají obce s rozšířenou působností;
  - **povodňové plány správních obvodů krajů**, jež zpracovávají kompetentní orgány krajů v přenesené působnosti, se kterými spolupracují správci povodí;
  - **Povodňový plán České republiky**, zpracovává Ministerstvo životního prostředí.
- (19)

Pro objekty, ohrožené povodněmi, které se nalézají v záplavovém území nebo mohou zapříčinit zhoršení průběhu povodně, vypracovávají povodňové plány pro svoji potřebu a pro spolupráci s povodňovými orgány obce jejich vlastníci. Při nejistotě o velikosti této povinnosti nebo o tom, jaké objekty mohou zhoršit průběh povodně, rozhodne vodoprávní úřad. Vodoprávní úřad může dát za povinnost vytvořit povodňový plán vlastníkům pozemků, které se nalézají v záplavových územích, pokud je to třeba s ohledem na způsob jejich užívání. Povodňové plány územních celků zpracovatelé každý rok prověřují, jestli jsou aktuální, zejména před jarním táním a tuto kontrolu uvádějí do evidence. Ostatní povodňové plány zpracovatelé přezkoumávají při významných změnách podmínek, za kterých byly vypracovány. Pokud z přezkoumání vyplyne, že je nutno upravit nebo doplnit povodňový plán, učiní tak zpracovatelé ihned. (1)

### ***1.5 Povodňové prohlídky***

Povodňové prohlídky jsou činnosti, kterými se zkoumá, jestli na vodních dílech, vodních tocích a v záplavových územích, nebo zařízeních vyskytujících se v těchto územích nejsou poruchy, kvůli kterým by hrozilo zvýšení nebezpečí povodně nebo jejich škodlivých následků. Jsou organizovány a prováděny povodňovými orgány podle povodňového plánu, a to alespoň jednou v roce. Na základě povodňových prohlídek mohou být vlastníci pozemků a staveb v záplavovém území vyzváni aby odstranili předměty a zařízení, které by mohlo způsobit snížení odtoku nebo zacpání

koryta níže po toku. Jestliže by tito vlastníci výzvy v určené lhůtě neuposlechli, uloží tuto povinnost rozhodnutím. (1, 20, 21)

## ***1.6 Opatření před povodní a během povodně***

Vybranými prostředky při riziku povodně a během povodně jsou: působení předpovědní a hlásné povodňové služby, varování obyvatelstva, ovládané ovlivňování odtoků a povodňové záchranné a zabezpečovací práce. (1)

### **1.6.1 Působení předpovědní a hlásné povodňové služby**

Předpovědní povodňovou službou jsou informováni povodňové orgány a další účastníci podílející se na povodňové ochraně. Službu zajišťuje ČHMÚ, zejména úsek meteorologie, hydrologie a oblastní pobočky. Hlavní předpovědní pracoviště je v Praze Komořanech, oblastních center je šest. Předpovědní povodňová služba sleduje situaci vývoje povodně na předpovědních profilech, kterých je na našem území 18. V ČR je náskok předpovědi 6 až 27 hodin. K předpovídání hydrologické situace využívá povodňová služba také hydrologické předpovědní modely. Pomocí hlásné povodňové služby jsou informovány povodňové orgány a orgány, které se podílejí na protipovodňové ochraně. Informování hlásné povodňové služby je důležité pro varování obyvatelstva a je předáváno prostřednictvím OPIS HZS ČR a složek IZS. Organizaci služby zajišťují povodňové orgány obcí a ORP ve spolupráci s dalšími orgány účastníci se ochrany před povodněmi. Specializované pokyny pro hlásnou povodňovou službu vydává ČHMÚ. (1,21, 22, 23)



### **1.6.2 Varování obyvatelstva**

Varování obyvatelstva je jedním z opatření při riziku povodně a za povodně, které mají za úkol provádět povodňové orgány přesněji řečeno povodňové orgány obcí. Varování obstarává zejména HZS, ale i další subjekty.

Vyhovující varovný systém budoucnosti pro podobné situace by měl být propojen s monitorovacími zařízeními vodních toků. Z hlediska řešení ochrany před povodněmi, by tento automatický systém měl být začleněn do součástí varovných systémů. Tento systém by podle Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020 měl být uveden do provozu do roku 2020. (21, 24)

### **1.6.3 Ovládané ovlivňování odtoku**

Jde o soubor opatření regulativní povahy. Regulování odtoku je možné zejména pomocí regulace na vodních dílech. Operativně jde situace řešit pomocí přenosných zábran a přenosných protipovodňových ochranných systémů. (1, 21)

### **1.6.4 Povodňové záchranné práce**

Povodňové záchranné práce se používají, jestliže může dojít ke škodám na životech a zdraví, následkem působení povodně. Při zajišťování plní nejdůležitější úlohu povodňové orgány a složky IZS. (1, 21, 25)

Při rozsáhlých povodních je možno řídit činnosti složek IZS zákonem o IZS a vyhláškou 328/2001 na strategické úrovni starostou ORP, hejtmanem nebo ministerstvem vnitra. Jestliže k ovládnutí mimořádné situace nepostačují běžné síly a prostředky, mohou správní orgány vyhlásit krizový stav. Během posledních let byla použita takzvaná krizová legislativa k řešení závažných povodní, při nichž byl vyhlášen stav nebezpečí i nouzový stav (1, 21, 25)

### **1.6.5 Povodňové zabezpečovací práce**

Povodňové zabezpečovací práce, které jsou především stavebně – technické povahy. Jde hlavně o činnosti, které cíleně ovlivňují průběh povodně a odtok.

Za povodňové zabezpečovací práce se považují všechny technické postupy realizované při přímém nebezpečí vzniku povodně nebo během povodně, které směřují ke snížení jejího škodlivého působení. Oprávněným orgánem k zajištění zabezpečovacích prací jsou správci vodních toků, majitelé daných objektů a jiné subjekty, které jsou uvedeny v povodňových plánech. Práce musí být řešeny se správcem povodí na celém povodí za podmínky, že tyto činnosti vedou k ovlivnění odtoku a průběhu povodně. Mezi zabezpečovací práce se řadí zejména: odstraňování zábran vodnímu toku, ničení ledových nápěchů, postup, při kterém, je zabraňováno přelití nebo porušení hrází, zavedení protipovodňových zábran, opatření, které omezují znečištění vody aj. Při zabezpečovacích pracích spolupracují, zejména složky IZS, právnické nebo podnikající fyzické osoby s náležitým technickým vybavením a povodňové orgány. (1, 21, 25)

### **1.7 Opatření po povodni**

Jsou opatření, které vedou k obnově, tzn. navrácení situace do původního stavu. Opravdu účinné obnovování se musí odrážet od negativních důsledků povodní a měla by se poučit z jejich vývoje a následků. Nabyté znalosti musí být využity v nové taktice opatření před povodněmi a musí se stát základním bodem pro další zamýšlení se, připraveností prevence a účinky. (21, 25)

Opatřeními přijímanými po povodních jsou především evidenční a dokumentační práce, zhodnocení povodňové situace a škod a likvidací povodňových škod s opravou území. (1)

### **1.7.1 Evidenční a dokumentační práce**

Evidenční a dokumentační práce jsou prováděny zprostředkováním záznamů v povodňových knihách, plynulým sledováním vodních stavů a hodnot průtoků, označováním dosažené hladiny vod, mapováním zaplavených území a opatřováním 3D záznamu povodně. (1, 25)

V odvětvové technické normě vodního hospodářství TNV 75-2931 je povodňová kniha doplňkem povodňového plánu. Na stránkách 35 – 38 této normy je příklad povodňové knihy jakožto základního evidenčního dokumentu. Záznamy jsou pořizovány podle zákona o vodách dotčenými povodňovými orgány obcí, ORP, krajů a ústřední povodňovou komisí. (1, 25)

### **1.7.2 Vyhodnocení povodňové situace a povodňových škod**

Pro posouzení povodní je významným dokumentem zpráva o povodni. Nutnost zpracovat tuto zprávu je v případě, že došlo k vyhlášení povodňové aktivity (2. nebo 3. SPA) nastaly škody nebo při provádění zabezpečovacích a záchranných prací. Zprávu vypracovávají povodňové orgány obcí, které jí odesílají povodňovým orgánům ORP. Povodňové orgány krajů zpracovávají celkovou klasifikační zprávu o povodni. Přehled zhodnocených povodní spravují správci povodí a ČHMÚ. Zprávy o rozměru a výši škod vypracovávají povodňové orgány příslušných obcí, zasílají ji povodňovým orgánům ORP, které informace hromadí. Povodňové orgány krajů zkoumají rozměr povodňových škod na podkladě poskytnutých informací od nižších povodňových orgánů. (1, 25)

Správce povodí vytváří úplnou dokumentaci toho, jak povodně probíhají. Požaduje zprávy od povodňových orgánů ORP a vodních toků a na základě nich vytváří přehlednou zprávu v okruhu povodí pro povodňové orgány krajů a Ministerstvo životního prostředí ČR. Prostřednictvím souhrnných zpráv od správce povodí je zčásti zajištěna dvojitost informací. (1, 25)

### **1.7.3 Odstranění povodňových škod a obnova území**

Odstranění povodňových škod je uskutečňováno pomocí likvidačních prací, které poskytly složky IZS a právnické, podnikající fyzické osoby nebo fyzické osoby s potřebnou technikou a vybavením. Z hlediska časového pojetí jde o rozpětí týdnů až několika měsíců.

Oprava území, které bylo zasaženo povodněmi je řešena zejména pomocí zákona č. 12/2002 Sb., o státní pomoci při obnově území zasaženého živelní pohromou a o změně zákona č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví a vyhlášky č. 186/2002 Sb., která stanovuje náležitosti přehledu o prozatímním odhadu nákladů na obnovu majetků sloužících k zajištění základních funkcí v oblasti, která je postižena živelní pohromou a příklad zmocnění osoby pověřené krajem získáváním údajů potřebných pro vypracování tohoto přehledu. Zákon je použitelný na stavy, kdy je vyhlášen v případě povodně stav nebezpečí nebo nouzový stav. (1)

### ***1.8 Povodňové orgány a ostatní účastníci ochrany před povodněmi***

Povodňové orgány slouží pro zabezpečení ochrany před povodněmi. Při svých činnostech čerpají z vhodných povodňových plánů. Povodňové orgány mohou při povodních přijímat opatření i nad rámec, který je jim určen oprávněným povodňovým plánem pokud, je vyhlášen 2. nebo 3. SPA a končí jejich odvoláním. Všechny orgány státní správy a další subjekty jsou zavázány povodňovým orgánům poskytovat pomoc na vyžádání. 1,14) Po vyhlášení krizového stav se povodňové orgány stávají složkou pracovních orgánů krizového řízení – krizových štábů. Funkce povodňových komisí po zapojení do krizových štábů je nepřetržitá. Při povodni může hejtman kraje vyhlásit stav nebezpečí nebo vláda (většinou na návrh hejtmana) nouzový stav. Přecházení z jednotlivých SPA nebo mezi krizovými stavy není přesně definované. Vždy záleží na určité situaci. Při vyhlášení stavu nebezpečí nebo nouzového stavu

má hejtman kraje a vláda mnoho pravomocí k řešení situace definované v krizovém zákonu. (1)

Povodňové orgány jsou rozlišovány podle toho, pokud vykonávají činnosti řízení ochrany před povodněmi mimo povodeň nebo při povodních.

**Povodňovými orgány v době mimo povodeň jsou:**

- a) *„Orgány obcí (Praha - orgány městských částí),*
- b) *Obecní úřady ORP (Praha - úřady městských částí),*
- c) *Krajské úřady,*
- d) *Ministerstvo životního prostředí ČR (zabezpečení záchranných prací je v pravomoci Ministerstva vnitra ČR)“ (1)*

**V době povodně jsou povodňovými orgány:**

- a) *„Povodňové komise obcí (Praha - povodňové komise městských částí),*
- b) *Povodňové komise ORP (Praha - povodňové komise městských částí),*
- c) *Povodňové komise krajů,*
- d) *Ústřední povodňová komise“ (1)*

U povodňových orgánů platí zásada subsidiarity, tzn., že povodňový orgán nižšího stupně je podřízený povodňovému orgánu vyššího stupně.

Kromě povodňových orgánů se na ochraně před povodněmi účastní i ostatní účastníci protipovodňové ochrany. Podílejí se na činnostech k zabezpečení účinné ochrany proti povodním. (1)

### **1.8.1 Povodňové orgány obce**

Pokud se na území obce vyskytuje riziko povodní, může obecní rada zřídit povodňovou komisi. Pokud tak neučiní tak je tuto činnost nucena zajišťovat obecní rada. Starosta obce je předsedou povodňové komise. Další členi komise jsou jmenováni mezi členy obecního zastupitelstva a z fyzických a právnických osob, jenž jsou

kvalifikované k provádění opatření, eventuálně pomoci při ochraně před povodněmi. Povodňový orgán obce je podřízen povodňovému orgánu ORP. (1, 26, 27)

**Povodňové orgány obce zabezpečují zejména tyto úkoly:**

- „potvrzují soulad věcné a grafické části povodňových plánů vlastníků (uživatelů) pozemků a staveb, pokud se nacházejí v záplavovém území nebo zhoršují průběh povodně (§ 71 odst. 4), s povodňovým plánem obce,
- zpracovávají povodňový plán obce a předkládají jej k odbornému stanovisku správci povodí, v případě drobných vodních toků správci těchto vodních toků,
- provádějí povodňové prohlídky,
- zajišťují pracovní síly a věcné prostředky na provádění záchranných prací a zabezpečení náhradních funkcí v území,
- prověřují připravenost účastníků ochrany podle povodňových plánů,
- organizují a zabezpečují hláskou povodňovou službu a hlídkovou službu, zabezpečují varování právnických a fyzických osob v územním obvodu obce s využitím jednotného systému varování,
- informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňové orgány sousedních obcí a povodňový orgán obce s rozšířenou působností,
- vyhláší a odvolávají stupně povodňové aktivity v rámci územní působnosti,
- organizují, řídí, koordinují a ukládají opatření na ochranu před povodněmi podle povodňových plánů a v případě potřeby vyžadují od orgánů, právnických a fyzických osob osobní a věcnou pomoc,
- zabezpečují evakuaci a návrat, dočasné ubytování a stravování evakuovaných občanů, zajišťují další záchranné práce,
- zajišťují v době povodně nutnou hygienickou a zdravotnickou péči, organizují náhradní zásobování, dopravu a další povodňové narušené funkce v území,
- provádějí prohlídky po povodni, zjišťují rozsah a výši povodňových škod, zjišťují účelnost provedených opatření a podávají zprávu o povodni povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností,
- vedou záznamy v povodňové knize“. (1, 26)

## 1.8.2 Povodňové orgány ORP

Starosta ORP ustanovuje povodňovou komisi ORP. Předsedou povodňové komise je starosta. Další členi komise jsou jmenováni z řad zaměstnanců ORP pracujících na obecním úřadu a zástupců orgánů a právnických osob, které jsou kvalifikované k provádění opatření, eventuálně pomoci při ochraně před povodněmi. Povodňové orgány ORP jsou podřízeny povodňovému orgánu kraje. (1, 26)

### **Povodňové orgány ORP zabezpečují zejména tyto úkoly:**

- *„potvrzují soulad věcné a grafické části jim předložených povodňových plánů obcí s povodňovým plánem správního obvodu obce s rozšířenou působností,*
- *zpracovávají povodňový plán správního obvodu obce s rozšířenou působností a předkládají jej správci povodí k odbornému stanovisku,*
- *organizují provádění povodňových prohlídek,*
- *prověřují připravenost účastníků ochrany podle povodňových plánů,*
- *organizují odborná školení a výcvik pracovníků povodňových orgánů obcí a účastníků ochrany před povodněmi,*
- *ukládají podle potřeby vlastníkům vodních děl úpravy manipulačních řádů z hlediska povodňové ochrany,*
- *organizují a řídí hláskou povodňovou službu na území v správním obvodu obce s rozšířenou působností, informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňové orgány sousedních obcí s rozšířenou působností, příslušné správce povodí a Český hydrometeorologický ústav a Hasičský záchranný sbor České republiky,*
- *organizují, řídí, koordinují a ukládají opatření na ochranu před povodněmi podle povodňových plánů, řídí a koordinují opatření prováděná povodňovými orgány obcí a v případě potřeby vyžadují od orgánů, právnických a fyzických osob osobní a věcnou pomoc,*
- *vyhláší a odvolávají stupně povodňové aktivity v rámci územní působnosti,*

- využívají pro řízení záchranných prací, pro jejich koordinaci se složkami integrovaného záchranného systému a pro spojení s místy záchranných prací operační středisko Hasičského záchranného sboru České republiky,
- v nutných případech, pokud není svolána povodňová komise kraje, nařizují po dohodě se správou povodí mimořádné manipulace na vodních dílech nad rámec schválených manipulačních řádů s možným dosahem v rámci správního obvodu obce s rozšířenou působností,
- spolupracují v době povodně s povodňovými orgány obcí při zajišťování hygienické a zdravotnické péče, organizují náhradní zásobování, dopravu a další povodní narušené funkce v území,
- soustřeďují zprávy o rozsahu a výši povodňových škod, posuzují účelnost provedených opatření a zpracovávají souhrnnou hodnotící zprávu o povodni,
- vedou záznamy v povodňové knize.,(1)

### **1.8.3 Povodňové orgány kraje**

Předsedou a zároveň zřizovatelem povodňové komise kraje je hejtman. Další členi komise jsou jmenováni mezi zaměstnanci kraje pracujících na krajském úřadě a zástupců orgánů a právnických osob, jež jsou kvalifikované k provádění opatření, eventuálně pomoci při ochraně před povodněmi. Povodňové orgány krajů je podřízeny ústřednímu povodňovému orgánu. (1, 26)

#### **Povodňové orgány krajů zabezpečují zejména tyto úkoly:**

- “potvrzují soulad věcné a grafické části jim předložených povodňových plánů správních obvodů obcí s rozšířenou působností s povodňovým plánem správního obvodu kraje,
- zpracovávají povodňový plán správního obvodu kraje podle § 71 odst. 3 písm. c) a předkládají jej ústřednímu povodňovému orgánu,
- prověřují připravenost účastníků ochrany podle povodňových plánů,



- *ukládají podle potřeby vlastníkům vodních děl úpravy manipulačních řádů z hlediska povodňové ochrany,*
- *organizují odborná školení a výcvik členů povodňových orgánů obcí s rozšířenou působností a účastníků ochrany před povodněmi,*
- *účastní se hlásné povodňové služby na území kraje, informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňové orgány obcí s rozšířenou působností, Český hydrometeorologický ústav a Ministerstvo životního prostředí,*
- *organizují, řídí a koordinují opatření na ochranu před povodněmi podle povodňových plánů, řídí a koordinují opatření prováděná povodňovými orgány obcí s rozšířenou působností,*
- *vyhlašují a odvolávají stupně povodňové aktivity v rámci územní působnosti,*
- *řídí ve svém správním obvodu ovlivňování odtokových poměrů manipulacemi na vodních dílech v rámci manipulačních řádů; nařizují mimořádné manipulace na těchto vodních dílech nad rámec schváleného manipulačního řádu po projednání s dotčenými povodňovými orgány obcí s rozšířenou působností ve svém správním obvodu, s příslušnými správci povodí a s povodňovými orgány krajů, jejichž správní obvody mohou být touto mimořádnou manipulací ovlivněny,*
- *posuzují vliv zabezpečovacích prací na vodních tocích a vodních dílech na odtokový režim po projednání se správci vodních toků a vodních děl, které jimi mohou být dotčeny, a koordinují jejich provádění,*
- *zpracovávají souhrnnou hodnotící zprávu o povodni včetně analýzy rozsahu a výše povodňových škod a účelnosti provedených opatření,*
- *vedou záznamy v povodňové knize,*
- *využívají pro řízení záchranných prací, pro jejich koordinaci se složkami integrovaného záchranného systému a pro spojení s místy záchranných prací příslušné operační a informační středisko Hasičského záchranného sboru České republiky. “ (1)*

#### 1.8.4 Ústřední povodňový orgán

Ministerstvo životního prostředí jako hlavní povodňový orgán v rámci plnění úkolů při ochraně před povodněmi:

- *„řídí ochranu před povodněmi a výkon dozoru nad ní s výjimkou řízení povodňových záchranných prací, které přísluší Ministerstvu vnitra,*
- *metodicky řídí přípravu opatření na ochranu před povodněmi, zejména zpracování, předkládání a schvalování povodňových plánů, organizaci předpovědní a hlásné povodňové služby,*
- *zpracovává po projednání s dotčenými orgány veřejné správy povodňový plán České republiky a předkládá jej ke schválení Ústřední povodňové komisi,*
- *potvrzuje soulad povodňových plánů správních obvodů krajů s povodňovým plánem České republiky,*
- *účastní se hlásné povodňové služby, připravuje odborné podklady pro případné převzetí řízení ochrany před povodněmi Ústřední povodňovou komisí, poskytuje informace sdělovacím prostředkům,*
- *zajišťuje průzkumné a dokumentační práce většího rozsahu (letecká pozorování, snímkování a podobně)*
- *účastní se odborné přípravy pracovníků povodňových orgánů.“ (1)*

Ústřední povodňová komise je zřizována vládou, která rovněž schvaluje její stanovy. Předseda ÚPK je ministr životního prostředí a ministr vnitra je jeho místopředsedou.

Ústřední povodňová komise ovládá, dohlíží, řídí, a pokud je to nutné klade v plném rozsahu řízení ochrany před povodněmi, v případě že povodňové orgány krajů nestačí provádět nezbytná opatření pomocí vlastních sil a prostředků. (1, 28)

**ÚPK plní zejména tyto úkoly:**

- *„informuje o průběhu a důsledcích povodní vládu,*

- *nařizuje po projednání s příslušnými povodňovými orgány krajů a příslušnými správci povodí mimořádné manipulace na vodních dílech nad rámec schváleného manipulačního řádu s možným dosahem přesahujícím rámec oblastí povodí podle § 25 odst. 2,*
- *koordinuje a kontroluje činnost povodňových komisí krajů,*
- *vede záznamy v povodňové knize.“(1)*

### **1.8.5 Ostatní účastníci**

Složky, které se podílejí na ochraně před povodněmi v daném území, jsou zejména:

- *„správci velkých vodních toků;*
- *správci malých vodních toků;*
- *majitelé nebo správci objektů na vodních tocích;*
- *pracoviště předpovědní povodňové služby ČHMÚ;*
- *majitelé nemovitostí v ohroženém území;*
- *hasičské záchranné sbory a JPO;*
- *Policie ČR, Armáda ČR, orgány ochrany veřejného zdraví,*
- *sdružení pověřená prováděním technicko - bezpečnostního dohledu a jiné subjekty, vlastní např. dopravní prostředky a těžkou mechanizaci“ (1)*

Zapojení ostatních účastníků ochrany před povodněmi závisí na charakteru povodňové situace a místních podmínkách. Zástupci nejdůležitějších subjektů jsou obvykle členy příslušné povodňové komise. Při povodni postupují podle vlastních povodňových plánů a pokynů povodňových orgánů. (1)

## **1.9 Záplavová území**

Záplavové území je úředně stanovené území, které může být při vzniku přirozené povodně zaplaveno vodou. Jeho velikost je zavázán vymezit na podnět správce vodního toku vodoprávní úřad. Vodoprávní úřad smí uložit správci vodního toku úkol vypracovat a předložit návrh podle plánů hlavních povodí a plánů oblastí povodí.

V zastavěných územích a v plochách, které jsou zastavitelné podle plánovací dokumentace, nebo na základě potřeby v dalším území, definuje vodoprávní úřad na podnět správce vodního toku aktivní zónu záplavového území dle nebezpečnosti povodňových průtoků. Ministerstvo životního prostředí prostřednictvím vyhlášky stanovuje způsob a míru vypracování návrhu a určování záplavových území. Pokud záplavové území není určeno, mají vodoprávní a stavební úřady a orgány územního plánování možnost při svém působení vycházet především z přístupných materiálů správců povodí a správců vodních toků o možné hranici území, které by mohlo být zasaženo povodněmi. (1, 14)

### **1.9.1 Omezení v záplavových územích**

V aktivní zóně záplavového území není dovoleno, realizovat stavby kromě vodních děl, kterými se upravuje vodní tok, snižují povodňové průtoky, provádějí postupy na ochranu před povodněmi, nebo kterými dochází k zlepšení odtokových poměrů aj. (1)

#### **V aktivní zóně není dále dovoleno:**

- dobývat nerostné bohatství a zeminu takovým způsobem, který by zhoršoval odtékání povrchové vody a realizovat upravování terénu zhoršující odtok povrchové vody,
- uskladňovat snadno odplavitelné suroviny,
- budovat ploty a další obdobné bariéry,
- organizovat tábory, kempy a další podobná zařízení. (1, 14)

## ***1.10 Strategie ochrany před povodněmi pro území ČR***

Dokument, který byl sepsán po povodních v roce 1997. Vládou byl schválen až v roce 2000. Hlavním úkolem tohoto dokumentu je vylepšení ochrany proti povodním pomocí preventivních opatření. Dalším z významných úkolů je vymezení rozsahu odpovědnosti systému ochrany proti povodním na úrovni subjektů vytvářejících linii: stát – orgány samosprávy – podnikatelé a občanská veřejnost. Na základě výzkumů, provedených za povodňových situací v České republice i ze zkušeností získaných v zahraničí vychází Strategie z následujících zásad:

- pro účinné omezení následků povodní je nejdůležitější prevence;
- na zabezpečení přípravy preventivních opatření ke zmírnění škodlivých následků povodní musí spolupracovat mimo stát také činitelé – na úrovni krajů, obcí nebo fyzických osob – vlastníci nemovitostí;
- efektivní preventivní opatření je důležité prosazovat systémově v ucelených povodích a se sjednocením vlivů po celém toku;
- pro účinnou ochranu před povodněmi je potřeba vycházet z kombinace opatření v terénu a technických opatření;
- pro návrhy ochrany před povodněmi se využijí simulace povodní;
- s ohledem na charakter a zeměpisnou polohu České republiky je důležité řešit ochranu před povodněmi v mezinárodním měřítku, vychází se ze spolupráce s jinými státy, v povodích řek přesahující hranice státu;
- z důvodu finanční náročnosti je zabezpečení účinné ochrany před povodněmi proces, který bude trvat mnoho let;

Strategie je dlouhodobý dokument otevřený pro doplňující návrhy, ve kterých se reaguje na vývoj poznání a dále na plnění navrhovaných opatření. (29)

## **2 Cíle práce a výzkumné otázky**

Hlavními cíli mé práce je popsání příčin, průběhu a následků bleskové povodně v obci Čičenice a zjištění a navržení možnosti ochrany obce Čičenice před bleskovou povodní.

Výzkumné otázky:

- 1) Jsou bleskové povodně extrémním jevem se značnými následky?
- 2) Počítá obec Čičenice s možností vzniku bleskové povodně?

### **3 Metodika**

- *Studium dostupné literatury* – vyhledání a studium literatury týkající se tématu této bakalářské práce a následné využití nastudovaných informací v praktické části práce.
- *Práce v terénu* – kontrola současného stavu protipovodňových opatření v obci Čičenice.

#### **Metody**

- *Geografický popis obce*
- *Strukturovaný rozhovor*

## 4 Výsledky

### 4.1 Čičenice

Obec Čičenice se nachází v okrese Strakonice. Čičenice leží v Jihočeském kraji. Oprávněnou obcí s rozšířenou působností jsou Vodňany. Obec leží čtyři kilometry východně od Vodňan. Čičenice mají 474 obyvatel (227 mužů a 246 žen). V katastrálním území Čičenice (obr.2) se nachází 3 obce. Čičenice, Strpí a Újezdec. (30, 31)



Obrázek 2 - Mapa katastrálního území obce Čičenice

Zdroj: [OpenStreetMap.org](https://www.openstreetmap.org)



#### 4.1.1 Charakter zástavby

Celková výměra obce je 1194,96 ha. Obec Číčenice byla spíše zaměřena na zemědělství, takže se tam vyskytují spíše zemědělské usedlosti, které jsou umístěny podél hlavní silnice vedoucí z Vodňan na Týn nad Vltavou. Novostavby, kterých v obci moc nenajdeme, se nachází mimo silnici poblíž dvou bytových domů.

Tabulka 1 – Druhy pozemků (ha)

<b>Druhy pozemků (ha)</b>		
	<b>31.12.2014</b>	<b>31.12.2015</b>
<b>Celková výměra</b>	<b>1 194,96</b>	<b>1 194,96</b>
<b>Zemědělská půda</b>	<b>752,89</b>	<b>752,89</b>
Orná půda	604,14	604,14
Zahrada	15,00	15,00
Ovocný sad	2,64	2,64
Trvalý travnatý porost	131,11	131,11
<b>Nezemědělská půda</b>	<b>442,07</b>	<b>442,07</b>
Lesní pozemek	208,09	208,09
Vodní plocha a nádvoří	16,46	16,41
Ostatní plocha	127,30	127,30

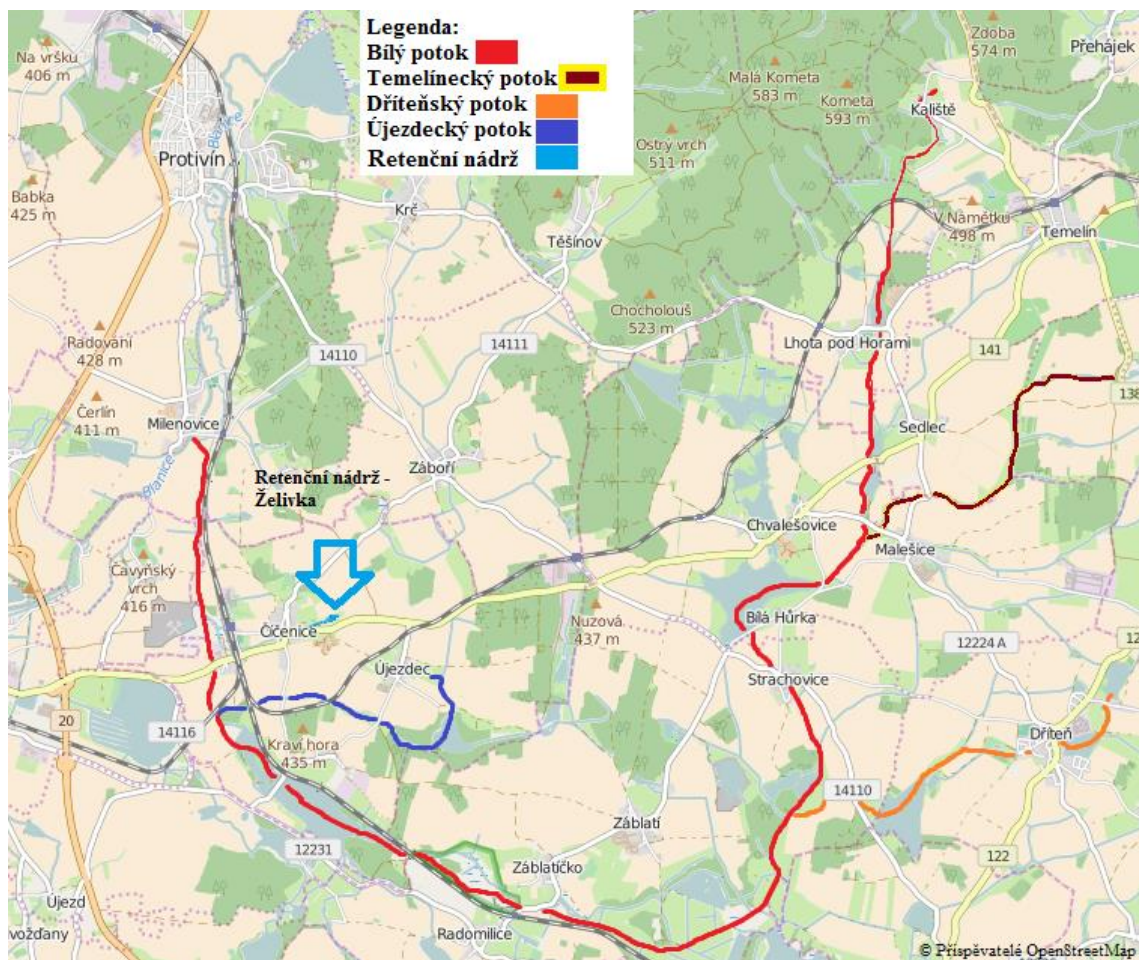
Zdroj: <https://vdb.czso.cz>

#### 4.1.2 Geografická charakteristika

Obec se nachází ve Vodňanské pánvi konkrétně ve Chvalešovické pahorkatině. Oblast nazývaná se Chvalešovická pahorkatina je plochá pahorkatina, ležící na východním okraji Vodňanské pánve. Ta je popisována jako pánev, která má mírně zvlněný až plochý reliéf. Z hlediska geologického členění, oblast spadá do oblasti, která je tvořena nejstaršími horninami. Území není moc zalesněno, vyskytují se zde zejména smrkové porosty. Terén má průměrnou nadmořskou výšku 410 m. Nejvíce viditelné jsou kopce Čičenice (449 m) a Kraví hora (435 m), které se přímo nachází v katastrálním území obce. Na území se vyskytují zejména: jíly, štěrky, písky, ale i uhelné sedimenty. Zvětráváním a sesuvy půdy a sedimentací vznikaly na starším podloží sedimentů čtvrtohorní překryvy, což vedlo k vytvoření říčních sedimentů štěrkopískových teras podél řeky Blanice, které jsou v nynější době těženy poblíž obce. (32)

#### 4.1.3 Hydrologické poměry

Nejdůležitější tok na území Čičenic je Bílý (též Radomilický) potok, jedná se o pravostranný přítok řeky Blanice, který protéká Českobudějovickým, Strakonickým a Píseckým okresem (obr. 3). Je to druhý nejdelší přítok řeky Blanice, který měří 21,3 km. Bílý potok pramení v katastrálním území obce Temelín, nedaleko obce Kaliště. Protéká přes Lhotu pod Horami, poté se do něho vlévá jeho levostranný přítok Temelínecký potok. Dále Radomilický potok ústí do Bělohůreckého rybníka ze kterého vytéká nedaleko Strachovic a protéká jimi. Jeho další levostranný přítok se nazývá Dříteňský potok, který přitéká z Kočínského rybníka. Dále potok směřuje podél rybníka Blatec, od kterého se stáčí severozápadním směrem a protéká mezi Radomilicemi a Záblatičkem přes Radomilickou mokřinu do rybníků Strpský a Mlýnský, které se již nachází v katastrálním území obce Čičenice. Před obcí Čičenice se do něho vlévá jeho pravostranný přítok zvaný Újezdecký potok, který vytéká z obce Újezdec. Bílý potok dále pokračuje podél Čičenic a v Milenovicích se již vlévá do řeky Blanice. (32)



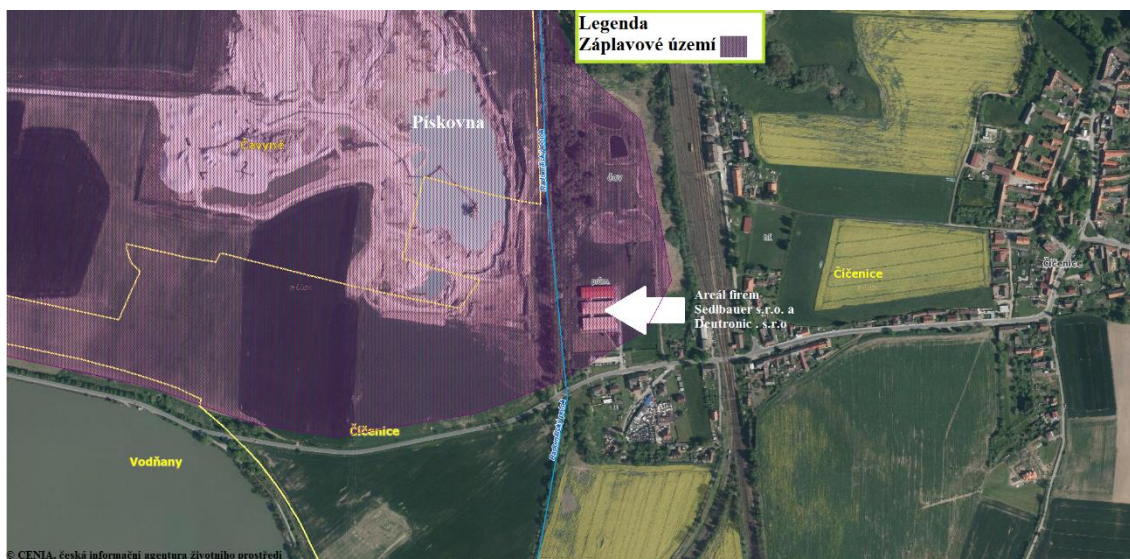
**Obrázek 3 - Mapa povodí Bílého potoka**

Zdroj: [OpenStreetMap.org](https://www.openstreetmap.org)

Nedaleko obce je vybudována retenční nádrž Želivka, která slouží k zachycení určitého množství přivalových srážek na dobu nezbytně nutnou, před vypuštěním do vodních toků nebo kanalizací. Je vybudována z důvodu ochrany potoka tekoucího do vesnice před tím, aby nebyl zahlcen přivalovou vodou a ta nezpůsobila škody na zdraví a majetku v obci. (obr. 3)

#### 4.1.4 Záplavové území

Záplavové území se nachází na 18 říčním kilometru po obou stranách toku. Toto území začíná za mostem, přes který vede silnice č. II/141 z Vodňan do Týna nad Vltavou. Na pravém břehu po směru toku se nachází areál firem Sedlbauer s.r.o. a Deutronic s.r.o., který spadá do záplavového území. Na levém břehu v záplavovém území Bílého potoka se nachází pískovna, kde dochází k těžbě písku (obr. 4). (14, 30)



Obrázek 4 - Mapa záplavového území

Zdroj: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

#### 4.1.5 Čičenice a povodeň v roce 2013

Na základě deštivého počasí v měsíci květnu 2013 a vytrvalého deště počátkem června v regionu jižních Čech došlo k nasycení půdy vodou a extrémní srážky pak stékaly volně do vodotečí.

Proud vody z polí a luk v noci na 2. června směřoval po silnici č. II/141 (směr Vodňany – Týn nad Vltavou). Protože kanalizační vtoky již nebyly schopny vodu

pobrat, došlo k vniknutí vody do nemovitostí obce Čičenice čp. 107, čp. 35 dále hromadění vody před železničním přejezdem ve spodní části obce a ohrožení nemovitostí čp. 87 zaplavením. Na vzniklou situaci reagovala starostka obce a JSDH Čičenice tak, že od 4:30 hod. ráno dne 2. 6. 2013 probíhalo odčerpávání vody ze zasažených objektů.

V průběhu téhož dne se tuto situaci podařilo dostat pod kontrolu, ale v důsledku vytrvalého deště a vzduší Radomilického (Bílého) potoka voda začala opět ohrožovat spodní část obce. Plné projevení přívalové povodně nastalo v noci na 3. 6., kdy došlo k zatopení nemovitostí čp. 110, čp. 91 a čp. 92. Voda se zastavila na prázích nemovitostí čp. 63 a čp. 66 a čp. 113, proto došlo k zatopení pouze technických částí nemovitostí. Obyvatelé ohrožených nemovitostí byli v předstihu vyzváni k evakuaci domů.

Od ranních hodin 3. června členové JSDH Čičenice začali odčerpávat vodu ze zasažených částí nemovitostí motorovými čerpadly. V průběhu dopoledne se k zásahu dostavily jednotky dobrovolných hasičů z Vodňan, Pražáku a HZS JčK ze stanice Vodňany a zapojily se do odčerpávání vody. Voda byla odčerpávána přes silnici č. II/141 a vypouštěna do prostoru za ní. Objekty firmy Deutronic a Sedlbauer s.r.o. byly zatopeny již od 2. 6. 2013. Vzhledem k technické údržbě silnice č. I/20 a její neprůjezdnosti na České Budějovice velké množství řidičů využívalo k průjezdu obec Čičenice a doprava v prostoru zásahu musela být obousměrně regulována. Dne 3. 6. večer ukončily činnost JSDH Vodňany a Pražák a na místě pokračovalo čerpání vody pomocí prostředků JSDH Čičenice. Ve dnech 4. 6. a 5. 6. již nepršelo, a to se projevilo snížením průtoku v korytě Radomilického potoka. Akutní nebezpečí pro tuto část obce ovšem přetrvávala. Příval přetékající vody hráze Strpského rybníka narušil hráz Mlýnského rybníka a voda šla nekontrolovaně již přes hráze obou zmíněných. Silnice od odbočky z Radomilické silnice č. III/12231 směrem k osadě Strpí, byla až do 5. 6. 2013 neprůjezdná v důsledku přetoku vody přes hráz Strpského rybníka (viz obrázková příloha).

V Újezdci dne 2. 6. došlo k zásahu příslušníků JSDH Čičenice při čerpání vody ze zatopeného sklepa v čp. 36 pomocí kalového čerpadla. Další čerpání vody se uskutečnilo ze šachty před nemovitostí čp. 28, kde byl přerušen odtok a zadržovaná voda mohla tuto nemovitost ohrozit. Zmíněnou nemovitostí, stodolou a dvorem protékala voda z neregulovatelné a poškozené bývalé požární nádrže.

Povodeň, která se prohnala přes KÚ Čičenice, způsobila škody jak na majetku soukromých osob - občanů, tak na majetku obce. Prostřednictvím zástupců obce byla nabídnuta věcná a finanční pomoc při řešení popovodňové situace. Aby se situace v tomto rozsahu neopakovala, byla ze strany zastupitelstva obce přijata krátkodobá a dlouhodobá opatření. (31, 33)

#### **4.1.6 Stav na vodních tocích před povodní a během povodně**

Před povodní měl Radomilický potok v úrovni mostku na silnici č. II/141 (Vodňany – Týn nad Vltavou) v dolní části obce, výšku hladiny cca 30 cm a průtok 0,1 m<sup>3</sup>/s.

Během povodně byla voda v této lokalitě cca 3 metry nad normálem, proto došlo k vylití se na komunikaci. Průtok potoku byl poté cca 20 m<sup>3</sup>/s. (31, 33)

## ***4.2 Rozhovory o povodních a protipovodňových opatřeních v obci***

### ***Čičenice***

Bylo provedeno celkově 5 rozhovorů, z toho ve 4 z nich byly otázky kladeny občanům a poslední dotazovanou osobou byla současná starostka obce, paní Renata Regálová. Všichni dotázaní obyvatelé Čičenic si přívalové povodně v obci pamatovali. Oslovení respondenti (Věra, Zdeněk, David a Radek) souhlasili s uvedením jejich autentické výpovědi v bakalářské práci nazvané: Ochrana obce před bleskovou povodní.

## **Rozhovor č. 1**

**Otázka:** „Pamatujete přívalovou povodeň v Čičenicích?“

**Věra:** „Ano, pamatuji si jich několik, poslední byly povodně v roce 2013.“

**Otázka:** „Kolik mm srážek podle Vás napršelo?“

**Věra:** „Určitě přes 100mm.“

**Otázka:** „Kudy se voda valila?“

**Věra:** „Radomilický potok se vylil z koryta a voda se valila směrem do dolní části vesnice“

**Otázka:** „Jaké domy a ulice voda zasáhla?“

**Věra:** „Voda zasáhla všechny domy ve spodní části obce a areál firmy Sedlbauer a Deutronic“

**Otázka:** „Byly vytopeny sklepy nebo i obytné místnosti?“

**Věra:** „Při této povodni byly vytopeny sklepy i obytné místnosti. Ve firmách Sedlbauer a Deutronic s. r. o. voda dosáhla až do vnitřních prostor.“

**Otázka:** „Myslíte, že v obci jsou již nějaké opatření, aby se již něco takového neopakovalo?“

**Věra:** „V Čičenicích je retenční nádrž Želivka. Ale o ničem jiném nevím.“

## **Rozhovor č. 2**

**Otázka:** „Pamatujete přívalovou povodeň v Čičenicích?“

**Zdeněk:** „Pamatuji, neboť jsem se jich zúčastnil jako dobrovolný hasič. Byly to povodně v roce 2013.“

**Otázka:** „Kolik mm srážek podle Vás napršelo?“

**Zdeněk:** „Myslím kolem metru.“

**Otázka:** „Kudy se voda valila?“

**Zdeněk:** „Přes zahrady domů, které se nachází v blízkosti Radomilického potoka.“

**Otázka:** „Jaké domy a ulice voda zasáhla?“

**Zdeněk:** „Voda postihla celou spodní část Čičenic a areál firem Deutronic a Sedlbauer.“

**Otázka:** „Byly vytopeny sklepy nebo i obytné místnosti?“

**Zdeněk:** „Voda zatopila sklepy i obytné místnosti. V jednom obytném domě bylo cca 20 cm vody.“

**Otázka:** „Myslíte, že v obci jsou již nějaké opatření, aby se již něco takového neopakovalo?“

**Zdeněk:** „Došlo k úpravě koryta Radomilického potoka. Za obcí je také retenční nádrž.“

### **Rozhovor č. 3**

**Otázka:** „Pamatujete přívalovou povodeň v Čičenicích?“

**David:** „Ano, povodně 2013.“

**Otázka:** „Kolik mm srážek podle Vás napršelo?“

**David:** „Víc jak 100mm.“

**Otázka:** „Kudy se voda valila?“

**David:** „V Čičenicích byl jako obvykle problém v dolní části pod železniční tratí, kde se vylil Radomilický potok a zaplavil několik domů.“

**Otázka:** „Jaké domy a ulice voda zasáhla?“

**David:** „Voda zasáhla všechny domy ve spodní části obce a areál firmy Sedlbauer a Deutronic.“

**Otázka:** „Byly vytopeny sklepy nebo i obytné místnosti?“

**David:** „Došlo k zatopení sklepů i obytných místností.“

**Otázka:** „Myslíte, že v obci jsou již nějaké opatření, aby se již něco takového neopakovalo?“

**David:** „Stavební úpravy na Radomilickém potoce“

### **Rozhovor č. 4**

**Otázka:** „Pamatujete přívalovou povodeň v Čičenicích?“

**Radek:** „Ano, pamatuji přívalovou povodeň v roce 2013.“



**Otázka:** „Kolik mm srážek podle Vás napršelo?“

**Radek:** „Odhaduji, že kolem 150 až 200mm“

**Otázka:** „Kudy se voda valila?“

**Radek:** „Radomilický potok se vylil ze břehů a zaplavil hlavně firmy Sedlbauer a Deutronic a také čističku odpadních vodu za firmami a domy, které jsou u potoka na začátku vesnice.“

**Otázka:** „Jaké domy a ulice voda zasáhla?“

**Radek:** „Jak jsem řekl, jedná se o budovy, které jsem již zmínil: firmy Sedlbauer a Deutronic a domy v dolní části vesnice.“

**Otázka:** „Byly vytopeny sklepy nebo i obytné místnosti?“

**Radek:** „U firem se voda dostala až dovnitř, u ostatních domů byly zaplaveny sklepy.“

**Otázka:** „Myslíte, že v obci jsou již nějaké opatření, aby se již něco takového neopakovalo?“

**Radek:** „Myslím, že ano.“

## **Rozhovor č. 5**

Tento rozhovor byl proveden se starostkou obce Číčenice pí. Renatou Regálovou.

**Otázka:** „Pamatujete přívalovou povodeň v Číčenicích?“

**Starostka obce:** „Ano pamatuji, byla to povodeň v roce 2013.“

**Otázka:** „Kolik mm srážek podle Vás napršelo?“

**Starostka obce:** „Kolem 100 mm ale šlo také o to, že půda byla již nasycena z předešlých dešťů, takže se nestačila vstřebávat. Důsledkem toho bylo stékání vody do vodotečí a následné zvýšení hladiny Bílého potoka.“

**Otázka:** „Kudy se voda valila?“

**Starostka obce:** „Proud vody z polí a luk v noci na 2. června směřoval po silnici směrem do obce, kanalizace již nebyla schopna vodu pobrat a ta ohrožovala nemovitosti v horní části obce. Vzduť Bílého potoka začalo ohrožovat spodní část obce.“

**Otázka:** „Jaké domy a ulice voda zasáhla?“

**Starostka obce:** „V horní části obce to byly nemovitosti čp. 107 a čp. 35. A v dolní části šlo o zaplavení nemovitostí čp. 63, 66, 87, 91, 92, 110 a 113. Dále došlo k zaplavení areálu firmem Deutronic a Sedlbauer.“

**Otázka:** „Byly vytopeny sklepy nebo i obytné místnosti?“

**Starostka obce:** „Areál firem byl zasažen nejvíce, to znamená, že voda zasáhla celý objekt. V dalších nemovitostech došlo pouze k zaplavení technických prostorů, kromě domu čp. 91, tam došlo k zatopení obytných místností. Bylo tam okolo 25 cm vody.“

**Otázka:** „Kdo se podílel na likvidaci škod?“

**Starostka obce:** „Podíleli se JSDHO Číčenice, JSDHO Pražák, profesionální hasiči z Vodňan a také Český Červený kříž který zasaženým poskytl pitnou vodu a čisté věci.“

**Otázka:** „Víte, jaké byly náklady na likvidaci škod?“

**Starostka obce:** „Bylo to cca 1,2 milionu korun.“

**Otázka:** „Jsou v obci již nějaké opatření, aby se již něco takového neopakovalo?“

**Starostka obce:** „Horní část obce je chráněna retenční nádrží Želivka. Po povodních došlo k vyčištění a úpravě koryta Bílého potoka a došlo k úpravě průchodu vody pod mostkem. V horní části obce jsou prohloubeny strouhy a vyčištěny kanalizační vpustě.,,

## 5 Diskuze

Ke vzniku bleskových povodní dochází často na relativně malém území, mnohdy jen na několika kilometrech čtverečních. Na této ploše dojde k přívalovým srážkám dosahujícím v krajních případech vydatnosti až 100 mm za pár desítek minut, díky kterým se rapidně zvýší hladiny, zejména malých toků. Tím může dojít k vyvolání bleskových povodní.

Níže uvedené zásahy člověka v krajině negativně ovlivňují působení bleskových povodní. Lidé transformují krajinu tím, že nevhodně využívají půdu k obživě. Nejčastěji pěstují nevhodné plodiny na svahovité půdě nebo nevhodným způsobem půdu zpracovávají, zejména orbou. Dále dochází k zintenzivnění průběhu bleskových povodní důsledkem vytváření zastavěné plochy na úkor zemědělské půdy. Tento proces způsobuje, že místo zatravněných ploch vznikají plochy asfaltové, které zamezují vsakování vody. Dalším aspektem podporujícím bleskové povodně je těžba nerostného bohatství dokonce i tam, kde to není zákonem povoleno. Člověk také zanedbává údržbu funkčních prvků v krajině, vlivem čehož dojde k zanášení příkopů, které slouží jako odtok přívalových vod do kanalizace a dochází k ucpání propustků.

Na jednom břehu Radomilického potoku v záplavovém území obce Čičenice se nachází areál firem Deutronic s. r. o. a Sedlbauer s. r. o. Jelikož je povrch v tomto areálu asfaltový, voda se při povodni nemůže vsakovat, což snižuje retenční schopnost celého areálu. Na druhém břehu potoku, také v záplavovém území, kam se potok dříve rozléval, stojí areál pískovny, kde probíhá hloubková těžba šterkopísku. Dochází k nahromadění odhrabané orné půdy z povrchu, ze které jsou vytvořeny valy. Ty se vyskytují souběžně s potokem a dochází tak k neuvědomělému zmenšení záplavového území. Podle mého názoru tyto valy narušují bezpečnost obce, jelikož

je kolem něj neúmyslně vytvořen povodňový val, který vlnu vrací zpět na obec Čičenice a dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách není dovoleno v záplavovém území dobývat nerostné bohatství a zeminu takovým způsobem, který by zhoršoval odtékání povrchové vody a realizovat upravování terénu zhoršující odtok povrchové vody.

Na základě terénního průzkumu bylo zjištěno že: 1) příkopy sloužící pro odtok přívalových vod jsou v obci zaneseny, takže pokud by v brzké době došlo k přívalovým srážkám, odtokové příkopy by neměly pro tuto situaci dostatečnou kapacitu. 2) retenční nádrž Želivka má též zanesený odtokový příkop, čímž je snížena jeho odtoková kapacita. 3) došlo k nánosu značných usazenin na dno koryta Radomilického potoku.

Vyhodnocení výsledků bylo provedeno na základě zjištěných informací z realizovaných rozhovorů, které proběhly se 4 pamětníky žijícími v obci Čičenice a se starostkou obce Čičenice Renatou Regálovou. Bakalářská práce se zabývala ochranou obce před bleskovou povodní a návrhem a zmapováním její protipovodňové ochrany.

Cílem práce bylo popsat příčiny, průběh a následky bleskové povodně v obci Čičenice a dále zjistit a navrhnout možnosti ochrany obce Čičenice před touto povodní.

### ***5.1 Shrnutí poznatků z uskutečněných rozhovorů o bleskových povodních v Čičenicích***

Z provedeného výzkumu pomocí strukturovaných rozhovorů vyplývá, že přívalovou povodeň si dotazovaní pamatují. Zejména byl jmenován rok 2013, kdy respondenti udávali nejvyšší úhrn srážek kolem 100 mm v průběhu desítek minut.

Na otázku č. 1, zda si respondenti vzpomínají na přívalovou povodeň vyskytující se na území obce Čičenice, všech 5 dotázaných odpovědělo, že si pamatují přívalovou povodeň z června roku 2013.

Otázka č. 2 se týkala úhrnu srážek. Na tuto otázku bylo odpovězeno, že napršelo kolem 100 mm srážek. Pouze paní starostka odpověď dále rozšířila. Vysvětlila,

že v měsíci květnu přšlo a půda byla již nasycena a voda se tedy nestačila vstřebávat, proto stékala do vodotečí a zvyšovala hladiny vodních toků.

3. otázkou, která vedla ke zjištění způsobu zasažení obce Čičenice přívalovou povodní, bylo zjištěno, že se Radomilický potok vylil z koryta a zaplavil tak dolní část obce Čičenice.

Otázka č. 4 byla zaměřena na to, jaké domy byly zaplaveny. Znovu se vyskytly jednohlasné odpovědi, že došlo k zaplavení areálu firem Deutronic s. r. o. a Sedlbauer s. r. o. Dalším zjištěním bylo, že došlo k zaplavení všech domů ležících v dolní části obce.

V otázce č. 5 byly kladeny dotazy respondentům, zda došlo k vytopení i obytných místností. Dotázaní odpověděli, že došlo k vytopení sklepů i obytných místností. Paní starostka a pan Zdeněk ještě dodali, že v domě čp. 91 bylo v obytných místnostech kolem 25 cm vody.

Otázka 6. se týkala protipovodňových opatření a jejich výskytu v obci Čičenice. Téměř všichni dotázaní, kromě pana Radka, odpověděli konkrétněji, zmínili retenční nádrž Želivku, stavební úpravy koryta Radomilického potoka. Podle pí. starostky došlo k úpravě průchodu vody pod mostkem přes silnici II/142 směřující z Vodňan do Týna nad Vltavou, tato otázka byla uzavřena výrokem, že dokud nebude schválena Změna č. 1 Územního plánu obce Čičenice, tak žádná jiná opatření nemohou být provedena.

Otázky č. 6 a č. 7 směřovaly již jen na pí. starostku. Na otázku kdo se podílel na likvidaci škod, jsem se dozvěděl, že na povodních v roce 2013 se podílela JSDH Čičenice, JSDH Pražák, dále to byly HZS JČK ze stanice Vodňany a Český červený kříž.

Poslední otázka se týkala výše nákladů na likvidaci škod, díky které jsem se zjistil, že na likvidaci škod přívalové povodně bylo poskytnuto cca 1,2 milionu korun.

## ***5.2 Navrhovaná opatření proti přívalové povodni v obci Čičenice***

Jako první opatření bych zajistil výchovu veřejnosti k odpovědnému chování při povodňových rizikových situacích. Navrhuji provést úpravy koryta Radomilického potoku a stok sloužících k odtékání přívalové vody do kanalizací. Dalším z návrhů je odstranění překážek na toku, které mohou nevhodně zvyšovat povodňový průtok a připravovat tím vodní tok o přirozenou spádnost.

Jelikož v obci Čičenice převažuje zemědělská půda, reguloval bych zemědělskou činnost v oblasti povodí. To znamená vhodným způsobem provádět orbu a vyloučit pěstování širokořádkových plodin na svažitých půdách. Dále bych revitalizoval koryto Radomilického potoku z důvodu snížení ohrožení obce povodněmi.

Další z navrhovaných možností je vybudování ochranné hráze podél toku, která by zamezila vniknutí vody do obce. Následujícím návrhem je navýšení kapacity koryta Radomilického potoku. Vybudování poldru by bylo také jedním z řešení, jelikož by sloužil k zachycení a regulaci rozlití potoku do okolí a rovněž by vedlo ke zpomalení povodňové vlny. Navrhuji vybudovat zpětnou klapku, aby nedocházelo k vracení vzduté vody kanalizací zpět do obce. Před dalším ohrožením povodní by bylo také zapotřebí plynulé vypouštění Strpského a Mlýnského rybníka, aby nedošlo k protržení jejich hrází a následnému ohrožení obce zvláštní povodní.

## 6 Závěr

Cílem práce bylo popsat příčiny, průběh a následky bleskové povodně v obci Čičenice a zjistit a navrhnout možnost ochrany obce Čičenice před bleskovou povodní.

Teoretická část popisuje povodně, jejich rozdělení a ve zvláštní kapitole jsou důkladně rozebrány přívalové povodně. Dále obsahuje shrnutí přívalových povodí na Liberecku a Novojičínsku, faktory ovlivňující vznik a průběh povodně. Jsou zde uvedena přípravná opatření a povodňové prohlídky. V teoretické části jsou dále uvedeny úkoly povodňových orgánů, záplavová území a opatření po povodni.

Praktická část je věnována obci Čičenice. Zde je popsán charakter zástavby, geografická charakteristika, hydrologické poměry a záplavové území obce Čičenice. Tato část dále obsahuje průběh přívalových povodní v obci Čičenice, které se udály v roce 2013, stav vodního toku během povodně a před povodní.

Tato práce se zabývala těmito výzkumnými otázkami: 1) Jsou bleskové povodně extrémním jevem se značnými následky?; 2) Je obec Čičenice připravena na vznik bleskové povodně? V rámci kvalitativního výzkumu byla využita metoda strukturovaných rozhovorů s 5 obyvateli obce Čičenice. Otázky byly směřovány na 4 pamětníky obce, kteří si pamatují přívalové povodně a posledním rozhovorem je tázána starostka obce Čičenice pí. Renata Regálová. Na základě těchto rozhovorů docházíme k následujícím závěrům. Dotazovaní uvedli, že bleskové povodně v obci Čičenice v roce 2013 byly extrémním jevem, protože došlo ke značným škodám ve výši 1,1 milionu, byla zatopena významná část obce a voda v některých domech dosahovala až 25 centimetrů. Bylo nutné, aby zasahovaly 3 hasičské zásahové jednotky, a to JSDH Pražák, JSDH Čičenice a HZS JČK ze stanice Vodňany. Z tohoto pohledu lze považovat tyto povodně za extrémní jev v nedávné historii obce. Na základě rozhovorů obyvatelé uváděli, že je obec Čičenice připravena na bleskové povodně díky protipovodňovým opatřením. Konkrétně byla zmíněna tato opatření: retenční nádrž Želivka, úprava koryta Radomilického potoku a starostka obce uvedla také úpravu průchodu vody pod mostkem (přes silnici vedoucí z Vodňan do Týna nad Vltavou)

a byly vyčištěny strouhy a kanalizační vpustě. Osobní průzkum terénu ovšem přinesl zjištění, že koryta, strouhy a kanalizační vpustě mají sníženou kapacitu v důsledku znečištění, sedimentace a nežádoucí vegetace.

Na základě kvalitativního výzkumu, průzkumu terénu a nastudování literatury navrhuji následující protipovodňová opatření pro obec Čičenice. Za prvé, obec by měla zajistit vyčištění koryta a navýšit jeho kapacitu. Za další vhodné protipovodňové opatření považuji vybudování ochranné hráze a poldru v blízkosti Radomilického potoka. Plynulé vypouštění Strpského a Mlýnského rybníka může též zmírnit průběh povodní. Za další doporučuji vybudovat zpětnou klapku, aby nedocházelo k vracení vzduté vody kanalizací zpět do obce. V širším měřítku lze dále navrhnout, aby byla regulována zemědělská činnost v povodí toku. V neposlední řadě bych doporučoval, aby byla zajištěna výchova veřejnosti k odpovědnému chování při povodňových rizikových situacích.

Tato práce napomůže ke zdokonalení povodňového plánu obce Čičenice a bude sloužit jako studijní materiál.



## 7 Seznam použitých zdrojů

- (1) *Vodní zákon č. 254/2001 Sb.: po novele zákonem č. 150/2010 Sb., účinné od 1.8.2010 s komentářem.* Praha: Soudy, 2011. ISBN 978-80-86846-39-2.
- (2) *Povodňový plán ČR.* [online]. [cit. 2016-02-24]. Dostupné z: [http://www.dppcr.cz/html\\_pub/](http://www.dppcr.cz/html_pub/)
- (3) *Přírozená povodeň.* [online]. [cit. 2016-04-06] Dostupné z: [http://www.edpp.cz/byst\\_prirozena-povoden](http://www.edpp.cz/byst_prirozena-povoden)
- (4) *Zvláštní povodeň.* [online]. [cit. 2016-04-06] Dostupné z: [http://www.edpp.cz/byst\\_zvlastni-povoden/](http://www.edpp.cz/byst_zvlastni-povoden/)
- (5) *Povodně. Actea.cz* [online]. [cit. 2016-02-24]. Dostupné z: [http://www.actaea.cz/fileadmin/user\\_upload/PDF/postery-povodne-def.pdf](http://www.actaea.cz/fileadmin/user_upload/PDF/postery-povodne-def.pdf)
- (6) DOSTÁL, T. et al. *Strukturovaný přístup k protipovodňové ochraně a prevenci v povodí.* Praha: ČVUT v Praze – Fakulta stavební, Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství, 2008. 66 s. ISBN 978-80-01-04038-6.
- (7) *Vyhlašování stupňů povodňové aktivity podle ledových jevů na tocích* [online]. [cit. 2016-03-24]. Dostupné z: [http://hydro.chmi.cz/hpps/doc/pdf/vyhlasovani\\_spa\\_podle\\_ledovych\\_jevu.pdf](http://hydro.chmi.cz/hpps/doc/pdf/vyhlasovani_spa_podle_ledovych_jevu.pdf)
- (8) *Flood basic.* [online]. [cit. 2016-04-06] Dostupné z: <http://www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/floods/>
- (9) *Guidance on Flash Flood Management.* [online]. [cit. 2016-04-06] Dostupné z: [http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE\\_Files/Regional/Floods-guidance.pdf](http://www.gwp.org/Global/GWP-CEE_Files/Regional/Floods-guidance.pdf)
- (10) *Největší povodně v Čechách* [online]. [cit. 2016-04-14] Dostupné z: [http://www.lidovky.cz/pro-srovnani-nejvetsi-povodne-v-cesku-dx9-/zpravy-domov.aspx?c=A100807\\_142216\\_ln\\_domov\\_spa](http://www.lidovky.cz/pro-srovnani-nejvetsi-povodne-v-cesku-dx9-/zpravy-domov.aspx?c=A100807_142216_ln_domov_spa)
- (11) 2010: *Liberecký kraj pod vodou. Liberecký kraj* [online]. 2010 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://www.kraj-lbc.cz/liberecky-kraj-pod-vodou>

- (12) *Povodně. Velká voda* [online]. 2010 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.velkawoda.unas.cz/factory.htm>
- (13) KOVÁŘ, M. *Ochrana před povodněmi*. 1. vydání. Praha: Nakladatelství TRITON, s.r.o., 2004. 100 s. ISBN 80-7254-499-3
- (14) Ministerstvo životního prostředí. *Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 236/2002 Sb.: O způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území*. 2002, 89/2002
- (15) *Povodňové jevy*. [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/om/sivs/povodne.html>
- (16) *Karlovarský kraj: ORP a jejich úloha v povodňové ochraně* [online]. [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: [http://www.kr-karlovarsky.cz/krajsky-urad/cinnosti/Documents/ORP\\_povod.pdf](http://www.kr-karlovarsky.cz/krajsky-urad/cinnosti/Documents/ORP_povod.pdf)
- (17) *Vyhlašování stupňů povodňové aktivity podle dešťových srážek* [online]. [cit. 2016-03-24]. Dostupné z: [http://www.aqp-dpp.cz/svhv/text/dPP\\_SPA.pdf](http://www.aqp-dpp.cz/svhv/text/dPP_SPA.pdf)
- (18) *Hlásné profily*. [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: [http://weby.trutnov.cz/dpp/html/vecna\\_cast/1-6\\_hp\\_srazkomerne\\_st.html](http://weby.trutnov.cz/dpp/html/vecna_cast/1-6_hp_srazkomerne_st.html)
- (19) *Ochrana před přirozenými a zvláštními povodněmi: příručka pro orgány státní správy, územní samosprávy, právnické osoby a podnikající fyzické osoby* [online]. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. ISBN 80-866-4017-5
- (20) *Povodňové prohlídky*. [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: [http://www.sokolov.cz/assets/urad/odbory/odbor\\_zivotniho\\_prostredi/ochrana\\_před\\_povodnemi/povodnove\\_prohlidky\\_vodni\\_zakon.pdf](http://www.sokolov.cz/assets/urad/odbory/odbor_zivotniho_prostredi/ochrana_před_povodnemi/povodnove_prohlidky_vodni_zakon.pdf)
- (21) ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný zachranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
- (22) *Metodický pokyn č. 15 odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby*. [online]. [cit. 2016-03-24]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/public/files/metodicky\\_pokyn\\_hpps\\_2011.pdf](http://www.edpp.cz/public/files/metodicky_pokyn_hpps_2011.pdf)

- (23) *Povodňová služba*. [online]. [cit. 2016-03-24]. Dostupné z:  
[http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps\\_document.php#B\\_Povodnova\\_sluzba](http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_document.php#B_Povodnova_sluzba)
- (24) *I12: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: MV - generální ředitelství HZS ČR, 2001-. ISSN 1213-7057
- (25) *Opatření před a po povodni*. [online]. [cit. 2016-04-14] Dostupné z:  
<http://www.hzscr.cz/soubor/povodne-pdf.aspx>
- (26) *Povodňové orgány. Karlovarský kraj* [online]. [cit. 2016-03-07]. Dostupné z:  
[http://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov\\_organy/povodne\\_organy.aspx](http://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov_organy/povodne_organy.aspx)
- (27) MARTÍNEK, B. *Řešení mimořádných událostí a krizových situací*. Praha: MV – generální ředitelství HZS ČR, 2006. 216 s. ISBN 80-866-40-64-7
- (28) *Ústřední povodňová komise*. [online]. [cit. 2016-03-30]. Dostupné z:  
<http://www.mvcr.cz/clanek/ustredni-povodnova-komise-upk.aspx>
- (29) ČESKÁ REPUBLIKA. *Usnesení vlády ČR*. In:2006, číslo 383
- (30) PAPEŽ, Tomáš. *Povodňový plán obce Čičenice*. 2008.
- (31) *Kronika obce Čičenice*
- (32) *Vodňansko a okolí*. [online]. [cit. 2016-04-06] Dostupné z:  
<http://ravz.cfme.net/ravz/vodnansko.aspx>
- (33) ČÍČENICE. *Zpráva o povodni v roce 2013*. 2013

## Seznam obrázků

<b>Obrázek 1 - Druhy povodní vyskytující se v ČR.....</b>	<b>15</b>
<b>Obrázek 2 - Mapa katastrálního území obce Čičenice .....</b>	<b>40</b>
<b>Obrázek 3 - Mapa povodí Bílého potoka .....</b>	<b>43</b>
<b>Obrázek 4 - Mapa záplavového území .....</b>	<b>44</b>
<b>Obrázek 5 - Zaplavený areál firem Deutronic s. r. o. a Sedlbauer s. r. o. ....</b>	<b>62</b>
<b>Obrázek 6 - Zaplavený pozemek nemovosti čp. 66.....</b>	<b>62</b>
<b>Obrázek 7 - Rozbouřený Radomilický potok při přívalových povodních v roce 2013 .....</b>	<b>63</b>
<b>Obrázek 8 - Situace při přívalových povodních v roce 2013 .....</b>	<b>63</b>
<b>Obrázek 9 - Zásah JSDH Čičenice .....</b>	<b>64</b>
<b>Obrázek 10 - Promočené zdi v jedné z nemovitostí .....</b>	<b>64</b>
<b>Obrázek 11 - Zatopený pozemek čp. 91 .....</b>	<b>65</b>

## **8 Přílohy**

**Obrázková příloha** Fotodokumentace přívalových povodní, které se udály v obci Čičenice v roce 2013.

## Obrázková příloha



**Obrázek 5 - Zaplavený areál firem Deutronic s. r. o. a Sedlbauer s. r. o.**  
*Zdroj: archiv OÚ Čičenice*



**Obrázek 6 - Zaplavený pozemek nemovosti čp. 66**  
*Zdroj: archiv OÚ Čičenice*



**Obrázek 7 - Rozbouřený Radomilický potok při přívalových povodních v roce 2013**

*Zdroj: archiv OÚ Čičenice*



**Obrázek 8 - Situace při přívalových povodních v roce 2013**

*Zdroj: archiv OÚ Čičenice*



**Obrázek 9 - Zásah JSDH Čičenice**  
*Zdroj: archiv OÚ Čičenice*



**Obrázek 10 - Promočené zdi v jedné z nemovitostí**  
*Zdroj: archiv OÚ Čičenice*





**Obrázek 11 - Zatopený pozemek čp. 91**  
*Zdroj: archiv OÚ Čičenice*