

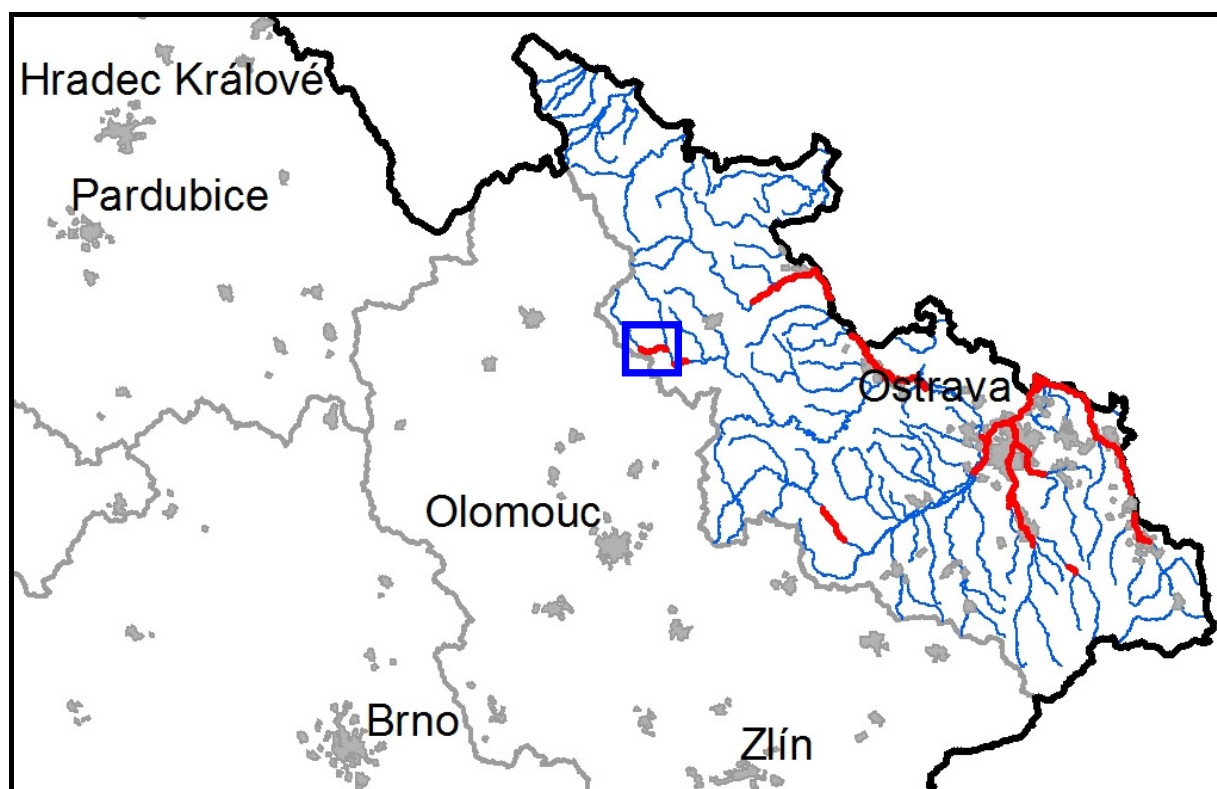


Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na řece Podolském potoce (úsek ústí - Rýmařov)

POVODÍ PODOLSKÉHO POTOKA

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

PODOLSKÝ POTOK – POD-16 - Ř. KM 0.0 – 6.215



BŘEZEN 2013



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na řece Podolském potoce (úsek ústí - Rýmařov)

POVODÍ PODOLSKÉHO POTOKA

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

PODOLSKÝ POTOK – POD-16 - Ř. KM 0.0 – 6.215

Pořizovatel:



ADRESA

Povodí Odry, státní podnik

Varenská 49

Ostrava, PSČ 701 26

Zhotovitel:



ADRESA

Doc. Ing. Aleš Havlík, CSc. - Revital

Suchý vršek 13

Praha 5, PSČ 158.00

V PRAZE, BŘEZEN 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 a geodetické zaměření	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	Vymezení citlivých objektů	9
4.4	Stanovení povodňového rizika	10
5	Interpretace výsledků	11
6	Seznam literatury	13

1 Seznam zkratek a symbolů

Tabulka 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)
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 řešeného území

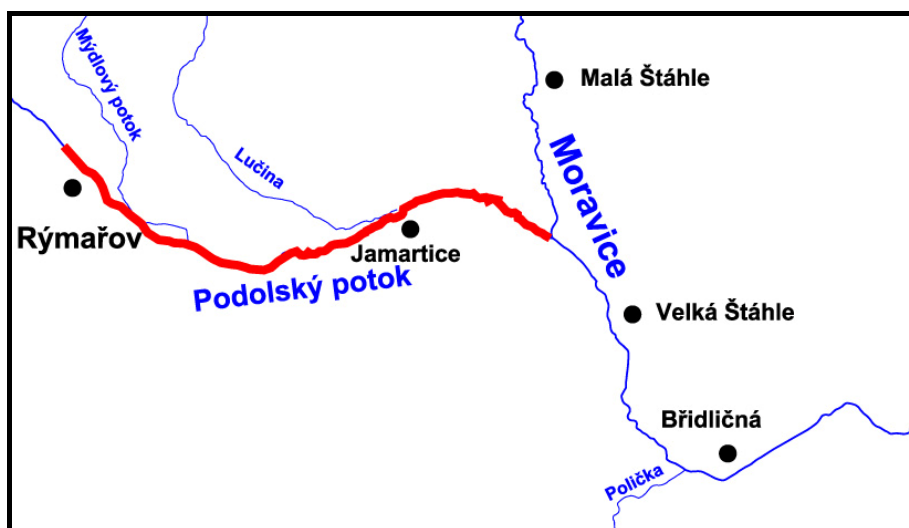
2.1 Vztah ke správnímu členění ČR

Podolský potok protéká v řešeném úseku městem Rýmařov a jeho součástí Jamartice.

Tabulka 2 – vztah ke správnímu členění ČR

Tok	ID úseku	Úsek (od – do) (ř. km dle TPE)	Dotčené kraje	Dotčené obce s rozšířenou působností
Podolský potok	10100219	0.0 – 6.215	Moravskoslezský	Rýmařov

Obrázek 1 – Přehledná mapa řešeného území



V řešeném území se přímo nenachází žádná chráněná oblast uvedená v příloze IV odst. 1 písm. i), iii) a v) směrnice 2000/60/ES.

2.2 Základní charakteristika toku

Podolský potok je jedním z řady přítoků významné řeky Moravice, do které se vlévá u obce Velká Štáhle. Pramen se nachází v blízkosti hlavního hřebene Hrubého Jeseníku, koryto následně vede po jeho jihovýchodních svazích. V této části se tedy jedná o klasickou bystřinu s velkým podélným sklonem řádově v procentech. Délka toku je 21 km, celková plocha povodí je 81.5 km².

Pod správu podniku Povodí Odry se dostává v městě Rýmařov v profilu ř.km 6.215. Od tohoto místa až k soutoku s Moravicí se podélný sklon dna pohybuje v rozsahu 5 až 7 ‰.

Tabulka 3 – Základní hydrologická charakteristika toku

Tok	IDVT dle CEVT	ČHP	Délka toku	Plocha povodí	Mezinárodní oblast povodí	Dílčí povodí
			(km)	(km ²)		
Podolský potok	10100015	2-02-02-0200	21	81.51	Odry	Podolský potok

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 mapy hloubek a rychlostí, které jsou 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, geodetického zaměření, terénního průzkumu, internetových stránek města Rýmařov a internetové mapy.

3.1.1 Územně plánovací dokumentace obcí (Územní plány)

Zaplavené území postihuje 1 katastrálních území města Rýmařov. Kromě vlastního města je jeho správní součástí i obec Jamartice, která se nachází již v blízkosti soutoku Podolského potoka s Moravicí. Potřebná data finálně poskytl Povodí Odry s.p. v digitální podobě. Přehled získaných dat a jejich formáty pro dotčenou obec je uveden v Tabulce [4].

Tabulka 4 - Přehled získaných dat a jejich formátů pro město Rýmařov

p. č.	ORP	Název obce	ÚP	Rok schválení	formáty platných ÚPD		
					vektor	rastr	papír
1	Rýmařov	Rýmařov	ano	2008		JPEG	

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) [2]. Jejím zpracovatelem a garantem obsahu je Český úřad zeměměřický a katastrální. Tento podklad poskytl Povodí Odry s.p. a jedná se o nejnovější verzi z roku 2011.

3.1.3 Ortofotomapy a geodetické zaměření

Ortofotomapy a geodetické zaměření sloužily ke zjištění současného stavu a doplnění způsobu využití ploch v zájmovém území. Ortofotomapy byly pořízeny od firmy GEODIS BRNO v roce 2011 s velikostí nejmenšího elementu ortofotomapy 5 cm [3]. Řešená oblast byla geodeticky zmapována kombinací podrobného geodetického zaměření a stereofotogrammetrické metody v roce 2011 [4], [5] (podrobně popsáno ve zprávě B, kap. 3.1.2).

3.1.4 Terénní průzkum

U stanovení zranitelnosti byl hlavní podklad ÚPD doplněn rovněž o poznatky získané z terénního průzkumu. Ten proběhl v červenci 2012 a lednu 2012.

3.1.5 Internetové stránky jednotlivých měst a obcí

Dalším doplňkovým podkladem byly informace z internetových stránek města Rýmařov [6].

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, GEODIS BRNO, 2011, velikost nejmenšího elementu ortofotomapy 5 cm [3].

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 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 [7]. 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.

4.2 Stanovení povodňového ohrožení

Ke stanovení povodňového ohrožení byly využity nástroje programu ArcGIS a vztahy dle platné metodiky [7]. 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 [7]. Dalším krokem bylo vyhodnocení maximální hodnoty ohrožení pro jednotlivá dílčí 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).

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.

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, jejichž přehled je uveden v kap. 3.1. v tabulce [2]. Mapy územního plán města Rýmařov nebyly georeferencovány. Jejich georeferencování 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®, geodetického zaměření, terénního průzkumu, internetových stránek jednotlivých měst a obcí a internetových map. Tímto se docílilo maximální vypovídající schopnosti a aktuálnosti zranitelných území.

4.3.1 Vymezení citlivých objektů

V rámci zpracování zranitelnosti byla vytvořena bodová vrstva citlivých objektů. Podkladem byly ÚPD, internetové stránky dotčené obce [6], 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 obci 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 [7]. 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 zastavěné oblasti v dosahu záplavového území řešeného úseku Podolského potoka. Jednalo se jednak o zástavbu města Rýmařov, jednak o obec Jamartice, která je po správní stránce součástí Rýmařova

Rýmařov

Koryto Podolského potoka je na území Rýmařova upraveno na návrhový průtok Q_{20} . K rozlivu zde bude proto z posuzovaných průtoků až za Q_{100} . První místo, kde dojde k zaplavení města je ve staničení ř.km 7.1. Voda se zde rozlije na oba břehy, maximální šířka záplavy nebude přesahovat 200 m. Při proudění průtoků Q_{500} dojde k rozlivu do levé strany již nad profilem ř.km 7.3. V záplavovém území se zde nachází pouze samostatné rodinné domy

Pod profilem ř.km 6.5 se za průtoků Q_{100} a větších dostane voda až za ulici Bartákovu a zaplaví nejdříve okolí několika panelových domů v ulici Příkopy a posléze dalších mezi ulicemi Revoluční a Žižkovou.

V okolí profilu ř.km 6.0 dojde ke zkoncentrování povodňových průtoků zase do koryta nebo jeho blízkého okolí. K opětovnému vyběžení hladiny, a to již i za průtoků Q_{20} , bude docházet pod profilem ř.km 5.75. V levé zaplavované inundaci se nachází rozsáhlé parkovací plochy pro nákladní automobily, fotbalové hřiště a pod ulicí 8. května sklady, obytné budovy v dosahu záplavy již zde žádné nejsou.

Od profilu ř.km 5.0 se i hospodářské budovy nalevo od koryta postupně vzdalují, napravo se potom nachází 2 zahrádkářské kolonie. V profilu ř.km 4.5 míjí trasa koryta ČOV Rýmařova, která bude zaplavována i za průtoků Q_{100} . Dle územního plánu uvažuje Město Rýmařov se zajištěním ochrany ČOV na průtok Q_{100} jejím ohrázením. Od tohoto místa až k profilu ř.km 2.5 protéká Podolský potok nezastavěným územím.

Jamartice

V obci Jamartice bude docházet k velmi častému vyběžení vody z koryta již za průtoků menších než Q_{20} . V dosahu záplavového území průtoků Q_{20} se nachází 10 obytných budov. Koncepčním návrhem protipovodňové ochrany Jamartic se v již v minulosti zabývala Studie odtokových poměrů a preventivních protipovodňových opatření na Podolském potoce [8]. Z navazujících předprojektových prací však vyplývala cena realizace řádově v rozsahu několika desítek milionů Kč, což významně převýšilo případné potenciální povodňové škody. Od realizace opatření se proto již v minulosti upustilo.

Místa s nepřijatelným povodňovým rizikem

Na území města Rýmařova se nachází několik ploch, pro které vychází střední riziko. Jedná se o některé pozemky po obou stranách Palackého ulice mezi ř.km 7.0 až 6.5, dle územního plánu se tu nachází zejména výrobní plochy a smíšené plochy, v okolí silničního mostu v ř.km 6.7 (dle TPE) plochy obytné. Druhá oblast se nachází v okolí silničního mostu na ulici Revoluční ř.km 6.4 (dle TPE). Zde jsou plochy v riziku využívány jako pro výrobu, občanskou vybavenost a bydlení. Menší pozemek rizikový pozemek určený pro bydlení se nachází na pravém břehu na úrovni profilu ř.km 5.7. Další místa s nepřijatelným rizikem se nachází na levém břehu mezi ř.km 5.5 až 4.4. Pozemky jsou využívány jako výrobní nebo pro technickou vybavenost města (ČOV Rýmařov).

Jak již bylo podobně popsáno výše, v zástavbě obce Jamartice dochází k vylévání vody z koryta již za průtoků menších než Q_5 . Většina pozemků v říční nivě je tak vystavena vysokému povodňovému riziku. V dosahu těchto ploch se nachází více než 10 obytných budov.

Chráněná území

Do záplavového území Podolského potoka nezasahuje žádné chráněné území. Blízká přírodní rezervace Niva Moravice se nachází téměř 2 km nad soutokem s Podolským potokem.

Citlivé objekty

V tabulce 3 je uveden výpis identifikovaných citlivých objektů podle jednotlivých obcí a kategorií v úseku Podolský potok POD-16.

Tabulka 3 - Výpis identifikovatelných citlivých objektů v úseku Podolského potoka POD-16

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku	Komentář
Rýmařov	Zdroje znečištění	ČOV	Rýmařov, 8.května	nízké	10100014_2	ČOV

6 Seznam literatury

Tabulka 4 – Seznam literatury

Označení	Název
1	Studie odtokových poměrů a preventivních protipovodňových opatření na Podolském potoce. Revital 2001.
2	Oficiální stránky Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. www.cuzk.cz/
3	Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na dílčích úsecích řek Morávce, Lučině, Podolském potoce, Moravice a Odře. Podkladová část. Revital, září 2011.
4	Geodetické zaměření Podolského potoka v úseku ústí – Rýmařov, Aquageodet, 9/2011.
5	Zaměření digitálního modelu terénu Podolského potoka v úseku ústí – Rýmařov. Geodis, 9/2011.
6	Oficiální stránky města Rýmařov. http://rymarov.cz
7	Metodika tvorby map povodňových nebezpečí a povodňových rizik. Ministerstvo životního prostředí, 3/2012.
8	Studie odtokových poměrů a preventivních protipovodňových opatření na Podolském potoce, Revital, 2001.