

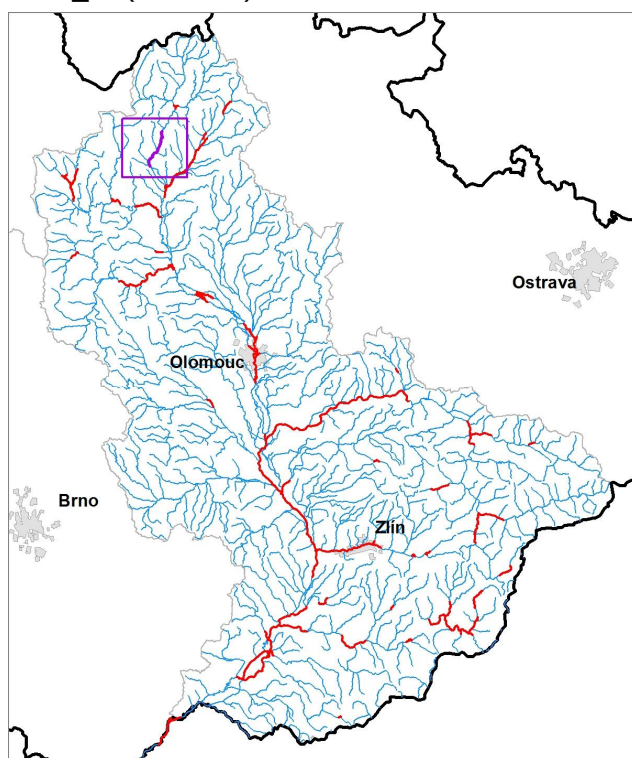


TVORBA MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK V OBLASTI POVODÍ MORAVY A V OBLASTI POVODÍ DYJE

DÍLČÍ POVODÍ MORAVY A PŘÍTOKŮ VÁHU

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

MORAVA – 10100003_8 (PM-16) - Ř. KM 310,057 – 320,143



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

MORAVA – 10100003_8 (PM-16) - Ř. KM 310,057 – 320,143

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	8
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	12
6	Seznam literatury	13

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 toku Morava v km 310,367 – 320,680*

Tab. č. 2 Základní informace o řešeném úseku

ID úseku	Pracovní číslo úseku	Tok	Říční km, začátek - konec	ČHP
10100003_8	PM-16	Morava	310,367 – 320,680	4-10-01-047 4-10-01-049 4-10-01-051 4-10-01-053/2

*) Komentář k používané kilometrži toku

Kilometráž uvedená v názvu úseku se liší od kilometráže 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 Moravy, používaná při zpracování map povodňového nebezpečí a rizik, byla ponechána z geodetického zaměření koryta z roku 2005. V tabulce č. 3 je uvedeno srovnání staničení dle PVPR a dle geodetického zaměření.

Tab. č. 3 Srovnání staničení

Staničení dle PVPR	Staničení používané v projektu
310,057 – 320,143	310,367 – 320,680

V zájmovém území nejsou zbudována žádná významná vodní díla.

Přítoky Moravy v úseku PM-16: Bušínský potok, Hrabenovský potok, Truskavec, Hostický potok, Bohdíkovský potok, Komňátecký potok, Dražský potok a Raškovský potok.

2.1 Všeobecné údaje

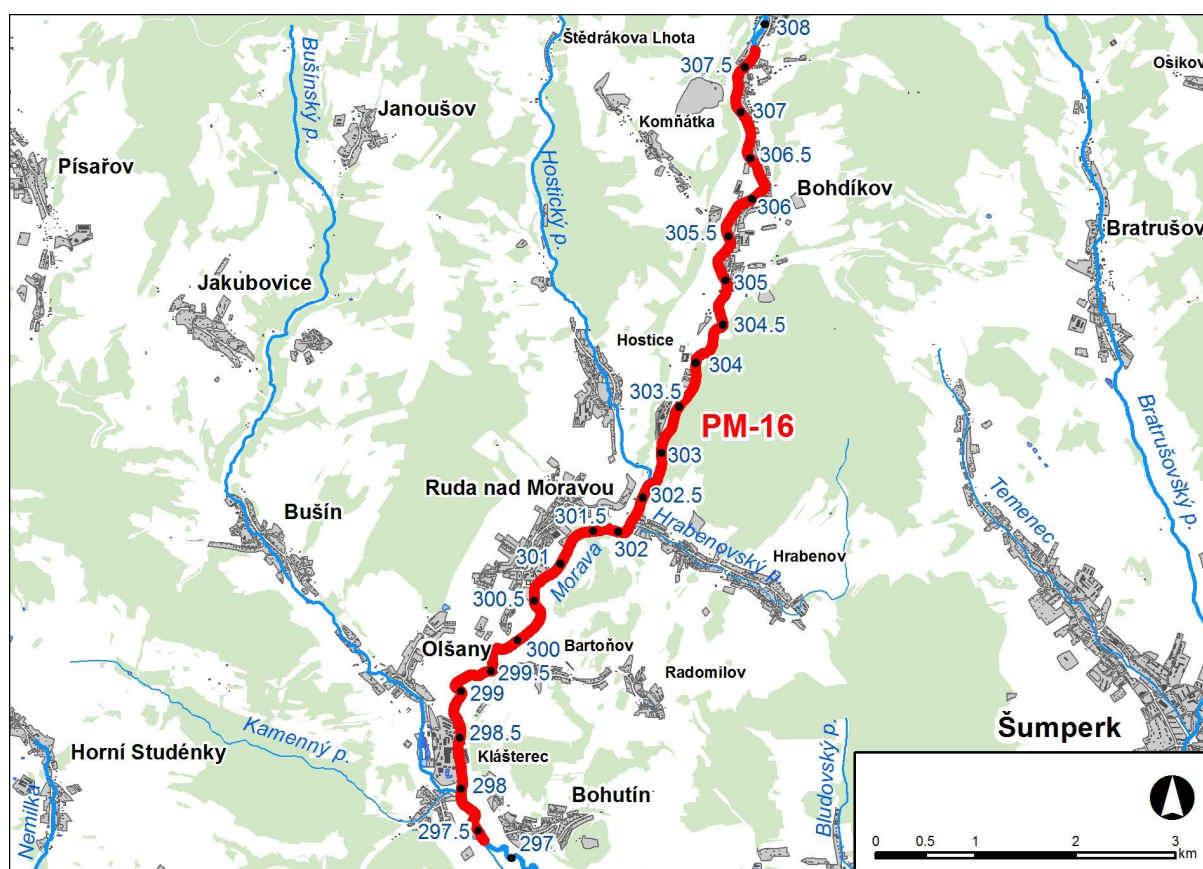
Morava pramení pod Králíckým Sněžníkem v nadmořské výšce 1 380 m. V horním úseku protéká úzkým údolím až k soutoku s Desnou u Postřelmovu, kde se náhle otevírá široké údolí s inundacemi. Kolem Litovle pak Morava protéká malebným Litovelským Pomoravím. Pod Olomoucí přijímá svůj největší levobřežní přítok – řeku Bečvu. Celková délka řeky Moravy na území České republiky dosahuje 284,5 kilometrů. Celková délka řeky až po soutok s Dunajem je 354 kilometrů.

V místě, kde řeka Morava (v říčním km 69,468) opouští území České republiky, se vlévá s druhou nejvýznamnější řekou v celém povodí – s Dyjí. Soutok obou toků u Lanžhota leží v nadmořské výšce 148 m. Absolutní spád Moravy od pramene činí 1 232 m.

Úsek 10100003_8 (PM-16), Morava

V řešeném úseku protéká Morava katastrálními územími Bohutín nad Moravou, Klášterec, Olšany nad Moravou, Bartoňov, Ruda nad Moravou, Hrabenov, Dolní Bohdík, Komňátka a Raškov Ves. Úsek začíná nad zástavbou obce Bohdík v křížení se železničním mostem a končí v Bohutíně pod profilem silničního mostu. Tok je upraven převážně do tvaru jednoduchého lichoběžníka se zatravněnými břehy místy jsou břehy opevněné kamenným záhozem. V zájmovém území je čtrnáct mostů a šest lávek pro pěší. Úsek Moravy v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

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	Šumperk	Bohdíkov	ano	2011		PDF		ano	2012	PDF
2	Šumperk	Bohutín	ano	2012		PDF		ano	2012	PDF
3	Šumperk	Chromeč	ano	2011		PDF		ano	2012	PDF
4	Šumperk	Olšany	ano	2010	DGN			ano	2012	PDF
5	Šumperk	Ruda nad Moravou	ano	2011		PDF		ano	2012	PDF

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 24.10.2012. 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

Výpočet 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. ÚPD byly k dispozici pro všechny řešené obce, jejich přehled je uveden v kap. 3.1. v tabulce 4. Územní plány Bohdíkov, Bohutín, Chromeč a Ruda nad Moravou bylo třeba georeferencovat. To bylo provedeno v prostředí ArcGIS za pomoci vybraných vrstev ZABAGEDu, RZM 10 a ortofotomap. 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. Obec Olšany má schválený územní plán z roku 2010, který je ve formátu DGN umožňující snadný převod do podoby zranitelného území. Správnost i tohoto ÚPD byla ověřena dle výše zmíněných podkladů.

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 Moravy (PM-16). Z logické návaznosti jsou katastrální území a citlivé objekty v tabulce 5 popisovány směrem po toku.

5.1 Popis povodňového ohrožení a rizika

Rozlivy při povodňových průtocích ohrožují zástavbu obcí Bohdík, Ruda nad Moravou, Olšany a Bohutín.

V obci Bohdík dochází k výraznějším rozlivům při Q_5 , kdy jsou zaplavovány objekty na LB pod železničním mostem v km 320,670 a také území na LB nad soutokem s Bohdíkowským potokem. Při Q_{20} jsou oproti rozlivům Q_5 zaplavovány objekty průmyslové i k bydlení v blízkosti zaústění Raškovského potoka na obou březích. Širší rozlivy jsou také v prostoru po železničním mostem km 320,670 a nad soutokem s Bohdíkowským potokem. Na PB za železnici jsou zaplavovány objekty při silnici vedoucí do Komňatky a v lokalitě Alojzov. Při Q_{100} a Q_{500} proud voda celým údolím a zaplavuje přilehlé objekty v max. šířce záplavy při Q_{500} cca 800 m.

V Obci Ruda nad Moravou je při Q_{20} (i Q_5) zaplavován na LB průmyslový areál v kú Hrabenov. Při Q_{100} jsou zaplavovány zemědělské pozemky a následně objekty na PB po ul. Linhartovu a 9. května, včetně areálu pily. Při Q_{500} se voda dostává až za ul. 9. května a také zaplavuje rodinné domky v lokalitě Truska.

V obci Olšany je od cca Q_{100} zaplavováno několik objektů při silnici II/369. Papírna chráněna cca na průtok Q_{100} . Při vyšších průtocích je zaplavována.

V obci Bohutín je rozliv do Q_{100} na LB omezen tělesem železniční dráhy. Při Q_{500} jsou zaplavovány rodinné domky za drahou a průmyslová hala příslušící areálu papíren.

Nejvíce ohrožené plochy v úseku 10100003_8 (PM-16), Morava, km 310,057 – 320,143 se vyskytují v intravilánu obcí Bohutín, Olšany, Ruda nad Moravou a Bohdík. V obci Bohutín se jedná o plochy výroby (výroba a skladování) na levém břehu Moravy nad soutokem s Bušínským potokem na hranici katastru obce Olšany nacházející se ve středním riziku. V katastru obce Olšany jsou to plochy bydlení (individuální), plochy technické infrastruktury (jímací objekt), plochy výroby (smíšené výrobní) a plochy smíšené (smíšené obytné) v místní části Doubravice na pravém břehu toku na pravém břehu náhonu na hranici katastru obce Ruda nad Moravou spadající do středního a vysokého rizika. V obci Ruda nad Moravou jde o plochy bydlení na jihu na pravém břehu Moravy na jihu obce na hranici s katastrem obce Olšany a o plochy bydlení podél silnice II/369 v ulici Olšanská, které se nacházejí ve středním riziku. Dále se jedná o plochy bydlení v centru obce v ulici Sportovní nacházející se ve středním riziku, o plochy bydlení na pravém břehu toku pod železničním mostem v ulici Linhartova spadající do středního a vysokého rizika a o plochy výroby (objekty pro výrobu, skladování) na levém břehu Moravy nad soutokem s Hrabenovským potokem pod železniční stanicí Ruda nad Moravou nacházející se ve středním a vysokém riziku. V obci Bohdík, místní části Alojzov (od papírny po čerpací stanici pohonných hmot), se jedná o území ležící na pravém břehu Moravy podél silnice II/369 a jde o plochy výroby (areály výrobních a skladovacích staveb), plochy dopravy parkoviště, čerpací stanice s LPG), plochy bydlení (venkovského charakteru, bytové domy) a plochy technické vybavenosti (přečerpávací stanice splašků), které se nacházejí ve středním a částečně i vysokém riziku. V centrální části obce Bohdík se jedná o plochy bydlení (venkovského charakteru, bytové domy) na pravém břehu Moravy pod mostem v jižní části a o plochy technické vybavenosti (ČOV) na levém břehu toku pod mostem, které spadají do středního a vysokého rizika. Dalšími ohroženými plochami v centrální části Bohdíkova jsou plochy bydlení (venkovského charakteru, bytové domy) ležící na levém břehu toku od soutoku s Bohdíkowským potokem až po silniční most k železniční stanici Komňatka, které se nacházejí ve středním a vysokém riziku a plochy bydlení (na pravém břehu Moravy nad soutokem

s Komňateckým potokem spadající do středního rizika. Nad silničním mostem k železniční stanici Komňátka po obecní úřad leží na levém břehu toku plochy bydlení (venkovského charakteru, bytové domy), plochy občanské vybavenosti, plochy technické vybavenosti (přečerpávací stanice splašků) a plochy výroby (areály výrobních a skladovacích staveb), které spadají do středního a částečně i vysokého rizika a na pravém břehu toku v části obec od silničního mostu po obecní úřad leží plochy bydlení (venkovského charakteru, bytové domy), plochy výroby (areály výrobních a skladovacích staveb) a plochy rekreace a sportu nacházející se převážně ve vysokém riziku. Od obecního úřadu až po jez pod soutokem s Dražským potokem se na levém břehu Moravy nalézají převážně plochy bydlení (venkovského charakteru, bytové domy) doplněné o plochy občanské vybavenosti, které spadají do středního a vysokého rizika. Nad železničním mostem (soutokem Moravy s Dražským potokem) po soutok s Raškovským potokem jsou na obou březích toku plochy výroby (areály výrobních a skladovacích staveb) a plochy bydlení (venkovského charakteru, bytové domy), které se nacházejí ve středním riziku. V rámci územního plánování je nutné věnovat pozornost návrhovým plochám v blízkosti toku. V úseku PM-16 se v obci Olšany jedná o občanské vybavenosti (protipovodňová opatření), plochy bydlení (individuální), plochy výroby (smíšené výrobní) a plochy smíšené (smíšené obytné), které se nacházejí v místní části Doubravice na pravém břehu toku na pravém břehu náhonu na hranici katastru obce Ruda nad Moravou. V obci Ruda nad Moravou jde o plochy občanské vybavenosti ležící v centru obce v ulici Sportovní. V katastru obce Bohdíkovi, místní části Alojzov, se jedná o plochy technické vybavenosti (ČOV) na pravém břehu Moravy naproti čerpací stanici pohonným hmot a v centrální části Bohdíkova jsou to plochy (návrhové i výhledové) bydlení a plochy výroby (areály zemědělských staveb) na levém břehu řeky od soutoku s Bohdíkowským potokem až po silniční most k železniční stanici Komňátka a dále jde o plochy (návrhové i výhledové) bydlení rovněž na levém břehu Moravy od obecního úřadu až po jez pod soutokem s Dražským potokem.

5.2 Citlivé objekty

V řešeném úseku se nachází 9 citlivých objektů v zaplavovaném území. Jedná se dvě školská zařízení, hasičský záchranný sbor, ČOV, čerpací stanici, zámek, dva jímací objekty a vodojem viz tabulka 5.

Tab. č. 5 Výpis identifikovaných citlivých objektů v úseku Morava PM-16

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku
Bohdíkov	Školství	ZŠ a MŠ Bohdíkovi	Bohdíkov 48	Střední	10100003_8
Bohdíkov	Hasičský záchranný sbor	SDH Bohdíkovi	Bohdíkov 72	Vysoké	10100003_8
Bohdíkov	Zdroj znečištění	ČOV Bohdíkovi	N49°59.846 °016°53.729	Vysoké	10100003_8
Bohdíkov	Zdroj znečištění	LPG Flaga plyn	N49°59.843 E016°53.623	Vysoké	10100003_8
Ruda nad Moravou	Školství	ZŠ Ruda nad Moravou	Sportovní 300	Nízké	10100003_8
Ruda nad Moravou	Nemovitá kulturní památka	Zámek Ruda nad Mor.	N49°58.485 E016°52.500	Nízké	10100003_8
Olšany	Vodohospodářská infrastruktura	Jímací objekt	N49°58.083 E016°51.694	Nízké	10100003_8
Olšany	Vodohospodářská infrastruktura	Jímací objekt	N49°58.057 E016°51.777	Vysoké	10100003_8
Olšany	Vodohospodářská infrastruktura	Vodojem	N49°57.952 E016°51.671	Nízké	10100003_8

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	Studie záplavového území Moravy, Povodí Moravy, s.p., 2005
4	Studie ochrany před povodněmi na území Olomouckého kraje, , Pöyry Environment a.s., Brno, 03/2007
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 obcí Bohdíkov (www.bohdikov.cz), Bohutín (www.bohutin.cz), Chromec (www.chromec.zabrezsko.cz), Olšany (www.olsany.cz) a Ruda nad Moravou (www.ruda.cz)