



# ANALÝZA OBLASTÍ S VÝZNAMNÝM POVODŇOVÝM RIZIKEM V ÚZEMNÍ PŮSOBNOSTI STÁTNÍHO PODNIKU POVODÍ MORAVY VČETNĚ NÁVRHŮ MOŽNÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ (PODKLAD K PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ DUNAJE)

## DÍLČÍ POVODÍ DYJE

### B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

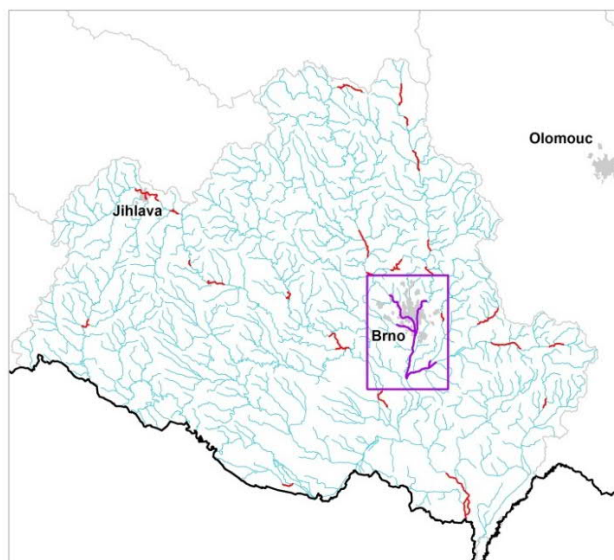
SVRATKA – 10100010\_1 (DYJ\_03-01) - Ř. KM 20,378 – 47,655

LITAVA – 10100046\_1 (DYJ\_03-02) – Ř. KM 0,000 – 9,467

ŘÍČKA – 10100107\_1 (DYJ\_03-03) – Ř. KM 0,000 – 1,825

SVITAVA – 10100024\_1 (DYJ\_03-04) - Ř. KM 0,000 – 11,379

LESKAVA – 10100949\_1 (DYJ\_03-05) - Ř. KM 0,000 – 5,319



ZÁŘÍ 2019





# ANALÝZA OBLASTÍ S VÝZNAMNÝM POVODŇOVÝM RIZIKEM V ÚZEMNÍ PŮSOBNOSTI STÁTNÍHO PODNIKU POVODÍ MORAVY VČETNĚ NÁVRHŮ MOŽNÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ (PODKLAD K PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ DUNAJE)

## DÍLČÍ POVODÍ DYJE

### B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

SVRATKA – 10100010\_1 (DYJ\_03-01) - Ř. KM 20,378 – 47,655

LITAVA – 10100046\_1 (DYJ\_03-02) - Ř. KM 0,000 – 9,467

ŘÍČKA – 10100107\_1 (DYJ\_03-03) - Ř. KM 0,000 – 1,825

SVITAVA – 10100024\_1 (DYJ\_03-04) - Ř. KM 0,000 – 11,379

LESKAVA – 10100949\_1 (DYJ\_03-05) - Ř. KM 0,000 – 5,319

#### Pořizovatel:



Povodí Moravy, s.p.  
Dřevařská 932/11  
602 00 Brno

#### Zhotovitel:



AQUATIS, a.s.  
Botanická 834/56  
602 00 Brno

#### Zpracovatel posudku:



Vysoké učení technické  
Fakulta stavební  
Veveří 331/95  
602 00 Brno

Obsah:

1	Základní údaje.....	5
1.1	Seznam zkratk a symbolů.....	5
1.2	Cíle prací.....	5
1.3	Postup zpracování a metoda řešení.....	6
2	Popis zájmového území.....	6
2.1	Všeobecné údaje.....	9
2.2	Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně).....	11
3	Přehled podkladů.....	14
3.1	Soupis zpráv a dokumentů.....	14
3.2	Související předpisy.....	15
3.3	Topologická data.....	15
3.3.1	Vytvoření (aktualizace) DMT.....	15
3.3.2	Mapové podklady.....	16
3.3.3	Geodetické podklady.....	16
3.4	Hydrologická data.....	16
3.5	Místní šetření.....	18
3.6	Stávající hydrodynamický model a kalibrační podklady.....	19
3.7	Vyhodnocení a příprava podkladů.....	20
4	Popis koncepčního modelu.....	21
4.1	Schematizace řešeného problému.....	21
4.2	Posouzení vlivu nestacionarity proudění.....	23
4.3	Způsob zadávání OP a PP.....	23
5	Popis numerického modelu.....	24
5.1	Použité programové vybavení.....	24
5.2	Vstupní data numerického modelu.....	24
5.2.1	Morfologie vodního toku a inundačních území.....	25
5.2.2	Drsnosti koryta a inundačních území.....	30
5.2.3	Hodnoty okrajových podmínek.....	31
5.2.4	Hodnoty počátečních podmínek.....	32
5.2.5	Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat.....	32
5.3	Popis kalibrace modelu.....	33
6	Výsledky.....	34
6.1	Výstupy z hydrodynamických modelů.....	34
6.2	Mapy povodňového nebezpečí.....	52
6.2.1	Rozlivy pro průtoky $Q_5$ , $Q_{20}$ , $Q_{100}$ a $Q_{500}$ .....	52
6.2.2	Hloubky pro průtoky $Q_5$ , $Q_{20}$ , $Q_{100}$ a $Q_{500}$ .....	52
6.2.3	Rychlosti pro průtoky $Q_5$ , $Q_{20}$ , $Q_{100}$ a $Q_{500}$ .....	52

6.3	Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů .....	53
-----	---	----

## 1 Základní údaje

### 1.1 Seznam zkratk a symbolů

V Tab. č. 1 je uveden seznam všech zkratk a symbolů používaných při zpracování hydrodynamických modelů a map povodňového nebezpečí.

Tab. č. 1 Seznam zkratk a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
1D	jednorozměrný
1D+	jednorozměrný síťový
2D	dvourozměrný
3D	trojrozměrný
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	číslo hydrologického pořadí
ČSN	česká technická norma
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DMR 5G	digitální model reliéfu páté generace
DMT	digitální model terénu
DOP	dolní okrajová podmínka
HEC-RAS	Hydrologic Engineering Center - River Analysis System
HOP	horní okrajová podmínka
LB	levý břeh/levobřežní
LG	limnigraf (vodočet)
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OP	okrajová podmínka
PP	počáteční podmínka
PPO	protipovodňové opatření
PVPR	Předběžné vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem
RZM 10	rastrová základní mapa 1 : 10 000
SOP	studie odtokových poměrů
TNV	odvětvová technická norma
TPE	Technicko - provozní evidence
VD	Vodní dílo
ZABAGED	základní báze geografických dat České republiky
ZÚ	záplavová území

### 1.2 Cíle prací

Cílem prací je vyjádření povodňového nebezpečí pro úsek na vodním toku Svratka – 10100010\_1 (DYJ\_03-01) – ř. km 20,378 – 47,655, Litava – 10100046\_1 (DYJ\_03-02) – ř. km 0,000 – 9,467, Říčka – 10100107\_1 (DYJ\_03-03) – ř. km 0,000 – 1,825, Svitava – 10100024\_1 (DYJ\_03-04) – ř. km 0,000 – 11,379 a Leskava – 10100949\_1 (DYJ\_03-05) – ř. km 0,000 – 5,319 na základě stanovení následujících charakteristik průběhu povodně:

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

Uvedené charakteristiky povodně budou stanoveny na základě výstupů z hydrodynamických modelů a zpracovány do podoby map povodňového nebezpečí.

Kroky nezbytné k dosažení cíle byly:

- zajištění vstupních podkladů – stávající + nové (dodatečné zaměření profilů, objektů atd.);
- sestavení (aktualizace) hydrodynamických modelů a příslušné simulace pro úseky se změnou dle Tab. č. 2;
- zpracování výsledků numerického modelování a vytvoření map povodňového nebezpečí (mapy rozlivů, hloubek a rychlostí).

V následující tabulce je uvedeno porovnání rozsahu řešeného území 1. a 2. plánovacího cyklu.

Tab. č. 2 Porovnání rozsahu řešeného území 1. a 2. plánovacího cyklu

Ozn. v 1. plán. cyklu	Ozn. v 2. plán. cyklu	Tok	Kilometráž 1. plán. cyklus	Kilometráž 2. plán. cyklus	Změny oproti 1. plánovacímu cyklu
PM-30 PM-85	DYJ_03-01	Svratka	28,837 – 47,655 20,378 – 26,302	20,378 – 47,655	propojení dvou úseků + prodloužení o 2,54 km
PM-86	DYJ_03-02	Litava	0,000 – 9,467	0,000 – 9,467	beze změn
PM-87	DYJ_03-03	Říčka	0,000 – 1,825	0,000 – 1,825	změna hydrologie
PM-31	DYJ_03-04	Svitava	0,000 – 11,379	0,000 – 11,379	beze změn
PM-29	DYJ_03-05	Leskava	0,000 – 5,319	0,000 – 5,319	beze změn

### 1.3 Postup zpracování a metoda řešení

Postup zpracování a metoda řešení byly:

- 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 proudění v toku včetně objektů a inundačního území. Výpočty se provádí pro  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ ,  $Q_{500}$ .
- Výsledky výpočtů jsou následně 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. [6], [7], [8], [9], [10], [11], a také výstupy z 1. plánovacího cyklu zpracované firmou Pöyry Environment a.s. v r. 2012 [28].

## 2 Popis zájmového území

Zájmové území je v této práci rozděleno na několik dílčích úseků v závislosti na řešených tocích a rozsahu řešení. V rámci stanovení map povodňového nebezpečí bude sestaven nový model pro úsek Říčky a část Litavy (viz níže). Pro zbývající úseky je provedena aktualizace přesnějších dat o DMT. Soupis úseků a provedených prací:

- DYJ\_03-01 Svratka:
  - část I: km 20,378 – 26,302 – aktualizace map nebezpečí, ohrožení a rizika (výstupy z modelu převzaty z podkladu [28]).
  - část II: km 26,302 – 28,837 – výstupy z modelu převzaty z podkladu [6] a [7] a doplněny do řešené oblasti.
  - část III: km 28,837 – 47,655 - aktualizace map nebezpečí, ohrožení a rizika (výstupy z modelu převzaty z podkladu [28]).
- DYJ\_03-02 Litava:
  - část I: km 0,000 – 3,971 – aktualizace map nebezpečí, ohrožení a rizika (výstupy z modelu převzaty z podkladu [28]).

- část II: km 3,971 – 9,467 – nový model.
- DYJ\_03-03 Říčka:
  - celý úsek – nový model.
- DYJ\_03-04 Svitava:
  - celý úsek – aktualizace map nebezpečí, ohrožení a rizika (výstupy z modelu převzaty z podkladu [28]).
- DYJ\_03-05 Leskava:
  - celý úsek – aktualizace map nebezpečí, ohrožení a rizika (výstupy z modelu převzaty z podkladu [28]).

Ve všech následujících kapitolách 2 – 6 jsou uvedeny podkapitoly sestavené na základě dělení výše.

Předmětem řešeného úseku je úsek na toku Svratka v km 20,378 – 47,655, Litava v km 0,000 – 9,467, Říčka v km 0,000 – 1,825, Svitava v km 0,000 – 11,379 a Leskava v 0,000 – 5,319\* (viz Obr. č. 1).

Tab. č. 3 Základní informace o řešeném úseku

ID úseku	Pracovní číslo úseku	Tok	Říční km, začátek - konec	ČHP
10100010_1	DYJ_03-01	Svratka	20,378 – 47,655	4-15-01-147 4-15-01-149 4-15-01-151 4-15-01-153 4-15-01-157 4-15-01-159 4-15-03-001 4-15-03-0211 4-15-03-0271 4-15-03-0273
10100046_1	DYJ_03-02	Litava	0,000 – 9,467	4-15-03-091 4-15-03-105 4-15-03-111 4-15-03-113
10100107_1	DYJ_03-03	Říčka	0,000 – 1,825	4-15-03-104
10100024_1	DYJ_03-04	Svitava	0,000 – 11,379	4-15-02-109
10100949_1	DYJ_03-05	Leskava	0,000 – 5,319	4-15-01-158

\*) Komentář k používané kilometrži toku

V celém projektu je používána kilometráž, která vychází z již zpracovaných studií Povodí Moravy, s.p. [6], [7], [8], [9], [10], [11].

Při zpracování 1. plánovacího cyklu se kilometráž používaná v názvech úseků lišila s kilometrží používanou v projektu. Do názvu byla uváděna kilometráž, která vycházela z „Předběžného vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem“ (PVPR). V Tab. č. 4 je uvedeno porovnání staničení dle PVPR a dle geodetického zaměření [6-11], které je používáno v celém projektu.

Tab. č. 4 Porovnání staničení

Tok	Staničení dle PVPR	Staničení používané v tomto projektu
Svratka	28,966 – 56,250	20,378 – 47,655
Litava	0,000 – 9,478	0,000 – 9,467
Říčka	0,000 – 1,849	0,000 – 1,825



Tok	Staničení dle PVPR	Staničení používané v tomto projektu
Svitava	0,000 – 11,380	0,000 – 11,379
Leskava	0,000 – 5,342	0,000 – 5,319

Objekty mají tzv. administrativní kilometráž dle Technicko-provozní evidence toku (TPE) [15-19], tato slouží jako neměnný identifikátor jednotlivých objektů. Staničení objektů dle výpočetního modelu a dle TPE je uvedeno v kap. 5.2.1.

#### Vodní díla v zájmovém území:

Řešený úsek Svatky začíná pod VD Brno (km 47,655), dál po toku je na řece vybudován pohyblivý jez v Komíně v km 44,334, jez v Pisárkách v km 41,730, pohyblivý jez v Přízřenicích v km 32,23, pohyblivý jez v Rajhradě v km 26,370.

Na řece Svitavě je vybudován jez Radlas v km 6,424, jez v Husovicích v km 7,820, jez v Maloměřicích v km 8,833 a v km 9,620, jez Cacovice v km 10,157 a jez v Obřanech v km 10,962.

Na Leskavě, Litavě a Říčce nejsou vybudovaná žádná významná vodní díla.

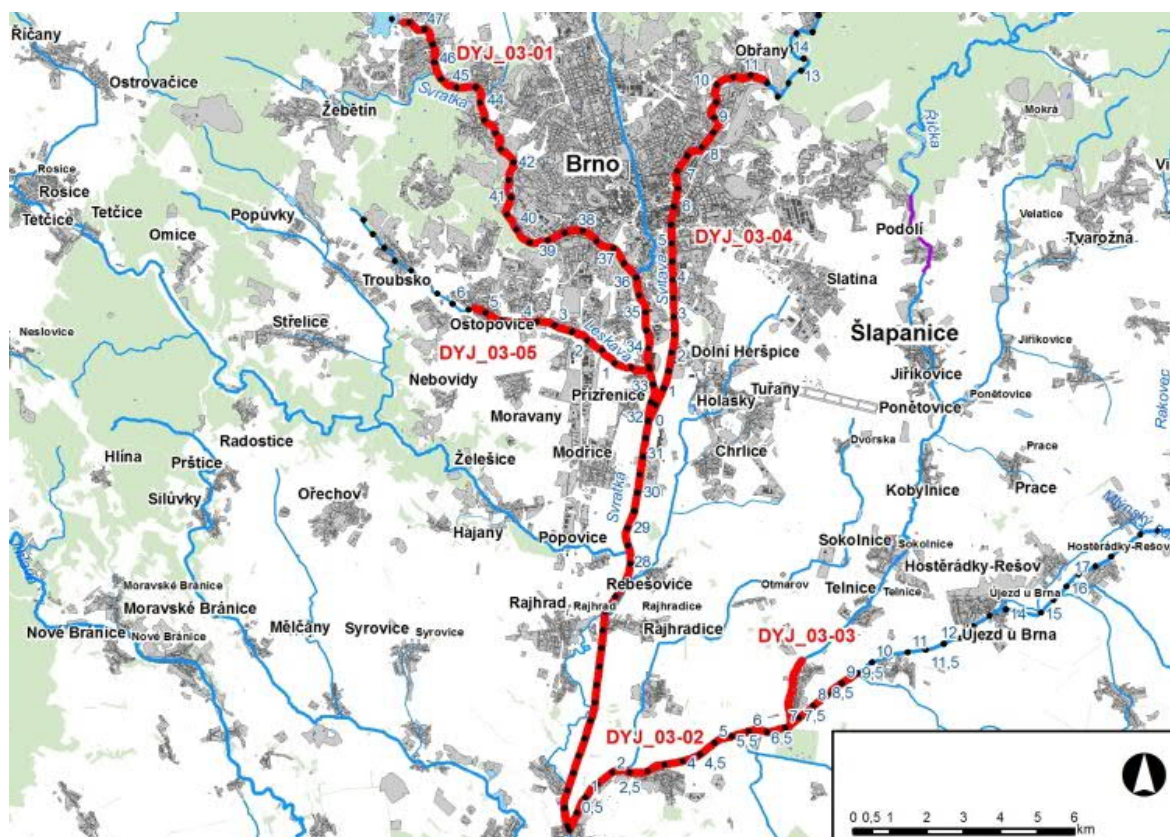
#### Významné přítoky v zájmovém území:

přítoky Svatky – LB Litava v km 20,378, PB Vojkovický náhon v km 21,575, LB Ivanovický potok v km 26,353, PB Bobravav km 28,205, LB Svitava v km 31,958, PB Leskava v km 33,397, LB Ponávka v km 35,989, PB Kohoutovický potok v km 40,786, LB Komínský potok v km 44,159, PB Vrbovec v km 45,549, LB Mniší potok v km 46,970.

přítoky Litavy – PB Dunávka v km 2,339, LB Moutnický potok v km 5,581, PB Říčka v km 7,194, LB Hranečnický potok v km 9,467.

přítoky Svitavy – PB Obřanský potok v km 10,655.

Říčka a Leskava nemá v zájmovém území žádné významné přítoky.



Obr. č. 1 Vymezení řešené oblasti s významným povodňovým rizikem



## 2.1 Všeobecné údaje

### Svratka

Řeka Svratka pramení na svazích Křivého javoru ve výšce 760 m n. m. V nejhornější části toku protéká územím Žďárských vrchů. Postupně protéká Nedvědicovou vrchovinou, Tišnovskou kotlinou, částí Bítešské vrchoviny a Oslavanské brázdy. V dolním úseku protéká Bobravskou vrchovinou a Dyjsko-svrateckým úvalem.

Pod Brnem se do Svratky vlévá její největší přítok Svitava. Od Brna pak protéká přes Židlochovice a dále protéká obcemi Noslavi, velké Némčice, Uherčice. Vpravo od obce Pouzdřany se vlévá do upravené výustní tratě střední zdrže Novomlýnské nádrže.

Celková orientační délka toku je 174 km. Číslo hydrologického pořadí povodí ústí je 4-16-04-034. Plocha povodí je 4115 km<sup>2</sup>.

Na toku řeky Svratky v km TPE 56,157 bylo v roce 1940 uvedeno do provozu VD Brno. V roce 1954 v km TPE 111,600 bylo uvedeno do provozu VD Vír II a v roce 1958 v km TPE 114,900 VD Vír I.

### Úsek 10100010\_1 (DYJ\_03-01), Svratka

V řešeném úseku protéká Svratka katastrálním územím Židlochovice, Vojkovice u Židlochovic, Blučina, Rajhrad, Rajhradice, Popovice u Rajhradu, Rebešovice, Chrlice, Modřice, Přízřenice, Dolní Heršpice, Horní Heršpice, Štýřice, Staré Brno, Pisárky, Žabovřesky, Jundrov, Komín, Bystrc a Kníničky. Začátek úseku je pod VD Brno a konec je v místě, kde se do Svratky vlévá Litava. Úsek Svratky v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

### Litava

Řeka Litava pramení v Chříbech v katastru obce Zástřizly. Litava odvádí vodu z oblasti Chříbů a Litenčických vrchů. Teče směrem západním a v Židlochovicích ústí na levém břehu do Svratky v km 28,950.

V povodí toku Litavy převažuje zemědělství, s výjimkou městských průmyslových oblastí. Litava protéká převážně nížinným územím, kde dochází ke splachu a odnosu splavenin, které způsobují zanášení koryta Litavy.

Délka toku od pramene k ústí do Svratky je 58,6 km. Nadmořská výška pramenné oblasti Litavy nad obcí Zástřizly je 510 m n. m. Celková plocha povodí Litavy nad soutokem se Svratkou činí 789,76 km<sup>2</sup>.

### Úsek 10100046\_1 (DYJ\_03-02), Litava

V řešeném úseku protéká Litava katastrálním územím Židlochovice, Vojkovice u Židlochovic, Blučina, Opatovice u Rajhradu a Měnín. Začátek úseku je na soutoku s LB Hranečnickým potokem. Zastavěné území v blízkosti toku je především v obcích Měnín, Blučina a Židlochovice. Mezi těmito obcemi protéká Litava intenzivně zemědělsky využívanou krajinou. Úsek je zakončen zaústěním do řeky Svratky. Trasa koryta je v tomto úseku napřímena a příčný profil je upraven do tvaru složeného lichoběžníku. V zájmovém území je sedm mostů a tři lávky pro pěší. Úsek Litavy v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

### Říčka

Říčka náleží k dílčímu povodí Svratky. Pramení nad obcí Říčky v katastru obce Bukovinka v nadmořské výšce 445 m n. m. Plocha povodí Říčky je 144,888 km<sup>2</sup>, délka toku cca 35,5 km. Absolutní spád toku v celé délce je 268 m. Povodí je z cca 40% zalesněno. Největším přítokem je v km 9,854 (TPE km 10,250) levobřežní přítok Roketnice.

### Úsek 10100107\_1 (DYJ\_03-03), Říčka

V řešeném úseku protéká Říčka katastrálním územím Měnín. Začátek úseku je v místě křížení se silnicí Měnín - Otmarov. Zástavba Měňína je v těsné blízkosti toku, a to na jeho levém břehu. Koryto má tvar malého složeného lichoběžníku a je převážně neupravované. Úsek je zakončen zaústěním do řeky Litavy. V zájmovém území jsou čtyři mosty a jedna lávka pro pěší. Úsek Říčky v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

## Svitava

Řeka Svítava je levostranný přítok Svatky, do které se vlévá v Brně v km 31,958 ve výšce 191,29 m n. m. Pramení ve Svitavské pahorkatině asi 3 km severozápadně od Svitav ve výšce 471,93 m n. m. Celková délka toku je 98 km. Největším přítokem je Křetinka. V povodí se nachází 583 vodních ploch s celkovou rozlohou 407,49 ha. Největší z nich jsou VD Letovice (97,80 ha) a VD Boskovice (50,97 ha).

Oblast povodí Svitavy patří administrativně z větší části do Jihomoravského kraje a zasahuje do okresů Blansko, Brno – město a Brno – venkov. Jen ve své severní části zasahuje do okresu Svitavy, který patří do Pardubického kraje.

Tok je z větší části upravený a to zejména v městech a obcích. Strojní průmysl se nejvíce projevuje v okolí brněnské aglomerace. Severně od Brna se v údolí Svitavy nachází řada průmyslových závodů těžkého strojírenství, zejména v Adamově a Blansku. Textilní průmysl je soustředěn mimo Brno, také v povodí horní Svitavy ve Svitavách, Moravské Chrástové, Svitávce atd.

Povodí Svitavy sousedí na severozápadě s povodím Labe, kde rozvodnice mezi nimi tvoří současně předěl mezi Černým a Severním mořem. Na severovýchodě sousedí s povodím Moravy, na jihu a jihozápadě s povodím řeky Svatky. Nejvyšší bod povodí Svitavy je v okolí obce Benešov (734 m n.m.), nejnižší bod je u zaústění Svitavy do Svatky (190 m n.m.).

### Úsek 10100024\_1 (DYJ\_03-04), Svítava

V řešeném úseku protéká Svítava katastrálním územím Přizřenice, Holásky, Dolní Heršpice, Brněnské Ivanovice, Černovice, Židenice, Zábrdovice, Husovice, Maloměřice a Obřany. V zájmovém území je dvacet mostů, devět lávek a šest jezů. Úsek Svitavy v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

## Leskava

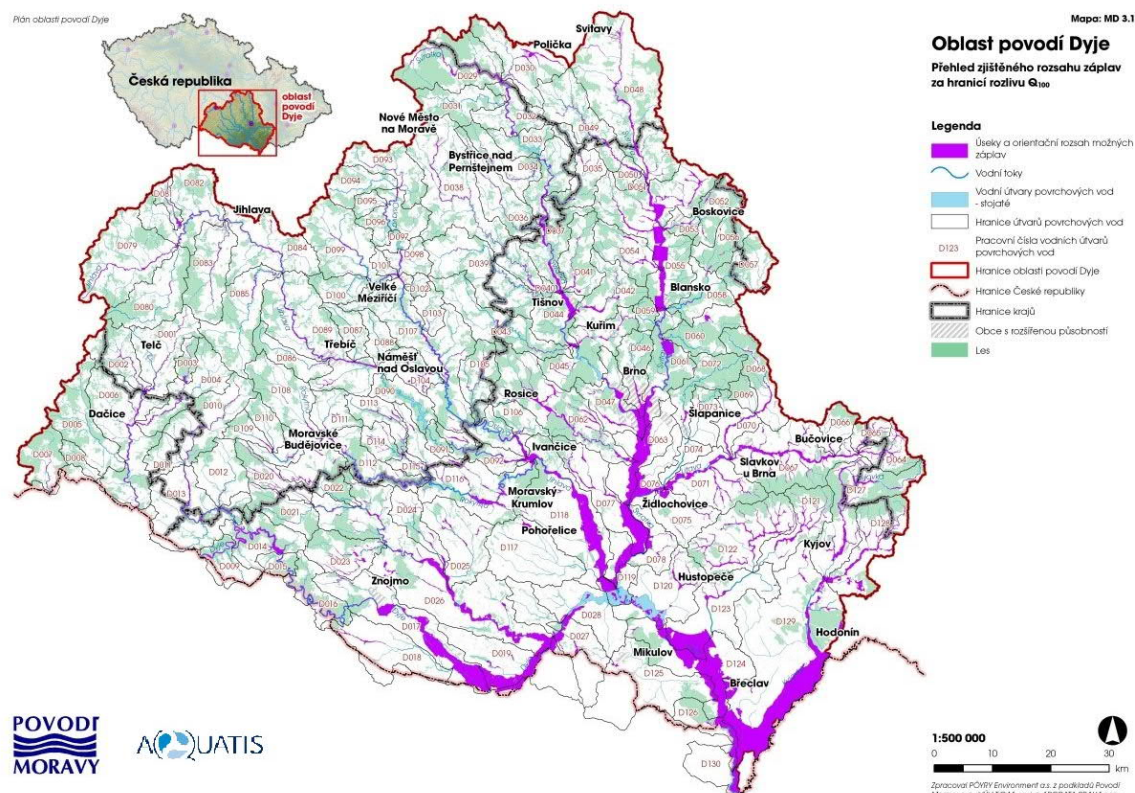
Tok Leskava náleží k dílčímu povodí Svatky. Pramení severozápadně nad Bosonohami a vlévá se v Dolních Heršpicích do Svatky ř.km 33,397. Celková plocha povodí Leskavy je 20,64 km<sup>2</sup>. Orientační délka toku je 10 km. Nejvyšší body jsou: severozápadně Hradisko – 334,3 m n.m., na západní straně Desátky – 303,34 m n.m., na severu Bába Kohoutovické – 415,1 m n.m.

Z celkové plochy povodí 20,64 km<sup>2</sup> je zalesněno 2,49 km<sup>2</sup>, což je cca 12,1% plochy. 20,5 % z celkové plochy tvoří zástavba (Dolní a Horní Heršpice, Bosonohy, Starý Lískovec, Ostopovice, Nový Lískovec). 67,5 % z celkové plochy povodí je tvořeno polními pozemky.

Vodní tok Leskava náleží administrativně do Jihomoravského kraje. Protéká jižním okrajem města Brna v blízkosti rozlehlé aglomerace Bosonoh, Starého Lískovce, Bohunic, Horních a Dolních Heršpic, ze kterých odvádí povrchové a bohužel často i splaškové vody.

### Úsek 10100949\_1 (DYJ\_03-05), Leskava

V řešeném úseku protéká Leskava katastrálním územím Dolní Heršpice, Horní Heršpice, Bohunice a Starý Lískovec. Úsek Leskavy v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p. V zájmovém území je 14 mostů, 2 lávky pro pěší a 5 spádových objektů - viz kap. 5.2.1.



Obr. č. 2 Přehledná mapa povodí Dyje dle [20]

## 2.2 Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)

### Svitava

Největší zaznamenaná povodeň v novodobé historii na řece Svitavě v limnigrafické stanici Bílovice nad Svitavou v obci Bílovice nad Svitavou je datována k červenci 1997. Příčinou byly zvýšené srážky v horním povodí toku Svitavy. V Adamově byla přerušena dodávka elektřiny a zastaven provoz v tamních podnicích včetně Adastu. Větší rozlivy se vyskytly v jižních částech města Brna, kde záplava dosahovala šířky 1-2 km [22]. Ke kulminaci došlo 9. 7. 1997 a v obci Bílovice nad Svitavou bylo dosaženo kolem  $125 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , tj. cca  $Q_{20}$  [26]. Limnigraf Bílovice nad Svitavou zaznamenal vodní stav 460 cm [21], přičemž druhá největší povodeň dle vodního stavu 460 cm, tj.  $126 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , tj. cca  $Q_{20}$ , byla v červenci 1962. K další významné povodni v novodobé historii došlo v březnu 2006 (vodní stav 432 cm, průtok  $112 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , tj. cca  $Q_{10-20}$ ; kvůli rozvodněné Svitavě byli obyvatelé Adamova bez tepla a teplé vody. Léčebnu dlouhodobě nemocných v Bílovicích Svitava řízl z obou stran. Pod vodou se ocitl i nově budovaný aquapark v Blansku. Zatopeny byly Punkevní a Sloupsko-Šošůvské jeskyně.) a v květnu 1962 (vodní stav 427 cm) [26]. V dávnější historii byly zaznamenány povodně v září 1938 (vodní stav 450 cm), v březnu 1941 (vodní stav 440 cm), v březnu 1937 (vodní stav 411 cm) a v březnu 1947 (vodní stav 407 cm) [21].

### Svratka

Největší zaznamenaná povodeň v novodobé historii na řece Svratce v limnigrafické stanici Brno – Poříčí ve městě Brno, místní části Střed, je datována k dubnu 2006. Příčinou bylo oteplení, které vyvolalo tání sněhové pokrývky a zvýšené srážky v horním povodí toku Svratky. Voda z Bílého potoka zaplavila ve Veverské Bítýšce 30 zahrádek v zátopovém území a natekla do sklepů. Odpoledne se potok vrátil do koryta. V Brně-Jundrově v ul. Nad Lávkou voda zatopila zahrádky. V Bílovicích se voda dostala do 15 domů. Na silnici z Letovic do Meziříčka byl přibližně metr vody, do vsi nejezdily autobusy. Svratka však díky zadržení povodňové vlny Vířskou přehradou [22]. Ke kulminaci došlo 1. 4. 2006 a ve městě Brno bylo dosaženo vodního stavu kolem 286 cm [26]. Limnigraf Brno -

Poříčí zaznamenal vodní stav 282 cm, což je  $186 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  cca  $Q_{20}$  [37], přičemž druhá největší povodeň dle vodního stavu 225 cm, tj.  $111 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , tj. cca  $Q_{2-5}$ , byla v červenci 1997, kde na průtoky pod Brnem měl značný vliv povodňový průtok řeky Svitavy. K další významné povodni v novodobé historii došlo v květnu 1962 (vodní stav 310 cm, průtok  $194 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , tj. větší než  $Q_{20}$  [26].

V dávnější historii byly zaznamenány povodně v lednu 1920 (vodní stav 358 cm), v srpnu 1938 (vodní stav 318 cm), v březnu 1941 (vodní stav 340 cm) [26].

Největší zaznamenaná povodeň v novodobé historii na řece Svatce v limnigrafické stanici Židlochovice, ve městě Židlochovice, je datována k březnu 2006. Příčinou bylo oteplení, které vyvolalo tání sněhové pokrývky a zvýšené srážky v horním povodí toku Svatky [24]. Ke kulminaci došlo 30. 3. 2006 a ve městě Židlochovice bylo dosaženo vodního stavu 515 cm, což je kolem  $230 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , tj. větší než  $Q_{5-10}$  [37]. Druhá největší povodeň dle vodního stavu 523 cm, byla v červenci 1997. K další významné povodni v novodobé historii došlo v květnu 1962 (vodní stav 496 cm) [27].

V dávnější historii byly zaznamenány povodně v březnu 1941 (vodní stav 537 cm), v srpnu 1938 (vodní stav 523 cm), a v březnu 1947 (vodní stav 509 cm) [27].

#### Leskava

V roce 1970 proběhla lokální povodeň na potoku Leskava po příválových deštích [20]. Dne 23. 6. 1970 nastala pro naši obec těžká chvíle. V odpoledních hodinách se obloha pokryla těžkými mraky a začalo pršet. Prudký déšť přešel posléze ve velkou průtrž mračen. Potůček Leskava se proměnil v ničivý vodní živel. Na Práčatech a na ulici Pražská byly domy zaplaveny v přízemí až do výše 1,5 metru a celé toto území bylo zaplaveno vodou a šumělo jako mořská hladina. Po celém toku Leskavy bylo vše poničeno a zdevastováno záplavovou vodou. Voda tekla do domů okny. Škody na domech i zařízeních byly obrovské. Teprve poté bylo koryto Leskavy v obci upravováno.

Průběhy historických povodní nejsou v dostupných podkladech zaznamenány ani nijak jinak zmíněny [23].



Obr. č. 3 Povodeň 1997 – silniční most Židlochovice



Obr. č. 4 Povodeň 1997 – nábreží Židlochovice





Obr. č. 5 Povodeň 2006 – silniční most Židlochovice



Obr. č. 6 Povodeň 2006 – jez Rajhrad



Obr. č. 7 Povodeň 2006 – Svitava



Obr. č. 8 Povodeň 2006 – Svratka



Obr. č. 9 Povodeň 1970 – Leskava, Bosonohy

### 3 Přehled podkladů

#### 3.1 Soupis zpráv a dokumentů

- [1] Digitální model reliéfu zájmové oblasti. DMR 5G. ČÚZK, Praha, 2018.
- [2] Rastrová základní mapa 1:10 000 (RZM 10. ČÚZK, mapové listy č.: 11540598, 11540600, 11540602, 11540604, 11560592, 11560594, 11560596, 11560598, 11560600, 11560602, 11560604, 11580592, 11580594, 11580596, 11580598, 11580600, 11580602, 11580604, 11600592, 11600594, 11600596, 11600598, 11600600, 11600602, 11600604, 11620592, 11620594, 11620596, 11620598, 11620600, 11620602, 11640592, 11640594, 11640596, 11640598, 11640600, 11640602, 11660592, 11660594, 11660596, 11660598, 11660600, 11660602, 11680594, 11680596, 11680598, 11680600, 11700594, 11700596, 11700598, 11700600, 11720590, 11720592, 11720594, 11720596, 11720598, 11720600, 11740590, 11740592, 11740594, 11740596, 11740598, 11740600, 11760590, 11760592, 11760594, 11760596, 11760598, 11760600, 11780594, 11780596, 11780598, 11780600). Praha, 2017.
- [3] Ortofotomapy zájmového území. ČÚZK, Praha, 2018.
- [4] Základní báze geografických dat ZABAGED – polohopis, ČÚZK, Praha 2017.
- [5] Základní báze geografických dat ZABAGED – výškopis, ČÚZK, Praha, 2017.
- [6] Studie – Záplavové území Svatky, DHI Hydroform Praha, 1999.
- [7] Záplavové území Svatky km 29,289 – 47,810 (pod ČOV Brno – VD Brno), Povodí Moravy, s.p., útvár hydroinformatiky, brno, 06/2007.
- [8] Záplavové území Svitavy km 0,000 – 14,743 (soutok se Svatkou – železniční most pod Bílovicemi), Povodí Moravy, s.p., útvár hydroinformatiky, Brno, 06/2007.
- [9] Záplavové území Leskavy (km 0,000 – 9,871), Povodí Moravy, s.p., 2007
- [10] Studie odtokových poměrů Litavy km 0,000 – 38,500 – záplavové území, Povodí Moravy, s.p., útvár hydroinformatiky, Brno, 10/2004.
- [11] Záplavové území Říčky km 0,000 – 19,320, Povodí Moravy, s.p., útvár hydroinformatiky, Brno, 08/2009.
- [12] Hydrologická data – N-leté průtoky, ČHMÚ, 12/2018.
- [13] Místní šetření v zájmové lokalitě v průběhu září 2012. Pöyry Environment a.s., Brno.
- [14] Místní šetření v zájmové lokalitě v průběhu srpna 2019. AQUATIS a.s., Brno.
- [15] Technicko provozní evidence toků – TPE Svatka, Povodí Moravy, s.p., Brno, 1970.
- [16] Technicko provozní evidence toků – TPE Svitava, Povodí Moravy, s.p., Brno, 1970.
- [17] Technicko provozní evidence toků – TPE Litava, Povodí Moravy, s.p., Brno, 1971.
- [18] Technicko provozní evidence toků – TPE Leskava, Povodí Moravy, s.p., Brno.
- [19] Technicko provozní evidence toků – TPE Říčka, Povodí Moravy, s.p., Brno, 2000.
- [20] Plán dílčího povodí Dyje, AQUATIS a.s., 2016.
- [21] Hydrologické poměry Československé socialistické republiky, díl III, Hydrometeorologický ústav, 1970.
- [22] [www.pmo.cz](http://www.pmo.cz), Stavy a průtoky na vodních tocích, únor 2019.
- [23] Studie protipovodňových opatření na území Jihomoravského kraje, Pöyry Environment a.s., Brno, 05/2007.
- [24] Povodně v Brně a okolí v období systematických hydrologických pozorování, Lucie Kašíčková, 2008.
- [25] Evidenční list hlásného profilu č. 380, tok Svitava, lim. stanice Bílovice nad Svitavou. Aktualizace únor 2019.
- [26] Evidenční list hlásného profilu č. 375, tok Svatka, limnigrafická stanice Brno - Poříčí. Aktualizace únor 2019.
- [27] Evidenční list hlásného profilu č. 383, tok Svatka, lim. stanice Židlochovice. Aktualizace únor 2019.
- [28] Tvorba map povodňového nebezpečí a povodňových rizik v oblasti povodí Moravy a v oblasti povodí Dyje, Pöyry Environment a.s., Brno, 2012.
- [29] HEC-RAS 5.0 River Analysis System – User's Manual, US Army Corps of Engineers, 02/2016.
- [30] Bosonožský zpravodaj, 04/2006.
- [31] <http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedista:Enemy/Parfuss>
- [32] Numerický 1D+ model Svatky, Svitavy a Leskavy v programu MIKE 11, Povodí Moravy, s.p., 2007.
- [33] Numerický 1D+ model Leskavy v programu MIKE 11, Povodí Moravy, s.p., 2007.
- [34] Numerický 1D+ model Litavy v programu MIKE 11, Povodí Moravy, s.p., 2004.
- [35] Numerický 1D+ model Říčky v programu MIKE 11, Povodí Moravy, s.p., 2009.
- [36] MIKE 11, A Modelling System for Rivers and Channels, Reference Manual DHI, 2009.

- [37] Vyhodnocení jarní povodně 2006 na území České republiky – Souhrnná zpráva, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka a Český hydrometeorologický ústav, 2006.
- [38] Geodetické zaměření – podklad pro stanovení [7], DHI Hydroinform Praha, 1999.
- [39] Geodetické zaměření příčných profilů Svatky a fotogrametrické zaměření údolí Svatky od VDNM po soutok se Svitavou, Geodis Brno, a.s., 1999.
- [40] Geodetické zaměření příčných profilů Svatky, útvary geodézie, Povodí Moravy, s.p., Brno, 2007.
- [41] Geodetické zaměření příčných profilů Leskavy, útvary geodézie, Povodí Moravy, s.p., Brno, 2007.
- [42] Geodetické zaměření Svitavy pro studii odtokových poměrů, útvary geodézie, Povodí Moravy, s.p., Brno, 2007.
- [43] Geodetické zaměření Litavy pro studii odtokových poměrů, útvary geodézie, Povodí Moravy, s.p., Brno, 2004.
- [44] Geodetické zaměření Řičky pro studii odtokových poměrů, útvary geodézie, Povodí Moravy, s.p., Brno, 2008.

### 3.2 Související předpisy

- [I] ČSN 75 0110 Vodní hospodářství – Terminologie hydrologie a hydroekologie.
- [II] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod.
- [III] TNV 75 2102 Úpravy potoků.
- [IV] TNV 75 2103 Úpravy řek.
- [V] ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže.
- [VI] TNV 75 2415 Suché nádrže.
- [VII] TNV 75 2910 Manipulační řády vodních děl na vodních tocích.
- [VIII] TNV 75 2931 Povodňové plány.
- [IX] Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a změně některých zákonů (krizový zákon).
- [X] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- [XI] Vyhláška MŽP 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území.
- [XII] Vyhláška č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.
- [XIII] 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).
- [XIV] Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VÚV T.G.M. v.v.i., 03/2012.
- [XV] Standardizační minimum pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VRV a.s., 04/2011.
- [XVI] Předběžné vyhodnocení povodňových rizik v České republice 2011. Implementace směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik (verze 5.0). Ministerstvo životního prostředí ČR (poslední aktualizace dne 16. 3. 2012). Praha. 12/2011.
- [XVII] Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VÚV T.G.M. v.v.i., aktualizace 18. 8. 2019.
- [XVIII] Standardizační minimum pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VRV a.s., 07/2019.
- [XIX] Standardizovaná struktura uložení dat, CDS2, 09/2019.

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

### 3.3 Topologická data

Topologická 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 topologické podklady jsou popsány v následujících kapitolách.

#### 3.3.1 Vytvoření (aktualizace) DMT

Digitální model terénu (DMT) byl vytvořen s použitím programů ESRI Arc GIS Version 10.5 (nastavba 3D Analyst), AutoCAD 2012 a AutoCAD CIVIL 3D. Model pokrývá celé zájmové území v rozsahu předpokládaného rozlivu  $Q_{500}$  s dostatečným přesahem. Výsledný DMT je zpracován z DMR 5G [1], který je doplněn o geodetické zaměření



koryta [6-11]. DMT má tyto vlastnosti: formát ESRI GRID, velikost pixelu 1 m, přesnost výškových údajů do 0,5 m, polohopisný systém S-JTSK, výškopisný systém Balt po vyrovnání.

### 3.3.2 Mapové podklady

Mapové podklady byly:

- Rastrová základní mapa 1 : 10 000 (RZM 10), z vektorového topografického modelu ZABAGED, ČÚZK, 2017, Měřítko 1 : 10 000, velikost pixelu 0,63 m.
- Ortofotomapy, formát JPG, velikost pixelu 0,25 m, ČÚZK, 2018.
- ZABAGED, komplexní digitální geografický model území ČR, formát SHP, ČÚZK, 2017.

### 3.3.3 Geodetické podklady

Svratka

K dispozici byly geodetické podklady ve formě příčných profilů zpracované společností DHI Hydroinform Praha v roce 1999 [38], sloužící jako podklad ke stanovení zátopového území Svratky [6] a [7]. Dalším podkladem bylo zaměření příčných profilů Svratky a fotogrametrické zaměření údolí Svitavy od VDNM po soutok se Svitavou, které provedla v roce 1999 firma Geodis Brno, a.s. [39]. Příčné profily jsou zaměřeny po cca 300 metrech. Zmíněná zaměření byla aktualizována zaměřením provedeným v roce 2007 útvarem geodézie, Povodí Moravy, s.p. [40].

Svitava

K dispozici je geodetické zaměření Svitavy ve formě příčných řezů po 50 - 100 m. Zaměření provedl útvár geodézie, povodí Moravy, s.p. v roce 2007 [42] a sloužilo jako podklad pro zpracování studie odtokových poměrů Svitavy [7].

Leskava

Na Leskavě v celém zájmovém území jsou zaměřeny příčné profily koryta po cca 50 m a v místech změny příčného profilu koryta, údolní profily, technické objekty na toku (mosty, jezy...), zpracovalo Povodí Moravy, s.p., útvár geodézie, 2007 [41], polohopisný systém S-JTSK, výškopisný systém Balt po vyrovnání. Výkresová dokumentace je k dispozici u zhotovitele.

Litava

Geodetické zaměření toku Litavy ve formě příčných profilů koryta, údolních profilů a zaměření technických objektů na toku bylo zpracováno útvarem geodézie, Povodí Moravy, s.p. v roce 2004 [43]. Zaměření sloužilo jako podklad pro zpracování studie odtokových poměrů [10]. Výškopisný systém Balt po vyrovnání, souřadnicový systém S-JTSK. Příčné řezy jsou zaměřeny po 120 metrech.

Říčka

Geodetické zaměření toku Říčky ve formě příčných profilů koryta, údolních profilů a zaměření technických objektů na toku bylo zpracováno útvarem geodézie, Povodí Moravy, s.p. v roce 2008 [44]. Zaměření sloužilo jako podklad pro zpracování studie odtokových poměrů [11]. Výškopisný systém Balt po vyrovnání, souřadnicový systém S-JTSK. Příčné řezy jsou zaměřeny po 50 metrech.

## 3.4 Hydrologická data

V Tab. č. 5 jsou uvedena hydrologická data. Data byla ověřena u ČHMÚ 12.12. 2018 [12]. Hydrologická data nedostala významných změn oproti roku 2013. Jediné změny byly zaznamenány pro profil Litava – LG Rychmanov, konkrétně pro hodnotu  $Q_{20}$ , která byla snížena o 7% oproti roku 2013. Další změna se týkala profilu na Říčce v km 0,2, kde hodnota pro  $Q_5$  byla snížena o 10%, naopak hodnoty vyšších průtoků byly navýšeny, a to  $Q_{100}$  o 7% a  $Q_{500}$  o 15%.

Úsek Svratky pod VN Brno byl počítán pro scénáře  $Q_{100}$  a  $Q_{500}$  ve dvou variantách, a to pro průtoky ovlivněné vodními díly (viz tab. č. 5), tak pro průtoky neovlivněné. Vzhledem k faktu, že v rámci zpracování „Generelu odvodnění města Brna“ bylo se všemi partnery dohodnuto, že protipovodňová ochrana bude řešena z důvodu bezpečnosti na průtoky neovlivněné, tj.  $Q_{100}$  (390 m<sup>3</sup>/s) a  $Q_{500}$  (550 m<sup>3</sup>/s). Na tyto neovlivněné

průtok  $Q_{100}$  jsou v rámci města Brna navržena protipovodňová opatření. Proto jsou i mapy nebezpečí a rizik stanoveny pro  $Q_{100}$  a  $Q_{500}$  neovlivněné.

Tab. č. 5 Aktuální N-leté průtoky ( $Q_N$ ) v  $m^3 \cdot s^{-1}$  [12]

Hydrologický profil	Datum pořízení	Říční kilometr	$Q_5$	$Q_{20}$	$Q_{100}$	$Q_{500}$	Třída přesnosti
Svratka - Poříčí	12.12.2018	47,8	115	185	283	402	I.
Svratka - pod Svitavou	12.12.2018	31,9	158	249	382	549	III.
Svratka – nad Litavou	12.12.2018	20,5	159	251	390	565	III.
Svratka – Židlochovice vodočet	12.12.2018	19,8	164	258	400	580	I.
Svitava – nad ústím do Svatky	12.12.2018	0,8	65,1	106	176	277	III.
Leskava – nad Svatkou	12.12.2018	0,2	4,7	12,4	31	66,3	III.
Litava – LG Rychmanov	12.12.2018	13,6	24,2	38,1	57	79	I.
Litava – nad Svatkou	12.12.2018	0,2	26	41	63	88,8	III.
Říčka (Zlatý potok) - ústí	12.12.2018	0,2	11,5	20,6	35,4	55,9	II.

Tab. č. 6 Starší hodnoty N-letých průtoků ( $Q_N$ ) v  $m^3 \cdot s^{-1}$  pořízené pro 1. plánovací cyklus [28]

Hydrologický profil	Datum pořízení	Říční kilometr	$Q_5$	$Q_{20}$	$Q_{100}$	$Q_{500}$	Třída přesnosti
Svratka – pod VD Brno	2013	47,8	108,4	177,4	280	399	II., III.*
Svratka - pod Svitavou	2013	31,9	153,9	244,7	382	557,2	II., III.*
Svratka – nad Litavou	2013	20,5	159,4	251,4	389,5	565,1	I., II.*
Svratka – Židlochovice vodočet	2013	19,8	208	293	400	579,9	II.
Svitava – Bílovice vodočet	2013	15,5	80,5	122,0	176	284,3	II.
Svitava – nad ústím do Svatky	2013	0,8	65,1	105,8	176	276,5	II., III.*
Leskava – nad Svatkou	2013	0,2	4,7	12,4	31	66,3	III.
Litava – LG Rychmanov	2010	13,6	24,2	41,1	57	85**	II.
Litava – nad Svatkou	2013	0,2	25,9	41	62,5	88,8	II., III.*
Říčka (Zlatý potok) - ústí	2013	0,2	12,8	20,9	33,2	48,8	III.

\*) Poznámka: pokud jsou uvedeny 2 třídy přesnosti, tak první z nich se vztahuje k hodnotám  $Q_5$  až  $Q_{100}$ , druhá platí pro hodnotu  $Q_{500}$ . V případě, že je uvedena jen 1 třída přesnosti, platí pro všechny poskytnuté hodnoty  $Q_N$ .

Starší hydrologická data dle [21] jsou uvedena v Tab. č. 7. Oproti [21] došlo na Svatce ke snížení hodnot průtoků o desítky procent (u  $Q_5$  o 30 %). U Litavy nad Svatkou došlo k razantnímu snížení průtoků o více jak 50 %. Průtoky v Říčce byly také sníženy, a to o cca 20 %. Oproti [21] došlo u Svatky k mírnému navýšení hodnot průtoků, především  $Q_5$  a  $Q_{20}$ , a to až o 24 % u  $Q_5$ . U Svatky byly průtoky sníženy o cca 15 %.

Tab. č. 7 Starší hodnoty N-letých průtoků ( $Q_N$ ) v  $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Hydrologický profil	Rok pořízení	Říční kilometr	$Q_5$	$Q_{20}$	$Q_{100}$	$Q_{500}$	Třída přesnosti
Svratka – pod VD Brno	2007	47,8	108,6	177	280	-	II.
Svratka – pod Svitavou	2007	31,9	188,5	273	382	-	II.
Svratka – pod Svitavou	1970	31,9	230	324	435	-	
Svratka – nad Cezavou (Litavou)	1970	20,5	234	330	444	-	
Svratka – Židlochovice vodočet	2005	19,8	208	293	400	-	
Svitava – Bílovice vodočet	2005	15,5	80,5	122	176	-	II.
Svitava – Bílovice vodočet	1970	15,5	85	126	179	-	
Svitava – nad ústím do Svatky	2007	0,8	79,0	120,5	176	-	II.
Svitava – nad ústím do Svatky	1970	0,8	86	127	181	-	
Litava – nad Svatkou	2000	0,2	33	44,5	58	-	
Litava – nad Svatkou	1970	0,2	83	113	147	-	
Říčka (Zlatý potok) - ústí	2008	0,2	13,6	21,6	33,2	-	
Říčka (Zlatý potok) - ústí	1970	0,2	25	34	40	-	

### 3.5 Místní šetření

V rámci zpracování 2. plánovacího cyklu bylo provedeno místní šetření v srpnu 2019 [14]. Toto šetření proběhlo jak na nových prodloužených úsecích, tak na úsecích shodných s 1. plánovacím cyklem z roku 2012, kde místní šetření provedla firma Pöyry Environment a.s. [13]. Byly pořízeny fotografie vodního toku, technických objektů na toku, inundačního území a citlivých objektů v možném záplavovém území  $Q_{500}$ . Při terénním průzkumu byla prověřena aktuálnost geodetického zaměření, dále byly ověřeny hydraulické parametry ovlivňující proudění vody v korytě a inundačním území a zjišťován rozsah historických povodní u místních obyvatel.

V rámci terénní pochůzky byly zjištěny následující skutečnosti – v současnosti probíhají stavební práce v Horních Heršpicích – jedná se o kompenzační opatření, které má za úkol zachovat stávající odtokové poměry za povodní v inundačním území Svatky. Původním záměrem bylo zvýšení terénu dvou lokalit poblíž mostu na ul. Sokolova tak, aby je bylo možné vyjmout ze záplavové zóny. Pro zachování balance inundovaných vod je třeba vyloučené plochy ze záplavy nahradit rozšířením profilu říčního koryta. Toho se má docílit na PB nad silnicí Sokolova, kde bude vytvořena široká berma s rozvodněným tokem v podobě přírodně blízkých opatření a dále částečně pod mostem na pravém břehu. Obě lokality propojí rozšíření mostního profilu ulice Sokolova, kde bude vybudován na obou březích podjezd pro cyklostezku. Zvýšení terénu bylo provedeno na parcelách č. 704/4, 704/5, 706/1, 707/2 a 707/3, kdy byl terén navýšen o cca. 1,3 – 1,6 metrů. Na ul. K lávce je oproti r. 2012 nově vybudováno přírodní koupaliště. Pod ul. Sokolova na PB je oproti 1. plánovacímu cyklu nově vybudovaný kanalizační objekt – retenční nádrž a vedle ní je na parcele 873/21 provedeno navýšení terénu.

Další terénní úpravy byly provedeny na ul. Kašanova v Komárově před Ivanovickým mostem na PB Svitavy, kde byl zvýšen terén na parcele č. 548/3 cca o 1,2 m. Na LB nad sil. mostem Kašanova (cca 350 m proti proudu) je vybudován nový kanalizační objekt (retenční nádrž) v rámci rekonstrukce a dostavby kanalizace v Brně. Výstavba byla zahájena v r. 2012, ale do zpracování 1. plánovacího cyklu nebyla zahrnuta. Násyp tohoto objektu je zapracován v současnosti do DMT.

K významným terénním změnám došlo také v Holáskách u dálnice u obchodního centra Olympie. Na východní straně dálnice bylo provedeno ohrázování velké plochy určené k výstavbě obchodních center. V současnosti zde je Decathlon, XXX Lutz a Möbelix. Ohrázováním je plocha chráněna na povodňový průtok  $Q_{100}$ . Za tímto ohrázováním bylo v r. 2015 vybudováno biocentrum Chrlice. Těsně před soutokem Svitavy se Svatkou na PB v Přízřenicích je vybudován kanalizační objekt (retenční nádrž).

Veškeré terénní změny zjištěny v rámci terénního průzkumu v rámci 2. plánovacího cyklu byly zaneseny do DMT a zohledněny při tvorbě map povodňového nebezpečí a rizik.

### 3.6 Stávající hydrodynamický model a kalibrační podklady

Numerický jednorozměrný síťový (1D+) model Svatky, Svitavy a výustní části Leskavy v programu MIKE 11 byl vytvořen na Povodí Moravy, s.p. v roce 2007 [32]. Model sloužil pro zpracování Záplavového území Svatky [7]. Pro tvorbu modelu bylo využito geodetické zaměření [38], DMT a hydrologická data. V rámci modelu byly řešeny povodňové scénáře pro  $Q_1$  -  $Q_{100}$ . Výpočet byl proveden pro neustálé nerovnoměrné proudění. Modelem byl popsán průtok korytem Svatky, Svitavy a výustních částí Leskavy, Modřického náhonu, Ponávky a jejich inundacemi.

Pro potřeby tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik bylo simulováno ustálené nerovnoměrné proudění s využitím okrajových podmínek při kulminaci 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 stavu zjištěné z terénního průzkumu a výchozího modelu byly zohledněny.

Kalibrační data – model byl kalibrován dle měrné křivky na limnigrafu Poříčí na Svatce.

Numerický 1D+ model Leskavy v programu MIKE 11 byl vytvořen na Povodí Moravy, s.p. v roce 2007 [33]. Model sloužil pro zpracování Záplavového území Leskavy [9]. Pro tvorbu modelu bylo využito geodetické zaměření [41], DMT a hydrologická data. V rámci modelu byly řešeny povodňové scénáře pro  $Q_1$  -  $Q_{100}$ . Výpočet byl proveden pro neustálené nerovnoměrné proudění. Modelem byl popsán průtok vlastním korytem Leskavy, inundacemi a navazujícím úsekem Svatky na soutoku s Leskavou.

Pro potřeby tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik bylo simulováno ustálené nerovnoměrné proudění s využitím okrajových podmínek při kulminaci 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 stavu zjištěné z terénního průzkumu a výchozího modelu byly zohledněny. Kalibrační data nebyla k dispozici.

Numerický 1D+ model Litavy v programu MIKE 11 byl vytvořen na Povodí Moravy, s.p. v roce 2004 [34]. Model sloužil pro zpracování Studie odtokových poměrů Litavy [10]. Pro tvorbu modelu bylo využito geodetické zaměření [43], DMT a hydrologická data. V rámci modelu byly řešeny povodňové scénáře pro  $Q_1$  -  $Q_{100}$ . Výpočet byl proveden pro neustálené nerovnoměrné proudění. Modelem byl popsán průtok nejen vlastním korytem Litavy, ale i přilehlou inundací v úseku od soutoku se Svatkou po obec Vícemilice.

Pro potřeby tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik bylo simulováno ustálené nerovnoměrné proudění s využitím okrajových podmínek při kulminaci 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 stavu zjištěné z terénního průzkumu a výchozího modelu byly zohledněny. Kalibrační data nebyla k dispozici (měrná křivka limnigrafické stanice Rychmanov neodpovídá současnému stavu koryta).

Numerický 1D+ model Říčky v programu MIKE 11 byl vytvořen na Povodí Moravy, s.p. v roce 2009 [35]. Model sloužil pro zpracování Záplavového území Říčky [11]. Pro tvorbu modelu bylo využito geodetické zaměření [44], DMT a hydrologická data. V rámci modelu byly řešeny povodňové scénáře pro  $Q_1$  -  $Q_{100}$ . Výpočet byl proveden pro neustálené nerovnoměrné proudění. Modelem byl popsán průtok vlastním korytem Říčky včetně soutoku s Litavou, veškerými objekty a přilehlou inundací až k vodní nádrži Říčka I, nacházející se v říčním km 18,576.

Pro potřeby tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik bylo simulováno ustálené nerovnoměrné proudění 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 stavu zjištěné z terénního průzkumu a výchozího modelu byly zohledněny. Kalibrační data nebyla k dispozici.

### 3.7 Vyhodnocení a příprava podkladů

DMT vytvořené z DMR 5G [1] a ze zaměření koryta toku pokrývá celé zájmové území v ploše předpokládaného rozlivu při  $Q_{500}$  s přesahem.

Mapové podklady (RZM 10 [2], ortofotomapy [3] a ZABAGED [4], [5]) pokrývají celé zájmové území.

Pozemní geodetické zaměření [38-44] pokrývá celé zájmové území. Geodetické zaměření bylo převzato ze studií zpracovaných na Povodí Moravy, s.p. [6-11]. Zaměření je v polohopisném systému S-JTSK, výškopisném systému Balt po vyrovnání.

Hydrologická data použitá ve stávajícím výpočtu byla ověřena u ČHMÚ [12], případně doplněna o nová. V profilech Litava – LG Rychmanov a Říčka - ústí došlo k významným hydrologickým změnám, které byly zohledněny v novém modelu.

Terénní průzkum byl proveden v září 2012 v rámci 1. plánovacího cyklu [13] a v srpnu 2019 v rámci 2. plánovacího cyklu [14]. Byla prověřena aktuálnost geodetického zaměření. Oproti 1. plánovacímu cyklu nebyly zjištěny žádné významné změny, které by mohly ovlivnit hydraulický výpočet.

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

Podkladem pro vyhodnocení byly výsledky ze stávajících numerických 1D+modelů Leskavy [33], Litavy [34] a Říčky [35] zahrnující zájmové úseky v programu MIKE 11, které byly vytvořeny na Povodí Moravy, s.p. v letech 2007, 2004 a 2009 a stávající numerický 1D+ model Svatky, Svitavy a Leskavy [32] zahrnující zájmové úseky v programu MIKE 11, který byl vytvořen na Povodí Moravy, s.p. v roce 2007.

Podkladovými kalibračními daty byla měrná křivka na limnigrafu Poříčí [26] na Svatce a měrná křivka na limnigrafu v Židlochovicích [27] na Svatce. Pro úsek řeky Svitavy, Leskavy a Svatky pod soutokem se Svitavou nebyla k dispozici relevantní kalibrační data.

#### Úsek Svatky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04) , Leskavy (DYJ\_03-05) a část Litavy km 0,000 - 3,971 (DYJ\_03-02)

Podkladem pro výpočet úseků jsou stávající numerické 1D+ modely [32], [33], [34] a [35] zahrnující zájmové úseky v programu MIKE 11, které byly vytvořeny na Povodí Moravy s.p. a v rámci 1. plánovacího cyklu aktualizovány firmou Pöyry Environment a.s. v roce 2012 [28].

#### Úsek Říčky (DYJ\_03-03) a část Litavy km 3,971 – 9,467 (DYJ\_03-02)

Pro výpočet úseku DYJ\_03-03 a část DYJ\_03-02 je nově sestaven 2D model v programu HEC-RAS 5.0 [29].

## 4 Popis koncepčního modelu

V rámci této práce byl nově modelován a počítán pouze úsek **Řičky** (DYJ\_03-03) a část Litavy (DYJ\_03-02) v km 3,971 – 9,467.

Pro výpočet byl použit dvourozměrný (2D) model proudění. Výsledky simulace popisují stav ustáleného proudění při požadovaných N-letých průtocích v celé zájmové oblasti. Model vymezené oblasti byl sestaven společností AQUATIS a.s. ve spolupráci s Povodí Moravy, s.p. v roce 2019.

V rámci zpracování jsme s ohledem na charakter proudění, dostupná data a požadavky na výsledky zvolili 2D schematizaci, tedy byl vyhotoven 2D model proudění. Výhodou 2D modelu proudění 1D, 1D+ a kombinací 1D a 2D modelu je přesnější popis proudění v území, snadná vizuální kontrola výsledků a možnost přímého vygenerování výstupů pro vyhotovení map povodňového nebezpečí. Kombinací DMR 5G [1] a podrobného DMT koryta je možné vytvořit velmi detailní výpočetní síť. V případě složitější topografie dna a břehů toku umožňuje 2D schematizace přesnější popis rozložení rychlostí v korytě a nabízí individuální volbu součinitelů drsnosti pro každou výpočetní buňku (prvek).

Pro řešení byl použit softwarový prostředek HEC-RAS.

2D modelem bylo popsáno proudění korytem řeky Řičky (DYJ\_03-03) a na části úseku řeky Litavy (DYJ\_03-02) včetně souvisejících inundací. Některé objekty byly řešeny 1D nebo kombinací 1D a 2D.

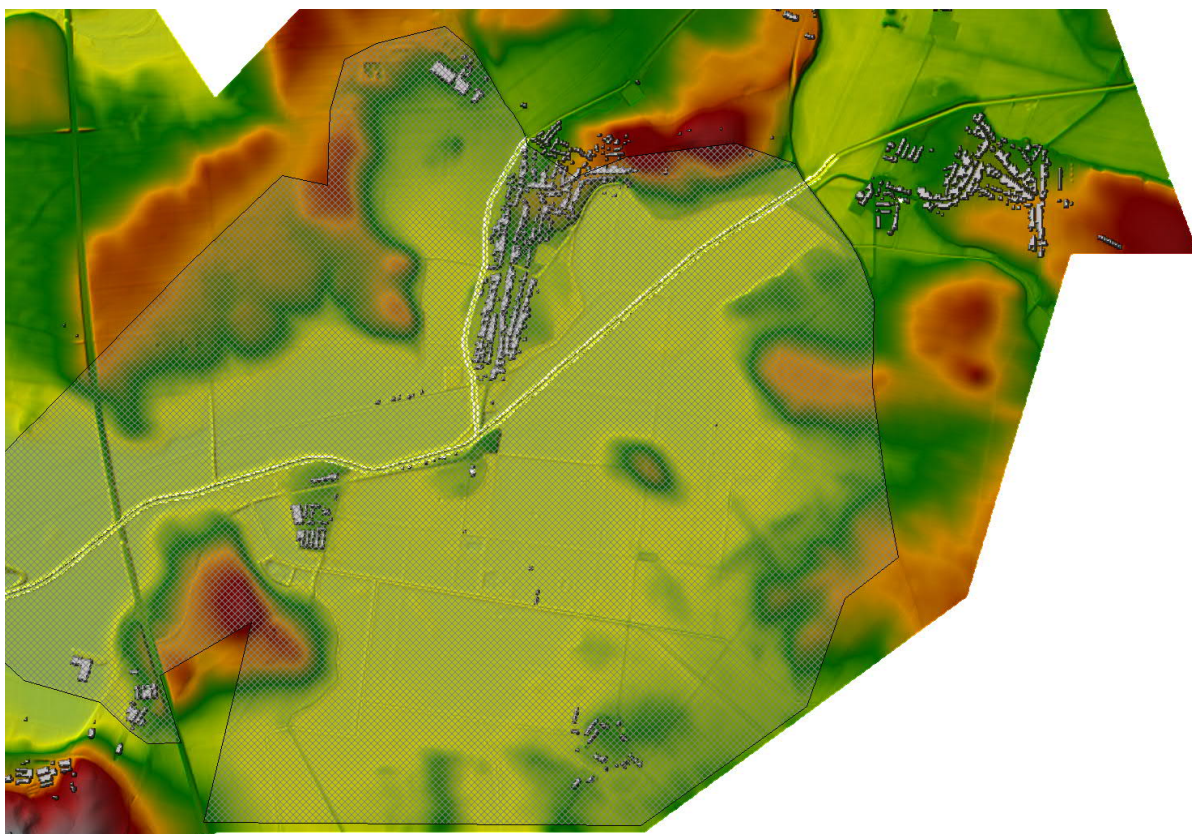
Úseky Svatky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04), Leskavy (DYJ\_03-05) a část Litavy (DYJ\_03-02) v km 0,000 – 3,971 nebyly nově přepočítány, byla pouze provedena aktualizace DMT.

### 4.1 Schematizace řešeného problému

V rámci vytváření 2D modelu byla provedena schematizace náhradní oblasti pomocí nepravidelné mnohoúhelníkové výpočetní sítě (Obr. č. 10). Základem byla ortogonální síť s velikostí prvku 25 x 25 m, která byla v okolí povinných hran plynule zahuštěna až na síť 1 x 1 m a přizpůsobena objektům a liniovým prvkům tak, aby byl co nejpřesněji vystižen skutečný tvar terénu. Použité soubory povinných hran zahrnují budovy a bloky budov, liniové stavby, osu a břehové hrany koryta. V prostoru koryta vodního toku, případně některých liniových prvků, byla síť tvořena prvky o velikosti 2 x 2 m (výjimečně 1 m x 1 m). V případě DYJ\_03\_02 nebyl modelován celý zájmový úsek, pouze příslušná část Litavy nad soutokem s Říčkou a dále Litava od zaústění Řičky níže pod křížení dálnice D2. V závěrovém profilu takto vymezeného území byly, prostřednictvím modelových dolních okrajových podmínek, zachovány výsledky úrovní hladin při N-letých průtocích dle zpracování map rizik v roce 2012 [28].

Celá výpočetní síť má 173 730 buněk.





Obr. č. 10 Schéma výpočetní sítě modelu pro část úseku DYJ\_03-02 a celý DYJ\_03-03



Obr. č. 11 Vybraný detail výpočetní sítě v rámci částí úseků DYJ\_03-02 a DYJ\_03-03



Schematizace úseku Svatky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04), Leskavy (DYJ\_03-05) a části Litavy v km 0,000 – 3,971 (DYJ\_03-02) je popsána v podkladu [28], příp. v podkladech [6-10]. Vzhledem k tomu, že v řešených úsecích nedošlo k významným změnám, které by vedly ke změně výpočtového modelu, nebyly úseky počítány a výstupy z modelů jsou převzaty z výše zmíněných podkladů.

## 4.2 Posouzení vlivu nestacionarity proudění

Výsledky předkládaných hydraulických výpočtů odrážejí teoretický stav, při kterém by došlo k ustálenému proudění hodnotou průtoku  $Q_N$  v celém zájmovém úseku i přilehlém inundačním území. Zvolený přístup má za následek vychýlení některých výsledků (rozsah rozlivu, hodnoty hloubek) mírně na stranu bezpečnosti oproti reálnému stavu, především při modelovém průchodu povodňových vln vyšších N-letostí (s kulminačními průtoky  $Q_{100}$  a  $Q_{500}$ ). Důvodem zmíněného nadhodnocení je skutečnost, že reálné povodně se vyznačují neustáleným prouděním, tedy mají nižší objemovou složku (kulminační průtok odpovídající vyšetřované N-letosti se vyskytuje omezenou dobu) a při proudění dojde k jejich transformaci územím. Výsledek proudění při ustáleném stavu vystihuje stav, kdy by nejhorší fáze povodně nastala v celém vyšetřovaném úseku ve stejný okamžik.

Pro důsledné uplatnění řešení v podmínkách neustáleného proudění by bylo zapotřebí definovat ke každému N-letému průtoku návrhový hydrogram s vhodně zvolenou podmíněnou pravděpodobností překročení objemu. Lze předpokládat, že podrobný hydrodynamický výpočet by vedl k různým hodnotám N-letých kulminací v dílčích profilech vyšetřovaného úseku vodního toku. Detailní způsob řešení průchodu N-leté povodně v režimu neustáleného proudění klade velké nároky na množství i kvalitu vstupních hydrologických dat a přináší řadu otázek, které by bylo zapotřebí metodicky vyjasnit.

## 4.3 Způsob zadávání OP a PP

Okrajové podmínky pro modelovaný úsek Říčky a část Litavy jsou zadány následovně:

Horní okrajovou podmínkou (HOP) jsou hodnoty N-letých povodňových průtoků  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ , a  $Q_{500}$  ve vodním toku Říčka dodaných ČHMÚ [12]. Z důvodu absence zaměření koryta výše proti proudu jsme HOP umístili na začátek zájmového úseku (Říčka v ř. km 1,83). Dolní okrajová podmínka (DOP) byla z důvodu navázání na hladiny v Litavě, odvozené v rámci minulého zpracování [28], umístěna ve vzdálenosti cca 1000 m pod křížením Litavy s dálnicí D2 (ř. km 4,982). Hodnota dolní okrajové podmínky je určena úrovní hladiny při rozlivu Svatky a Litavy při dané N-letosti. Dolní okrajovou podmínku jsme na tok Litavy umístili v ř. km 3,971, tedy přibližně 1 kilometr pod křížení Litavy a dálnice D2.

Přímo v zájmovém úseku DYJ\_03-03 není zaústěn významný přítok. Nutnost řešení souběhu povodní z více větví říční sítě je však dáno požadavkem na stanovení maximálního rozlivu v oblasti soutoku řeky Říčky a Litavy (souběžný výpočet s úsekem DYJ\_03-02). Součástí výpočetního úseku je drobný přítok a náhon, ke kterým chybí zaměření koryta. Z uvedených důvodů byly tyto části výpočetní domény řešeny pouze na základě dostupného digitálního modelu reliéfu.

Dolní úsek je řešen souběhem povodní z více větví – hlavního toku Litava (DYJ\_03-02) a přítoku Říčka (DYJ\_03-03). Byly provedeny dvě varianty výpočtu s ohledem na rozdělení povodňových průtoků.

Varianta 1 – patřičné N-leté povodňové průtoky  $Q_N$  na hlavním toku (profil Litava – LG Rychmanov), které se doplňují z přítoku (profil Říčka – ústí) takovým průtokem, aby součet odpovídal příslušnému N-letému průtoku pod soutokem Litavy a Říčky (v daném případě se vycházelo z hodnot v profilu Litava– ústí).

Varianta 2 – patřičné N-leté povodňové průtoky  $Q_N$  na vedlejším toku (profil Říčka – ústí), které se doplňují z hlavního toku (profil Litava – LG Rychmanov) takovým průtokem, aby součet odpovídal příslušnému N-letému průtoku pod soutokem Litavy a Říčky (v daném případě se vycházelo z hodnot v profilu Litava– ústí).

Výpočet je zahájen na průtoku požadované N-letosti. Vzhledem k postupovým dobám a transformacím byla doba pro ustálení stanovena na 6 hodin a tato hodnota byla následně ověřena variantními hydrodynamickými výpočty. Celková doba výpočtu byla volena tak, aby došlo k ustálení na celém modelovaném úseku včetně významných oblastí v inundaci.

Zadání OP a PP v modelech pro úsek Svatky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04), Leskavy (DYJ\_03-05) a část Litavy v km 0,000 – 3,971 (DYJ\_03-02) je popsáno v podkladech [6-10], příp. [28].

## 5 Popis numerického modelu

V rámci této práce byl nově modelován a počítán úsek Říčky a část úseku Litavy v km 3,971 – 9,467.

### 5.1 Použité programové vybavení

Úsek Říčky (DYJ\_03-03) + Litavy (DYJ\_03-02 nad křížením dálnice D2)

Výpočet proudění je proveden pomocí programu HEC-RAS 5.0.6 (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System), vyvinutého US Army Corps of Engineers pro výpočet jednorozměrného a dvourozměrného proudění. HEC-RAS umožňuje komplexní modelové řešení pro simulaci proudění v otevřených korytech a inundačních územích. Výpočtové rovnice jsou uvedeny v manuálu [29]. Pro řešení proudění byla zvolena metoda difúzní vlny (resp. její aproximace). Numerická schematizace se opírá o kombinaci metody konečných diferencí a konečných objemů.

Výsledky dosažené metodou difúzní vlny byly na vybraných zájmových úsecích porovnány s metodou využívajících úplných Saint Venantových rovnic. Na převážné většině území výpočetní síť dávaly obě zmiňované metody srovnatelné výsledky, přičemž metoda difúzní vlny vykazovala vyšší míru stability a kratší dobu výpočtu. V souladu s předpoklady se významnější rozdíly ve výsledcích obou metod objevily v místech s výskytem silně turbulentního proudění. Vzhledem k ostatním nejistotám a přijatým zjednodušením se použití metody difúzní vlny jeví jako praktická a adekvátní technika pro řešenou úlohu.

Numerickým modelem je popsán průtok vlastním korytem Říčky (DYJ\_03-03) a část Litavy v km 3,971 – 9,467 (DYJ\_03-02), včetně souvisejících inundačních území a veškerých objektů na toku.

Úsek Svratky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04) , Leskavy (DYJ\_03-05) a část Litavy v km 0,000 – 3,971 (DYJ\_03-02)

Výpočet hladin byl proveden v rámci dřívějších prací výpočtem ustáleného nerovnoměrného proudění pomocí programu MIKE 11, vyvinutým Dánským hydraulickým institutem pro výpočet jednorozměrného proudění ve větvené síti. Výpočet byl proveden v rámci zpracování SOP [6-10].

Popis numerických modelů [32-35] úseků Svratky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04) , Leskavy (DYJ\_03-05) a Litavy (DYJ\_03-02) je dostupný v podkladech [6-10], příp. [28].

### 5.2 Vstupní data numerického modelu

Úsek Říčky (DYJ\_03-03) + Litavy (DYJ\_03-02 nad křížením dálnice D2)

Vstupními daty numerického modelu jsou data z geodetického pozemního měření [43] a [44] v podobě příčných řezů, z nichž je vygenerován model koryta toku Říčky a Litavy nad křížením dálnice D2. Model povrchu inundačního území je vytvořen na základě DMR 5G [1]. Budovy a bloky budov jsou ve výpočetní síti uvažovány jako neprůtočné plochy. Digitální povrch terénu použitý ve výpočtu je vytvořen propojením zaměření koryta, digitálního modelu reliéfu a neprůtočných objektů - budov. HOP (viz Tab. č. 14) jsou hodnoty kulminace N-letých povodňových průtoků  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$  a  $Q_{500}$  v Říčce a Litavě dodané ČHMÚ [12].

DOP byla z důvodu navázání na hladiny v Litavě, odvozené ze SOP Litavy [10], umístěna ve vzdálenosti cca 1000 m pod křížením Litavy s dálnicí D2 (ř. km 4,982). Hodnota DOP je určená úrovní hladiny při rozlivu Litavy při dané N-letosti.

Pro stanovení součinitele drsnosti byly používány ortofotomapy [3] a fotodokumentace [13] a [14] pořízené při terénním průzkumu.

Při výpočtu se uvažovalo s proměnným, automaticky řízeným časovým krokem, při němž nedojde k překročení Courantova kritéria na úrovni hodnoty  $C = 2,5$ . Východí časový krok odpovídal 2 sekundám, minimální uvažovaný časový krok pak 0,5 s. Maximální počet iterací byl ponechán na hodnotě 20. Přípustná odchylka pro vypočtené výšky hladiny a objemy (přepočtené na výšky hladiny) byla uvažována na úrovni 3 mm.

Úsek Svatky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04) , Leskavy (DYJ\_03-05) a část Litavy v km 0,000 – 3,971 (DYJ\_03-02)

Vstupními daty numerického modelu jsou data z geodetického pozemního měření [38-43], která 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 Svatce, Svitavě, Leskavě a Litavě dodaných ČHMÚ ke zpracování SOP. Hodnoty byly ověřeny na konci roku 2018 [12]. Konzumní křivka Svatky pod řešeným úsekem byla dolní okrajovou podmínkou. Pro stanovení stupně drsnosti byly používány ortofotomapy [3] a fotodokumentace [13] a [14] pořízené při terénních průzkumech.

### 5.2.1 Morfologie vodního toku a inundačních území

Do výpočtových matematických modelů jsou zahrnuty veškeré objekty na tocích (viz tab. č. 8, 9, 10, 11 a 12). Manipulace na objektech je uvažována dle manipulačních řádů. Ve většině případů je uvažováno při povodňových průtocích s vyhrazeným objektem při jednoletých vodách.

Objekty jsou řešeny různými přístupy. V případě mostů byly použity dva přístupy. V případě, že úroveň hladiny nedosahovala dolní hrany mostovky, byl mostní objekt zadán úpravou geometrie koryta v profilu mostu zahrnutím mostních pilířů. Mostovka v takovém případě uvažována nebyla.

V případě, že úroveň hladiny byla výš než úroveň dolní hrany mostovky, bylo proudění přes mostovku řešeno 1D rovnicí přepadu (úroveň přelivné hrany odpovídala úrovni povrchu mostovky) a proudění mostním profilem 1D pomocí propustku s vhodně zvoleným tvarem v témže místě. V takovém případě se dbalo na to, aby se geometrické parametry propustku co nejvíce blížily skutečnému mostnímu otvoru. Součinitele drsnosti pro dolní část omočeného obvodu propustku byly zpravidla voleny ve shodě s odhadovanými drsnostmi v okolním korytě. V horní části omočeného obvodu propustku byly obvykle voleny drsnosti odpovídající betonu. Popsaný postup kombinující obě metody schematizace mostních objektů znamená opakované provedení výpočtu na základě úpravy výchozí geometrie objektů.

Jezy a další příčné objekty byly modelovány jako přelivné hrany s reálným zvýšením terénu. Koeficient přepadu byl volen individuálně, na základě vlastností daného objektu.

Budovy byly v modelu řešeny zvýšením terénu v místě jejich polohy.

Tab. č. 8 Objekty vstupující do modelu, úsek DYJ\_03-01, Svatka, km 20,378 – 47,655

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
20,362	Litava	28,982	Židlochovice
21,350	silniční most	29,950	Vojkovice
21,580	odpad MVE	30,180	Vojkovice
21,710	náhon	30,310	Vojkovice
26,277	silniční most	34,877	Rajhradice
26,370	pohyblivý jez	34,970	Rajhrad
26,415	náhon	35,015	Rajhrad
28,205	zaústění Bobravy	36,805	Popovice
30,343	zaústění náhonu Modřice	38,945	Modřice
30,582	výust z ČOV	39,188	Modřice
30,817	silniční most	39,388	Modřice
30,838	silniční most	39,420	Modřice
31,875	hospodářský most	40,445	Přízřenice

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
31,958	zaústění Svitavy	40,550	Přízřenice
32,231	lávka nad jezem	40,840	Přízřenice
32,231	pohyblivý jez Přízřenice	40,840	Přízřenice
32,255	odbočení náhonu	40,868	Dolní Heršpice
33,397	zaústění Leskavy	41,960	Dolní Heršpice
33,548	hospodářský most	42,125	Dolní Heršpice
33,948	dálniční most	42,495	Horní Heršpice
34,766	silniční most Sokolova	43,317	Horní Heršpice
35,574	železniční most Přerovská	44,102	Horní Heršpice
35,766	silniční most Kšírova	44,300	Horní Heršpice
35,989	zaústění Ponávky	44,485	Horní Heršpice
36,195	kamenný práh	44,700	Štýřice
36,355	železniční most	44,866	Štýřice
36,422	železniční most	44,958	Štýřice
37,043	železniční most	45,550	Štýřice
37,271	silniční most Heršpická	45,765	Štýřice
37,428	práh	45,940	Štýřice
37,447	silniční most Renneská	45,975	Štýřice
38,044	silniční most Vídeňská	46,585	Štýřice
38,229	lávka Poříčí	46,755	Štýřice
38,251	práh	46,857	Štýřice
38,261	limnigraf Poříčí	47,000	Štýřice
39,855	jez Riviera	48,170	Pisárky
40,133	zaústění Čertíka	48,450	Pisárky
40,167	lávka Riviera	48,700	Pisárky
40,524	silniční most okruh	49,030	Pisárky
40,786	zaústění Kohoutovického potoka	49,310	Pisárky
41,106	silniční most Pisárky	49,610	Pisárky
41,730	jez Kamenný mlýn	50,210	Pisárky
41,756	odbočení náhonu do vodárny	50,220	Pisárky
42,144	silniční most	50,690	Jundrov - Žabovřesky
43,320	silniční most Jundrov	51,900	Jundrov
44,159	zaústění Komínského potoka	52,450	Komín
44,265	visutá lávka Komín	52,640	Komín
44,272	zaústění náhonu	52,660	Komín

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
44,334	pohyblivý jez Komín	52,700	Komín
44,340	odbočení náhonu na elektrárnu	52,710	Komín
45,549	zaústění Vrbovce	53,810	Komín
45,701	visutá lávka	54,000	Bystrc
45,870	energomost	54,190	Bystrc
46,264	silniční most Bystrc	54,570	Bystrc
46,297	silniční most Bystrc	54,590	Bystrc
46,480	lávka pro pěší do zoo	54,780	Bystrc
46,970	Zaústění Mníšího potoka	55,330	Bystrc
47,001	lávka pro pěší	55,385	Bystrc - Kníničky

Tab. č. 9 Objekty vstupující do modelu, úsek DYJ\_03-02, Litava, km 0,000 – 9,467

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
0,141	žb siln. most	0,105	Židlochovice
0,519	žb siln. most	0,488	Židlochovice
1,236	žb hosp. most	1,236	Židlochovice
2,745	lávka	2,630	Blučina
3,200	žb siln. most	3,060	Blučina
4,088	lávka	3,960	Blučina
4,982	dálniční most		Blučina
5,211	lávka	5,150	Blučina
5,950	žb hosp. most	5,900	Měnín
7,206	žb siln. most	7,120	Měnín

Tab. č. 10 Objekty vstupující do modelu, úsek DYJ\_03-03, Říčka, km 0,000 – 1,825

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
0,000	soutok s Litavou	0,000	Měnín
0,304	most hospodářský	0,350	Měnín
1,010	most hospodářský	1,030	Měnín
1,200	lávka betonová	1,150	Měnín
1,538	most hospodářský	1,600	Měnín
1,804	přechod plynu - nadzemní	1,780	Měnín
1,825	most silniční	1,900	Měnín

Tab. č. 11 Objekty vstupující do modelu, úsek DYJ\_03-04, Svitava, km 0,000 – 11,379

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
0,000	zaústění do Svratky	0,000	Přízřenice
0,650	dálniční most	0,675	Holásky
1,284	potrubní lávka	1,295	Brněnské Ivanovice
1,980	dálniční most	2,015	Brněnské Ivanovice
2,030	dálniční most	2,015	Brněnské Ivanovice
2,090	dálniční most	2,015	Brněnské Ivanovice
2,390	most ul. Kaštanova	2,382	Brněnské Ivanovice
3,341	železniční most	3,338	Brněnské Ivanovice
3,614	železniční most	3,598	Černovice
3,921	most Černovická	3,900	Černovice
4,292	lávka s potrubím	4,380	Černovice
5,075	ocelová lávka	5,125	Černovice
5,225	železniční most	5,235	Černovice
5,280	most ul. Hladíkova	5,280	Černovice
5,538	most ul. Křenová	5,522	Černovice
6,005	železniční most ul. Uzavřená	5,980	Židenice
6,052	železniční most	6,041	Židenice
6,163	lávka + přechod potrubí	6,275	Zábrdovice
6,348	lávka + potrubí ul. Tkalcovská	6,345	Zábrdovice
6,424	jez Radlas	6,424	Zábrdovice
6,430	odbočení náhonu	6,430	Zábrdovice
6,455	vyústění zaklenutého náhonu	6,454	Zábrdovice
6,852	most ul. Cejl	6,859	Zábrdovice
7,658	most ul. Dačického	7,658	Husovice
7,820	jez Husovice	7,820	Husovice
7,823	odbočení náhonu	7,823	Husovice
7,872	most ul. Gargulákova	7,900	Husovice
7,993	lávka Baarovo nábřeží	8,035	Husovice
8,085	ocelová lávka	8,110	Husovice
8,310	most Provazníkova	8,350	Husovice
8,504	lávka Dolnopolní	8,550	Husovice
8,692	most ul. Valchařská	8,701	Husovice
8,833	jez Maloměřice	8,833	Maloměřice
8,835	odbočení náhonu	8,835	Maloměřice

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
9,238	zaústění náhonu	9,225	Maloměřice
9,620	pref. jez Maloměřice	9,620	Maloměřice
9,865	lávka Cacovice	9,864	Maloměřice
9,865	parovodní vedení	9,864	Maloměřice
10,157	jez Cacovice	10,157	Maloměřice
10,160	odbočení náhonu	10,160	Maloměřice
10,655	zaústění Obřanského potoka	10,610	Obřany
10,721	zaústění náhonu	10,665	Obřany
10,775	most Obřany	10,724	Obřany – Maloměřice
10,950	jez Obřany	10,962	Obřany
10,965	odbočení náhonu	10,965	Obřany
11,002	železniční most	11,000	Obřany – Maloměřice
11,078	lávka	11,080	Obřany

Tab. č. 12 Objekty vstupující do modelu, úsek DYJ\_03-05, Leskava, km 0,000 – 5,319

Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
0,027	betonový most - cyklostezka		Dolní Heršpice
0,166	silniční betonový most		Dolní Heršpice, ul. Bernáčkova
0,360	silniční betonový most		Dolní Heršpice, ul. Kšírova
0,599	spádový stupeň		Dolní Heršpice
0,688	spádový skluz		Dolní Heršpice
1,208	spádový stupeň		Dolní Heršpice
1,372	hospodářský most		Horní Heršpice
1,414	práh ve dně		Horní Heršpice
1,552	železniční betonový most		Horní Heršpice
1,600	železniční betonový most		Horní Heršpice
1,695	propustek (prefabrikáty Beneš)		Horní Heršpice
1,837	dálniční betonový most		Horní Heršpice
2,293	dálniční most betonový		Horní Heršpice
2,374	železniční betonový most		Horní Heršpice
3,244	betonová lávka pro pěší		Bohunice
3,594	spádový stupeň		Bohunice
3,702	silniční betonový most		Bohunice
3,843	betonový most		Bohunice



Km	Popis objektu	Km dle TPE (identifikátor objektu)	Lokalita
4,858	silniční betonový most		Starý Lískovec
4,945	lávka pro pěší		Starý Lískovec
5,098	silniční betonový most		Starý Lískovec
5,319	silniční betonový most		Starý Lískovec

### 5.2.2 Drsnosti koryta a inundačních území

Úseky řešené simulací 2D

Hodnoty součinitelů drsnosti jednotlivých úseků byly zadány na základě pochůzek v terénu a při nich pořízených fotodokumentací v rámci projektu Mapy povodňových rizik 2012 [13] a [14].

Pro zadávání hodnot součinitelů drsnosti je uvažováno letní období se vzrostlou vegetací. Způsob jejich zadávání v objektech je popsán výše v kapitole 5.2.1. Hodnoty použitých součinitelů drsnosti jsou uvedeny v Tab. č. 13.

Tab. č. 13 Orientační hodnoty součinitelů drsnosti dle Manninga použité při výpočtu

Povrch	Orientační hodnoty součinitele drsnosti dle Manninga
koryto vodní toku, vodní plocha	0,040 – 0,055
areál účelové zástavby	0,05
budova, silo, usazovací nádrž	10
parkoviště, odpočívka	0,02
hřbitov	0,06
okrasná zahrada, park	0,06
elektrárna	0,20
kůlna, skleník	0,25
ostatní plocha v sídlech	0,025
skládky	0,05
orná půda	0,04
vinice	0,05
ovocný sad, zahrada	0,05
trvalý travní porost	0,035
lesní půda se stromy	0,09
lesní půda s křovinatým porostem	0,08
lesní půda s křovinatým porostem	0,08

Popis hodnot součinitelů drsnosti použitých v modelech [32-34] je dostupný v podkladech SOP [6-10].

### 5.2.3 Hodnoty okrajových podmínek

Úsek Říčky (DYJ\_03-03) a části Litavy (DYJ\_03-02 nad křížením dálnice D2)

Horní okrajovou podmínkou (HOP) byly hodnoty N-letých povodňových průtoků  $Q_5$ ,  $Q_{20}$  a  $Q_{100}$ , a  $Q_{500}$  v toku Říčka a Litava dodaných ČHMÚ [12], doplněné o odhad sklonu čáry energie. Horní okrajovou podmínku jsme v případě Litavy (DYJ\_03-02) umístili do profilu silničního mostu v ř. km 9,635 a v případě Říčky do profilu silničního mostu v ř. km. 1,827. Rozdělení průtoků v rámci použitých variant a N-letostí popisuje Tab. č. 14. V Tab. č. 15 a 16 je uveden přehled HOP a použité doby výpočtu pro ustálení kulminačního průtoku v celé oblasti zájmového výpočetního úseku.

Při stanovení dolní okrajové podmínky (DOP) jsme vycházeli z úrovní N-letých hladin Litavy v ř. km 3,971, odvozených v rámci zpracování v roce 2012 [28]. Hodnoty dolních okrajových podmínek byly shodné pro obě uvažované varianty (N-letý průtok na Litavě s průtokovým příspěvkem Říčky, N-letý průtok v Říčce doplněný průtokovým příspěvkem Litavy) a uvádíme je v tabulce Tab. č. 17.

Tab. č. 14 Rozdělení průtoků na Litavě (DYJ\_03-02) a Říčce (DYJ\_03-03) dle variant

$Q_N$	$Q$ [ $\text{m}^3\text{s}^{-1}$ ] Litava–pod Říčkou	Varianta 1		Varianta 2	
		$Q_N$ z Litavy		$Q_N$ z Říčky	
		$Q_N$ [ $\text{m}^3\text{s}^{-1}$ ] Litava	$Q$ [ $\text{m}^3\text{s}^{-1}$ ] Říčka	$Q_N$ [ $\text{m}^3\text{s}^{-1}$ ] Litava	$Q$ [ $\text{m}^3\text{s}^{-1}$ ] Říčka
$Q_5$	26	24,2	1,8	14,5	11,5
$Q_{20}$	41	38,1	2,9	20,4	20,6
$Q_{100}$	63	57	6	27,6	35,4
$Q_{500}$	88,8	79	9,8	32,9	55,9

Tab. č. 15 Hodnoty OP, PP, doba výpočtu na Litavě (DYJ\_03-02)

	HOP	PP	Doba zvyšování průtoků	Doba pro ustálení
Varianta 1	$Q_5 = 24,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_5 = 24,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{20} = 38,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{20} = 38,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{100} = 57 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{100} = 57 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{500} = 79 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{500} = 79 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
Varianta 2	$Q_5 = 14,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_5 = 14,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{20} = 20,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{20} = 20,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{100} = 27,6 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{100} = 27,6 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{500} = 32,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{500} = 32,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod

Pozn.: Doba pro ustálení nevyjadřuje minimální dobu nezbytnou pro ustálení, ale zvolenou dobu, u které bylo ověřeno, že postačuje k ustálení průtoků na celém výpočetním úseku.

Tab. č. 16 Hodnoty OP, PP, doba výpočtu na Říčce (DYJ\_03-03)

	HOP	PP	Doba zvyšování průtoků	Doba pro ustálení
Varianta 1	$Q_5 = 1,8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_5 = 1,8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{20} = 2,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{20} = 2,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{100} = 6,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{100} = 6,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{500} = 9,8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{500} = 9,8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
Varianta 2	$Q_5 = 11,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_5 = 11,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{20} = 20,6 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{20} = 20,6 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{100} = 35,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{100} = 35,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod
	$Q_{500} = 55,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	$Q_{500} = 55,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$	0:30 hod	06:00 hod

Tab. č. 17 Hodnoty DOP na Litavě v ř. km 3,971 (DYJ\_03-02)

DOP	$Q_N$
184,14 m n. m.	$Q_5$
184,32 m n. m.	$Q_{20}$
184,51 m n. m.	$Q_{100}$
185,27 m n. m.	$Q_{500}$

#### Řešení soutokové oblasti (zaústění Říčky do Litavy)

Vzhledem k tomu, že zájmový úsek (soutok) byl řešen jedním výpočtovým modelem, byly řešeny dva scénáře hydrologických situací. Řešený průtok byl pod soutokem uvažován v obou scénářích dle ČHMÚ. V prvním toku byl nad soutokem v jednom scénáři uvažován průtok dle ČHMÚ a v druhém toku byl uvažován průtok dopočtený jako rozdíl hodnot průtoku pod soutokem a průtoku v prvním toku nad soutokem. Ve druhém scénáři byl uvažován stejný princip, avšak pro průtok nad soutokem dle ČHMÚ v druhém toku. Pro vynesení rozlivů byla uvažována obálka maximálních rozlivů z těchto dvou uvažovaných scénářů.

Úsek Svratky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04), Leskavy (DYJ\_03-05) a část Litavy (DYJ\_03-02)

Hodnoty OP pro úseky DYJ\_03-01, DYJ\_03-04, DYJ\_03-05 a část úseku DYJ-03-02 jsou dostupné v podkladech [6-10].

#### 5.2.4 Hodnoty počátečních podmínek

Úsek Říčky (DYJ\_03-03) + Litavy (DYJ\_03-02 nad křížením dálnice D2)

Požaduje se výsledek ustáleného proudění. Pro simulaci je však potřeba vycházet ze suchého modelu nebo z výstupů simulace menšího průtoku (viz kap. 4.3). Počáteční odhad pro iteraci je tedy v tomto případě vždy výstup z předchozí simulace (Tab. č. 15 a 16).

Úsek Svratky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04), Leskavy (DYJ\_03-05) a Litavy (DYJ\_03-02)

Pro výpočet ustáleného proudění 1D+ přístupem se počáteční podmínky nezadávají.

#### 5.2.5 Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat

Nejistota může být v podrobnosti a přesnosti geodetických dat. Udávaná přesnost DMR 5G je 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu (zdroj Geoportál ČÚZK). Doplněné pozemní zaměření koryta Říčky je provedeno v příčných řezech v průměrné vzájemné vzdálenosti 40 m, koryta Svratky a Svitavy v průměru 50 m, koryta Leskavy v průměru 50 m a u koryta Litavy v průměru po 120 metrech. Je třeba zdůraznit, že provedená schematizace koryta, daná geometrickou interpolací mezi příčnými řezy, může mít zásadní vliv na zkreslení výsledků výpočtů.

Popis drsností vychází z terénního průzkumu a zohledňuje tzv. letní stav, kdy jsou koryta a inundační území výrazněji zarostlé.

Nejistotou může být rovněž aktuální stav koryta a inundačního území za povodně, množství transportovaných 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 inundačního území.

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

Kromě výše uvedeného je třeba vnímat zvýšenou nejistotu výsledků spojenou s absencí kalibračních dat. V některých případech, kdy bylo možné uvažovat vstupní charakteristiky v širším rozmezí, jsme volili raději hodnoty méně příznivé z hlediska dopadů povodňových událostí. Ve smyslu výše uvedeného mohou být výsledky mírně zkresleny na stranu bezpečnosti.

### 5.3 Popis kalibrace modelu

Úsek **Říčky** (DYJ\_03-03) + Litavy (DYJ\_03-02 nad křížením dálnice D2)

Pro kalibraci modelu nejsou v daném úseku k dispozici kalibrační data.

Úsek Svratky (DYJ\_03-01), Svitavy (DYJ\_03-04) , Leskavy (DYJ\_03-05) a Litavy (DYJ\_03-02)

Kalibrační data a popis kalibrace jednotlivých modelů [32-34] je popsán v podkladech SOP [6-10].

## 6 Výsledky

### 6.1 Výstupy z hydrodynamických modelů

Mezi výsledky výpočtů patřily především údaje o hloubkách vody, rychlostech proudění vody, úrovních hladin a rozlivech. Z programu HEC-RAS byly vygenerovány výstupy v příslušných N-letostech, při kterých došlo k ustálení povodňových průtoků. Jednalo se o polygony rozlivů ve formátu \*.shp a rastrové vrstvy hloubek, svislicových rychlostí a úrovní hladin ve formátu \*.tif. Grafickým výsledkem jsou mapy povodňového nebezpečí, a to mapy rozlivů, hloubek a rychlostí pro jednotlivé řešené kulminační průtoky  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ ,  $Q_{500}$ . Pro 1D výpočty jsou rychlosti znázorněny pomocí bodů.

Úrovně hladin z 1D výpočtu jsou tabelárně znázorněny v Tab. č. 18 - 21.

Tab. č. 18 Psaný podélný profil pro úsek DYJ\_03-01, Svratka, km 20,378 – 47,655

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		$Q_5$	$Q_{20}$	$Q_{100}$	$Q_{500}$	
75	20,301	183,09	183,62	183,99	184,40	
-	20,362	183,09	183,62	183,99	184,40	Zaústění Litavy
76	20,376	183,09	183,62	183,99	184,40	
77	20,546	183,21	183,78	183,99	184,45	
78	20,740	183,27	183,87	184,19	184,47	
79	20,969	183,29	183,91	184,23	184,48	
80	21,144	183,31	183,92	184,25	184,52	
81	21,288	183,39	183,95	184,29	184,64	
82	21,358	183,42	183,96	184,31	184,68	
-	21,350	183,43	183,96	184,31	184,68	Silniční most Vojkovice
83	21,422	183,45	183,98	184,35	184,72	
84	21,580	183,507	184,05	184,44	184,82	Odpad MVE
	21,580	183,59	184,05	184,44	184,82	náhon
85	22,149	184,01	184,14	184,49	184,96	
86	22,716	184,47	185,02	185,29	185,51	
87	23,281	185,03	185,58	185,65	185,83	
88	24,058	185,46	186,01	186,25	186,43	
89	24,550	185,89	186,46	186,71	186,89	
90	25,035	186,37	186,95	187,21	187,40	
91	25,647	186,78	187,39	187,66	187,87	
92	25,972	186,96	187,58	187,88	188,11	
93	26,252	187,13	187,75	188,07	188,31	
94	26,277	187,14	187,77	188,09	188,34	Silniční most Rajhradice
95	26,366	187,66	188,17	188,70	188,89	
96	26,370	188,32	188,71	189,27	189,54	Pohyblivý jez Rajhrad
97	26,410	188,32	188,71	189,27	189,54	

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
-	26,415	188,32	188,71	189,30	189,58	Odbočení Vojkovického náhonu
98	26,727	188,32	188,71	189,50	190,12	
99	27,072	188,78	189,30	190,27	190,42	
100	27,694	189,52	190,22	191,41	191,58	
101	28,205	189,89	190,64	191,74	191,89	Zaústění Bobravy
102	28,785	190,28	191,05	191,94	192,07	
103	29,241	190,57	191,33	192,1	192,22	
104	29,696	190,85	191,61	192,29	192,38	
301	30,031	191,02	191,79	192,42	192,51	
105	30,226	191,14	191,9	192,49	192,58	
-	30,343	191,21	191,97	192,55	192,64	Zaústění náhonu Modřice
302	30,469	191,31	192,08	192,66	192,73	
-	30,582	191,41	192,20	192,77	192,84	Výust ČOV
106	30,807	191,60	192,43	193,00	193,10	
-	30,817	191,61	192,45	193,02	193,12	Silniční most
-	30,838	191,62	192,46	193,05	193,13	Silniční most
304	30,846	191,62	192,46	193,05	193,13	
108	30,947	191,66	192,51	193,1	193,19	
305	31,036	191,71	192,57	193,17	193,26	
109	31,191	191,83	192,7	193,32	193,41	
110	31,316	191,91	192,79	193,44	193,54	
111	31,564	192,09	192,98	193,67	193,78	
112	31,861	192,34	193,26	194,07	194,21	
-	31,875	192,38	193,31	194,15	194,33	Hospodářský most
113	31,892	192,4	193,34	194,2	194,38	
-	31,958	192,44	193,39	194,26	194,43	Zaústění Svitavy
114	32,003	192,46	193,4	194,27	194,45	
115	32,174	192,5	193,45	194,31	194,5	
116	32,231	193,74	194,4	195,04	195,28	Pohyblivý jez Přízřenice
-	32,255	193,74	194,40	195,05	195,29	Odbočení náhonu
117	32,287	193,75	194,41	195,05	195,29	
118	32,458	194,02	194,61	195,17	195,41	
119	32,62	194,26	194,8	195,3	195,52	
120	32,712	194,35	194,9	195,4	195,62	
121	32,951	194,51	195,09	195,66	195,92	
310	33,104	194,61	195,23	195,91	196,18	
122	33,168	194,66	195,31	196,04	196,33	

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
123	33,268	194,75	195,44	196,26	196,56	
124	33,397	194,87	195,59	196,48	196,77	Zaústění Leskavy
125	33,537	194,96	195,72	196,67	196,93	
-	33,548	195,01	195,78	196,78	197,12	Hospodářský most
126	33,57	195,04	195,83	196,85	197,32	
602	33,636	195,1	195,9	196,87	197,46	
127	33,753	195,18	196	197,12	197,62	
128	33,924	195,26	196,11	197,28	197,79	
-	33,948	195,28	196,13	197,32	197,84	Dálniční most
129	33,986	195,3	196,16	197,36	197,89	
315	34,162	195,41	196,28	197,54	198,06	
603	34,32	195,51	196,41	197,7	198,21	
316	34,423	195,59	196,5	197,81	198,3	
317	34,537	195,68	196,62	197,89	198,36	
131	34,632	195,77	196,71	197,93	198,39	
607	34,751	195,9	196,84	197,99	198,47	
-	34,766	195,92	196,86	198,02	198,49	Silniční most Sokolova
318	34,776	195,93	196,87	198,04	198,5	
134	34,821	195,97	196,92	198,06	198,51	
135	34,913	196,07	197,02	198,11	198,55	
136	34,967	196,12	197,08	198,15	198,58	
137	35,135	196,26	197,24	198,28	198,7	
138	35,155	196,27	197,25	198,29	198,72	
139	35,286	196,36	197,34	198,36	198,79	
612	35,411	196,48	197,45	198,49	198,93	
501	35,534	196,60	197,57	198,65	199,11	
-	35,574	196,64	197,62	198,74	199,16	Železniční most Přerovská
505	35,615	196,67	197,66	198,82	199,27	
506	35,73	196,80	197,8	199,03	199,55	
-	35,766	196,82	197,84	199,12	199,59	Sil. most Kšírova
321	35,776	196,83	197,87	199,17	199,66	
509	35,83	196,89	197,91	199,24	199,85	
510	35,951	197,01	198,02	199,4	200,04	
-	35,989	197,05	198,06	199,45	200,10	Zaústění ponávky
511	36,039	197,09	198,10	199,52	200,15	
513	36,195	197,23	198,25	199,75	200,37	Kamenný práh
515	36,315	197,33	198,36	199,90	200,51	



Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
-	36,355	197,40	198,43	200,01	200,63	Železniční most
-	36,422	197,50	198,54	200,16	200,79	Železniční most
520	36,472	197,56	198,6	200,23	200,95	
522	36,541	197,62	198,66	200,31	201,02	
526	36,619	197,68	198,73	200,4	201,12	
528	36,72	197,77	198,82	200,53	201,25	
529	36,813	197,87	198,93	200,64	201,35	
530	36,93	198,02	199,07	200,81	201,52	
531	37,024	198,09	199,14	200,89	201,6	
-	37,043	198,13	199,17	200,94	201,68	Železniční most
533	37,078	198,17	199,22	201	201,76	
535	37,212	198,29	199,33	201,14	201,89	
-	37,271	198,40	199,45	201,28	202,33	Sil. most Heršpická
537	37,315	198,46	199,51	201,37	202,49	
539	37,414	198,56	199,61	201,5	202,61	
-	37,428	198,61	199,65	201,54	202,68	práh
-	37,447	198,65	199,70	201,60	202,75	Sil. most Renneská
326	37,459	198,65	199,7	201,6	202,75	
327	37,724	199,03	200,07	202	203,47	
166	37,969	199,39	200,41	202,39	203,73	
167	37,988	199,41	200,44	202,42	203,75	
168	38,03	199,48	200,5	202,48	203,82	
-	38,044	199,51	200,53	202,57	204,11	Sil. most Vídeňská
169	38,069	199,55	200,57	202,67	204,4	
170	38,191	199,7	200,72	202,84	204,49	
171	38,217	199,74	200,76	202,87	204,51	
-	38,229	199,77	200,79	202,91	204,54	Lávka Poříčí
172	38,249	199,79	200,81	202,92	204,57	
-	38,251	199,79	200,81	202,92	204,59	práh
173	38,254	199,8	200,81	202,93	204,59	
-	38,261	199,80	200,82	202,94	204,60	Limnigraf Poříčí
174	38,44	200,01	201,02	203,16	204,69	
330	38,653	200,29	201,3	203,45	204,89	
175	38,767	200,45	201,45	203,62	205,01	
331	38,968	200,8	201,77	203,94	205,25	
332	39,209	201,3	202,23	204,36	205,58	
177	39,282	201,37	202,3	204,43	205,61	

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
333	39,685	202,07	203,02	205,14	206,2	
334	39,828	202,23	203,18	205,31	206,34	
335	39,855	202,45	203,46	205,47	206,51	Jez Riviera
183	40,034	202,56	203,59	205,64	206,57	
-	40,133	202,70	203,72	205,78	206,71	Zaústění Čertíka
-	40,167	202,77	203,76	205,84	206,84	Lávka Riviera
184	40,187	202,84	203,81	205,9	206,96	
185	40,305	202,9	203,88	205,97	207,03	
188	40,352	202,93	203,91	206,01	207,07	
189	40,368	202,95	203,93	206,03	207,09	
190	40,51	203,11	204,09	206,2	207,25	
-	40,524	203,13	204,11	206,22	207,28	Silniční most okruh
191	40,554	203,17	204,15	206,26	207,32	
339	40,653	203,26	204,24	206,35	207,41	
192	40,75	203,34	204,32	206,46	207,52	
193	40,775	203,34	204,33	206,47	207,54	
-	40,786	203,35	204,34	206,48	207,55	Zaústění Kohoutovického potoka
194	40,836	203,43	204,42	206,56	207,62	
195	40,973	203,62	204,62	206,79	207,82	
196	41,081	203,79	204,79	206,96	207,99	
197	41,096	203,82	204,81	207,02	208,02	
-	41,106	203,85	204,83	207,15	208,16	Silniční most Pisárky
198	41,136	203,9	204,87	207,31	208,29	
199	41,167	203,93	204,9	207,34	208,32	
200	41,223	203,97	204,95	207,39	208,38	
201	41,325	204,05	205,04	207,48	208,48	
202	41,426	204,19	205,18	207,61	208,63	
203	41,515	204,34	205,34	207,74	208,78	
204	41,6	204,47	205,47	207,87	208,93	
205	41,695	204,54	205,54	207,93	209	
206	41,73	206,25	206,84	208,35	209,32	Jez Kamenný mlýn
207	41,738	206,25	206,84	208,35	209,34	
-	41,756	206,26	206,85	208,38	209,37	Odbočení náhonu do vodárny
208	41,797	206,28	206,88	208,44	209,42	
209	41,875	206,36	207,02	208,64	209,63	
210	41,94	206,41	207,08	208,73	209,75	

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
211	42,038	206,48	207,17	208,87	209,87	
212	42,09	206,5	207,21	208,93	209,93	
-	42,144	206,56	207,30	209,12	210,19	Silniční most
213	42,192	206,6	207,36	209,25	210,39	
214	42,369	206,73	207,55	209,34	210,44	
215	42,578	206,82	207,67	209,41	210,47	
216	42,716	206,87	207,74	209,45	210,5	
217	42,866	206,92	207,78	209,48	210,52	
218	42,907	206,93	207,79	209,48	210,52	
219	43,044	206,98	207,84	209,51	210,54	
220	43,214	207,04	207,89	209,55	210,57	
221	43,31	207,09	207,95	209,64	210,72	
-	43,320	207,12	207,98	209,74	210,87	Silniční most Jundrov
222	43,397	207,19	208,07	209,89	211,19	
223	43,518	207,24	208,13	209,94	211,22	
224	43,692	207,33	208,25	210,01	211,25	
225	43,79	207,38	208,32	210,07	211,28	
226	43,841	207,4	208,35	210,1	211,29	
227	43,948	207,45	208,42	210,18	211,34	
228	44,099	207,54	208,52	210,36	211,54	
-	44,159	207,56	208,54	210,39	211,56	Zaústění Komínského potoka
229	44,204	207,57	208,56	210,41	211,58	
230	44,217	207,58	208,56	210,41	211,59	
-	44,265	207,59	208,58	210,44	211,63	Visutá lávka komín
-	44,272	207,62	208,60	210,52	211,70	Zaústění náhonu
231	44,293	207,62	208,61	210,53	211,71	
-	44,334	209,54	210,06	211,13	211,97	Pohyblivý jez Komín
-	44,34	209,54	210,07	211,14	211,98	Odbočení náhonu na elektrárnu
233	44,36	209,54	210,07	211,14	211,99	
234	44,414	209,56	210,1	211,2	212,04	
235	44,481	209,58	210,15	211,31	212,17	
236	44,571	209,61	210,2	211,42	212,33	
237	44,677	209,64	210,25	211,55	212,48	
238	44,833	209,68	210,32	211,7	212,61	
239	44,922	209,71	210,37	211,84	212,79	
240	45,133	209,76	210,45	211,98	212,95	

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
241	45,248	209,8	210,51	212,08	213,06	
242	45,378	209,82	210,54	212,12	213,1	
243	45,477	209,84	210,56	212,15	213,16	
-	45,549	209,86	210,59	212,19	213,19	Zaústění Vrbovce
245	45,58	209,87	210,6	212,21	213,2	
246	45,689	209,9	210,63	212,24	213,3	
-	45,701	209,93	210,68	212,28	213,33	Visutá lávka
247	45,777	209,97	210,74	212,37	213,38	
248	45,870	210	210,77	212,41	213,44	energomost
249	45,978	210,06	210,85	212,52	213,54	
250	46,178	210,16	210,98	212,71	213,73	
251	46,246	210,19	211,01	212,74	213,79	
-	46,264	210,23	211,07	212,86	214,03	Silniční most Bystřc
-	46,297	210,30	211,15	213,01	214,29	Silniční most Bystřc
252	46,381	210,34	211,18	213,07	214,36	
351	46,480	210,46	211,32	213,2	214,61	Lávka pro pěší do Zoo
255	46,554	210,55	211,43	213,38	214,81	
256	46,663	210,64	211,53	213,49	214,83	
257	46,77	210,75	211,64	213,59	214,93	
258	46,873	210,87	211,76	213,71	215,03	
-	46,970	210,97	211,89	213,88	215,41	Zaústění Mnišího potoka
260	46,991	210,98	211,89	213,88	215,42	
-	47,001	211,06	211,97	213,96	215,44	Lávka pro pěší
261	47,012	211,06	211,98	214,04	215,45	
354	47,032	211,08	212	214,1	215,5	
263	47,147	211,39	212,34	214,29	215,56	
264	47,222	211,49	212,45	214,37	215,59	
265	47,291	211,54	212,49	214,41	215,63	
266	47,383	211,59	212,55	214,46	215,64	
267	47,506	211,66	212,63	214,55	215,73	
268	47,61	211,72	212,7	214,62	215,79	
269	47,728	211,81	212,79	214,71	215,85	

Tab. č. 19 Psaný podélný profil pro úsek DYJ\_03-02, Litava, km 0,000 – 3,971

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
1	0,035	181,16	181,25	181,3	184,37	
2	0,092	181,23	181,33	181,4	184,37	
-	0,141	181,30	181,41	181,50	184,40	ŽB silniční most
3	0,155	181,32	181,43	181,51	184,41	
4	0,198	181,31	181,41	181,49	184,41	
5	0,339	181,47	181,59	181,7	184,43	
6	0,499	181,63	181,77	181,89	184,45	
-	0,519	181,68	181,81	181,95	184,48	ŽB silniční most
7	0,526	181,68	181,81	181,95	184,48	
8	0,556	181,68	181,81	181,94	184,48	
9	0,699	181,8	181,94	182,08	184,49	
10	0,84	181,95	182,09	182,24	184,49	
11	1,009	182,11	182,25	182,4	184,5	
12	1,182	182,25	182,4	182,56	184,51	
-	1,236	182,29	182,45	182,60	184,51	ŽB hospodářský most
13	1,238	182,29	182,45	182,61	184,51	
14	1,27	182,33	182,48	182,64	184,51	
15	1,371	182,41	182,56	182,72	184,52	
16	1,5	182,53	182,69	182,85	184,53	
17	1,728	182,76	182,92	183,09	184,56	
18	1,978	182,93	183,09	183,27	184,59	
19	2,161	183,04	183,21	183,39	184,62	
20	2,334	183,15	183,32	183,5	184,66	
21	2,459	183,23	183,4	183,58	184,69	
22	2,559	183,37	183,53	183,71	184,74	
23	2,745	183,45	183,62	183,8	184,8	lávka
24	2,905	183,54	183,72	183,9	184,86	
25	3,033	183,61	183,78	183,97	184,90	
26	3,187	183,74	183,91	184,09	184,96	
-	3,200	183,81	183,97	184,14	184,98	ŽB silniční most
27	3,204	183,81	183,97	184,15	184,99	
28	3,215	183,81	183,98	184,15	185,00	
29	3,426	183,91	184,08	184,26	185,07	
30	3,570	183,97	184,14	184,32	185,11	
31	3,733	184,04	184,21	184,40	185,18	
32	3,971	184,14	184,32	184,51	185,27	

Tab. č. 20 Psaný podélný profil pro úsek DYJ\_03-04, Svitava, km 0,000 – 11,379

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
1	0,021	192,46	193,39	194,07	193,97	
301	0,030	192,46	193,39	194,08	193,99	
2	0,135	192,55	193,49	194,16	194,09	
3	0,235	192,63	193,57	194,25	194,19	
4	0,335	192,71	193,65	194,35	194,30	
-	0,650	192,79	193,72	194,41	194,38	Dálniční most
302	0,683	192,80	193,73	194,42	194,39	
5	0,800	192,86	193,77	194,46	194,45	
6	0,850	192,92	193,83	194,50	194,51	
7	0,950	193,06	193,96	194,61	194,65	
8	1,050	193,20	194,09	194,73	194,79	
9	1,150	193,31	194,18	194,81	194,89	
303	1,177	193,34	194,21	194,83	194,92	
10	1,200	193,36	194,22	194,85	194,94	
-	1,284	193,42	194,28	194,90	195,00	Potrubní lávka
11	1,300	193,48	194,34	194,97	195,08	
12	1,362	193,57	194,43	195,04	195,17	
13	1,480	193,83	194,67	195,25	195,41	
304	1,565	193,94	194,78	195,36	195,53	
14	1,600	194,00	194,84	195,41	195,59	
15	1,691	194,19	195,01	195,57	195,77	
16	1,751	194,34	195,14	195,69	195,90	
17	1,807	194,43	195,24	195,78	196,00	
18	1,866	194,51	195,32	195,86	196,08	
19	1,924	194,59	195,40	195,93	196,16	
-	1,980	194,67	195,47	196,00	196,24	Dálniční most
20	2,030	194,74	195,55	196,07	196,31	Dálniční most
21	2,050	194,76	195,57	196,09	196,33	
-	2,090	194,82	195,63	196,15	196,40	Dálniční most
22	2,150	194,94	195,75	196,27	196,53	
23	2,200	194,98	195,80	196,32	196,58	
24	2,320	195,08	195,90	196,42	196,69	
305	2,370	195,12	195,94	196,46	196,74	
26	2,380	195,12	195,95	196,47	196,75	
-	2,390	195,14	195,97	196,50	196,78	Most ul. Kaštanova
306	2,400	195,16	196,00	196,53	196,82	

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
307	2,444	195,19	196,03	196,56	196,85	
28	2,520	195,25	196,09	196,62	196,91	
29	2,820	195,49	196,33	196,85	197,12	
30	3,150	195,76	196,62	197,15	197,42	
-	3,341	196,20	197,02	197,67	198,15	Železniční most
308	3,343	196,20	197,02	197,67	198,15	
31	3,360	196,21	197,03	197,68	198,16	
32	3,540	196,41	197,23	197,88	198,37	
-	3,614	196,49	197,32	197,98	198,48	Železniční most
33	3,720	196,62	197,44	198,13	198,62	
34	3,863	196,79	197,61	198,32	198,82	
35	3,900	196,83	197,65	198,36	198,86	
36	3,920	196,87	197,69	198,43	199,20	
-	3,921	196,87	197,69	198,43	199,20	Most Černovická
309	3,927	196,91	197,73	198,49	199,20	
38	3,958	196,94	197,76	198,53	199,23	
310	3,977	196,96	197,79	198,55	199,26	
39	4,088	197,09	197,92	198,70	199,39	
40	4,246	197,29	198,12	198,92	199,60	
41	4,285	197,34	198,17	198,98	199,64	
-	4,292	197,36	198,19	199,01	199,68	Lávka s potrubím
311	4,300	197,38	198,22	199,04	199,71	
43	4,327	197,40	198,24	199,06	199,73	
44	4,455	197,52	198,37	199,19	199,84	
45	4,567	197,63	198,47	199,31	199,96	
46	4,629	197,69	198,54	199,38	200,02	
47	4,748	197,83	198,67	199,52	200,17	
48	4,846	197,96	198,79	199,64	200,29	
312	4,918	198,04	198,87	199,72	200,36	
49	4,986	198,12	198,95	199,80	200,44	
-	5,075	198,25	199,07	199,92	200,55	Ocelová lávka
50	5,086	198,27	199,09	199,94	200,57	
313	5,100	198,32	199,14	200,02	200,71	
52	5,208	198,49	199,29	200,16	200,86	
-	5,225	198,51	199,31	200,18	200,88	Železniční most
314	5,230	198,52	199,32	200,19	200,89	
-	5,280	198,60	199,40	200,35	201,00	Most ul. Hladíkova



Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
315	5,300	198,65	199,45	200,47	201,12	
56	5,400	198,77	199,57	200,57	201,24	
316	5,467	198,85	199,64	200,64	201,31	
57	5,500	198,89	199,69	200,68	201,35	
58	5,520	198,92	199,71	200,70	201,38	
-	5,538	198,94	199,74	200,73	201,41	Most ul. Křenová
317	5,550	198,97	199,77	200,76	201,45	
60	5,598	199,01	199,81	200,80	201,49	
61	5,800	199,23	200,02	200,99	201,69	
-	6,005	199,50	200,29	201,21	201,89	Železniční most
318	6,011	199,51	200,29	201,23	201,91	
64	6,045	199,52	200,30	201,24	201,92	
-	6,052	199,53	200,31	201,24	201,92	Železniční most
319	6,060	199,54	200,32	201,25	201,93	
66	6,072	199,56	200,33	201,26	201,94	
501	6,081	199,57	200,34	201,27	201,95	
67	6,160	199,73	200,48	201,38	202,03	
-	6,163	199,74	200,49	201,39	202,06	Lávka + přechod potrubí
320	6,170	199,76	200,51	201,41	202,12	
69	6,200	199,80	200,54	201,44	202,14	
502	6,239	199,86	200,59	201,48	202,17	
70	6,343	200,03	200,73	201,58	202,26	
-	6,348	200,05	200,75	201,62	202,33	Lávka + potrubí
321	6,353	200,08	200,78	201,65	202,41	
322	6,400	200,12	200,82	201,67	202,43	
323	6,424	201,99	202,38	202,77	203,05	Jez Radlas
-	6,430	202,00	202,39	202,78	203,06	Odbočení náhonu
73	6,452	202,02	202,42	202,83	203,11	
-	6,455	202,02	202,42	202,83	203,11	Vyústění zaklenutého náhonu
503	6,498	202,11	202,53	202,95	203,25	
504	6,553	202,23	202,63	203,07	203,37	
74	6,574	202,27	202,73	203,18	203,50	
505	6,625	202,35	202,83	203,29	203,62	
506	6,670	202,41	202,89	203,37	203,70	
75	6,713	202,54	203,05	203,55	203,89	
507	6,755	202,61	203,13	203,65	204,00	

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
508	6,803	202,66	203,20	203,73	204,10	
76	6,812	202,67	203,21	203,74	204,11	
77	6,842	202,70	203,25	203,79	204,15	
-	6,852	202,72	203,27	203,85	204,45	Most ul. Cejl
324	6,860	202,73	203,29	203,90	204,75	
79	6,898	202,77	203,33	203,95	204,79	
80	6,920	202,79	203,36	203,98	204,80	
509	6,963	202,84	203,40	204,03	204,84	
325	7,024	202,89	203,46	204,09	204,89	
81	7,169	203,13	203,74	204,37	205,08	
82	7,246	203,38	204,00	204,61	205,23	
83	7,256	203,42	204,03	204,64	205,25	
84	7,306	203,50	204,12	204,72	205,31	
85	7,316	203,52	204,14	204,75	205,32	
326	7,412	203,60	204,23	204,85	205,42	
87	7,422	203,61	204,24	204,86	205,43	
510	7,514	203,68	204,32	204,96	205,51	
88	7,552	203,72	204,36	204,98	205,56	
89	7,653	203,77	204,42	205,06	205,65	
-	7,658	203,78	204,43	205,09	205,74	Most ul. Dačického
327	7,665	203,80	204,46	205,16	205,92	
91	7,716	203,85	204,51	205,21	205,96	
328	7,820	204,53	204,91	205,52	206,18	Jez Husovice
-	7,823	204,53	204,91	205,52	206,19	Odbočení náhonu
-	7,872	204,57	204,98	205,60	206,28	Most ul. Gargulákova
329	7,879	204,58	205,01	205,64	206,31	
99	7,912	204,61	205,04	205,68	206,35	
100	7,960	204,65	205,10	205,73	206,40	
330	7,993	204,71	205,17	205,81	206,49	Lávka Baarovo nábřeží
103	8,051	204,76	205,23	205,88	206,55	
331	8,085	204,82	205,30	205,96	206,86	Ocelová lávka
106	8,140	204,87	205,36	206,02	206,90	
332	8,175	204,90	205,40	206,05	206,93	
108	8,287	205,00	205,51	206,16	207,01	
-	8,310	205,01	205,53	206,18	207,02	Most Provazníkova
333	8,315	205,02	205,54	206,19	207,03	
109	8,354	205,06	205,58	206,23	207,06	

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
110	8,418	205,13	205,65	206,31	207,11	
334	8,504	205,28	205,83	206,44	207,32	Lávka Dolnopolní
114	8,566	205,34	205,89	206,50	207,37	
115	8,611	205,40	205,95	206,56	207,41	
116	8,683	205,52	206,06	206,68	207,51	
-	8,692	205,53	206,08	206,74	207,55	Most ul. Valchařská
335	8,700	205,54	206,09	206,76	207,58	
336	8,770	205,66	206,21	206,89	207,70	
118	8,790	205,69	206,25	206,93	207,73	
119	8,811	205,70	206,26	206,94	207,74	
337	8,833	206,40	206,78	207,24	208,04	Jez Maloměřice
-	8,835	206,40	206,78	207,24	208,05	Odbočení náhonu
121	8,903	206,57	206,98	207,47	208,19	
122	9,020	207,01	207,47	208,00	208,62	
123	9,085	207,25	207,70	208,20	208,78	
124	9,172	207,46	207,95	208,47	209,03	
-	9,238	207,59	208,00	208,59	209,08	Zaústění náhonu
125	9,463	208,02	208,53	209,01	209,46	
126	9,523	208,14	208,66	209,13	209,56	
338	9,575	208,23	208,76	209,22	209,63	
339	9,620	209,24	209,67	210,00	210,24	Pref. jez maloměřice
340	9,706	209,36	209,82	210,16	210,41	
129	9,759	209,42	209,89	210,25	210,49	
130	9,841	209,52	210,01	210,37	210,62	
-	9,865	209,67	210,19	210,51	210,77	Lávka Cacovice
341	9,867	209,67	210,19	210,51	210,77	
342	9,973	209,79	210,32	210,64	210,88	
134	10,092	210,03	210,51	210,80	211,01	
343	10,157	210,64	210,95	211,26	211,53	Jez Cacovice
-	10,160	210,64	210,95	211,26	211,53	Odbočení náhonu
136	10,180	210,65	210,98	211,29	211,56	
137	10,300	210,83	211,20	211,57	211,89	
138	10,400	210,98	211,37	211,77	212,12	
139	10,500	211,25	211,66	212,06	212,34	
140	10,570	211,34	211,73	212,12	212,41	
141	10,600	211,38	211,77	212,16	212,46	
-	10,655	211,43	211,82	212,23	212,54	Zaústění Obřanského potoka

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
142	10,700	211,48	211,88	212,31	212,64	
	10,721	211,50	211,91	212,35	212,69	Zaústění náhonu
143	10,750	211,54	211,97	212,43	212,79	
-	10,775	211,63	212,09	212,56	213,01	Most Obřany
344	10,789	211,68	212,14	212,66	213,13	
145	10,800	211,70	212,17	212,69	213,16	
146	10,863	211,79	212,28	212,84	213,33	
147	10,945	211,81	212,31	212,87	213,37	
-	10,950	211,84	213,19	213,59	214,33	Jez Obřany
-	10,965	211,85	213,20	213,60	214,34	Odbočení náhonu
201	11,002	212,88	213,28	213,64	214,42	Železniční most
202	11,043	212,91	213,27	213,68	214,48	
-	11,078	212,93	213,31	213,75	214,73	lávka
203	11,080	212,96	213,34	213,81	214,96	
204	11,126	213,10	213,54	214,02	214,97	
205	11,211	213,30	213,78	214,30	215,11	
206	11,331	213,58	214,17	214,79	215,33	
207	11,500	213,85	214,51	215,21	215,60	

Tab. č. 21 Psaný podélný profil pro úsek DYJ\_03-05, Leskava, km 0,000 – 5,319

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
301	0,027	194,21	194,35	194,54	196,78	Bet. most - cyklostezka
302	0,125	194,34	194,65	195,00	196,81	
-	0,166	194,44	194,83	195,24	196,82	Silniční most
303	0,168	194,46	194,86	195,29	196,82	
7	0,263	194,65	195,17	195,69	196,84	
304	0,304	194,75	195,30	195,84	196,85	
8	0,342	194,88	195,44	195,98	196,86	
-	0,360	194,91	195,62	196,21	196,77	Silniční most
305	0,365	195,15	195,72	196,34	196,87	
12	0,409	195,26	195,87	196,52	197,06	
306	0,425	195,27	195,88	196,54	197,13	
15	0,578	195,50	196,15	196,85	197,79	
-	0,599	196,02	196,61	197,22	197,51	stupeň

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
307	0,600	196,11	196,70	197,29	197,89	
19	0,683	196,96	197,51	198,05	198,25	
-	0,688	197,39	197,94	198,30	198,63	Skluz
308	0,692	197,39	197,94	198,50	198,72	
21	0,699	197,48	198,04	198,62	198,85	
25	1,008	198,45	199,07	199,90	200,11	
28	1,199	199,18	199,82	200,72	200,94	
-	1,208	199,72	200,34	201,26	202,07	Stupeň
31	1,264	200,46	201,08	201,99	202,71	
32	1,354	200,68	201,28	202,18	202,94	
37	1,467	201,71	202,30	203,16	203,88	
-	1,552	203,64	204,24	205,34	205,69	Železniční most
-	1,600	203,92	204,59	205,99	206,51	Železniční most
43	1,626	203,96	204,68	206,29	206,96	
309	1,685	204,01	204,74	206,31	207,01	
-	1,695	204,16	204,99	206,33	207,03	most
46	1,702	204,19	205,04	206,33	207,03	
310	1,755	204,33	205,10	206,37	207,05	
48	1,775	204,42	205,13	206,37	207,08	
-	1,837	204,79	205,56	207,21	210,06	Dálniční most
50	1,903	205,27	206,05	208,07	213,13	
52	2,038	206,23	206,79	208,17	213,15	
54	2,142	206,71	207,58	208,46	213,15	
56	2,237	207,79	208,25	208,97	213,15	
-	2,293	208,46	208,92	209,59	213,15	Dálniční most
-	2,355	210,08	210,79	211,49	217,06	stupeň
311	2,366	210,20	210,91	211,60	217,18	
-	2,374	210,24	210,97	211,77	217,20	Železniční most
65	2,388	210,27	211,01	211,91	217,21	
68	2,602	211,26	211,70	212,36	217,32	
312	2,646	211,56	211,96	212,58	217,32	
313	2,876	212,87	213,44	214,09	217,33	
71	2,887	212,94	213,52	214,17	217,34	
74	2,982	213,49	214,06	214,94	217,91	
78	3,015	213,75	214,23	215,54	218,02	
82	3,150	215,53	216,03	216,71	218,39	
-	3,244	216,23	216,72	217,35	218,80	Betonová lávka

Číslo profilu	Ř. km	Úrovně hladin (m n. m.) pro scénáře:				Poznámka
		Q <sub>5</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>500</sub>	
86	3,249	216,34	216,81	217,45	218,91	
89	3,394	217,17	217,63	218,26	219,05	
91	3,500	218,21	218,64	219,24	219,90	
93	3,584	218,98	219,44	220,05	220,58	
-	3,594	219,40	219,84	220,46	220,98	stupeň
315	3,659	220,20	220,65	221,23	221,60	
-	3,702	220,44	220,90	221,54	222,21	most
99	3,717	220,56	221,05	221,78	222,83	
100	3,797	220,89	221,35	222,00	222,92	
101	3,837	221,17	221,61	222,23	222,96	
-	3,843	221,23	221,67	222,30	223,08	most
104	3,897	221,66	222,10	222,74	223,62	
105	3,955	221,90	222,35	222,88	223,62	
108	4,036	222,31	222,71	223,29	223,89	
110	4,117	222,40	222,87	223,38	223,93	
111	4,230	222,73	223,26	223,75	224,04	
113	4,319	223,04	223,58	224,14	224,51	
319	4,391	223,49	223,93	224,51	225,07	
116	4,461	223,70	224,21	224,77	225,19	
117	4,530	223,95	224,48	224,96	225,27	
118	4,618	224,27	224,84	225,31	225,54	
320	4,754	224,78	225,37	226,01	226,40	
-	4,858	225,26	225,83	226,53	227,10	Silniční most
321	4,861	225,30	225,87	226,58	227,32	
322	4,947	225,81	226,36	227,05	228,00	
129	5,032	226,05	226,64	227,35	228,09	
-	5,098	226,26	226,86	227,67	228,45	Silniční most
323	5,109	226,33	226,93	227,85	228,72	
324	5,187	226,56	227,18	228,03	228,78	
132	5,226	226,74	227,35	228,11	228,93	
-	5,319	227,21	227,80	228,52	229,09	Silniční most
325	5,326	227,26	227,84	228,58	229,32	

Posuzované úseky toků Svatka, Svitava a Leskava protékají městem Brno. Úsek Svitavy je vymezen od městské části Obřany po ústí do Svatky v k.ú. Přízřenice. Úsek Svatky je posuzován od hráze VN Brno po zaústění levobřežního přítoku Litavy pod Židlochovicemi. Úsek Leskavy od mostu v km 5,319 po ústí do Svatky v Dolních Heršpicích. Úsek Litavy od mostu v km 9,629 po ústí do Svatky pod Židlochovicemi. Úsek Řičky od most v km 1,825 po ústí do Litavy pod obcí Měnin.



Při pětileté povodni dochází ve Svatce k rozlivu pouze pod silničním mostem Veslařská na pravém břehu v Jundrově do chatové oblasti, dále nad silničním mostem Sokolova v Horních Heršpicích, kde se rozlévá na pravý břeh, kde se v současnosti buduje revitalizační opatření. K LB rozlivu dále dochází nad soutokem se Svitavou, kde jsou zatopeny zemědělské plochy. U čistírny odpadních vod v Modřicích dochází k PB vybřežení zpětným vzduťm Modřickým náhonem. Dále po toku je koryto Svatky kapacitní. K PB rozlivu dochází až v místě zaústění Vojkovického náhonu a dále pod silničním mostem na ul. hlavní v Židlochovicích, kde voda vybřežuje do pravého i levého inundačního území. Zatopeny jsou jen zemědělské pozemky.

Ve Svitavě vybřežuje  $Q_5$  na PB i na LB v Obřanech pod mostem Fryčajova. Zatopeny jsou však jen zahrady.

V Leskavě vybřežuje  $Q_5$  na LB ve Starém Lískovci do polí (v km 4,03). Dále dochází k PB vybřežení v km 3,15 do přilehlých zahrad a k LB vybřežení v km 1,63 nad železnicí, kde dochází k zatopení zahrad.

Koryta Litavy i Řičky jsou v celém zájmovém úseku kapacitní na  $Q_5$ . Vlivem povodňových vodních stavů v korytě Litavy dochází k výraznému zpětnému vzduťm méně významných přítoků (Hranečnického a Moutnického potoka). Pravobřežní náhon, oddělující se z Řičky a probíhající dále paralelně s tokem Litava, je též ovlivněn a podle výpočtů zde již při průtoku  $Q_5$  na Řičce dochází v některých úsecích k vybřežení a zaplavení zemědělských pozemků. Je třeba zmínit, že zaměření koryta náhonu není součástí sestaveného modelu a tento se v diskutované oblasti opírá pouze o údaje digitálního modelu reliéfu 5. generace. Z uvedeného důvodu může být skutečné koryto náhonu více kapacitní a k rozlivu docházet nemusí.

Při dvacetileté povodni začne ve Svatce docházet k rozlivu pod Jundrovským mostem, kdy se voda rozlévá do LB i PB inundace a zaplavuje tak přilehlé zahrady a rekreační chaty. Níže po toku jsou lokální vybřežení, např. v Komárově na LB zpětným vzduťm Svitavského náhonu (Ponávky) a níže začne být zaplavována pravobřežní inundace mezi železniční tratí Brno-Přerov, ulicí Sokolovou a nad a pod dálnicí D1. Nad soutokem Svatky a Svitavy a mezi Modřickým náhonem a Leskavou postupně narůstají rozlivy. V místě Modřické ČOV dochází při dvacetileté povodni zpětným vzduťm Modřickým náhonem k zaplavení pravobřežní inundace směrem k Modřicím i Rajhradu. Dále je zaplavena lokalita Rybníky nad PB přítokem Bobraky nad Popovicemi. Oblast mezi Vojkovickým náhonem na PB a Svatkou je při  $Q_{20}$  celá zaplavena. Nad Židlochovicemi dochází k PB rozlivu přes areál koupaliště do polí.

Svitava při  $Q_{20}$  je většinou v korytě, k rozlivům dochází pod Obřanským mostem do zahrad na pravém i levém břehu, a dále v prostoru Cacovického ostrova.

V Leskavě dochází při  $Q_{20}$  k navýšení rozlivů ve stejných lokalitách, jako pro průtok  $Q_5$ . Dotčeny jsou pouze zemědělské pozemky a zahrádkářské osady.

Při průtoku  $Q_{20}$  dochází na levém břehu Řičky, počínaje ř. km 1,52, k menšímu rozlivu, sahajícímu k hranici intravilánu obce Měnín. Žádná z budov zasažena není. Na pravém břehu začíná Řička výrazněji vybřežovat a dochází k zaplavení inundačního území v šířce několika set metrů. Tyto vody prochází přes zemědělské pozemky, nejprve souběžně s korytem Řičky, posléze paralelně s pravobřežním náhonem Řičky a Litavy. Přitom dochází k zaplavení areálu solární elektrárny a blízko stojících budov. Níže se povodňové průtoky setkávají s vodami zmíněného náhonu a zaznamenáváme poměrně velké rozlivy na jeho levém i pravém břehu. Na Litavě se vybřežení objevuje na pravém břehu (ř. km 7,2 – 9,5). I přes nízké průtokové množství přepadající přes hráz na pravém břehu Litavy, zde dochází, v důsledku simulace podmínek ustáleného proudění, k velice rozsáhlému rozlivu. Uvedený rozliv postihuje především zemědělské pozemky, kromě jiného však zaplavuje také zahrádkářskou oblast na severovýchodě obce Měnín.

Při stoleté povodni dojde k výraznějšímu zaplavení staré zástavby Brna. Při  $Q_{100}$  Svatky je zaplavována pravobřežní a levobřežní louka nad koncem zástavby a hřiště Bystř, dále areál zahradnického centra OBI a zahradnictví za silnicí na levém břehu Svatky. Vzhledem k tomu, že toto území je výrazně sníženo proti niveletě silnice lze předpokládat zpětné zaplavování i při nižších povodních kanalizací, případně i Mniším potokem. Na pravém břehu pod silničním mostem dochází k vybřežení na hřiště. V Komíně bude zaplaven sportovní areál na pravém i levém břehu, nad komínským jezem voda přetekla silnicí a zaplavuje zastavěné území vně silnice. Vzhledem k tomu, že toto území je sníženo proti niveletě silnice je pravděpodobné, že dojde k zaplavení tohoto

území i při nižších povodních zpětným nátokem kanalizací, případně Komínským potokem. Při  $Q_{100}$  by se zaplnila nejen inundace Žabovřeských luk, ale dojde i k zaplavování území za silnicí od Žabovřesk ke Komínu. Při průtoku okolo areálu BVV je zaplavováno území lázní Riviera a levobřežní inundace až k vystavišti. V úseku Poříčí by voda zaplavila pravobřežní i levobřežní území města až k ulici Hybešova, Uhelná, Opuštěná. Při  $Q_{100}$  dojde k zaplavení pravobřežní inundace pod Uhelnou a nad i pod železniční tratí Brno - Přerov. Na levém břehu dojde zpětným vzduťm k zaplavení území podél Svitavského náhonu (Ponávky) a území nad železniční tratí k ulici Hněvkovského. Níže po toku bude zaplavována pravobřežní inundace mezi dálnicí, ulicí Sokolovou a železniční tratí Brno - Přerov a na levém břehu území k ulici Hněvkovského a území pod Baumaxem. Při  $Q_{100}$  dojde k celoplošnému rozlivu na pravém břehu mezi Modřickým náhonem a Leskavou. Na levém břehu vybřežuje voda až k obchodnímu domu Ikea. V místě kolem Modřické ČOV pokračuje plnění pravobřežní inundace nad a pod Modřickým náhonem a zaplavuje se území u Olympie i ČOV a od Svitavy území vně dálnice k Holáskám a Chrlcím. Městská ČOV je při  $Q_{100}$  zaplavována. Pod Rebešovicemi na LB dochází k rozsáhlým rozlivům, které zasahují přes celé území obce Rajhradice a dále po toku západní zástavbu obce Opatovice. Na pravém břehu dochází k rozsáhlému rozlivu mezi Svatkou a Vojkovickým náhonem, zaplavena je zástavba na východě Rajhradu, dále jsou okrajově dotčeny domy v Holasicích a v Hrušovanech u Brna.

Ve Svitavě dochází kromě záplav Cacovic, Maloměřic a Obřan k zaplavení části Husovic, Zábrdovic a Židenic a zaplavení levobřežní inundace pod Černovicemi až k Holáskám. V horní části úseku dochází k rozlivu na Cacovický ostrov, do zahrad na levém břehu pod mostem Obřany a na levý břeh u Cacovického jezu a na levobřežní pozemky nad i pod jezem Maloměřice. Při stoleté povodni začne docházet k postupnému zpětnému nátokem kanalizací do území Husovic a Židenic, v nichž je terén pod úrovní hladiny cca desetileté povodně a je nutno počítat s průsaky podloží, nátokem kanalizací a nemožností odvedení vnitřních vod z těchto území. Nakonec dojde k přímému zaplavení. V úseku pod silničním mostem Černovická se při povodních nad  $Q_{20}$  začne přelévat levobřežní hráz a voda postupně zaplaví levobřežní inundaci mezi Černovicemi, Holáskami a Chrlcemi a Modřicemi až k dálnici a dále Ivanovickým potokem směrem k Rajhradu.

V Leskavě jsou rozlivy od  $Q_{100}$  výraznější, a to především v horní části úseku ve Starém Lískovci, kde jsou zaplavovány objekty v blízkosti toku na obou březích. V k.ú. Bohunice jsou zaplavovány zemědělské pozemky přiléhající k toku. Nad zaústěním do Svatky je záplavové území ovlivněno rozlivem Svatky do cca km 0,800.

Při průtoku  $Q_{100}$  se výše uvedené rozlivy v Litavě a Říčce dále rozšiřují. V severní části Mělníka na levém břehu Řičky dochází k zasažení několika nejbližší toku stojících budov. Pravobřežní rozliv Litavy (v úseku nad Říčkou) dosahuje k jižnímu (jihovýchodnímu) okraji intravilánu a i zde postihuje několik budov. Při  $Q_{100}$  se objevují velice rozsáhlé rozlivy na levém břehu Litavy. V této oblasti se až na jednotlivé výjimky nenachází zástavba, škody se týkají opět převážně zemědělských pozemků.

Při pětisetleté povodni jsou nejvýraznější změny oproti rozlivům  $Q_{100}$  u řeky Svitavy v prostoru cca od jezu Radlas, kde dochází k výraznému zaplavování území na PB v městské části Trnítá a níže po toku na PB území přiléhajícím k toku v městských částech Komárov a na LB Černovice. V ostatních úsecích je rozliv  $Q_{500}$  obdobný jako  $Q_{100}$  avšak širší. Za zmínku stojí u Svatky významnější zaplavení Žabovřesk na LB, dále areálu BVV, zaplavení Mendlova nám. a zástavby starého Brna až po ul. Anenská a Kopečná a na PB administrativních budov mezi Renneskou třídou a železniční tratí. Široký rozliv je na soutoku Svatky s Litavou, kde širší rozlivu přesahuje 3 km.

V Leskavě jsou při  $Q_{500}$  v k.ú. Horní Heršpice zaplavovány průmyslové a skladovací prostory na LB při ul. Bohunická a Traťová. V Dolních Heršpicích je zaplavován areál pod křížením s dálnicí D1. Nad zaústěním do Svatky je záplavové území ovlivněno rozlivem Svatky do cca km 0,800.

Rozliv v Litavě a Říčce při průtoku  $Q_{500}$  se již podstatně neliší od výše popsané situace při  $Q_{100}$ . Při  $Q_{500}$  je nově zaplavena LB inundace pod dálničním mostem vlivem umožněného nátokem inundačním mostem pod dálnicí. Dochází tak k zatopení severní části obce Blučina. Stav povodňového nebezpečí přesněji a přehledněji dokládají příslušné mapové výstupy.

## 6.2 Mapy povodňového nebezpečí

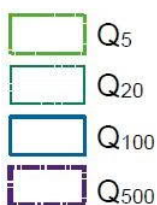
Charakteristiky povodně specifikující povodňové nebezpečí, jako hloubka a svislicová rychlost proudění, jsou v mapách povodňového nebezpečí vykresleny pro povodňové scénáře  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$  a  $Q_{500}$ , kde hranice rozlivů jsou doprovodnými informacemi pro příslušné scénáře. Hloubky a svislicové rychlosti z výpočtů 2D modelů mají podobu rastru. Charakteristiky jsou podloženy RZM v odstínu šedé a vyobrazená proměnná má velikost pixelu 1 m.

### 6.2.1 Rozlivy pro průtoky $Q_5$ , $Q_{20}$ , $Q_{100}$ a $Q_{500}$

Rozlivy jsou křivky odpovídající průsečnicím hladin vody se zemským povrchem při zaplavení území povodní. Byly vygenerovány z programu HEC-RAS do vektorového formátu \*.shp a následně zpracovány s použitím nástrojů GIS a to na základě vyhodnocení rastrových dat o hloubkách vody (viz kap. 6.2.2).

Rozlivy 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 [XVII] - viz Obr. č. 12.

#### Rozlivy



Obr. č. 12 Linie hranic rozlivů pro jednotlivé průtoky

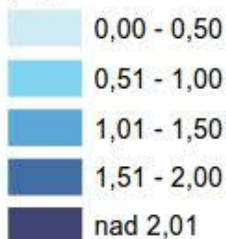
### 6.2.2 Hloubky pro průtoky $Q_5$ , $Q_{20}$ , $Q_{100}$ a $Q_{500}$

Údaje o hloubkách vody byly zpracovány do georeferencovaného formátu \*.tif přímo s použitím programového vybavení HEC-RAS a následně upraveny s použitím nástrojů GIS. Rozlišení rastrů hloubek vody odpovídá požadavkům [XV], tj. 1 m × 1 m.

Rozdělení intervalů hloubek a jejich barevná definice je v mapách vykreslena podle metodiky [XVII] - viz Obr. č. 13.

#### Hloubky

[m]



Obr. č. 13 Definice barev a intervalů hloubek

### 6.2.3 Rychlosti pro průtoky $Q_5$ , $Q_{20}$ , $Q_{100}$ a $Q_{500}$

Údaje o svislicových rychlostech byly zpracovány do georeferencovaného formátu \*.tif přímo s použitím programového vybavení HEC-RAS a následně upraveny s použitím nástrojů GIS. Rozlišení rastrů svislicových rychlostí proudění vody odpovídá požadavkům [XV], tj. 1 m × 1 m.

Rozdělení intervalů svislicových rychlostí a jejich barevná definice je v mapách vykreslena podle metodiky [XVII] - viz Obr. č. 14.

## Rychlosti

[m/s]



Obr. č. 14 Definice barev a intervalů svislicových rychlostí

### 6.3 Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů

Nejistoty v podkladech i v samotném hydraulickém výpočtu byly komentovány v kapitole 5.2.5. Pro další praktické využití výsledků hydraulických výpočtů je vždy nezbytné zohlednit míru nejistoty, kterou jsou tato data nevyhnutelně zatížena. Dále je nutné posoudit aktuálnost výsledků především ve vztahu k případným změnám, ke kterým mohlo dojít od doby realizace výpočtů. Jedná se především o změny:

- hydrologických podkladů,
- morfologie koryta a inundačního území vč. realizace významných stavebních objektů (např. protipovodňové ochrany, vodohospodářských staveb na toku, liniových dopravních staveb, mostů apod.),
- charakteru povrchu koryta a inundačního území.

V této souvislosti se v budoucnu předpokládá průběžná aktualizace výsledků hydraulických výpočtů.