



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

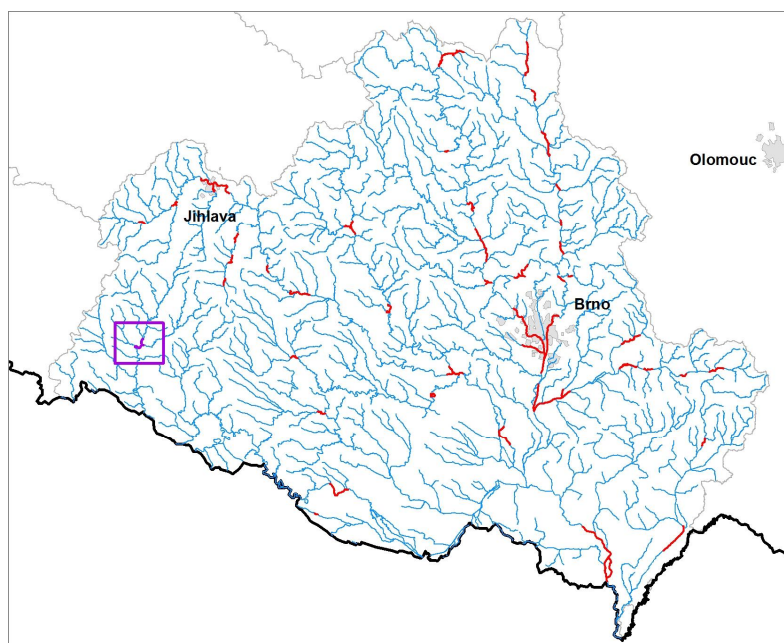
TVORBA MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK V OBLASTI POVODÍ MORAVY A V OBLASTI POVODÍ DYJE

DÍLČÍ POVODÍ DYJE

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

MORAVSKÁ DYJE – 10100057_1 (PM-62) - Ř. KM 21,074– 24,898

VÁPOVKA – 10100184_1 (PM-63) - Ř. KM 0,000 – 0,441



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 DYJE

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

MORAVSKÁ DYJE – 10100057_1 (PM-62) - Ř. KM 21,074 – 24,898
VÁPOVKA – 10100184_1 (PM-63) - Ř. KM 0,000 – 0,441

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 Moravská Dyje v km 21,231– 25,076*, Vápovka v km 0,020– 0,463*.

Tab. č. 2 Základní informace o řešeném úseku

ID úseku	Pracovní číslo úseku	Tok	Říční km, začátek - konec	ČHP
10100057_1	PM-62	Moravská Dyje	21,231 – 25,076	4-14-01- 024, 4-14-01- 034, 4-14-01-040
10100184_1	PM-63	Vápovka	0,000 – 0,463	4-14-01- 033

*) 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 Moravské Dyje a Vápovky, používaná při zpracování map povodňového nebezpečí a rizik, byla ponechána z geodetického zaměření koryta z roku 2007 - 2012. V tabulce č. 3 je uvedeno srovnání staničení dle PVPR a dle geodetického zaměření.

Tab. č. 3 Srovnání staničení

Tok	Staničení dle PVPR	Staničení používané v projektu
Moravská Dyje	21,074 - 24,898	21,231 – 25,076
Vápovka.	0,000 – 0,441	0,000 – 0,463

Vodní díla: v zájmovém území se nachází množství menších rybníků, zejména na Rybničním potoce – PB přítoku Moravské Dyje v Dačicích a dále na Volfírovském potoce, Vyderském potoce, Boreckém potoce a několika dalších bezejmenných přítocích.

Přítoky Moravské Dyje v zájmovém úseku: Vyderský potok, Vápovka, Rybniční potok, Volfírovský potok.
Vápovka v zájmovém úseku nemá žádný významný přítok.

2.1 Všeobecné údaje

Tok Moravská Dyje pramení na Českomoravské vrchovině asi 3 km jv. od Třešti na Jihlavsku v nadmořské výšce 656,7 m. Moravská Dyje v celé délce teče převážně jižním směrem, plochým údolím, téměř bez lesů. Protéká okolím města Telč, poté Dačicemi a u Písečné opouští české území. Ústí do řeky Dyje na území Rakouska v Raabasu. Největším přítokem na našem území je Vápovka. V povodí se nachází 821 vodních ploch s celkovou

rozlohou 625,21 ha. Největší z nich jsou vodní nádrž Nová Říše (45,00 ha) a rybníky Smíchov (21,08 ha) a Řibříd (20,37 ha).

Délka toku je 55,560 km a plocha povodí na území ČR 561,73 km².

Tok Vápovka vzniká soutokem dvou drobných potůčků u Nepomuků v nadmořské výšce 670 m. Ústí zleva do Moravské Dyje v Dačicích v nadmořské výšce 460 m.

Délka toku je 28,640 km a plocha povodí 108 km².

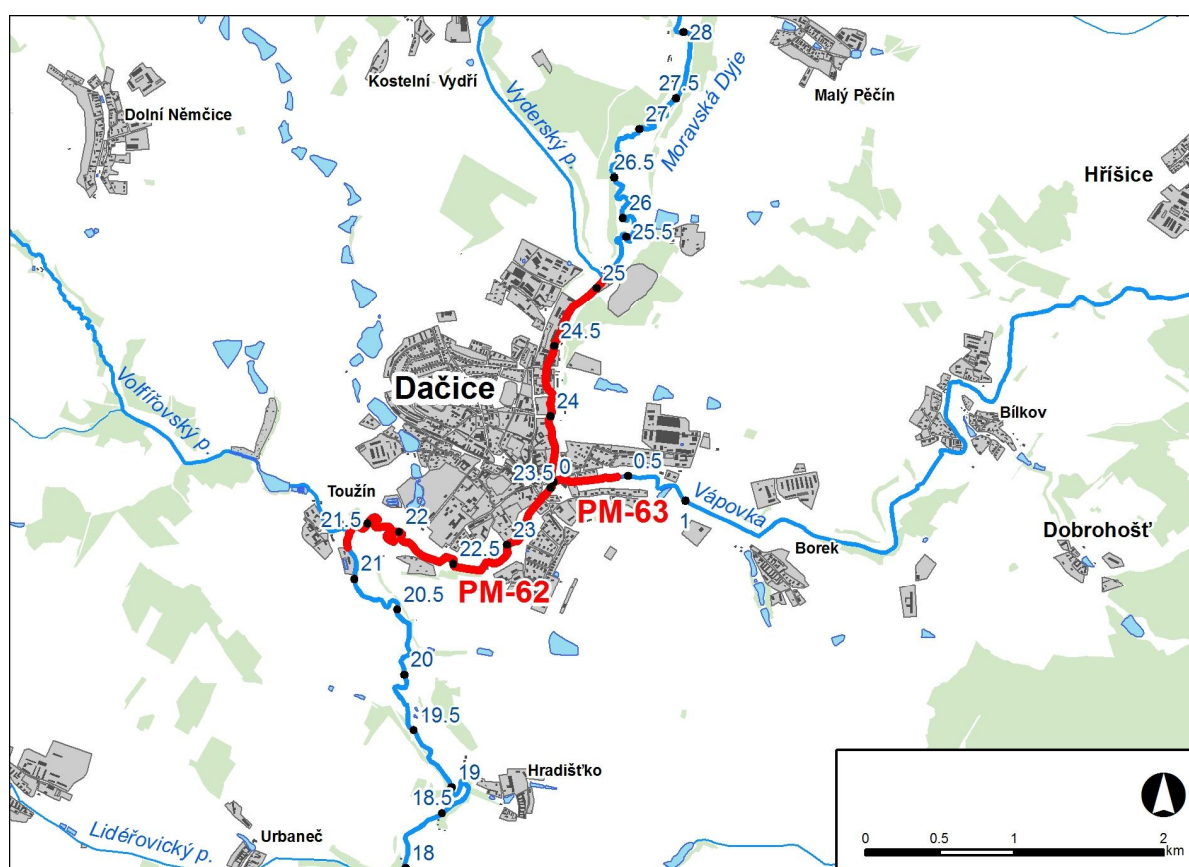
Úsek 10100057_1 (PM-062), Moravská Dyje, km 21,231 – 25,076

V řešeném úseku protéká Moravská Dyje katastrálním územím Dačice. V zájmovém území jsou tři mosty, tři lávky a tři jezy. Téměř celý řešený úsek je na levém břehu vedena souběžně s tokem železniční trať. Na pravém břehu ve směru po toku prvně zástavba průmyslových areálů, dále občanská zástavba a historická zástavba města Dačice. Pod Dačicemi koryto meandruje v extravilánu. Úsek končí u ČOV Dačice. Koryto je tvaru jednoduchého lichoběžníku, místy zarostlé travami a křovinami. Úsek Moravské Dyje v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Úsek 10100184_1 (PM-063), Vápovka, km 0,000 – 0,463

V řešeném úseku protéká Vápovka katastrálním územím Dačice v prostoru mezi ulicemi Vápvská (Svatopuka Čecha) na pravém břehu a Kapetova na břehu levém. V zájmovém území jsou dva mosty. Zástavba v bezprostřední blízkosti toku je především v lokalitě při ústí do Moravské Dyje. Koryto je lichoběžníkové se zatravněnými břehy. Úsek Vápvky 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	Dačice	Dačice	ano	2009	DGN			ano	2012	SHP

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 1.10.2012. 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

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. 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. Obec Dačice má schválený územní plán z roku 2009, 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 Moravské Dyje a Vápvky (PM-62 a PM-63). Z logické návaznosti jsou katastrální území a citlivé objekty v tabulce 5 popisovány směrem po toku.

5.1 Popis povodňového ohrožení a rizika

Rozlivem Moravské Dyje a Vápvky je ohroženo město Dačice. Již při průtoku Q_5 dochází k vybřežování z koryta, a to u Moravské Dyje především v dolní části úseku, pod ul. Masarykovou, kde jsou zaplavovány průmyslové areály na PB. Q_5 Vápvky ohrožuje objekty při ulici Vápvské a Kapetové v blízkosti železniční tratě, včetně žel. zastávky. Q_{100} vybřežuje i v horní části úseku a zaplavuje průmyslové plochy mezi Třídou 9. května a železniční tratí. Dále zaplavuje objekty na PB při ulici Masarykové včetně ulic Pivovarské a Antonínské. Vápvka při Q_{100} ohrožuje objekty na PB až na ul. Za Lávkami, na PB ul Berky z Dubé. Překážku v proudění a nátok do Mor. Dyje představuje železniční trať, která je přelita při Q_{500} . V dolním úseku se voda rozlévá do širší inundace v extravilánu již od Q_5 .

Nejvíce ohrožených ploch je v prostoru soutoku Mor. Dyje s Vápvkou, především na PB Mor. Dyje. Jedná se o plochy smíšené centrální a plochy průmyslové. Tyto plochy jsou převážně ve středním riziku, místy vysokém. V rámci územního plánování je třeba věnovat pozornost návrhovým plochám v blízkosti toku, jako např. plocha nad průmyslovým areálem na PB při ul. Antonínské, která je ve vysokém riziku.

5.2 Citlivé objekty

V řešeném úseku se nachází 5 citlivých objektů v zaplavovaném území. Jedná se o rozvodnou stanici plynu, rozvodnou stanici elektřiny, dvě kulturní památky a mateřskou školu viz tabulka 5.

Tab. č. 5 Výpis identifikovaných citlivých objektů v úseku Moravská Dyje PM-62 a Vápvka PM-63

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku
Dačice	Energetika	Rozvodna plynu	N49°05.518 E015°26.437	reziduální	10100057_1
Dačice	Energetika	Rozvodna elektřiny	N49°05.273 E015°26.293	střední	10100057_1
Dačice	Nemovitá kulturní památka	Tvrz Dačice	Krajířova 24	reziduální	10100057_1
Dačice	Nemovitá kulturní památka	Starý zámek	Krajířova 27	reziduální	10100057_1
Dačice	Školství	Mateřská škola	Za Lávkami 273	střední	10100184_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	Studie záplavového území Moravské Dyje, km 0,000 – km 54,877, Povodí Moravy, s.p., 03/2008
4	Studie záplavového území Vápovky, km 0,000 – Povodí Moravy, s.p., 2012
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 Dačice. http://www.dacice.cz/