



ANALÝZA OBLASTÍ S VÝZNAMNÝM POVODŇOVÝM RIZIKEM V ÚZEMNÍ PŮSOBNOSTI STÁTNÍHO PODNIKU POVODÍ MORAVY VČETNĚ NÁVRHŮ MOŽNÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ (PODKLAD K PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ DUNAJE)

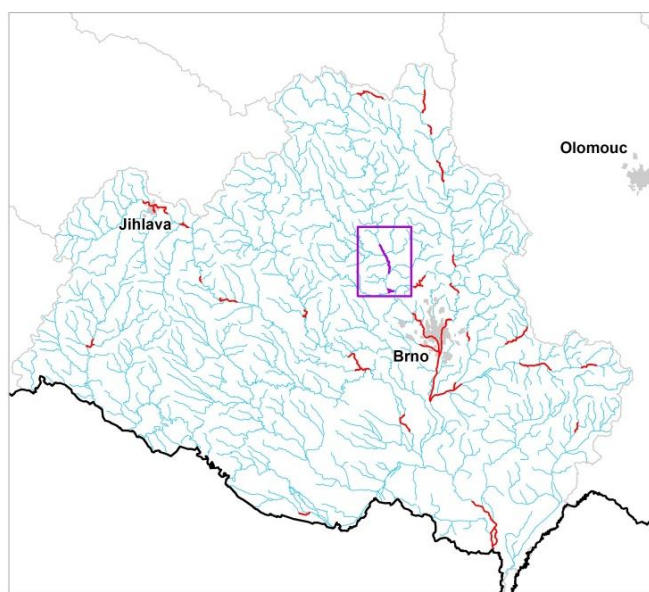
DÍLČÍ POVODÍ DYJE

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

SVRATKA – 10100010_2 (DYJ_04-01) - Ř. KM 66,105 – 67,907

SVRATKA – 10100010_3 (DYJ_04-02) - Ř. KM 73,574 – 81,807

BÍLÝ POTOK – 10100127_1 (DYJ_04-03) - Ř. KM 0,000 – 0,730



ZÁŘÍ 2019





ANALÝZA OBLASTÍ S VÝZNAMNÝM POVODŇOVÝM RIZIKEM V ÚZEMNÍ PŮSOBNOSTI STÁTNÍHO PODNIKU POVODÍ MORAVY VČETNĚ NÁVRHŮ MOŽNÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ (PODKLAD K PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ DUNAJE)

DÍLČÍ POVODÍ DYJE

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

SVRATKA – 10100010_2 (DYJ_04-01) - Ř. KM 66,105 – 67,907

SVRATKA– 10100010_3 (DYJ_04-02) - Ř. KM 73,574 – 81,807

BÍLÝ POTOK – 10100127_1 (DYJ_04-03) - Ř. KM 0,000 – 0,730

Pořizovatel:



Povodí Moravy, s.p.
Dřevařská 932/11
602 00 Brno

Zhotovitel:



AQUATIS, a.s.
Botanická 834/56
602 00 Brno

Obsah

1	Seznam zkratk a symbolů	4
2	Popis zájmového území	5
3	Mapy povodňového ohrožení	8
3.1	Výpočet intenzity povodně	8
3.2	Stanovení povodňového ohrožení	8
4	Mapy povodňového rizika	9
4.1	Vstupní data pro stanovení zranitelnosti	9
4.1.1	Dokumenty územního plánování	9
4.1.2	Mapové podklady	9
4.1.3	Ostatní podklady pro stanovení zranitelnosti (nepovinné)	9
4.1.4	Příprava dat	10
4.2	Postupy vyjádření povodňového rizika	10
4.2.1	Stanovení zranitelnosti území	10
4.3	Stanovení povodňového rizika	11
4.3.1	Vymezení citlivých objektů	11
5	Interpretace výsledků	12
5.1	Popis povodňového ohrožení a rizika	12
6	Seznam literatury	15

1 Seznam zkratek a symbolů

Zpráva je zpracována dle Standardizačního minima pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik [2] a jsou v ní používány zkratky uvedené v následující tabulce.

Tab. č. 1 Seznam zkratek a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
CEVT	Centrální evidence vodních toků
ČHP	číslo hydrologického pořadí
ČOV	čistiřna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
LB	levobřežní
Q_N	průtok s dobou opakování N -let (5, 20, 100 a 500 let)
MŠ	mateřská škola
MVE	malá vodní elektrárna
PB	pravobřežní
PVPR	předběžné vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem
RZM 10	rastrová základní mapa 1 : 10 000
SDH	sbor dobrovolných hasičů
SHP	shape file – vektorový formát firmy ESRI
TPE	Technicko - provozní evidence
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
ÚAP	Územně analytické podklady
ZABAGED	základní báze geografických dat České republiky
ZŠ	základní škola
ZÚ	záplavové území

2 Popis zájmového území

Zájmové území v této práci je rozděleno na několik dílčích úseků v závislosti na řešených tocích a rozsahu řešení:

- DYJ_04-01 Svratka:
 - o celý úsek - celý nový model.
- DYJ_04-02 Svratka:
 - o celý úsek – pouze aktualizace hydrologických dat a DMT.
- DYJ_04-03 Bílý potok:
 - o celý úsek – celý nový model.

Ve všech následujících kapitolách 2-6 jsou uvedeny podkapitoly sestavené na základě dělení výše.

Předmětem řešeného území je úsek na toku Svratka v km 66,099 – 67,900 s pravobřežním přítokem Bílý potok v km 0,000 – 0,730* a úsek Svratky v km 73,494 – 81,721 (Obr. č. 1).

Tab. č. 2 Základní informace o řešeném úseku

ID úseku	Pracovní číslo úseku	Tok	Říční km, začátek - konec	ČHP
10100010_2	DYJ_04-01	Svratka	66,099 – 67,900	4-15-01-141 4-15-01-131
10100010_3	DYJ_04-02	Svratka	73,494 – 81,721	4-15-01-119 4-15-01-117 4-15-01-075
10100127_1	DYJ_04-03	Bílý potok	0,000 – 0,730	4-15-01-140

*) Komentář k používané kilometrácii toku

V celém projektu je používána kilometráž, která vychází z již zpracovaných studií Povodí Moravy, s.p.

Při zpracování 1. plánovacího cyklu se kilometráž používaná v názvech úseků lišila s kilometrází používanou v projektu. Do názvu byla uváděna kilometráž, která vycházela z „Předběžného vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem“ (PVPR). V Tab. č. 3 je uvedeno porovnání staničení dle PVPR a dle geodetického zaměření [6] a [7], které je používáno v celém projektu.

Tab. č. 3 Porovnání staničení

Tok	Staničení dle PVPR	Staničení používané v projektu
Svratka	66,105 – 67,907	66,099 – 67,900
Bílý potok	0,000 – 0,730	0,000 – 0,730
Svratka	73,574 – 81,807	73,494 – 81,721

Vodní díla v zájmovém území: úsek Svratky DYJ_04-01 se nachází nad zátopou VD Brno, jehož přehradní hráz je v km 56,157. Dále se v zájmovém území nenachází žádná významná vodní díla

Přítoky Svratky: Kuřimka (pod DYJ_04-01), Bílý potok (v DYJ_04-01), Pejšovský potok a Heroltický potok (mezi DYJ_04-01 a DYJ_04-02), Lubě, Závistka, Besének, Bobrůvka a Kalský (v DYJ_04-02).

Svratka

Řeka Svratka pramení na svazích Křivého javoru v nadmořské výšce 760 m n. m. V nejhornější části toku protéká územím Žďárských vrchů. Postupně protéká Nedvědicovou vrchovinou, Tišnovskou kotlinou, částí Bítešské vrchoviny a Oslavanské brázdy. V dolním úseku protéká Bobravskou vrchovinou a Dyjsko-svrateckým úvalem.

Pod Brnem se do Svratky vlévá její největší přítok Svitava. Od Brna pak protéká přes Židlochovice a dále protéká obcemi Nosislav, Velké Němčice, Uherčice. Vpravo od obce Pouzdřany se vlévá do upravené výustní tratě střední zdrže Novomlýnské nádrže (Obr. č. 2).

Celková orientační délka toku je 174 km. Číslo hydrologického pořadí ústí povodí je 4-16-04-034. Plocha povodí je 4115 km².

Na toku řeky Svratky v km TPE 56,157 bylo v roce 1940 uvedeno do provozu VD Brno. V roce 1954 v km TPE 111,600 bylo uvedeno do provozu VD Vír II a v roce 1958 v km TPE 114,900 VD Vír I.

Úsek 10100010_2 (DYJ_04-01), Svratka

V řešeném úseku protéká Svratka katastrálním územím (k. ú.) Veverská Bítýška. V zájmovém území je jeden silniční most - ul. Tišnovská - v místě mostu zaústí do Svratky pravobřežní (PB) přítok Bílý potok. V horní části úseku (nad mostem) jsou na PB řeky dva průmyslové objekty - Bioster a.s., Hartmann - Rico a.s., na levém břehu zástavba rodinných domků podél ulice M. Kudeříkové. Pod mostem jsou v těsné blízkosti řeky rodinné domky jak na pravém břehu (ul. Nábřeží, Říční, U Hřiště, Dlouhá), tak na břehu levém (ul. Za řekou, Nádražní a Pod horkou). Na PB na náměstí se nachází základní škola (ZŠ), mateřská škola (MŠ), SDH Veverská Bítýška a kostel. Na dolním konci úseku je na LB městská ČOV. Zájmový úsek Svratky je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Úsek 10100010_3 (DYJ_04-02), Svratka

V řešeném úseku protéká Svratka k. ú. Březina u Tišnova, Tišnov, Předklášteří a Štěpánovice u Tišnova. Zástavba je v těchto obcích v těsné blízkosti řeky Svratky. Mezi obcemi Štěpánovice a Tišnov vede podél řeky Svratky na levém břehu železniční trať. Nad obcí Předklášteří se do Svratky vlévá levobřežní Besének a pravobřežní Bobrůvka. V zájmovém území je šest mostů, dvě lávky a čtyři jezy.

V obci Březina se nachází MVE a obecní ČOV. Nad obcí se nachází jímací objekt.

V Tišnově jsou v těsné blízkosti toku průmyslové a skladovací areály. Nachází se zde čtyři čerpací stanice, firma Alltracel Labor, s.r.o., železniční stanice, střední odborné učiliště a fotovoltaická elektrárna, sousedící s železniční stanicí.

V Podklášteří se na LB v horní části úseku nachází lom. Podél Bobrůvky je na PB fotovoltaická elektrárna, na LB zemědělské a průmyslové plochy. Přímo v obci se nachází bazilika, opatství, ZŠ a MŠ na ulici Komenského. na PB Svratky pod jezem a železničním přejezdem jsou papírny.

Ve Štěpánovicích jsou dvě kaple, rozvodna a SDH.

Zájmový úsek Svratky je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Bílý potok

Bílý potok je pravobřežním přítokem Svratky. Potok pramení 2 km severně od Skřínářova v nadmořské výšce 605 m n. m., protéká rybníky v oblasti Vlkova a Osového a za Velkou Bíteší se spojuje s potokem Bítýška.

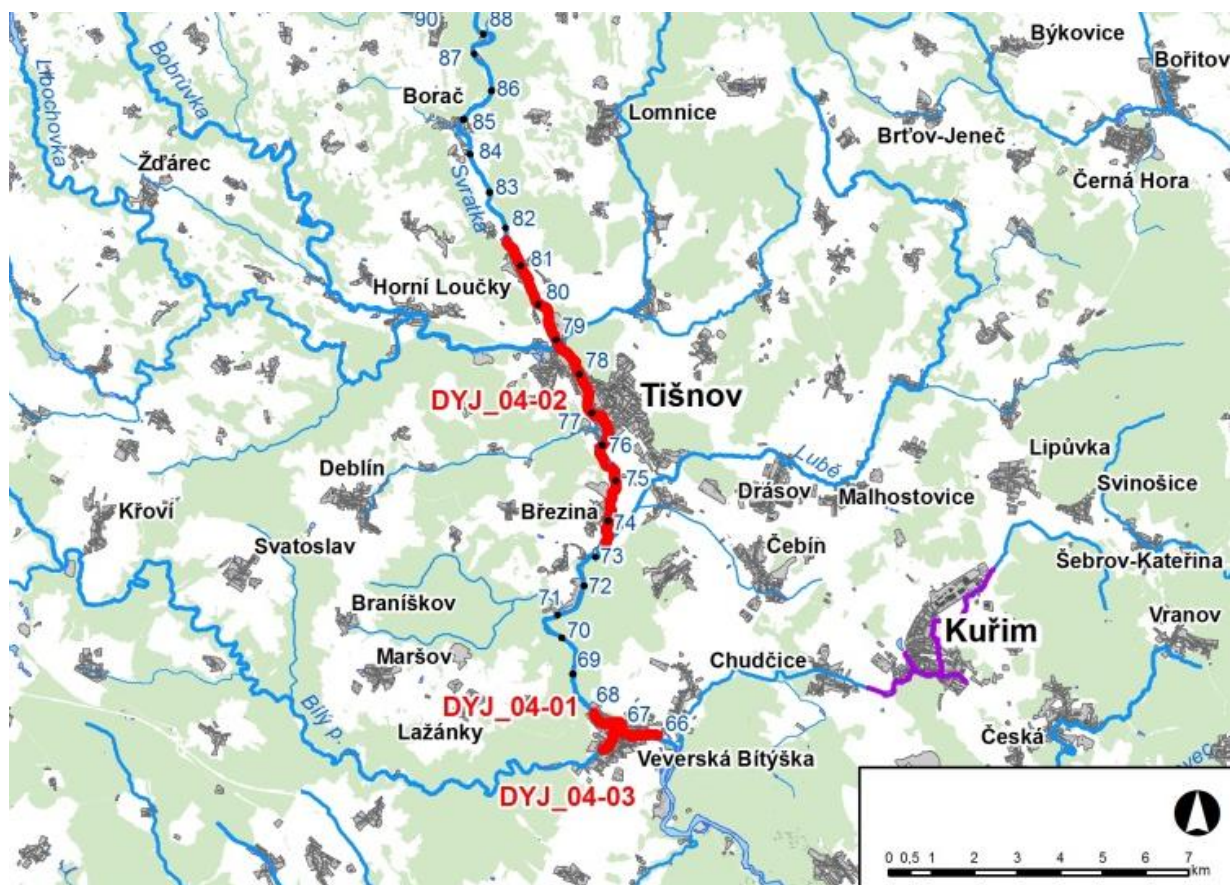
Od soutoku teče Bílý potok v hlubokém údolí, které je od Spáleného mlýna mezi Přibyslavicemi a Svatoslaví přes osadu Šmelcovna až do Veverské Bítýšky vyhlášeno přírodním parkem. Ve Veverské Bítýšce ústí zprava do Svratky v nadmořské výšce 235 m n. m.

Celková orientační délka toku je 33,9 km. Plocha povodí je 113,7 km².

Úsek 10100127_1 (DYJ_04-03), Bílý potok

V řešeném úseku protéká Bílý potok k. ú. Veverská Bítýška. Ústí do Svratky v prostoru mostu ul. Tišnovská. Jedná se o upravený tok, sevřený v zástavbě. V těsné blízkosti toku jsou souběžné ulice, a to levobřežní Na Bílém potoce

a navazující Sady Komenského a pravobřežní ulice Boční. Tok protéká centrem obce přes náměstí Na Městečku. Řešený úsek končí u silničního mostu na ul. Eichlerova. V zájmovém území jsou dva mosty a jedna lávka, na LB se nachází ZŠ a průmyslové objekty. Zájmový úsek Svatky je ve správě Povodí Moravy, s.p.



Obr. č. 1 Vymezení řešené oblasti s významným povodňovým rizikem

3 Mapy povodňového ohrožení

Povodňové ohrožení se vyjadřuje jako kombinace pravděpodobnosti výskytu nežádoucího jevu (povodně) a nebezpečí. Zásadní rozdíl mezi povodňovým ohrožením a povodňovým rizikem spočívá v tom, že ohrožení není vázáno na konkrétní objekty v záplavovém území (ZÚ) s definovanou zranitelností. Ohrožení je možné vyjádřit plošně pro celé ZÚ bez ohledu na to, jaká aktivita se v něm nachází. V okamžiku, kdy ohrožení vztáhneme ke konkrétnímu objektu v ZÚ s definovanou zranitelností, začíná představovat povodňové riziko. Povodňové ohrožení vyjádřeno jako funkce pravděpodobnosti výskytu daného povodňového scénáře a tzv. intenzity povodně. Podrobný popis postupů vyjádření povodňového ohrožení je uveden v Metodice tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik [1].

3.1 Výpočet intenzity povodně

Výpočet intenzity povodně dochází ke kvantifikaci povodňového nebezpečí. Vstupním podkladem jsou mapy hloubek a rychlostí s velikostí pixelu 1 x 1 m vyhotovené pro průtoky v záplavovém území s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let. Výpočet byl proveden pomocí nástrojů programu ArcGIS s využitím doporučeného vztahu dle platné metodiky [1]. Výsledkem výpočtů jsou rastrová data pro jednotlivé scénáře povodňového nebezpečí o velikosti pixelu 1 x 1 m, kdy každá buňka rastru v sobě nese informaci o intenzitě povodně.

3.2 Stanovení povodňového ohrožení

Ke stanovení povodňového ohrožení byly využity nástroje programu ArcGIS a vztahy dle platné metodiky [1]. Nejdříve bylo stanoveno povodňové ohrožení pro jednotlivé povodňové scénáře s použitím matice rizika. Vstupním podkladem byly rastry se stanovenou intenzitou povodně o velikosti pixelu 1 x 1 m. Pro každou buňku rastru bylo stanoveno ohrožení, které bylo vyjádřeno hodnotami 4 (vysoké), 3 (střední), 2 (nízké) a 1 (reziduální) dle [1]. Dalším krokem bylo vyhodnocení maximální hodnoty ohrožení z jednotlivých dílčích ohrožení. Výsledkem je rastrová mapa povodňového ohrožení (C.1 – Mapa povodňového ohrožení) o velikosti pixelu 1 x 1 m obsahující maximální hodnoty ohrožení zobrazené pomocí barevné škály (4 - červená, 3 - modrá, 2 - oranžová a 1 - žlutá) viz Obr. č. 2.

Povodňové ohrožení



Obr. č. 2 Kategorie povodňového ohrožení dle [1]

4 Mapy povodňového rizika

Povodňové riziko se stanovuje průnikem informací o povodňovém ohrožení a zranitelnosti území. Pro jednotlivé kategorie zranitelnosti území je stanovena míra přijatelného rizika. Mapy povodňového rizika pak zobrazují plochy jednotlivých kategorií využití území, u kterých je překročena míra tohoto přijatelného rizika. Takto identifikovaná území představují exponované plochy při povodňovém nebezpečí odpovídající jejich vysoké zranitelnosti. U těchto ploch je nutné další podrobnější posouzení jejich „rizikovosti“ z hlediska zvládání rizika (snížení rizika na přijatelnou míru).

4.1 Vstupní data pro stanovení zranitelnosti

Jako hlavní podklad při získávání informací ohledně využití území sloužily územně plánovací dokumentace obcí. Ty byly doplněny o informace z geodatabáze ZABAGED®, ortofotomap, terénního průzkumu, internetových stránek jednotlivých měst a obcí a internetové mapy.

4.1.1 Dokumenty územního plánování

Záplavové území zasahuje do území obcí uvedených v Tab. č. 4. Pro tyto obce bylo nutné získat platné ÚPD, které spravují jednotlivé obce na obecním úřadě. Pro zpracování 2. plánovacího cyklu byl ÚPD poskytnut na základě žádosti zhotovitele městem Tišnov, Obcí Předklášteří, Obcí Štěpánovice a Obcí Březina. ÚPD města Veverská Bítýška byla poskytnuta na základě žádosti zaslané na Jihomoravský kraj. ÚAP jsou k dispozici na webových stránkách [8]. Přehled získaných dat a jejich formátů pro dotčené obce je uveden v Tab. č. 4.

Tab. č. 4 Přehled získaných dat a jejich formátů pro dotčené obce

p. č.	ORP	Název obce	ÚP	Rok schválení	formáty platných ÚPD			ÚAP	Rok schválení	Formát platných ÚAP
					vektor	rastr	papír			
1	Tišnov	Březina	ano	2014	SHP			ano	2016	PDF
2	Tišnov	Předklášteří	ano	1998	SHP			ano	2016	PDF
3	Tišnov	Štěpánovice	ano	2011				ano	2016	PDF
4	Tišnov	Tišnov	ano	2016	DGN			ano	2016	PDF
5	Kuřim	Veverská Bítýška	ano	2016	SHP			ano	2016	PDF

4.1.2 Mapové podklady

Mapové podklady byly:

- Rastrová základní mapa 1 : 10 000 (RZM 10), z vektorového topografického modelu ZABAGED, ČÚZK, 2017, Měřítko 1 : 10 000, velikost pixelu 0,63 m [9].
- Ortofotomapy, formát JPG, velikost pixelu 0,25 m, ČÚZK, 2018 [6].
- ZABAGED, komplexní digitální geografický model území ČR, formát SHP, ČÚZK, 2017 [10].

4.1.3 Ostatní podklady pro stanovení zranitelnosti (nepovinné)

4.1.3.1 Objekty geodatabáze ZABAGED

Jako podpůrný podklad sloužila geodatabáze ZABAGED® [10]. Jedná se o digitální geografický model území České republiky, který svou přesností a podrobností zobrazení geografické reality odpovídá přesnosti a podrobnosti Základní mapy České republiky v měřítku 1:10 000 (ZM 10) [9]. Jejím zpracovatelem a garantem obsahu je Český úřad zeměměřický a katastrální. Tento podklad poskytlo Povodí Moravy s.p. a jedná se o verzi z roku 2017.

4.1.3.2 Terénní průzkum

U stanovení zranitelnosti byl hlavní podklad ÚPD doplněn rovněž o poznatky získané z terénního průzkumu. Ten proběhl v únoru 2019. V rámci pochůzky byla pořízena fotodokumentace objektů. Zjištění z terénního průzkumu jsou uvedena ve zprávě B, kapitola 3.5.

4.1.3.3 Internetové stránky jednotlivých měst a obcí

Dalším doplňkovým podkladem byly informace z internetových stránek jednotlivých měst a obcí [8] a internetové mapy.

4.1.4 Příprava dat

Hlavním podkladem pro stanovení zranitelnosti území byly informace o způsobu využití území, které byly získány z grafické části ÚPD. ÚPD byly k dispozici pro všechny řešené obce, jejich přehled je uveden v kap. 4.1. v Tab. č. 4. Vzhledem k poskytnutému formátu byla data zpracována v programu ArcGIS 10.5 případně ArcGIS Pro. Nad těmito ÚPD proběhlo prvotní vytvoření zranitelných území ve třech časových horizontech - současný stav, návrh a výhled. Rozdělení do těchto časových aspektů vycházelo z obdobného členění v ÚPD. Takto stanovené zranitelné území bylo dále verifikováno na základě dalších upřesňujících informací, které byly získány z ortofotomap, geodatabáze ZABAGED®, terénního průzkumu, internetových stránek jednotlivých měst a obcí a internetových map. Na základě těchto pomocných údajů došlo ke zpřesnění prostorového zakresu jednotlivých území a také k aktualizaci forem využití území. Tímto se docílilo maximální vypovídající schopnosti a aktuálnosti zranitelných území. Města a obce v zájmovém území (viz Tab. č. 4) mají schválený územní plán z roku dle výše uvedené tabulky, který je ve formátu umožňujícím snadný převod do podoby zranitelného území. Správnost tohoto ÚPD byla ověřena dle výše zmíněných podkladů.

4.2 Postupy vyjádření povodňového rizika

Hlavní kroky nutné k vyjádření povodňového rizika jsou:

- Stanovení zranitelnosti území (na základě informací o využití území)
- Stanovení povodňového rizika

4.2.1 Stanovení zranitelnosti území

Základním zdrojem informací o způsobu využití, tzv. zranitelnosti, jsou především zásady územního rozvoje a územní plány. U územního plánu se jedná o grafickou část – Hlavní výkres (viz příloha č. 7 vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti, ve znění pozdějších předpisů), ve kterém jsou plochy rozděleny podle využití území v časovém horizontu stavu (plochy stabilizované), návrhu (plochy změn) a ploch územních rezerv (dříve výhled). Tyto plochy jsou rozděleny do kategorií zranitelnosti definovaných metodikou [1] (viz Obr. č. 3).

Plochy v riziku

stav	návrh	výhled	
			Bydlení
			Smíšené plochy
			Občanská vybavenost
			Technická vybavenost
			Doprava
			Výroba a skladování
			Rekreace a sport
			Zeleň

Obr. č. 3 Kategorie zranitelnosti území dle [1]

Zranitelnost území je vlastnost území, která se projevuje náchylností prostředí, objektů nebo zařízení ke škodám v důsledku malé odolnosti vůči extrémnímu zatížení povodní a v důsledku tzv. expozice.

4.3 Stanovení povodňového rizika

Povodňové riziko bylo stanoveno průnikem informací o povodňovém ohrožení (rastr maximálního ohrožení) a zranitelnosti území (polygonová vrstva zranitelnost) dle metodiky [1]. K tomuto účelu byly využity nástroje prostorové analýzy programu ArcGIS. Porovnáno bylo maximální přijatelné riziko u jednotlivých zranitelných území s maximálním povodňovým ohrožením a určeny lokality, u kterých dochází k nepřijatelnému stupni ohrožení. Výsledkem je vrstva nepřijatelného rizika, která je podmnožinou vrstvy zranitelnosti a tvoří hlavní podklad pro mapový výstup C.2 – Mapa povodňového rizika. V mapě povodňového rizika jsou rovněž v potlačené barevnosti zobrazeny nerizikové plochy.

4.3.1 Vymezení citlivých objektů

V rámci zpracování zranitelnosti byla vytvořena bodová vrstva citlivých objektů. Jedná se o objekty, kterým je třeba v rámci posuzování míry přijatelného rizika věnovat zvýšenou pozornost. Podkladem pro určení citlivých objektů byly ÚPD, internetové stránky jednotlivých obcí [8], ortofotomapy, terénní pochůzky, geodatabáze ZABAGED a internetové mapy. Citlivé objekty byly zařazeny dle jejich účelu do sedmi kategorií, kterým odpovídá předem stanovené zobrazení.

Jedná se o:

- Školství;
- Zdravotnictví a sociální péče;
- Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR;
- Nemovitá kulturní památka;
- Energetika;
- Vodohospodářská infrastruktura;
- Zdroje znečištění.

V kategorii Energetika byly uvažovány pouze významné rozvodny elektrické energie. Jednotlivé distribuční trafostanice, kterých je v obcích značné množství, nebyly do citlivých objektů zařazeny.

5 Interpretace výsledků

V následujícím textu je uveden souhrn informací vyplývajících z map povodňového nebezpečí a povodňových rizik pro jednotlivé katastry, které se vyskytují v řešené oblasti úseku na vodním toku Svratka – 10100010_2 (DYJ_04-01) - ř. km 66,105 – 67,907, Svratka – 10100010_3 (DYJ_04-02) - ř. km 73,574 – 81,807, Bílý potok – 10100127_1 (DYJ_04-03) - ř. km 0,000 – 0,730. Z logické návaznosti jsou katastrální území a citlivé objekty v Tab. č. 5 popisovány směrem po toku.

5.1 Popis povodňového ohrožení a rizika

Úsek DYJ_04_01 Svratka, úsek DYJ_04-03 Bílý potok

V řešeném úseku je soutok Svratky a Bílého potoka ve městě Veverská Bítýška.

Koryto je téměř v celém úseku kapacitní na průtok Q_5 . Pouze v horní části úseku v blízkosti průmyslového areálu voda vybřežuje do levého břehu (LB) a dostává se ke 4 objektům. Od Q_{20} je zaplavováno zastavěné území především na LB Svratky u průmyslové zóny a také pod zaústěním Bílého potoka, kde se voda vylévá do pravého břehu (PB). Při Q_{100} a Q_{500} je zaplavováno souvislé území podél toku, např. při Q_{100} voda dosahuje na LB k ulici Nádražní, Zaplaveny jsou objekty k bydlení, průmyslové areály, občanská vybavenost na PB. Maximální šíře rozlivu při Q_{500} je cca 600 m.

Koryto Bílého potoka je téměř v celém zájmovém úseku kapacitní na průtok Q_5 . Do LB se voda vylévá před zaústěním do Svratky. Od průtoku Q_{20} voda vybřežuje již i do PB a zaplaveno je několik rodinných domů. Při průtoku Q_{100} a Q_{500} je zaplavováno souvislé území podél toku včetně náměstí Na Městečku, největší rozliv je patrný v místě zaústění do Svratky.

Nejvíce ohrožené plochy v úsecích Svratka, km 66,105 – 67,907 a Bílý potok, km 0,000 – 0,356, se vyskytují v intravilánu města Veverská Bítýška. Mezi čistírnou odpadních vod (ČOV) a mostem v ulici Tišnovská se na levém břehu Svratky jedná o plochy výroby (plochy výroby a skladování), plochy zeleně (plochy zemědělské – meze, lada) a plochy smíšené (plochy smíšené obytné) v nízkém ohrožení a ve stejné lokalitě, ale na PB toku mezi řekou a ulicí Dlouhá jde o plochy zeleně (plochy zemědělské – orná půda), plochy rekreace a sportu, plochy občanské vybavenosti (správa a vzdělání) a plochy smíšené (plochy smíšené obytné), které se nacházejí v nízkém a částečně i středním ohrožení. Vysoké riziko je v tomto úseku jen lokálně a to na PB v ploše smíšené (obytné) a ploše rekreace (hřiště). Na LB se jedná o plochu smíšenou (obytnou). Na PB jsou ve středním riziku plochy smíšené (obytné) a plocha občanské vybavenosti (mateřská škola), nacházející se na ulici Pavla Perky.

Na LB Bílého potoka se nachází plochy smíšené (plochy smíšené obytné) a plochy rekreace a sportu, které leží ve středním a částečně vysokém riziku. Na PB v horní části úseku jsou plochy smíšené (plochy smíšené obytné) a plochy občanské vybavenosti (služby), které leží převážně ve středním riziku. Plochy občanské vybavenosti (objekty pro vzdělávání a výchovu) na LB jsou ve středním riziku.

V rámci územního plánování je nutné věnovat pozornost návrhovým plochám v blízkosti toku. V daných úsecích se jedná o plochy výroby (plochy výroby a skladování) na LB Svratky nad ČOV, plochy smíšené obytné (mezi ulicemi Okřínek a Pod horkou) a plochy občanské vybavenosti (sport) na PB Svratky mezi řekou a ulicí Dlouhá.

Úsek DYJ_04-02 Svratka

Rozlivy povodňových vod ohrožují zástavbu obcí Štěpánovice, Předklášteří, města Tišnov, obcí Hradčany a Březina.

V obci Štěpánovice je od Q_5 zaplavováno území na LB za železniční tratí, kde je výstavba rodinných domků. Od Q_{20} jsou zaplavovány objekty na PB, rozliv je omezen silnicí II/387. Při Q_{500} voda zaplavuje území vpravo od silnice II/387.

V Předklášteří jsou při Q_{20} zaplavovány objekty na PB při ul. Víška. Při Q_{100} dochází k nátku vody vzdutím PB přítoku Loučka a zaplavování PB inundace s hustou zástavbou po ul. Palackého. Při Q_{500} je výrazněji zaplaveno území v blízkosti Loučky. Areál kláštera Porta Coeli zaplaven není.

V Tišnově jsou od Q_{20} zaplavovány objekty v blízkosti zaústění PB přítoku Závistka a zemědělské pozemky na LB pod ul. Hradčanskou. Rozlivy Q_{100} ohrožují zastavěná území po obou březích - na LB sahá rozliv k železniční dráze a na PB průmyslový areál Červený Mlýn. Při Q_{500} je na LB přelévána železnice a rozliv dosahuje až k ul. Brněnské. V obci Hradčany jsou ohrožovány objekty pouze při Q_{500} , a to v prostoru mezi potoky Čebínským a Lubě. V Březině jsou od Q_{20} zaplavovány zemědělské pozemky v blízkosti toku. Od Q_{100} jsou zaplavovány domky na PB a ČOV na LB.

Nejvíce ohrožené plochy v úseku Svratka, km 73,574 – 81,807, se vyskytují v intravilánu obce Štěpánovice, Předklášteří, města Tišnov, obcí Hradčany a Březina.

V obci Štěpánovice nad silničním mostem přes Svratku na jejím PB leží plochy bydlení (v rodinných domech - venkovské) a plochy smíšené (centrální plochy), které se nacházejí ve středním riziku a částečně i vysokém riziku. Pod silničním mostem leží na LB toku plochy rekreace a sportu (sportovní plochy) spadající do vysokého rizika a dále za železniční trať leží plochy bydlení (v rodinných domech) spadající do středního a vysokého rizika. Pod silničním mostem na PB Svratky až k jižnímu konci obce leží plochy bydlení (v rodinných domech) doplněné plochami občanské vybavenosti a všechny se nacházejí ve vysokém a středním riziku. Mezi Předklášteří a Štěpánovicemi je na PB za silnicí plocha výroby a skladování, která je ve středním riziku.

V katastru obce Předklášteří na PB pravostranného přítoku Bobrůvka se nachází plochy smíšené (smíšené obytné – rodinné domy) a plochy občanské vybavenosti (areál opatství), na LB plochy smíšené výrobní, které jsou ve středním riziku. Mezi železnicí a ulicí Palackého (Uhrova) leží na PB Svratky plochy smíšené (smíšené obytné – rodinné domy) a plochy výroby (smíšené výrobní), které jsou ve středním a vysokém riziku. Na jižním konci obce od mostu v ulici Klášterská, se na pravém břehu Svratky v ulici Vísky a za silnicí II/385 po ulici Šikulova a Pod Horkou nachází plochy smíšené (smíšené obytné – rodinné domy) a plochy výroby (smíšené výrobní), které jsou ve středním riziku.

V Tišnově v těsné blízkosti koryta se na LB nachází plochy rekreace a sportu, plochy smíšené (obytné), plochy výroby a skladování (průmyslová výroba) a plochy občanského vybavení (tělovýchovná a sportovní zařízení). Nad mostem v ulici Cáhlovská na LB za železniční trať leží plochy smíšené (smíšené obytné), plochy smíšené (centrální) a plochy občanského vybavení, které jsou ve středním riziku, místy i vysokém. Dále leží na PB Svratky mezi mosty v ulici Cáhlovská a ulicí Za Mlýnem plochy výroby (průmyslová výroba), plochy občanské vybavenosti (občanské vybavení veřejné) a v téže lokalitě na LB toku leží plochy výroby (průmyslová výroba), plochy občanské vybavenosti (občanské vybavení veřejné) a plochy smíšené (smíšené obytné), které se nacházejí ve středním riziku. Pod mostem v ulici Za Mlýnem se na PB nachází plochy smíšené (smíšené obytné), plochy rekreace s sportu (tělovýchova a sport), plochy občanské vybavenosti (občanské vybavení veřejné - škola) a plochy výroby (smíšené výrobní), které jsou zasaženy středním rizikem, plochy smíšené (obytné) vysokým rizikem. Na LB Svratky mezi ulicí Olbrachtova a železnicí se nachází plochy výroby a skladování a plochy smíšené, které jsou ve středním, částečně i vysokém riziku.

V extravilánu obce Hradčany se na LB Svratky nachází plocha technické infrastruktury (objekt jímání vody), která spadá do vysokého a středního rizika. Zemědělské plochy na PB Svratky u obce Hradčany jsou ve vysokém a středním riziku.

V obci Březina se na PB Svratky v místě odbočení do náhonu jedná o plochy rekreace, které jsou ve vysokém a středním riziku. Plochy občanské vybavenosti a plochy rekreace se zázemím v prostoru mezi Svratkou a náhonem jsou ve vysokém a středním riziku. Nižší po toku na LB se jedná o plochu technické vybavenosti (ČOV) a na PB o plochy bydlení (objekty k bydlení), plochy technické infrastruktury (MVE) a plochy výroby (objekt pro výroby), které se nacházejí ve středním riziku.

V rámci územního plánování je nutné věnovat pozornost návrhovým plochám v blízkosti toku. V daném úseku se v obci Březina jedná o plochy občanského vybavení na PB Svratky nad odbočením do náhonu a nad silničním mostem přes řeku. V Tišnově jde o plochy rekreace a sportu (smíšené, rekreační) a plochy výroby (smíšené

výrobní) na LB řeky mezi ulicí Olbrachtovou a řekou, plochy výroby (průmyslová výroba) nad ulicí Olbrachtova směrem k železnici, plochy občanské vybavenosti (občanské vybavení veřejné) na PB toku v klínu mezi silnicí II/385 a ulicí Za Mlýnem (II/379), plochy občanské vybavenosti (tělovýchova a sport) a plochy smíšené (centrální) na LB Svatky v blízkosti železniční stanice. V obci Předklášteří se jedná o plochy občanské vybavenosti (tělovýchovy a sportu) na PB toku nad Základní školou v ulici Šikulova a plochy smíšené (smíšené obytné – rodinné domy) na PB Svatky mezi železnici a ulicí Palackého (Uhrova). Dále se jedná o plochy smíšené obytné (rodinné domy) na PB Bobruvky. V obci Štěpánovice se na PB řeky jedná o plochy bydlení (bydlení v rodinných domech), plochy výroby a skladování (průmysl) a na LB řeky jde o plochy technické vybavenosti (plochy pro čištění odpadních vod) a plochy bydlení (v rodinných domech).

V řešeném úseku se nachází 28 citlivých objektů v zaplavovaném území. Jedná se o jednu ČOV, šest školských zařízení, dvě čerpací stanice, tři nemovitě kulturní památky, dvě budovy hasičského záchranného sboru, dvě energetická zařízení, jímací objekt, papírnu a výrobu chemických látek viz v Tab. č. 5.

Tab. č. 5 Výpis identifikovaných citlivých objektů v úsecích Svatka DYJ_04-01, Svatka DYJ_04-02 a Bílý potok DYJ_04-03

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku
Březina	Zdroj znečištění	ČOV Březina	N49°19.269 E016°25.627	Střední	10100010_3
Březina	Energetika	Rozdělovací stanice	N49°19.188 E016°25.583	Střední	10100010_3
Březina	Energetika	MVE		Střední	10100010_3
Předklášteří	Školství	ZŠ a MŠ Předklášteří	Komenského 1097	Střední	10100010_3
Předklášteří	Energetika	Fotovoltaika		Střední	10100010_3
Předklášteří	Kulturní památka	Opatství		Střední	10100010_3
Předklášteří	Kulturní památka	Bazilika		Střední	10100010_3
Předklášteří	Kulturní památka	OP Porta coeli		Střední	10100010_3
Předklášteří	Zdroj znečištění	papírny		Střední	10100010_3
Předklášteří	Energetika	rozvodna plynu		Střední	10100010_3
Předklášteří	Energetika	Fotovoltaika		Střední	10100010_3
Štěpánovice	Záchranný sbor	SDH Štěpánovice	Štěpánovice 30	Vysoké	10100010_3
Štěpánovice	Školství	Mateřská škola	Štěpánovice 30	Vysoké	10100010_3
Štěpánovice	Kulturní památka	Kaple	N49°22.379 E016°23.272	Vysoké	10100010_3
Štěpánovice	Kulturní památka	kaple Sv. C+M		-	10100010_3
Štěpánovice	Energetika	Rozvodna		-	10100010_3
Tišnov	Zdroj znečištění	ČSAD Tišnov - čerpací st.	Cáhlovská 1848	Střední	10100010_3
Tišnov	Zdroj znečištění	Benzina, s.r.o.	Červený Mlýn	Střední	10100010_3
Tišnov	Zdroj znečištění	František Šrámek	Červený Mlýn 1514	-	10100010_3
Tišnov	Zdroj znečištění	Flaga, s.r.o.	Za Mlýnem 1713	-	10100010_3
Tišnov	Školství	SOU Tišnov	Za Mlýnem 1	Střední	10100010_3
Tišnov	Zdroj znečištění	Alltracel Labor. s.r.o	Za Mlýnem 5	Střední	10100010_3
Tišnov	Vodohospodářská infrastruktura	Jímání vody - VZ I.stupně	Hradčanská 968	Střední	10100010_3
Veverská Bítýška	Školství	Základní škola	Zábíteš 224	-	10100127_1
Veverská Bítýška	Školství	Základní škola	náměstí Na Městečku 51	-	10100010_2
Veverská Bítýška	Záchranný sbor	SDH Veverská Bítýška	Pavla Perky 487	-	10100010_2
Veverská Bítýška	Školství	Mateřská škola	Pavla Perky 333	Střední	10100010_2
Veverská Bítýška	Kulturní památka	kostel sv. Jakuba	náměstí Na Městečku	-	10100010_2

6 Seznam literatury

Tab. č. 6 Seznam literatury

Označení	Název
1	Metodika tvorby map povodňových nebezpečí a povodňových rizik. VÚV T.G.M. v.v.i., 18. 8. 2019.
2	Standardizační minimum pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VRV a.s., 07/2019
3	Studie záplavového území Bílého potoka, km 0,000 – 33,900, Povodí Moravy, s.p.
4	Studie protipovodňových opatření na území Jihomoravského kraje, Pöyry Environment a.s., Brno, 05/2007
5	Oficiální stránky Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. www.cuzk.cz/
6	Ortofotomapy zájmového území. ČÚZK, Praha, 2018.
7	Digitální model reliéfu zájmové oblasti. DMR 5G. ČÚZK, Praha, 2018.
8	Oficiální stránky města Tišnov www.tisnov.cz a obcí Veverská Bítýška www.obecveverskabityska.cz , Březina www.brezina-tisnovsko.cz , Předklášteří www.predklasteri.cz , Štěpánovice www.stepanovice.cz a Ochoz u Tišnova www.ochozutisnova.cz
9	Rastrová základní mapa 1:10 000, Praha, 2017.
10	Základní báze geografických dat ZABAGED – polohopis, ČÚZK, Praha, 2017.
11	Studie záplavového území Svatky, v úseku Vír – Brno, Povodí Moravy, s.p., únor 2004.
12	Studie odtokových poměrů Svatky, DHI Hydroinform, a.s., Praha, 2000.
13	Standardizovaná struktura uložení dat, CDS2, 09/2019