

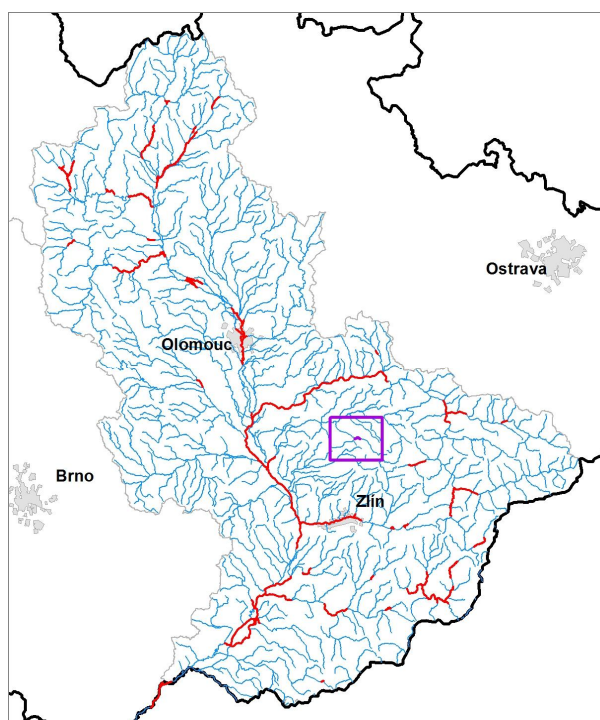


TVORBA MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK V OBLASTI POVODÍ MORAVY A V OBLASTI POVODÍ DYJE

DÍLČÍ POVODÍ MORAVY A PŘÍTOKŮ VÁHU

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

Bystřička – 10100378_1 (PM-119) - Ř. KM 7,000 - 8,477



ZÁŘÍ 2013





OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

TVORBA MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK V OBLASTI POVODÍ MORAVY A V OBLASTI POVODÍ DYJE

DÍLČÍ POVODÍ MORAVY A PŘÍTOKŮ VÁHU

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

Bystřička – 10100378_1 (PM-119) - Ř. KM 7,000 - 8,477

Pořizovatel:



Povodí Moravy, s.p.
Dřevařská 11
601 75 Brno

Zhotovitel:



Pöyry Environment a.s.
Botanická 834/56
Brno, PSČ 602 00

V BRNĚ, ZÁŘÍ 2013

Obsah

1	Seznam zkratk a symbolů	4
2	Popis zájmového území	5
2.1	Všeobecné údaje.....	5
3	Vstupní data pro vyjádření povodňového rizika.....	7
3.1	Hlavní podklady pro stanovení zranitelnosti	7
3.1.1	Územně plánovací dokumentace obcí (Územní plány)	7
3.1.2	Objekty geodatabáze Zabaged.....	7
3.1.3	Ortofotomapy	7
3.1.4	Terénní průzkum	7
3.1.5	Internetové stránky jednotlivých měst a obcí	7
3.2	Mapové podklady	8
4	Postupy vyjádření povodňového rizika	9
4.1	Výpočet intenzity povodně	9
4.2	Stanovení povodňového ohrožení.....	9
4.3	Stanovení zranitelnosti území.....	9
4.3.1	Příprava dat	9
4.3.2	Vymezení citlivých objektů	10
4.4	Stanovení povodňového rizika.....	10
5	Interpretace výsledků	11
5.1	Popis povodňového ohrožení a rizika	11
5.2	Citlivé objekty	11
6	Seznam literatury	12

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
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
Q _N	průtok s dobou opakování N-let (5, 20, 100 a 500 let)
PVPR	Předběžné vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem
RZM	Rastrová základní mapa
SHP	Shape file – vektorový formát firmy ESRI
TPE	Technicko-provozní evidence
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
ÚAP	Územně analytické podklady
ZE	Kategorie zranitelnosti Zeleň

2 Popis zájmového území

Předmětem řešeného území je úsek na řece Bystřičce v km 7,257 - 8,799.*

Tab. č. 2 Základní informace o řešeném úseku

ID úseku	Pracovní číslo úseku	Tok	Říční km, začátek - konec	ČHP
10100378_1	PM-119	Bystřička	7,257 - 8,799	4-12-02-085

*) Komentář k používané kilometrži toku

Kilometráž uvedená v názvu úseku se liší od kilometrže používané při zpracování map povodňového nebezpečí a rizik. Kilometráž uvedená u názvu úseku vychází z „Předběžného vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem“ (PVPR) a bude v rámci projektu používána jen jako identifikátor jednotlivých úseků.

V celém projektu bude používána kilometráž, která vychází z již zpracovaných studií Povodí Moravy, s.p. Kilometráž Bystřičky, používaná při zpracování map povodňového nebezpečí a rizik, vychází z geodetického zaměření koryta, které provedla firma Geodis Brno, spol. s r.o., v říjnu 2000 a které bylo používáno ve studii [3]. V tabulce č. 3 je uvedeno srovnání staničení dle PVPR a dle geodetického zaměření.

Tab. č. 3 Srovnání staničení Bystřičky

Staničení dle PVPR	Staničení používané v projektu
7,000 - 8,477	7,257 - 8,799

V povodí Bystřičky nejsou vybudována žádná významná vodní díla. Bystřička nemá žádné významné přítoky.

2.1 Všeobecné údaje

Bystřička je levobřežním přítokem řeky Moštěnky pramenící v Hostýnských vrších na k.ú. Chvalčov v nadmořské výšce cca 780 m. Koryto má v převážné délce charakter horského toku, s plochou povodí Bystřičky 43 km². Je protaženo od západu k východu v délce 15 km a šířka povodí je v průměru 2,4 km. Západní část je rovinná až mírně pahorkatá se střední výškou 300 m n. m., východní část je hornatá. Podélný sklon kolísá od hodnoty 0,001 v km 0,080 – 0,400 po sklon 0,0040 – 0,0066 ve zbývajících úsecích. V dolním úseku toku, s malým podélným sklonem, dochází k zanášení toku. Povodí je zalesněno z 44 %. Střední spád toku je 2,7 %. Od pramene po Chvalčov jsou na obou březích převážně smrkové lesy. Tok Bystřičky je upravený, avšak původní dokumentace se nedochovala. Kapacita dnešního toku je místně nižší než Q_{20} v Dřevohosticích, nad Dřevohosticemi, v obcích Křtomil, Chvalčové Lhotě a Bystřici pod Hostýnem.

Podkladem pro zpracování technicko-provozní evidence sloužily vodohospodářské mapy s vyznačením kilometrže toku. Tok Bystřičky spadá administrativně do území okresu Přerov a Kroměříž. Správou toku je pověřeno Povodí Moravy, a.p., závod Horní Morava, provoz Olomouc – jih.

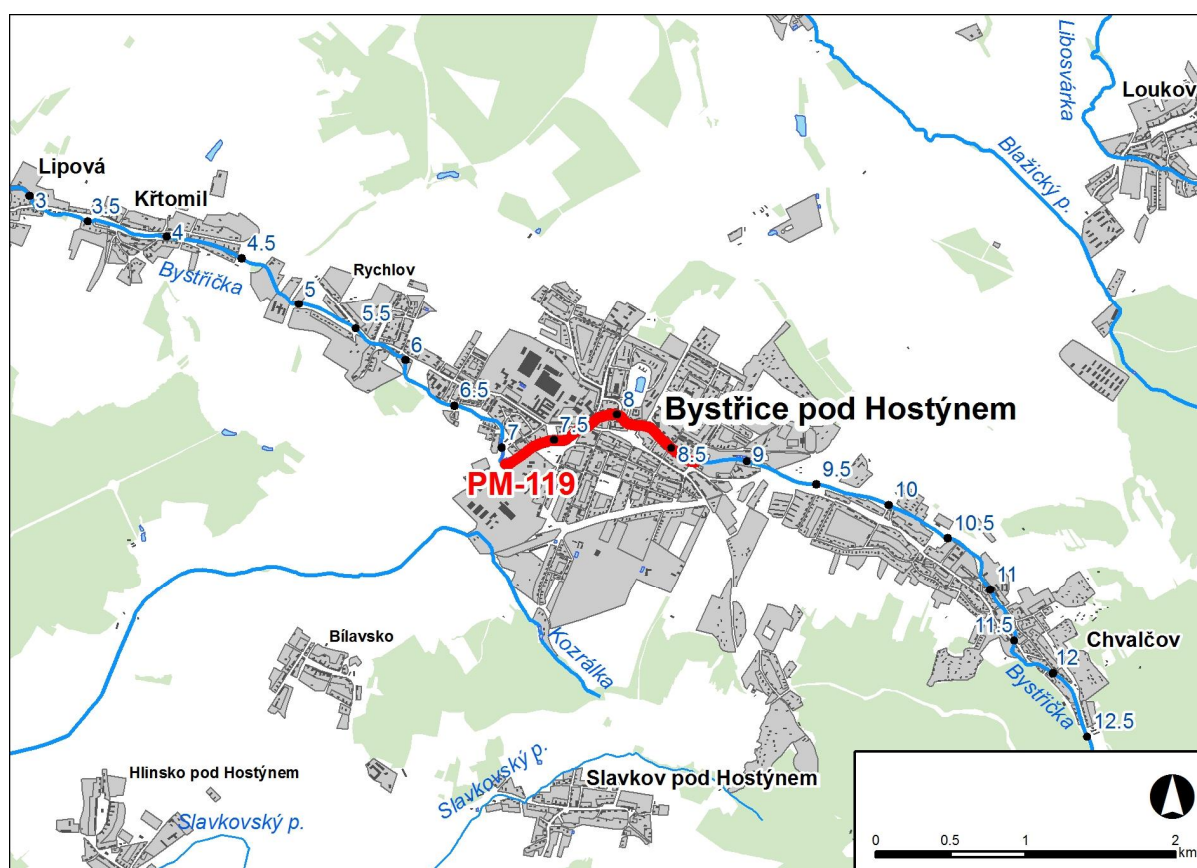
Úsek 10100378_1 (PM-119), Bystřička

V řešeném úseku protéká Bystřička katastrálním územím Bystřice pod Hostýnem. V zájmovém území je 7 silničních mostů, 1 železniční most, 3 lávky pro pěší, 1 betonový jez a soustava cca 30 kamenných prahů ve dně. Profil koryta je lichoběžníkový se svahy opevněnými kamennou dlažbou, v dolní části úseku je dlažba prorostlá travou.

Úsek Bystřičky v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Posuzovaný úsek toku vymezený v rámci předběžného vymezení (PVPR) nepokrývá celou zástavbu Bystřice pod Hostýnem, ačkoli rozlivy při povodňových průtocích ohrožují i zástavbu pod vymezeným úsekem. V této dokumentaci byl řešen pouze vymezený úsek, avšak pro další zpracovávání map rizik doporučujeme rozšíření úseku v délce zástavby Bystřice pod Hostýnem do km cca 6,0.

Obr. č. 1 Přehledná mapa řešeného území



3 Vstupní data pro vyjádření povodňového rizika

Jako vstupní data pro zpracování map povodňového ohrožení a rizik sloužily mapové podklady a mapy povodňového nebezpečí podrobně popsané v části B. Konkrétně se jednalo o mapu hloubek a rychlostí, která je výstupem hydrodynamického modelu. U stanovení zranitelnosti se vycházelo z podkladů, které jsou podrobněji popsány v následujících kapitolách.

3.1 Hlavní podklady 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®, ortofotomapy, terénního průzkumu, internetových stránek jednotlivých měst a obcí a internetové mapy.

3.1.1 Územně plánovací dokumentace obcí (Územní plány)

Záplavové území zasahuje do území obcí uvedených v tabulce č. 4. Pro tyto obce bylo nutné získat platné ÚPD, které spravují jednotlivé obce na obecním úřadě. Přehled získaných dat a jejich formáty pro dotčené obce je uveden v tabulce 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	Bystřice pod Hostýnem	Bystřice pod Hostýnem	ano	2012		PDF		ano	2012	JUAP

3.1.2 Objekty geodatabáze Zabaged

Jako podpůrný podklad sloužila geodatabáze ZABAGED®. 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) [5]. Jejím zpracovatelem a garantem obsahu je Český úřad zeměměřický a katastrální. Tento podklad poskytlo Povodí Moravy s.p. a jedná se o nejnovější verzi z roku 2011.

3.1.3 Ortofotomapy

Ortofotomapy sloužily ke zjištění současného stavu a doplnění způsobu využití ploch v zájmovém území. Ortofotomapy byly pořízeny v roce 2010 s velikostí nejmenšího elementu ortofotomapy 25 cm [6].

3.1.4 Terénní průzkum

U stanovení zranitelnosti byl hlavní podklad ÚPD doplněn rovněž o poznatky získané z terénního průzkumu. Ten proběhl dne 5.11.2012. V rámci pochůzky byla pořízena fotodokumentace objektů. Zjištění z terénního průzkumu jsou uvedena ve zprávě B, kapitola 3.3.

3.1.5 Internetové stránky jednotlivých měst a obcí

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

3.2 Mapové podklady

Mapové podklady jsou použity převážně u výsledných mapových výstupů map povodňového nebezpečí, ohrožení a povodňového rizika, popř. při hledání doplňujících informací při zpracování těchto map.

Ortofotomapy – formát JPEG, pořízení 2010, velikost nejmenšího elementu ortofotomapy 25 cm [6].

RZM 10 – Rastrová základní mapa 1: 10 000, z vektorového topografického modelu ZABAGED®, ČÚZK, Měřítko 1 : 10 000, velikost pixelu 0,64 m.

4 Postupy vyjádření povodňového rizika

Hlavní kroky nutné k vyjádření povodňového rizika jsou:

- Výpočet intenzity povodně (kvantifikace povodňového nebezpečí)
- Stanovení povodňového ohrožení (pomocí matice rizika)
- Stanovení zranitelnosti území (na základě informací o využití území)
- Stanovení povodňového rizika

4.1 Výpočet intenzity povodně

Výpočtem intenzity povodně dochází ke kvantifikaci povodňového nebezpečí. Vstupním podkladem jsou mapy hloubek a rychlostí s velikostí pixelu 5 x 5 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 5 x 5 m, kdy každá buňka rastru v sobě nese informaci o intenzitě povodně.

4.2 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 5 x 5 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 5 x 5 m obsahující maximální hodnoty ohrožení zobrazené pomocí barevné škály (4 - červená, 3 - modrá, 2 - oranžová a 1 - žlutá).

4.3 Stanovení zranitelnosti území

Cílem kapitoly je popis postupu stanovení zranitelnosti na základě informací o způsobu využití území. 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.

4.3.1 Příprava dat

Hlavním podkladem pro stanovení zranitelnosti území byly informace o způsobu využití území, které byly získány z grafické části ÚPD. Územní plán města Bystřice pod Hostýnem bylo třeba georeferencovat, to bylo provedeno v prostředí ArcGIS za pomoci vybraných vrstev ZABAGEDu, RZM 10 a ortofotomap. ÚPD byly k dispozici pro všechny řešené obce, jejich přehled je uveden v kap. 3.1. v tabulce 4. 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 zákresu jednotlivých území a také k aktualizaci forem využití území. Tímto se docílilo maximální vypovídající schopnosti a aktuálnosti zranitelných území.

4.3.2 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 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.

4.4 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.

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 řeky Bystřičky (PM-119). Z logické návaznosti jsou katastrální území a citlivé objekty v tabulce 5 popisovány směrem po toku.

5.1 Popis povodňového ohrožení a rizika

Rozlivem Bystřičky v úseku PM-119 je ohrožena obec Bystřice pod Hostýnem. Voda pětiletá a dvacetiletá se nerozlévají z vlastního koryta řeky. K zaplavení objektů k bydlení dochází od Q_{100} , při níž vybřežuje voda na LB v prostoru kostela Sv. Jiljí a Masarykova nám., voda dále proudí po ulici Dolní a vrací se do koryta. Na PB je rozlivem Q_{100} nejvíce zasažena oblast na dolním konci úseku, kde voda vybřežuje od prostoru autobusového nádraží níže po toku a zaplavuje objekty na PB po ulici Přerovskou. Při Q_{500} dochází k výraznějším rozlivům na obou březích. Oproti Q_{100} jsou zaplaveny na PB objekty při ulici Pod Platany v prostoru pod zámekem a na LB v horním úseku domy při ulici Kamenec a níže při ulici Mlýnské.

Nejvíce ohrožené plochy v úseku 10100378_1 (PM-119), Bystřička, km 7,000 – 8,477 se vyskytují v intravilánu města Bystřice pod Hostýnem a jedná se o plochy bydlení (zástavba rodinných domů včetně zahrad) v ulici Samostatnost na pravém břehu Bystřičky nad odbočením mlýnského náhonu na začátku úseku a nacházejí se ve středním riziku. Dalšími ohroženými plochami jsou plochy občanské vybavenosti a plochy bydlení (zástavba rodinných domů včetně zahrad) na levém břehu toku v ulici Holešovská před křížení toku se železniční (obvodní oddělení PČR), které spadají rovněž do středního rizika. Následují plochy občanské vybavenosti na levém břehu toku a plochy smíšené (polyfunkční zástavba) na pravém břehu Bystřičky v prostoru křižovatky ulic Pod Platany, Kamenec a Meziříčská (okolí zámku Bystřice pod Hostýnem), které se také nacházejí ve středním riziku. V rámci územního plánování je nutné věnovat pozornost návrhovým plochám v blízkosti toku. V úseku PM-119 v Bystřici pod Hostýnem se nenacházejí návrhové ani výhledové plochy spadající do středního nebo vysokého rizika.

5.2 Citlivé objekty

V řešeném úseku se nachází 8 citlivých objektů v zaplavovaném území. Jedná se o rozvodnou hasiče, kostel, objekt RWE, zdroj pitné vody a čtyři školská zařízení tabulka 5.

Tab. č. 5 Výpis identifikovaných citlivých objektů v úseku Bystřička PM-119

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku
Bystřice pod Hostýnem	Hasičský záchranný sbor	Hasičská zbrojnice	Kamenec 849	Nízké	10100378_1
Bystřice pod Hostýnem	Školství	Základní škola TGM	Masarykovo nám. 134	Reziduální	10100378_1
Bystřice pod Hostýnem	Nemovitá kulturní památka	kostel sv. Jiljí	N49°23.991 E017°40.387	Střední	10100378_1
Bystřice pod Hostýnem	Školství	Základní škola TGM	Nádražní 56	Reziduální	10100378_1
Bystřice pod Hostýnem	Energetika	RWE	N49°23.933 E017°40.024	Reziduální	10100378_1
Bystřice pod Hostýnem	Školství	Internát	Mlýnská 1425	Střední	10100378_1
Bystřice pod Hostýnem	Vodohospodářská infrastruktura	Zdroj pitné vody	N49°23.883 E017°39.895	Nízké	10100378_1
Bystřice pod Hostýnem	Školství	SŠ nábytkářská a obchodní	Holešovská 394	Střední	10100378_1

6 Seznam literatury

Tab. č. 6 Seznam literatury

Označení	Název
1	Metodika tvorby map povodňových nebezpečí a povodňových rizik. Ministerstvo životního prostředí, 10/2012.
2	Standardizační minimum pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VRV a.s., 04/2011
3	Zátopové území Bystřicka, AQUATIS a.s. Brno, 11/2000
4	Studie ochrany před povodněmi na území Zlínského kraje; Hydroprojekt CZ a.s.; 08/2007
5	Oficiální stránky Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. www.cuzk.cz/
6	Ortofotomapy, GEODIS, 2010
7	DMT, GEODIS BRNO, spol. s r.o., 2000
8	Oficiální stránky města Bystřice pod Hostýnem www.mubph.cz