

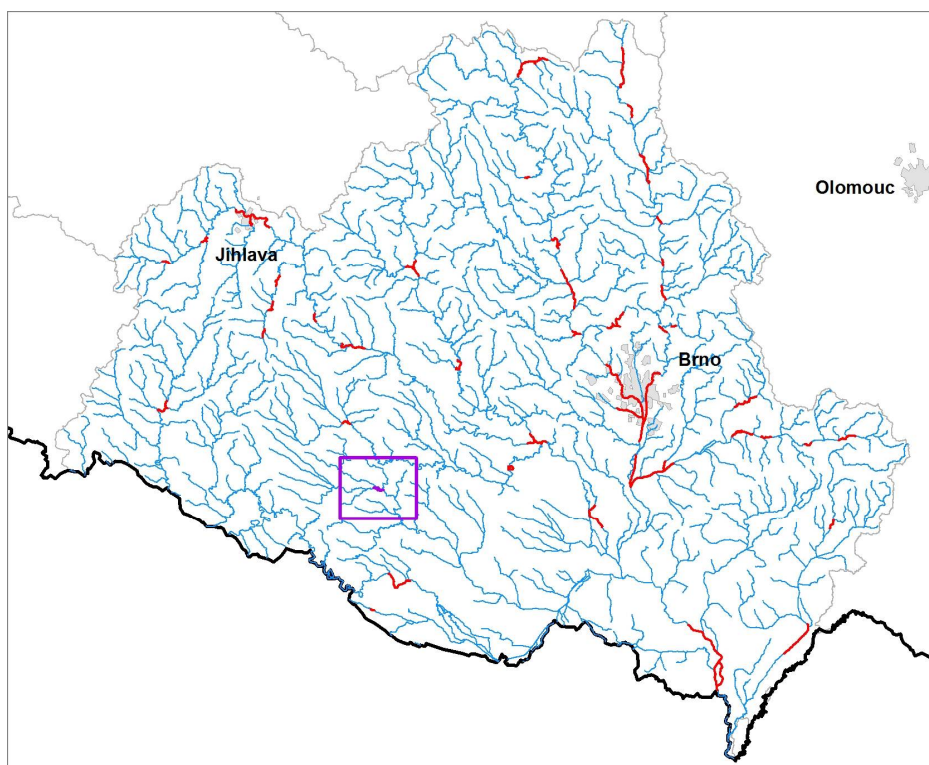


TVORBA MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK V OBLASTI POVODÍ MORAVY A V OBLASTI POVODÍ DYJE

DÍLČÍ POVODÍ DYJE

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

JEVIŠOVKA – 10100035_1 (PM-108) - Ř. KM 52,946 – 55,356



ČERVENEC 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

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

JEVIŠOVKA – 10100035_1 (PM-108) - Ř. KM 52,946 – 55,356

Pořizovatel:



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

Zhotovitel:



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

Zpracovatel posudku:



Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v.v.i.
Pobočka Brno
Mojmírovo nám. 16
612 00 Brno

V BRNĚ , ČERVENEC 2013

Obsah:

1	Základní údaje	4
1.1	Seznam zkratk a symbolů	4
1.2	Cíle prací	4
1.3	Předmět práce	4
1.4	Postup zpracování a metoda řešení	4
2	Popis zájmového území	5
2.1	Všeobecné údaje	5
2.2	Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)	6
3	Přehled podkladů	7
3.1	Topografická data	7
3.2	Hydrologická data	7
3.3	Místní šetření	8
3.4	Stávající hydrodynamický model a kalibrační podklady	8
3.5	Doplňující podklady – technické a provozní informace, zprávy, studie, dokumenty, literatura	9
3.6	Normy, zákony, vyhlášky, metodické pokyny	9
3.7	Vyhodnocení a příprava podkladů	10
4	Popis koncepčního modelu	11
4.1	Schematizace řešeného problému	11
4.2	Posouzení vlivu nestacionarity proudění	11
4.3	Způsob zadávání OP a PP	11
5	Popis numerického modelu	12
5.1	Použité programové vybavení	12
5.2	Vstupní data numerického modelu	12
5.3	Popis kalibrace modelu	14
6	Výstupy z modelu	15
6.1	Záplavové čáry pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}	16
6.2	Hloubky pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}	16
6.3	Rychlosti pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}	17
6.4	Mapy povodňového nebezpečí pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}	17

Přílohy

5.1 Posudek hydraulického výpočtu

1 Základní údaje

1.1 Seznam zkratk a symbolů

Tab. č. 1 Seznam zkratk a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
1D / 2D	jednorozměrný / dvourozměrný
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	číslo hydrologického pořadí
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DMT	digitální model terénu
LG	limnigraf (vodočet)
PVPR	Předběžné vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem
RZM	rastrová základní mapa
SOP	studie odtokových poměrů
TPE	Technicko - provozní evidence
ZÚ	záplavová území

1.2 Cíle prací

Cílem prací je vyjádření povodňového nebezpečí na základě stanovení těchto charakteristik průběhu povodně:

- hranice rozlivů,
- hloubky vody v záplavovém území,
- rychlosti proudění vody v záplavovém území.

Podstatou vyjádření povodňového nebezpečí je určení prostorového rozdělení uvedených charakteristik povodně a zpracování těchto údajů do podoby tzv. map povodňového nebezpečí. Ty slouží v dalším kroku jako podklad pro vyjádření povodňového rizika semikvantitativní metodou uvedenou v „Metodice tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik“.

1.3 Předmět práce

Předmět práce zahrnuje tyto činnosti:

- Popis postupů souvisejících se zajištěním vstupních podkladů – stávající + nové (dodatečné zaměření profilů, objektů atd.)
- Sestavení (aktualizace) hydrodynamických modelů a příslušné simulace
- Zpracování výsledků numerického modelování a vytvoření map povodňového nebezpečí (mapy rozlivů, hloubek a rychlostí).

1.4 Postup zpracování a metoda řešení

- Získání, soustředění a studium dostupných podkladů a jejich doplnění místním šetřením
- Příprava podkladů pro případné geodetické zaměření a jeho zadání.
- Aktualizace nebo sestavení hydrodynamického modelu.
- Hydraulické výpočty toku včetně objektů a inundačního území. Výpočty se provádí pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , Q_{500}
- Výsledky výpočtů budou prezentovány v podobě map povodňového nebezpečí.

Výchozím podkladem pro tvorbu map povodňového nebezpečí a následnou rizikovou analýzu jsou hydraulické výpočty pro účely vymezení záplavového území zpracované na Povodí Moravy, s.p.

2 Popis zájmového území

Předmětem řešeného území je úsek na řece Jevišovce v km 52,645 - 55,009. *

Tab. č. 2 Základní informace o řešeném úseku

ID úseku	Pracovní číslo úseku	Tok	Říční km, začátek - konec	ČHP
10100035_1	PM-108	Jevišovka	52,645 - 55,009	4-14-03-015 4-14-03-009

*) Komentář k používané kilometrāži toku

Kilometrāž uvedenā v názvu úseku se liší od kilometrāže používané při zpracování map povodňového nebezpečí a rizik. Kilometrāž uvedenā u názvů úseku vychāzí z „Předběžného vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem“ (PVPR) a bude v rámci projektu používanā jen jako identifikátor jednotlivých úseků.

V celém projektu bude používanā kilometrāž, která vychāzí z již zpracovaných studií Povodí Moravy, s.p. Kilometrāž Jevišovky, používanā při zpracování map povodňového nebezpečí a rizik, vychāzí z geodetického zaměření koryta (v úseku od soutoku s Dyjí po VD Jevišovice), které provedlo Povodí Moravy, s.p. útvar geodézie v roce 2004 a které bylo používanō ve studii [11]. V úseku od soutoku s Dyjí pod obec Tvořihráz zaměřil inundace fotogrametricky Geodis Brno, a.s. v roce 2004. Úsek nad VD Jevišovice zaměřil Geoding, spol. s r.o. na podzim v roce 2004. V tabulce č. 3 je uvedeno srovnání staničení dle PVPR a dle geodetického zaměření [5].

Tab. č. 3 Srovnání staničení Jevišovky

Staničení dle PVPR	Staničení používané v projektu
52,946 – 55,356	52,645 - 55,009

Objekty mají tzv. administrativní kilometrāž dle Technicko-provozní evidence toku [10], tato slouží spíše jako neměnný identifikátor jednotlivých objektů. Staničení objektů dle TPE je uvedeno v kap. 5.2.1.

V povodí Jevišovky se nachāzí několik desítek rybníků a dvě významnější vodní díla – VD Jevišovice přímo nad řešeným úsekem a VD Výrovce cca 20 km pod řešeným úsekem.

V řešeném úseku se do Jevišovky vlévā Nedveka. Úsek začínā na soutoku se Slatinským potokem a končí pod hrāzí VD Jevišovice.

2.1 Všeobecné údaje

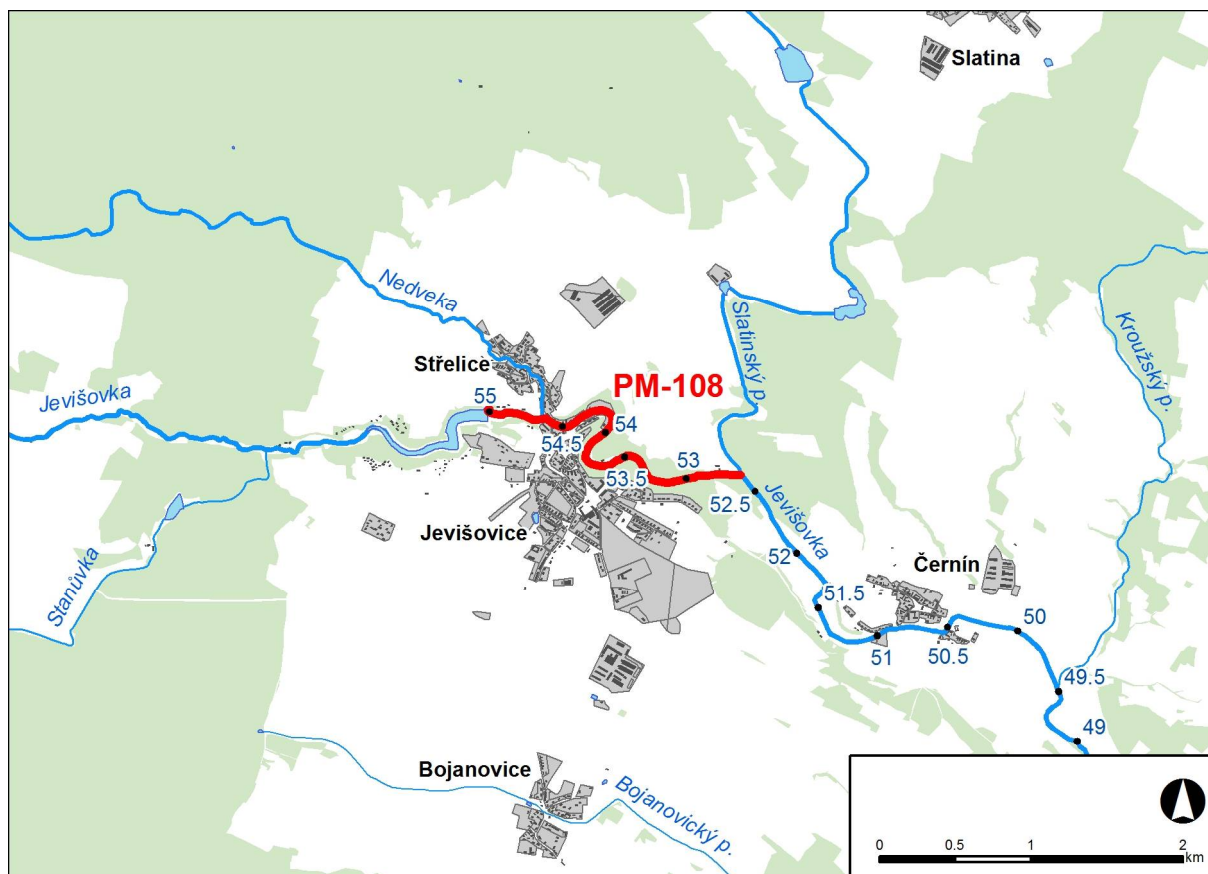
Jevišovka je levobřežní přítok Dyje, do které zaústíuje v obci Jevišovka. Pramení na západě Jevišovické pahorkatiny. V dolní části protékā zemědělskou krajinou, v horní části (přibližně od VD Výrovce) kopcovitou krajinou s množstvím rybníků.

Tvar povodí je protáhlý. Celková délka toku je 81,7 km. Celý to se nachāzí ve správě Povodí Moravy s.p.

Úsek 10100035_1 (PM-108), Jevišovka

V řešeném úseku protékā Jevišovka převāžně po hranici katastrálních území obcí Střelice u Jevišovic a Jevišovice, čāstečně pak protékā katastrálním územím obce Černín. Úsek je vymezen od hrāze VN Jevišovice po soutok s LB přítokem Slatinským potokem. Obytnā zástavba v blízkosti koryta je v prostoru pod křížením se silnicí II/361. Koryto je tvaru pravidelného lichoběžníka, v obci upravené, pod obcí spíše zarostlé buřinou. V zájmovém území jsou 2 lávky pro pěší, silniční most, brod, 2 spádové stupně a jez. Úsek Jevišovky v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Obr. č. 1 Přehledná mapa řešeného území



2.2 Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)

Měření z limnigrafické stanice Jevišovice nad nádrží (hlásný profil č. 364a) a z limnigrafické stanice Výrovce, jež provozuje Povodí Moravy, s.p., nejsou na příslušných www. portálech dostupné. Lze tedy vycházet pouze z historických dochovaných zápisů. Na svých oficiálních www. stránkách uvádí město Jevišovice povodeň z roku 2006, jejíž kulminace byla pravděpodobně kolem 29. 3. 2006. [19]

V březnu roku 1888 postihla obyvatele velká povodeň, která byla považována za největší v 19. století. [18]

Obr. č. 2 Povodeň 2006 – pevný jez Jevišovice



Obr. č. 3 Povodeň 2006 – podhrází VD Jevišovice



3 Přehled podkladů

3.1 Topografická data

Topografická data jsou základním zdrojem, který je potřebný pro sestavení hydrodynamického modelu. Pomocí nich je možné popsat řešené území, sestavit digitální model terénu a vytvořit vhodnou schematizaci modelu. Jednotlivé topografické podklady jsou popsány v následujících kapitolách.

3.1.1 Vytvoření (aktualizace) DMT

- [1] **DMT**, vytvořeno v Arc GIS Version 9.3, model pokrývá celé zájmové území na předpokládaný rozliv Q_{500} s přesahem, zpracováno z fotogrametrického zaměření (GEODIS BRNO, spol. s r.o., 2000) a z výškopisu ZABAGED, formát GRID, velikost pixelu 10 m, přesnost výškových údajů do 0,5 m, polohopisný systém S-JTSK, výškopisný systém Balt po vyrovnání.

V průběhu zpracovávání map povodňového nebezpečí byly zjištěny nepřesnosti v DMT oproti skutečnému stavu. Proto byl DMT zpracovatelem upraven. Na základě geodetického zaměření (příčných a údolních profilů) [5] bylo vymodelováno koryto posuzovaného toku i přítoků. V případě zjištění dalších nepřesností v DMT (liniové stavby, blízké okolí toku) byl tento DMT upraven dle zaměření a zjištění při pochůzce v terénu.

3.1.2 Mapové podklady

- [2] **Rastrová základní mapa 1 : 10 000** (RZM 10), z vektorového topografického modelu ZABAGED, ČÚZK, 2011, Měřítko 1 : 10 000, velikost pixelu 0,63 m
- [3] **Ortofotomapy**, formát JPG, velikost pixelu 0,25 m, ČÚZK, 2010
- [4] **ZABAGED**, digitální geografický model území, formát SHP, ČÚZK, 2011, měřítko 1 : 10 000

3.1.3 Geodetické podklady

- [5] **Geodetické zaměření**, v celém zájmovém území příčné profily koryta po cca 100 m a v místech změny příčného profilu koryta, údolní profily, technické objekty na toku (mosty, jezy...), zpracovalo Povodí Moravy, s.p., útvar geodézie, 2004, polohopisný systém S-JTSK, výškopisný systém Balt po vyrovnání. Výkresová dokumentace je k dispozici u zhotovitele.

3.2 Hydrologická data

- [6] **N-leté průtoky**, ČHMÚ. V tab. č. 4 jsou uvedena data použitá pro výpočet. Data byla pořízena v roce 2013.

Tab. č. 4 N-leté průtoky (Q_N) v $m^3 \cdot s^{-1}$

Pracovní číslo úseku	Hydrologický profil	Rok pořízení (ověření)	Říční kilometr	Q_5	Q_{20}	Q_{100}	Q_{500}	Třída přesnosti
PM-108	Jevišovka - Jevišovice pod přehradou vodočet	2013	54,9	10,4	19,1	36	62,5	I., II.*

*) Poznámka: pokud jsou uvedeny 2 třídy přesnosti, tak první z nich se vztahuje k hodnotám Q_5 až Q_{100} , druhá platí pro hodnotu Q_{500} .

Starší hydrologická data dle [15] jsou uvedena v tab. č. 5. Oproti [15] došlo ke snížení hodnot kulminačních průtoků (u Q_{100} o 20 %, u Q_5 o 50 %).

Tab. č. 5 Starší hodnoty N –letých průtoků (Q_N) v $m^3 \cdot s^{-1}$

Pracovní číslo úseku	Hydrologický profil	Rok pořízení	Říční kilometr	Q_5	Q_{20}	Q_{100}	Q_{500}	Třída přesnosti
PM-108	Jevišovka - Jevišovice pod přehradou vodočet	1970	54,9	21	38	45	-	

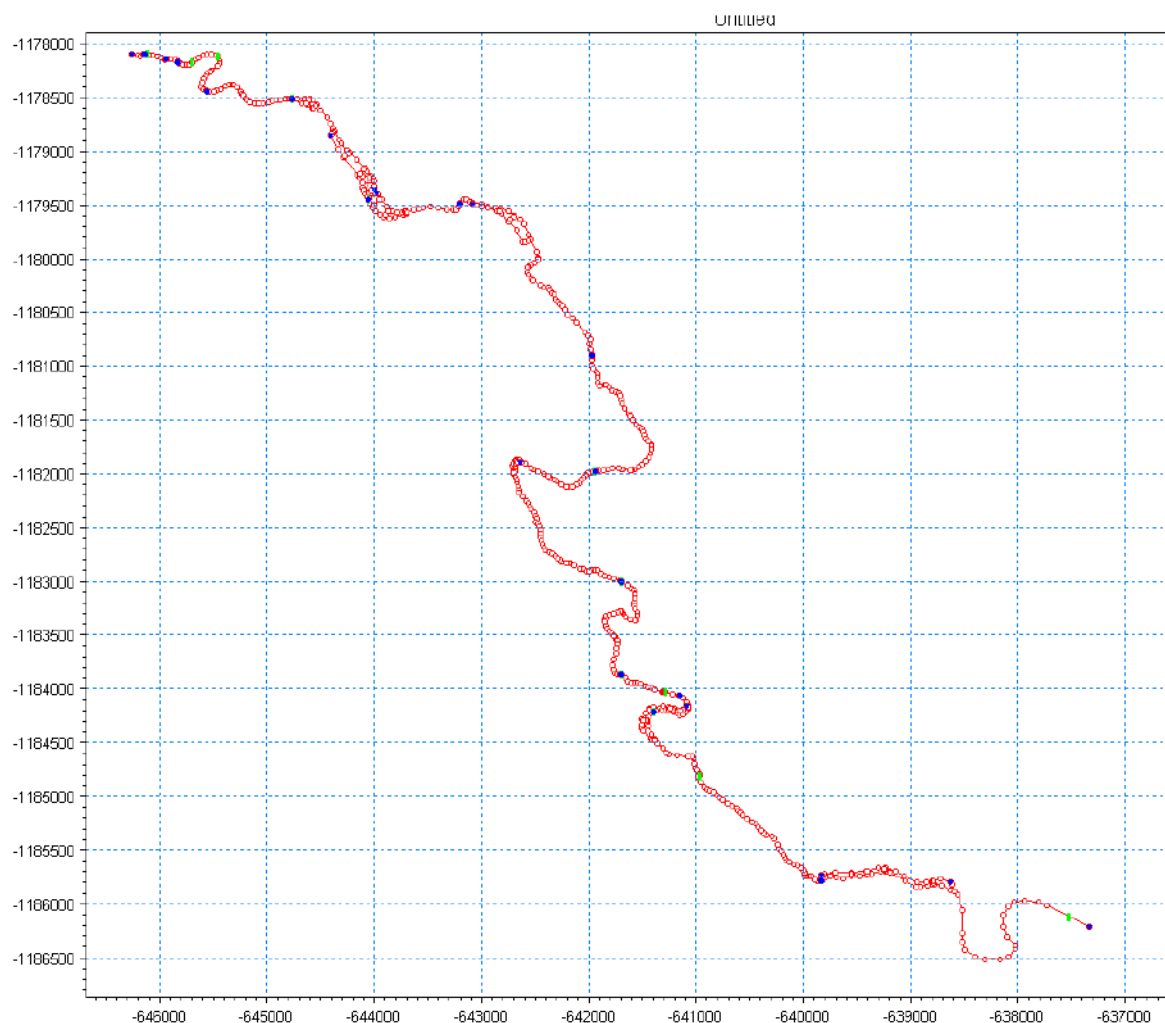
3.3 Místní šetření

- [7] **Fotodokumentace** byla pořízena v rámci terénního průzkumu, který provedlo Pöyry Environment a.s. dne 5.9.2012. Byly pořizovány fotografie vodního toku, technických objektů na toku, inundačního území a citlivých objektů v možném záplavovém území Q_{500} . Při terénním průzkumu byla prověřována aktuálnost geodetického zaměření, ověřovány hydraulické parametry ovlivňující proudění vody v korytě a inundaci a zjišťován rozsah historických povodní u místních obyvatel. V úseku PM-108 Jevišovka byla při terénní pochůzce zjištěna rekonstrukce jezu v km 54,419 a mostek v km 52,814. Technické řešení nových objektů, které byly zjištěny při terénních pochůzkách, neovlivňují odtokové poměry ve srovnání s objekty uvažovanými v hydrodynamickém modelu [8]. Fotodokumentace je přílohou této zprávy. Velikost pixelu výsledného rastru DMT je 5 m.

3.4 Stávající hydrodynamický model a kalibrační podklady

- [8] **Numerický 1D+ model Jevišovky** v programu MIKE 11 byl vytvořen na Povodí Moravy, s.p. v roce 2004. Model sloužil pro zpracování Záplavového území Jevišovky [11]. Pro tvorbu modelu bylo využito geodetické zaměření [5], DMT [1] a hydrologická data [6]. V rámci modelu byly řešeny povodňové scénáře pro Q_1 - Q_{100} . Výpočet byl proveden pro neustálené nerovnoměrné proudění. Pro potřeby tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik bylo provedeno řešení vymezeného úseku ustáleným nerovnoměrným prouděním s využitím okrajových podmínek z výše uvedeného celkového modelu. Model vymezeného úseku byl sestaven společností Pöyry Environment a.s. ve spolupráci s Povodí Moravy s.p. v roce 2012. Hydrologická data v modelu byla aktualizována a doplněna o povodňový scénář Q_{500} . Případné rozdíly současného stavu (zjištěné z terénního průzkumu) a výchozího modelu byly zohledněny.

Obr. č. 4 Schéma řešeného modelu (VD Výrovce – VD Jevišovice)



[9] **Kalibrační data** - měrná křivka limnigrafické stanice Jevišovice pod VD

3.5 Doplnující podklady – technické a provozní informace, zprávy, studie, dokumenty, literatura

- [10] Technicko provozní evidence toků – TPE Jevišovky, Povodí Moravy s.p.
- [11] Záplavové území Jevišovky (km 52,946 – 55,356), Povodí Moravy, s.p., 2004
- [12] Plán oblasti povodí Dyje, Pöyry Environment a.s., Brno, 12/2009
- [13] Studie protipovodňových opatření na území Jihomoravského kraje, Pöyry Environment a.s., Brno, 05/2007
- [14] MIKE 11, A Modelling System for Rivers and Channels, Reference Manual, DHI, 2009
- [15] Hydrologické poměry Československé socialistické republiky, díl III, Hydrometeorologický ústav, 1970

3.6 Normy, zákony, vyhlášky, metodické pokyny

- [16] ČSN 75 0110 Vodní hospodářství – Terminologie hydrologie a hydroekologie
- [17] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod.
- [18] TNV 75 2102 Úpravy potoků.
- [19] TNV 75 2103 Úpravy řek.

- [20] ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže.
- [21] TNV 75 2415 Suché nádrže.
- [22] TNV 75 2910 Manipulační řády vodních děl na vodních tocích.
- [23] TNV 75 2931 Povodňové plány.
- [24] Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a změně některých zákonů (krizový zákon).
- [25] Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení §27 odst. 8 a §28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).
- [26] Vyhláška MŽP 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území.
- [27] Vyhláška č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.
- [28] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- [29] Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VÚV T.G.M. v.v.i., 03/2012
- [30] Standardizační minimum pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VRV a.s., 04/2011

U uvedených zákonů, nařízení a vyhlášek se předpokládá jejich platné znění.

3.7 Vyhodnocení a příprava podkladů

DMT [1] vytvořené z fotogrametrických náletů a z výškopisu ZABAGED pokrývá celé zájmové území v ploše předpokládaného rozlivu při Q_{500} s přesahem.

Mapové podklady (RZM 10 [2], ortofotomapy [3] a ZABAGED [4]) pokrývají celé zájmové území.

Pozemní geodetické zaměření [5] pokrývá celé zájmové území Jevišovky. Příčné profily korytem jsou vedeny kolmo na směr proudění, s hustotou dle charakteru koryta. Zaměřeny jsou veškeré objekty na toku – stupně, jezy, mosty, lávky. V inundaci jsou dále zaměřeny liniové stavby podélné i příčné. Geodetické práce zpracoval útvár geodézie Povodí Moravy, s.p. v roce 2004.

Hydrologická data [6] starší pěti let byla ověřena u ČHMÚ. Pro profily bylo požádáno o dodání hodnot průtoků Q_{500} , které byly poskytnuty v roce 2013.

Terénní průzkum byl proveden 5.9.2012. Byla pořízena fotodokumentace [7] a prověřena aktuálnost geodetického zaměření.

Ostatní podklady (kalibrační data, TPE, studie a koncepční dokumenty) byly shromážděny a využity při hydraulických výpočtech.

Podkladem pro výpočet byl stávající numerický 1D+ model Jevišovky (včetně souvisejícího úseku řeky Dyje) [8] zahrnující zájmové úseky v programu MIKE 11, který byl vytvořen na Povodí Moravy, s.p. v roce 2004. Jako podklady pro tvorbu modelu byly využívány podklady uvedené výše.

Podkladová kalibrační data [9] jsou převzata z měrné křivky limnigrafické stanice Jevišovice pod VD

4 Popis koncepčního modelu

Řešený úsek toku byl schematizován 1D+ modelem. Výpočet průběhu hladin byl proveden výpočtem ustáleného nerovnoměrného proudění pomocí programu MIKE 11 (popis programu je uveden v kap. 5.1). Model vymezeného úseku byl sestaven společností Pöyry Environment a.s. ve spolupráci s Povodí Moravy s.p. v roce 2012.

Matematickým modelem byl popsán průtok vlastním korytem řeky, souvisejících inundací a veškerých objektů na toku. Model byl sestaven nejen pro jednorázové stanovení záplavového území, ale i pro výpočet průběhu zvláštní povodně pod VD Jevišovice.

4.1 Schematizace řešeného problému

Matematický model byl sestaven pro úsek Jevišovky od VN Jevišovice po VN Výrovce. Příčné řezy a technické objekty na toku jsou zadány dle geodetického zaměření. Použití 1D+ modelu bylo zvoleno vzhledem k faktu, že zájmový úsek Jevišovky je v sevřeném údolí, kde nedochází k výrazným rozlivům do inundace a použití síťového modelu je dostačující pro vystihnout proudění jak v korytě tak v inundaci. Pro namodelování rozlivů v některých částech modelu bylo použito souběžných výpočtových větví, samozřejmě při zajištění dostatečného propojení s hlavní (korytovou) výpočtovou větví tak, aby byla věrohodně popsána komunikace vody v korytě a inundaci.

4.2 Posouzení vlivu nestacionarity proudění

Výpočet hladin je proveden metodou ustáleného nerovnoměrného proudění a ve výpočtu jsou tedy uvažovány konstantní hodnoty kulminačních průtoků dané ČHMÚ [6].

4.3 Způsob zadávání OP a PP

Okrajové podmínky jsou zadány následovně.

Dolní okrajovou podmínkou byly hladiny ve výpočtovém profilu pod řešeným úsekem převzaté ze Studie záplavového území Jevišovky [11].

Horní okrajovou podmínkou byly hodnoty kulminace N-letých povodňových průtoků Q_5 , Q_{20} a Q_{100} , a Q_{500} ve Jevišovce pod nádrží dodaných ČHMÚ [6].

Pro výpočet ustáleného proudění se počáteční podmínky nezadávají.

5 Popis numerického modelu

5.1 Použité programové vybavení

Výpočet hladin je proveden výpočtem ustáleného nerovnoměrného proudění pomocí programu MIKE 11, vyvinutým Dánským hydraulickým institutem pro výpočet pseudo-dvourozměrného proudění. MIKE 11 je komplexní jednorozměrný matematický model pro simulaci proudění v otevřených korytech a inundačních územích a srážkoodtokových jevů. Výpočtové rovnice matematického modelu jsou uvedeny v manuálu [14], který je k dispozici u zhotovitele.

Matematickým modelem je popsán průtok vlastním korytem Jevišovky včetně souvisejících inundací a veškerých objektů na toku.

5.2 Vstupní data numerického modelu

Vstupními daty numerického modelu jsou data z geodetického pozemního měření [5], které vstupují do modelu jako příčné profily. Tyto příčné profily jsou dle potřeby doplněny dle údajů z DMT. Horní okrajovou podmínkou byly hodnoty kulminace N-letých povodňových průtoků Q_5 , Q_{20} a Q_{100} , a Q_{500} ve Jevišovce pod nádrží dodaných ČHMÚ [6]. Dolní okrajovou podmínkou byly hladiny ve výpočtovém profilu pod řešeným úsekem převzaté ze Studie záplavového území Jevišovky [11]. Pro stanovení stupně drsnosti byly používány ortofotomapy [3] a fotodokumentace [7] pořízená při terénním průzkumu.

5.2.1 Morfologie vodního toku a záplavového území

Do výpočtového matematického modelu jsou zahrnuty veškeré objekty na toku. V zájmovém území bylo zaměřeno celkem 28 příčných profilů, které vystihují morfologii koryta, přilehlého inundačního území a veškeré důležité objekty na toku (viz tab. č. 6). Manipulace na objektech je uvažována dle manipulačních řádů. Ve většině případů je uvažováno při povodňových průtocích s vyhrazeným objektem při jednoletých vodách. Vliv provozu MVE na povodňové průtoky je zanedbatelný a ve výpočtu není zahrnut.

Tab. č. 6 Objekty vstupující do modelu, úsek PM-108, Jevišovka, km 52,645 – 55,009

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
52,814	most		Jevišovice
53,721	lávka		Jevišovice
54,419	jez	54,764	Jevišovice
54,562	lávka po pěši	54,800	Jevišovice
54,631	brod	54,940	Jevišovice
54,670	spádový stupeň		Jevišovice
54,679	silniční most	55,009	Jevišovice
54,836	spádový stupeň		Jevišovice
54,878	lávka po pěši		Jevišovice
55,009	hráz VD Jevišovice		Jevišovice

5.2.2 Drsnosti hlavního koryta a inundačních území

Drsnosti jednotlivých úseků Jevišovky, byly zadány na základě pochůzek v terénu a při nich pořízených fotodokumentací [7].

Pro zadávání drsnosti je uvažováno letní období se vzrostlou vegetací. Drsnosti svahů a inundace jsou zadávány v rozsahu od 0,045 až 0,120. Drsnost dna koryta je dle charakteru v rozmezí 0,035 – 0,055. Místní ztráty na objektech jsou v modelu započteny ve ztrátách po délce. U upravených úseků byly zohledněny typy opevnění zdi a dlažby.

5.2.3 Hodnoty okrajových podmínek

Dolní okrajovou podmínkou byly hladiny ve výpočtovém profilu č. 417 v km 52,407, který je pod řešeným úsekem, převzaté ze Studie záplavového území Jevišovky [11].

Tab. č. 7 Použité polohy hladiny pro dolní okrajovou podmínku modelu Jevišovky pod VD Jevišovce

DOP ₅ (m n.m.)	DOP ₂₀ (m n.m.)	DOP ₁₀₀ (m n.m.)	DOP ₅₀₀ (m n.m.)
292,83	293,21	293,56	293,76

Horní okrajovou podmínkou byly hodnoty kulminace N-letých povodňových průtoků Q_5 , Q_{20} a Q_{100} , a Q_{500} ve Jevišovce pod nádrží dodaných ČHMÚ [6].

5.2.4 Hodnoty počátečních podmínek

Pro výpočet ustáleného proudění se počáteční podmínky nezadávají.

5.2.5 Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat

Zhodnocení vstupních dat z hlediska možných nejistot a úplnosti.

Nejistota může být v hustotě a přesnosti geodetických dat. Sestavený DMT dle fotogrametrických náletů a z vrstevnic ze ZABAGEDU doplněný pozemním měřením může mít vliv na správné sestavení větvené sítě, místy může zkreslovat výsledky výpočtů. Je třeba dbát na to, že přesnost DMT z fotogrametrických náletů je pouze do určitého stavu povrchu terénu. Ve volném terénu je udávána přesnost 0,5 m. Z toho důvodu je i nadále považováno pozemní geodetické zaměření za základ a věnuje se mu patřičná pozornost.

Schematizace modelu je provedena na základě pochůzek v terénu, pozemního geodetického měření a sestaveného DMT.

Popis drsností vychází z terénního průzkumu a zohledňuje tzv. letní stav, kdy je koryto a inundace výrazněji zarostlé.

Rovněž nejistotou může být aktuální stav koryta a inundace za povodně, množství nesených splavenin a tvoření zátaras z plovoucích předmětů. Ve výpočtu je uvažováno se stavem „čistého“ koryta, bez omezení průtočnosti. Kapacitu koryta dále ovlivňuje stav nánosů nebo naopak zahlubování koryta. Při větších povodních navíc dochází k porušení opevnění koryta, výmolům, břehovým nátržím, k porušení hrází nebo násypů a valů. Povodeň je rovněž značně ovlivněna aktuálním stavem inundace.

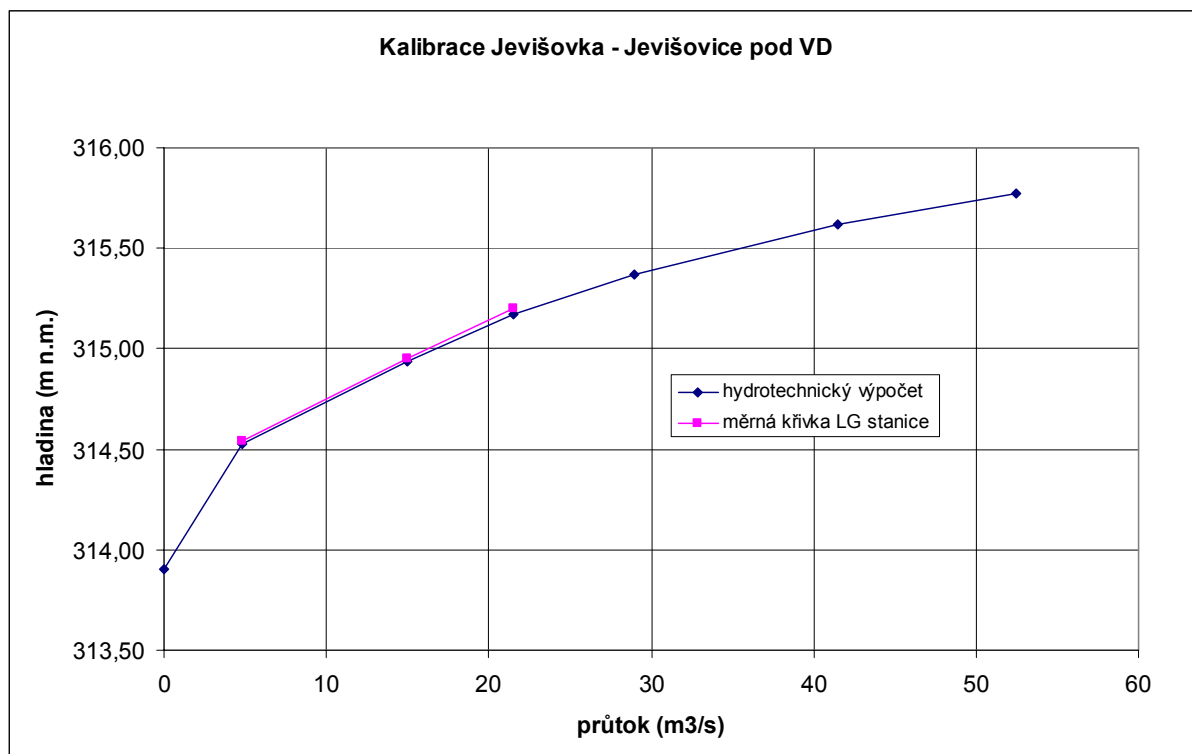
Nejistota dále spočívá v hydrologických údajích stanovených dle ČHMÚ. Je zřejmé, že údaje o N-letých vodách nejsou údaje neměnné. Při zpracování výpočtů jsou tedy posuzovány veškeré dostupné hydrologické podklady - tedy současné platné se porovnávají s historickými i „nedávno minulými“. Rozptýl hodnot N-letých údajů bývá někdy značný. Je nutno hodnotit i třídu přesnosti poskytovaných hydrologických údajů.

Kalibrace na skutečné povodně je provedena dle měrné křivky na limnigrafu, kde je poměrně dobře zdokumentován a vyhodnocen průběh povodně. Ze zkušeností se ukazuje, že korytový průtok lze poměrně dobře nakalibrovat. Horší je kalibrace větších povodní při rozlivu do inundace. Zde již za povodně vstupuje do ovlivnění průběhu povodně mnoho více či méně předvídatelných faktorů. Dále se modely kalibrují na měrné křivky v limnigrafických stanicích dle podkladů ČHMÚ. Zde opět platí, že korytový průtok je poměrně dobře nakalibrovatelný, při rozlivu je již mnohdy měrná křivka dle ČHMÚ „nesplnitelná“. Velkou roli při kalibraci rovněž hraje doba povodně, tj. letní a zimní povodně, kde se projevuje změna drsnosti koryta, břehů a inundace.

5.3 Popis kalibrace modelu

Model byl verifikován a následně kalibrován úpravou součinitelů drsnosti na úrovně hladin ve limnigrafické stanici Jevišovice pod VD. Kalibrace modelu z dostupných hodnot stanice Jevišovice je vykreslena na následujícím obrázku. Je vidět dobrá shoda měrné křivky limnigrafu a vypočtených hladin, maximální rozdíl v hladinách je do 5 cm.

Obr. č. 5 Měrné křivky v profilu limnigrafické stanice Jevišovice pod VD, tok Jevišovka



6 Výstupy z modelu

Základními výstupy z 1D modelů jsou úrovně hladin a bodové hodnoty průřezových rychlostí v příčných profilech pro jednotlivé povodňové scénáře. Úrovně hladin jsou tabelárně znázorněny v tab. č. 8.

Na základě znalosti úrovně hladin v jednotlivých příčných profilech byly do map vyneseny čáry rozlivů pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} . Z úrovní hladin v jednotlivých profilech byly v prostředí programu ArcGIS vytvořeny rastry úrovně hladin pro jednotlivé povodňové scénáře. Za použití rastrů úrovně hladin a rastru DMT byly vytvořeny rastry hloubek. Mapy povodňového nebezpečí znázorňují pro jednotlivé povodňové scénáře hloubky pomocí rastru a bodové hodnoty průřezových rychlostí. Hodnoty veličin jsou pro řešené průtoky zpracovány v grafickém zobrazení map záplavových čar a map povodňového nebezpečí dokládáných na přiloženém DVD.

Tab. č. 8 Psaný podélný profil pro úsek Jevišovka PM-108

Číslo profilu	Ř. Km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:			
		Q_5	Q_{20}	Q_{100}	Q_{500}
418	52.569	293.62	294.05	294.49	294.76
419	52.651	294.34	294.74	295.12	295.30
420	52.814	295.32	295.78	296.54	297.10
421	52.854	295.60	296.11	296.98	297.37
422	52.956	296.58	296.94	297.45	297.77
423	53.142	298.70	298.97	299.34	299.58
424	53.261	300.12	300.47	300.87	301.16
425	53.319	300.68	301.07	301.53	301.82
426	53.452	302.70	302.99	303.37	303.61
427	53.520	303.51	303.82	304.20	304.48
428	53.623	305.57	305.80	306.09	306.28
429	53.721	307.20	307.45	307.79	308.21
430	53.897	308.88	309.16	309.51	309.57
431	53.962	309.22	309.53	309.92	310.18
432	54.072	310.17	310.52	310.96	311.26
433	54.158	311.07	311.62	312.22	312.74
434	54.334	312.12	312.58	313.15	313.49
435	54.419	313.23	313.53	313.97	314.58
436	54.523	313.93	314.23	314.61	314.83
437	54.562	314.03	314.38	314.87	315.61
438	54.668	314.59	315.08	315.56	315.97
439	54.681	314.66	315.24	315.67	316.07
440	54.692	314.94	315.37	315.77	316.14
441	54.788	315.56	315.92	316.30	316.61
442	54.838	317.38	317.73	318.15	318.48
443	54.852	318.77	319.19	319.68	320.06
444	54.879	319.65	320.13	320.73	321.13
445	54.902	319.80	320.34	321.00	321.40
446	54.996	320.17	320.64	321.21	321.55

6.1 Záplavové čáry pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

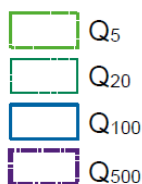
Záplavové čáry jsou křivky odpovídající průsečnicím hladin vody se zemským povrchem při zaplavení území povodní. Šířka rozlivu byla v jednotlivých příčných profilech určena zakreslením hladiny do těchto příčných profilů. Ty byly následně přeneseny do situace a mezi profily byly záplavové čáry dokresleny v prostředí ArcGIS na základě znalostech o vrstevnicích. K zákresu čar rozlivů nebyl použit DMT, ale vrstevnicový zákres v RZM 10 [2] či ZABAGED [4]. Jako podpůrného podkladu k zákresu čar rozlivu bylo použito ortofotomap [3] a znalosti terénu z pochůzky.

Jevišovka v zájmovém úseku protéká obcí Jevišovice a Střelice. Úsek začíná na hrázi VN Jevišovce. Jelikož údolí Jevišovky je úzce sevřené, rozlivy nejsou výrazné a spíše zaplavují jen blízké okolí koryta. Širší rozlivy jsou v prostoru zaústění LB přítoku Nedveky, kde je zaplaveno několik objektů od Q_{20} . Níže po toku jsou od Q_{100} zaplavovány objekty na PB v prostoru lávky. Pod zástavbou Jevišovic protéká tok zalesněným extravilánem, kde jsou rozlivy do inundací minimální.

Záplavové čáry jsou zobrazeny jako doprovodné informace pro jednotlivé průtoky na základní rastrové mapě v měřítku 1:10 000. V mapách jsou vykresleny jako linie specifikované metodikou [31] - viz obr. 6.

Obr. č. 6 Linie hranic rozlivů pro jednotlivé průtoky

Záplavové čáry



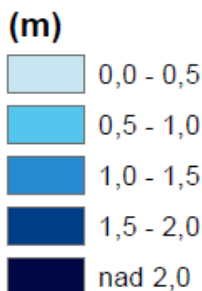
6.2 Hloubky pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Hloubky vody z numerického programu jsou zobrazeny pro jednotlivé průtoky s velikostí jednoho pixelu rastru 5 m. Rastry hloubek byly vytvořeny na základě znalostí úrovně hladin v jednotlivých profilech, ze kterých byly vytvořeny rastry úrovně hladin. Následným odečtením rastrů úrovně hladin a rastru DMT (včetně ořezání dle záplavových čar) byly vytvořeny rastry hloubek.

Rozdělení intervalů hloubek a jejich barevná definice je v mapách vykreslena podle metodiky [31] - viz obr. 7.

Obr. č. 7 Definice barev a intervalů hloubek

Hloubky



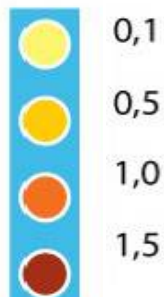
6.3 Rychlosti pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Průřezové rychlosti jsou zobrazeny pro jednotlivé průtoky jako bodové hodnoty, a to vždy pro části profilu tvořené vlastním korytem toku a pravobřežní resp. levobřežní inundací.

Rychlosti v tomto úseku je možno rozdělit na rychlosti v korytě a mimo koryto. V korytě jsou hodnoty rychlostí okolo $2\text{--}3\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Hodnoty rychlostí se v inundaci pohybují do $1\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Rozdělení intervalů rychlostí a jejich barevná definice je v mapách vykreslena podle metodiky [31] - viz obr. 8.

Obr. č. 8 Definice barev a intervalů rychlostí



6.4 Mapy povodňového nebezpečí pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Charakteristiky povodně specifikující povodňové nebezpečí jako hloubka a rychlost proudu jsou v mapách povodňového nebezpečí vykresleny pro povodňové scénáře Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} , kde hranice rozlivů jsou doprovázeny informacemi pro příslušné scénáře. Hloubky mají podobu rastru, rychlosti jsou popsány bodovými hodnotami. Charakteristiky jsou podloženy RZM v odstínu šedé a vyobrazená proměnná má velikost pixelu 5 m.

Přílohy



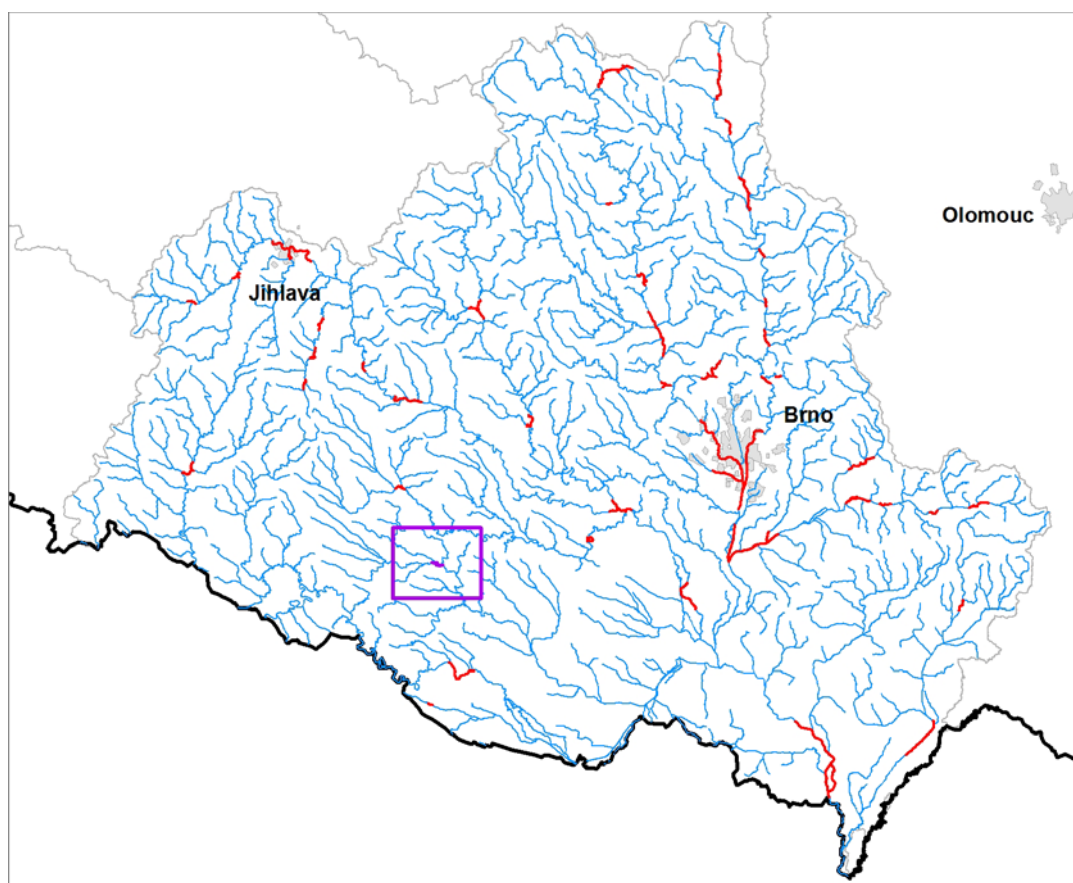
TVORBA MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK V OBLASTI POVODÍ MORAVY A V OBLASTI POVODÍ DYJE

NÁZEV DÍLČÍHO POVODÍ ZPRACOVÁVANÉHO ÚSEKU TOKU:

DYJE

5.1 POSUDEK HYDRAULICKÉHO VÝPOČTU

JEVIŠOVKA – 10100035_1 (PM-108) - Ř. KM 52,946 – 55,356





OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Pořizovatel:



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

Zhotovitel:



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

Zpracovatel posudku:



Výzkumný ústav vodohospodářský
T. G. Masaryka, v.v.i.
Mojmírovo náměstí 16
612 00 Brno

Posudek zpracoval: Ing. Libor Chlubna

Vedoucí pobočky: Ing. Karel Drbal, PhD.

Obsah:

1	Cíle a předmět posudku	5
2	Zhodnocení relevantnosti vstupních podkladů	5
2.1	Topografická data	5
2.1.1	Mapové podklady	5
2.1.2	Geodetické podklady	5
2.1.3	Digitální model terénu (DMT).....	5
2.2	Hydrologická data	5
2.2.1	Základní hydrologická data (ČSN 75 1400).....	5
2.2.2	Povodňové vlny	6
2.2.3	Diskuze se staršími hydrol. daty, nejistoty.....	6
2.3	Výkresová dokumentace.....	6
2.3.1	Situace.....	6
2.3.2	Příčné řezy	6
2.3.3	Podélné řezy.....	6
2.3.4	Výkresy objektů	6
2.3.5	Fotodokumentace	6
2.4	Místní šetření	6
2.4.1	Rozsah	6
2.4.2	Soulad zjištěných skutečností s ostatními dostupnými podklady.....	6
2.5	Stávající hydraulické výpočty	6
2.5.1	Dostupné dokumenty a jejich účel	6
2.5.2	Aktuálnost, přesnost výstupů.....	6
2.5.3	Využitelnost dokumentů.....	6
2.6	Podklady pro kalibraci modelu	7
2.6.1	Relevantní povodňové epizody.....	7
2.6.2	Rozsah údajů o průběhu povodně (hladina, průtoky,...)	7
2.6.3	Přesnost získaných údajů - vazba na přesnost hydraulického modelu.....	7
3	Zhodnocení věcné správnosti postupu při hydraulickém výpočtu.....	7
3.1	Koncepční model	7
3.1.1	Vstupní předpoklady, zjednodušení, použité schematizace, typ modelu (dimenzionalita)	7
3.1.2	Způsob zadání okrajových a počátečních podmínek.....	7
3.1.3	Použité programové vybavení	7
3.2	Hydrodynamický model.....	7
3.2.1	Prostorová diskretizace	7
3.2.2	Okrajové a počáteční podmínky	7
3.2.3	Vstupní parametry modelu.....	7
3.2.4	Kalibrace a verifikace modelu.....	7
3.2.5	Zhodnocení nejistot	7

4	Zhodnocení výsledků hydraulických výpočtů	7
4.1	Zhodnocení způsobu vyhodnocení výstupů	8
4.2	Zhodnocení rozsahu výstupů	8
4.3	Zhodnocení správnosti výstupů	8
4.3.1	Podélné profily, hladina	8
4.3.2	Příčné řezy - vazba koryto – inundace	8
4.3.3	Hydraulika objektů	8
4.3.4	Interpretace výsledků.....	8
5	Závěry a doporučení.....	8
5.1	Souhrnné zhodnocení	8
5.2	Doporučení	8
6	Podklady.....	8

1 Cíle a předmět posudku

Zpracování map nebezpečí ve smyslu Směrnice 2007/60/ES vyžaduje jednotný způsob vyhodnocení charakteristik průběhu povodní, jako jsou rozsah záplavy, hloubka a rychlost proudění vody. Vzhledem ke značnému rozsahu prací na území celé České republiky lze při realizaci požadavků Směrnice 2007/60/ES očekávat značný počet zpracovatelů jak hydraulické části (mapy povodňového nebezpečí), tak vlastní rizikové analýzy (mapy rizika).

Ukazuje se jako potřebné, hospodárné a efektivní „ošetřit“ mezistupeň mezi hydraulickým řešením (a jeho výstupy) a mezi využitím výsledků při procesu hodnocení rizika. Toto je provedeno prostřednictvím „Posudku hydraulických výpočtů“ zpracovaného vybranými odbornými subjekty. Posudek je realizován ve dvou etapách:

1. etapa zahrnuje hodnocení úplnosti zajištěných podkladů a návrh koncepčního modelu. Koncepčním modelem se rozumí formulace vstupních předpokladů s jejich zdůvodněním, schematizace řešeného problému v návaznosti na vymezené cíle, s ohledem na numerický model použitý k výpočtu a s přihlédnutím k následnému zpracování map nebezpečí a rizika.
2. etapa je zaměřena na posouzení numerického řešení a dále na zhodnocení věcné správnosti a úplnosti výstupů řešení.

Struktura posudku odpovídá předepsanému obsahu technické zprávy hydraulického výpočtu (příloha B). Práce zahrnuje především tyto činnosti:

- studium podkladů,
- účasti na jednáních,
- vyhotovení posudků ve dvou etapách.

Cílem posudku je stručně zhodnotit relevantnost použitých podkladů, provedených hydraulických výpočtů a jejich výstupů pro hodnocení úseku vodního toku **Jevišovka – 10100035_1 (PM-108) – ř. km 52,946 – 55,356** z pohledu kompletnosti a způsobu zpracování.

2 Zhodnocení relevantnosti vstupních podkladů

Cílem je stručně zhodnotit relevantnost použitých podkladů ve vztahu k řešené lokalitě z pohledu kompletnosti a způsobu zpracování.

2.1 Topografická data

2.1.1 Mapové podklady

Mapové podklady jsou vyhovující.

2.1.2 Geodetické podklady

Příčné profily koryta Jevišovky včetně veškerých objektů na toku byly zaměřeny v roce 2004. Geodetické podklady jsou vyhovující.

2.1.3 Digitální model terénu (DMT)

Využitelnost DMT pro kontrolu morfologie terénu zadané ve stávajícím modelu a pro zpracování map nebezpečí a rizik je vyhovující.

2.2 Hydrologická data

2.2.1 Základní hydrologická data (ČSN 75 1400)

K dispozici jsou aktuální základní hydrologická data z roku 2013 včetně kulminačního průtoku Q_{500} .

2.2.2 Povodňové vlny

Povodňové vlny nebyly využity, výpočet byl proveden v režimu ustáleného nerovnoměrného proudění.

2.2.3 Diskuze se staršími hydrol. daty, nejistoty

V tabulce 5 jsou uvedena starší hydrologická data (1970). V případě Jevišovky došlo ke změně dat mezi lety 1970 a 2013 více než o 50 % pro Q_5 a o 20 % pro Q_{100} . Ve zprávě [3] chybí zdůvodnění, komentář k výrazným rozdílům v hodnotách N -letých vod.

2.3 Výkresová dokumentace

2.3.1 Situace

Při kontrole situace byla podložena RZM 1:10 000, včetně úseku toku z PVPR. Situace obsahuje příčné řezy vodního toku Jevišovka, které mají jednoznačný identifikátor a dále staničení v km. Součástí situace je i popis objektů. Rozsah, resp. šířka příčných řezů neodpovídá dokumentaci příčných řezů. Z toho vyplývá, že příčné řezy v situaci slouží pouze k prostorové lokalizaci.

2.3.2 Příčné řezy

Součástí příčných řezů je poloha hladiny pro vybrané N -leté průtoky. Rozsah příčných řezů je volen s ohledem na předpokládané odtokové poměry.

2.3.3 Podélné řezy

Podélné řezy obsahují výškové uspořádání zájmového území včetně průběhu hladin pro vybrané N -leté průtoky a dále staničení objektů nacházejících se v řešeném území toku Jevišovka.

2.3.4 Výkresy objektů

Součástí dokumentace obsahující příčné řezy je i výškové uspořádání objektů na toku, včetně průběhu hladin pro vybrané N -leté průtoky.

2.3.5 Fotodokumentace

Dle zprávy [3], byla fotodokumentace pořízena v rámci terénního průzkumu, který provedli pracovníci Pöyry Environment a.s. dne 5. 9. 2012. Byly pořízovány fotografie vodního toku, technických objektů na toku, inundačního území a citlivých objektů v možném záplavovém území Q_{500} .

2.4 Místní šetření

2.4.1 Rozsah

Rozsah místního šetření byl proveden s ohledem na technické objekty na toku, inundační území a citlivé objekty v záplavovém území Q_{500} .

2.4.2 Soulad zjištěných skutečností s ostatními dostupnými podklady

Bylo provedeno zhodnocení vlivu technického řešení nových objektů na velikost rozlivů při sledovaných povodních. Šetření umožnilo doplnit objekty na toku a ověřit hydraulické parametry toku.

2.5 Stávající hydraulické výpočty

2.5.1 Dostupné dokumenty a jejich účel

Dřívější hydraulické výpočty byly provedeny na Povodí Moravy, s.p. v roce 2004 pro dobová hydrologická data [4]. Hydrologická data v modelu byla aktualizována a doplněna o povodňový scénář Q_{500} .

2.5.2 Aktuálnost, přesnost výstupů

Pro potřeby tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik byl výpočet doplněn o povodňový scénář Q_{500} . Aktuálnost a přesnost dokumentů je zmíněna v kapitole 3.7, zprávy [3], včetně odkazů na citované podklady.

2.5.3 Využitelnost dokumentů

Lze předpokládat, že bude možné bezesbýtku využít veškerá data zmíněná v kapitole 3, zprávy [3].

2.6 Podklady pro kalibraci modelu

2.6.1 Relevantní povodňové epizody

Dle zprávy [3] byly v minulosti na Jevišovce zaznamenány dvě povodňové události, nejvýznamnější ve 20. stol. v roce 2006.

2.6.2 Rozsah údajů o průběhu povodně (hladina, průtoky,...)

Rozsah údajů povodňové události z roku 2006 není ve zprávě [3] uveden.

2.6.3 Přesnost získaných údajů - vazba na přesnost hydraulického modelu

Nejistoty v datech a vazba na přesnost hydraulického výpočtu nejsou ve zprávě [3] komentovány.

3 Zhodnocení věcné správnosti postupu při hydraulickém výpočtu

3.1 Konceptní model

3.1.1 Vstupní předpoklady, zjednodušení, použité schematizace, typ modelu (dimenzionalita)

Ve zprávě [3] je uvedena informace o typu použitého modelu včetně, řešení 1D+ nerovnoměrného ustáleného režimu proudění vody. Současně jsou popsány vstupní a zjednodušující předpoklady.

Schematizace modelu je popsána poměrně podrobně, nicméně chybí grafické zobrazení výpočtových větví, včetně odkazu v textu.

3.1.2 Způsob zadání okrajových a počátečních podmínek

Způsob zadání okrajových podmínek (OP) je uveden v kapitole 4.3 a dále v kapitole 5.2.3, zprávy [3]. Z pohledu řešení dané problematiky je správný.

3.1.3 Použité programové vybavení

Použité programové vybavení odpovídá standardu.

3.2 Hydrodynamický model

3.2.1 Prostorová diskretizace

Prostorová diskretizace odpovídá zaměřeným profilům na toku.

3.2.2 Okrajové a počáteční podmínky

Okrajové podmínky (OP) jsou dostatečně odvozeny a doloženy (kapitola 4.3, 5.2.3, zprávy [3]).

3.2.3 Vstupní parametry modelu

Vstupní parametry modelu (součinitele drsnosti, parametry objektů, apod.) byly převzaty z dostupné literatury, či zadány na základě pochůzek v terénu a jsou ve zprávě [3] dostatečně dokumentovány.

3.2.4 Kalibrace a verifikace modelu

Model byl kalibrován na měrnou křivku limnigrafické stanice Jevišovice pod VD. Graficky je znázorněna poměrně dobrá shoda vypočtených hladin a měrné křivky limnigrafu. Maximální rozdíly v hladinách jsou do 5 cm.

3.2.5 Zhodnocení nejistot

Nejistoty byly eliminovány korektně provedenou kalibrací modelu.

4 Zhodnocení výsledků hydraulických výpočtů

Tato kapitola posudku zahrnuje zhodnocení výstupů z hlediska jejich kompletnosti a věcné správnosti. Jedná se o zhodnocení následujících výstupů:

- Podélné a příčné profily
- Záplavové čáry pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}
- Hloubky pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}
- Rychlosti pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

4.1 Zhodnocení způsobu vyhodnocení výstupů

Způsob vyhodnocení postupy GIS je vyhovující.

4.2 Zhodnocení rozsahu výstupů

Rozsah výstupů odpovídá zadání.

4.3 Zhodnocení správnosti výstupů

4.3.1 Podélné profily, hladina

Průběh vypočtené polohy hladiny v podélném řezu odpovídá daným podmínkám.

4.3.2 Příčné řezy - vazba koryto – inundace

Vazba je zajištěna prostřednictvím příčných větví 1D+ modelu.

4.3.3 Hydraulika objektů

Výpočet objektů byl proveden běžnými postupy hydrauliky mostních a spádových objektů na toku.

4.3.4 Interpretace výsledků

Interpretace výsledků modelového řešení do map záplavových území byla provedena s využitím dostupných podkladů o sledovaném území (zaměření, DMT).

5 Závěry a doporučení

5.1 Souhrnné zhodnocení

Hydrodynamický model 1D+ uvedený ve zprávě [3] plně splnil svůj účel. Byl proveden soudobými technologiemi při poctivém zajištění a zdůvodnění použitých podkladů.

5.2 Doporučení

Je zřejmé, že způsoby vymezení záplavových území odpovídají soudobému stavu poznání, a to jak z pohledu nejistot v poskytnutých hydrologických podkladech, tak i morfologických a topografických podmínek. Dokumentaci je doporučeno aktualizovat (alespoň lokálně) vždy po významnějších úpravách terénu v ZÚ, po realizaci protipovodňových opatření a také po významnějších změnách návrhových průtoků v rámci dat poskytovaných ČHMÚ. Tomuto doporučení odpovídá doba cca jedenkrát za 5 let.

6 Podklady

- [1] Vyhláška MŽP 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území.
- [2] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod.
- [3] Tvorba map povodňového nebezpečí a povodňových rizik v oblasti povodí Moravy a v oblasti povodí Dyje. Dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu. B. Technická zpráva – hydrodynamické modely a mapy

povodňového nebezpečí. **Jevišovka – 10100035_1 (PM-108) – ř. km 52,946 – 55,356.** Pöryry
Environment a.s. 07/2013.

[4] Numerický 1D+ model Jevišovky v programu MIKE 11, Povodí Moravy, s.p., 2004.

.....
Ing. Libor Chlubna