

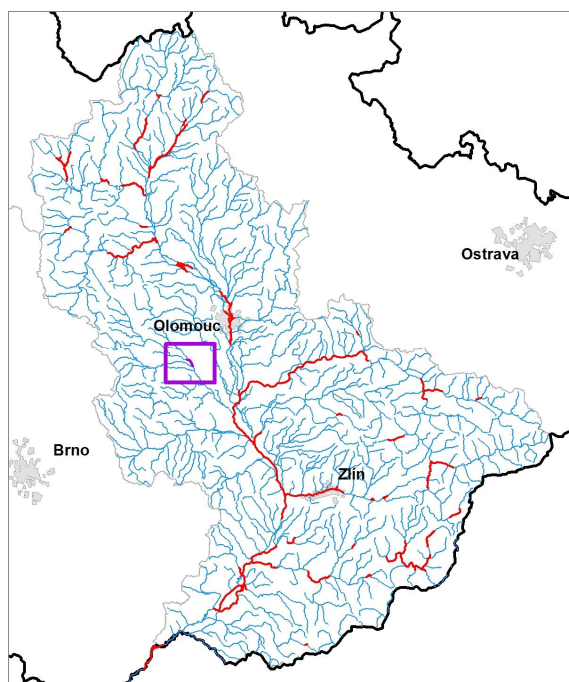


TVORBA MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK V OBLASTI POVODÍ MORAVY A V OBLASTI POVODÍ DYJE

DÍLČÍ POVODÍ MORAVY A PŘÍTOKŮ VÁHU

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

ROMŽE – 10100066_1 (PM-111) - Ř. KM 0,000 – 2,404



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

ROMŽE – 10100066_1 (PM-111) - Ř. KM 0,000 – 2,404

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	12
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 Romži v km 0,000 – 2,401. *

Tab. č. 2 Základní informace o řešeném úseku

ID úseku	Pracovní číslo úseku	Tok	Říční km, začátek - konec	ČHP
10100066_1	PM-111	Romže	0,000 – 2,401	4-12-01-044

*) 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 názvů 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 Romže, používaná při zpracování map povodňového nebezpečí a rizik, vychází z geodetického zaměření koryta, které provedlo Povodí Moravy, s.p. útvar 407 - geodézie v roce 2010 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 Romže

Staničení dle PVPR	Staničení používané v projektu
0,000 – 2,404	0,000 – 2,401

V povodí Romže nejsou zbudována žádná významná vodní díla

Významné přítoky Romže v zájmovém území je levobřežní přítok Český potok

2.1 Všeobecné údaje

Romže pramení u vesnice Dzbel na úpatí Dražanské vrchoviny v nadmořské výšce 485 metrů. Teče přibližně jihovýchodním směrem. Protéká obcemi Dzbel, Jesenec, Konice, Křemenec, Čunín, Maleny, Stražisko, Ptenský Dvůrek, Lutotín, Bílovice - Lutotín, kolem Kostelce na Hané do Držovic a Prostějova. Právě u Prostějova je po soutoku s řekou Hloučelou nazývána jako Valová, která ústí zprava do Moravy u Uhřetic v nadmořské výšce 192 metrů. Na svém horním toku byla dříve označována jako Jasenka.

Povodí Moravy, s.p. spravuje tok ve spodní části, od soutoku s Hloučelou v km 0,000 po silniční most Prostějov – Kostelec v km 6,028 (km TPE 6,120). Horní úsek toku je ve správě Lesů ČR.

Řeka měří cca 30,8 km a odvodňuje značnou část Prostějovska. Její povodí je protáhlé o rozloze 126,4 km², obhospodařované většinou intenzivně zemědělsky jako pole a louky. Podle dosavadních zkušeností tok v mimořádně suchých letech vysychá, zvláště na horním toku.

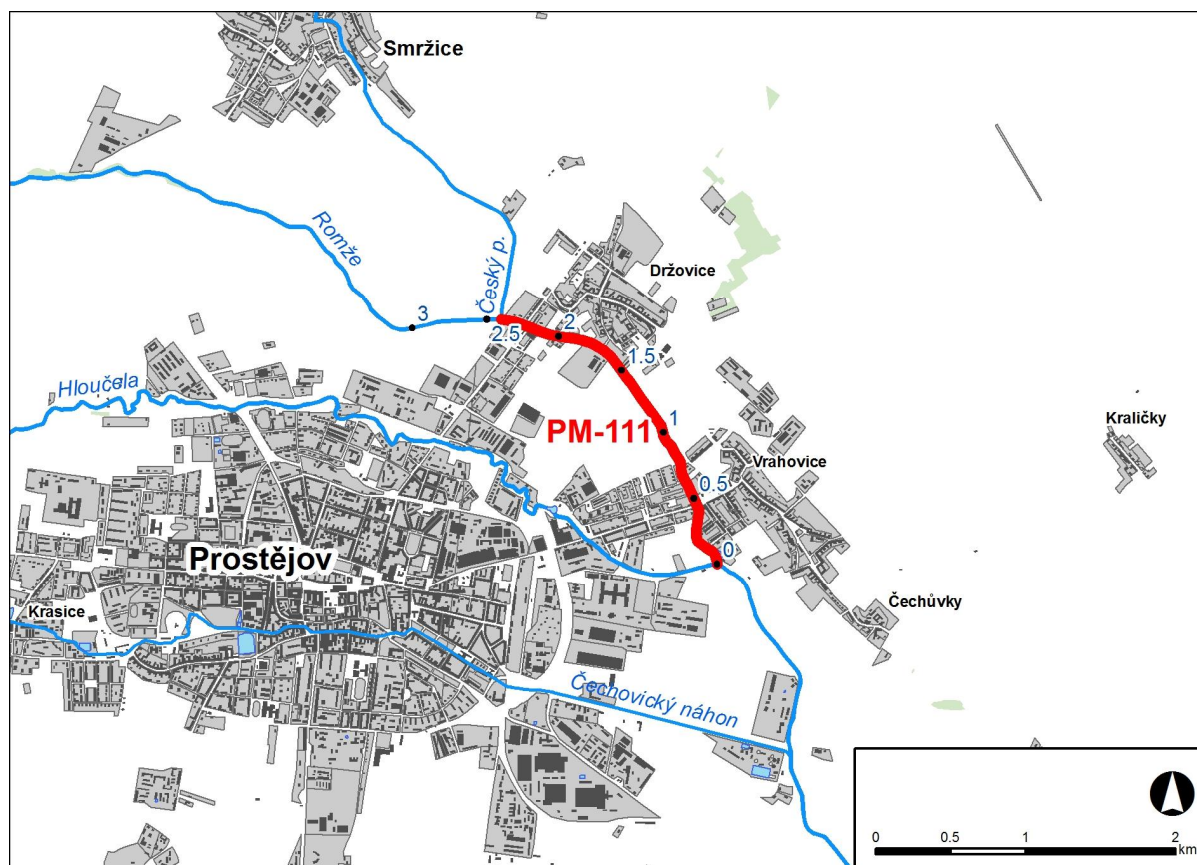
Tok je od km 0,000 po km 3,5 upraven, dále je neupraven s výjimkou úseků přehrážek v k.ú. Smržice.

Úsek 10100066_1 (PM-111), Romže

V řešeném úseku protéká Romže katastrálním územím Vrahovice a Držovice na Moravě. Úsek začíná nad zástavbou Držovic v místě soutoku s LB přítokem Český potok (Vyklíčka), protéká Držovicemi, následně zemědělskou krajinou, zástavbou Vrahovic a končí v místě ústí do Hloučely. Pod soutokem Hloučely a Romže se další tok nazývá Valová. Koryto je upraveno do tvaru jednoduchého lichoběžníka. V zájmovém území je šest mostů a dvě lávky pro pěší. Úsek Romže v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Z důvodu postižení zaplavení zastavěných ploch na PB byly mapy nebezpečí zhotoveny i pro části toku nad a pod vymezeným úsekem z předběžného vymezení (PVPR), a to o cca 850 m nad horním koncem a cca 700 m pod dolním koncem úseku PM-111.

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®, ortofotomap, 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	Prostějov	Držovice	ano	2010		PDF		ano	2012	PDF
2	Prostějov	Prostějov	ano	2012		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 19.11.2012. 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

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 Města Prostějov (2012) a obce Držovice (2010) 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.

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 Romže (PM-111). Z logické návaznosti jsou katastrální území a citlivé objekty v tabulce 5 popisovány směrem po toku.

5.1 Popis povodňového ohrožení a rizika

V řešeném úseku protéká řeka Romže obcemi Držovice a Vrahovice, zároveň rozlivy při vyšších průtocích zaplavují severovýchodní zástavbu Prostějova. Při Q5 nedochází k vybřežování vody mimo koryto, pouze v úseku mezi železničním mostem a zástavbou Vrahovic vybřežuje voda do zahrad na LB. Při Q20 jsou již zaplavovány objekty ve Vrahovicích, a to na PB ul. Ot. Ostrčila a V. Nováka a na LB ul. Husitská a P. Jilemnického. Při Q100 dochází k významným rozlivům nad silnicí R46, která spolu s tělesem železniční trati vytváří bariéru proudění inundací a voda protéká pouze mostními objekty. Rozliv je výrazný především na PB, kde se voda dostává až za Hloučelu a zaplavuje objekty na PB Hloučely po ul. Vorlova a Za Hybešovou. Zaplaveny jsou tak domy při ul. Olomoucké a Dr. Mičoly a nákupní a logistická centra při ul. Konečná. Na LB jsou zaplavovány objekty v Držovicích při ulicích Olomoucká a Tichá. Nad železniční tratí i přímo pod ní jsou zaplavovány zemědělské pozemky po obou březích. Ve Vrahovicích je zaplavován především PB a to až po ulici O. Nedbala a Jana Rokycany, na LB jsou objekty zaplavovány pod ul. Vrahovickou (ul. M. Alše, Husitská, P. Jilemnického). Při Q500 jsou rozlivy obdobné jako při Q100 a zasahují širší území, především ve Vrahovicích.

Nejvíce ohrožené plochy v úseku 10100066_1 (PM-111), Romže, km 0,000 – 2,404 se vyskytují v intravilánu města Prostějov, místní části Vrahovice a v obci Držovice. V místní části Vrahovice se jedná se o plochy výroby (průmyslová výroba) na pravém břehu Hloučely nad soutokem s Romží a plochy bydlení (rodinné domky) na levém břehu Romže mezi soutokem s Hloučelou a ulicí Vrahovická, které se nacházejí ve středním riziku. Nad ulicí Vrahovická leží na obou březích Romže plochy bydlení (rodinné domky), které spadají do středního rizika. V obci Držovice leží mezi křížením Romže s R46 a ulicí Olomoucká na obou březích toku plochy výroby (výroby a skladování) a plochy občanského vybavení, které spadají do středního rizika a nad ulicí Olomouckou v prostoru soutoku s Českým potokem se na obou březích Romže nalézají plochy smíšené (smíšené obytné), plochy občanského vybavení (tělovýchova a sport), plochy výroby (smíšené výrobní) nacházející se ve středním riziku. V rámci územního plánování je nutné věnovat pozornost návrhovým plochám v blízkosti toku. V úseku PM-111 se v místní části Vrahovice jedná o plochy výroby (výroby, skladů a těžby) na pravém břehu Hloučely pod soutokem s Romží, o plochy bydlení (rodinné domky) na levém i pravém břehu Romže na soutokem s Hloučelou, o plochy občanského vybavení (komerční zařízení) na pravém břehu toku pod mostem v ulici Vrahovická a o plochy bydlení (rodinné domky) pod křížením Romže s železniční tratí. V katastru obce Držovice jsou to plochy výroby (výroby a skladování – fotovoltaické elektrárny) na pravém břehu Romže mezi železnicí a silnicí R46 i nad silnicí R46 a dále plochy občanského vybavení (obchodní vybavení) a plochy smíšené (smíšené obytné) na pravém břehu toku nad křížením se silnicí R46, plochy smíšené (smíšené obytné) na levém břehu toku nad křížením se silnicí R46, plochy občanského vybavení (tělovýchova a sport) a plochy výroby (smíšené výrobní) na pravém břehu toku Romže u soutoku s Českým potokem. A nelze opomenout plochy výroby (výroby a skladování) v areálu v ulici Za Olomouckou.

5.2 Citlivé objekty

V řešeném úseku se nachází pět citlivých objektů v zaplavovaném území. Jedná se o tři čerpací stanice, výrobu masa a galvanovnu viz tabulka 5.

Tab. č. 5 Výpis identifikovaných citlivých objektů v úseku Romže PM-111

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku
Prostějov	Zdroj znečištění	Mechanika Prostějov	Olomoucká 161	Nízké	10100066_1
Prostějov	Zdroj znečištění	Makovec	Za Olomouckou 487	Nízké	10100066_1
Prostějov	Zdroj znečištění	OMV	Olomoucká 109b	Nízké	10100066_1
Prostějov	Zdroj znečištění	Tesco Stores ČR	Konečná 441/25	Střední	10100066_1
Prostějov	Zdroj znečištění	Galva	Gorkého 414	Střední	10100066_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	Záplavové území Romže (km 0,000 – 15,072), Povodí Moravy, s.p., 09/2010
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 města Prostějov www.prostejov.eu a obce Držovice www.drzovice.cz