

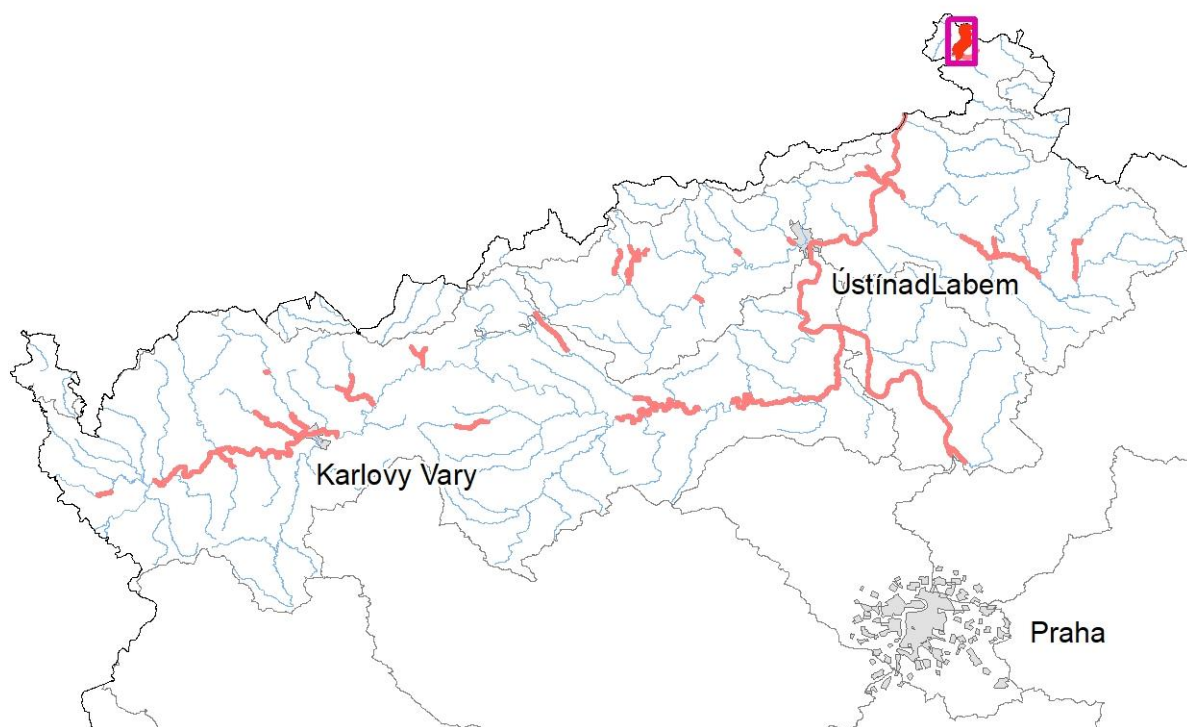


Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v povodí Ohře a podklady k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Labe

DÍLČÍ POVODÍ OHŘE, DOLNÍHO LABE A OSTATNÍCH PŘÍTOKŮ LABE

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

LIŠČÍ POTOK – OHL 21-03 - Ř. KM 0.000 – 7.881



prosinec 2019

Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v povodí Ohře a podklady k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Labe

DÍLČÍ POVODÍ OHŘE, DOLNÍHO LABE A OSTATNÍCH PŘÍTOKŮ LABE

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

LIŠČÍ POTOK – OHL 21-03 - Ř. KM 0.000 – 7.881

Pořizovatel:



Povodí Ohře, státní podnik
Bezručova 4219
Chomutov
430 03

Zhotovitel: Společnost „SHDP+VRV+HYDROSOFT“, jejímiž společníky jsou



Sweco Hydroprojekt a.s.
Táborská 31
Praha 4
140 16



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Nábřeží 90/4
Praha 5
150 56



HYDROSOFT Velešlavín s.r.o.
U Sadu 13/62
Praha 6
162 00

Řešitel:



Sweco Hydroprojekt a.s.

Táborská 31

Praha 4

140 16



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Nábřeží 90/4

Praha 5

150 56

V Praze, prosinec 2019

Obsah:

1	Základní údaje	7
1.1	Seznam zkratk a symbolů	7
1.2	Cíle prací	7
1.3	Postup zpracování a metoda řešení	7
2	Popis zájmového území	9
2.1	Všeobecné údaje	10
2.2	Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)	10
3	Přehled podkladů	11
3.1	Topologická data	11
3.1.1	Vytvoření (aktualizace) DMT	11
3.1.2	Mapové podklady	12
3.1.3	Geodetické podklady	12
3.2	Hydrologická data	13
3.3	Místní šetření	14
3.4	Doplňující podklady – technické a provozní informace, zprávy, studie, dokumenty, literatura	15
3.5	Normy, zákony, vyhlášky	15
3.6	Vyhodnocení a příprava podkladů	15
4	Popis koncepčního modelu	16
4.1	Schematizace řešeného problému	16
4.2	Posouzení vlivu nestacionarity proudění	17
4.3	Způsob zadávání OP a PP	17
5	Popis numerického modelu	18
5.1	Použité programové vybavení	18
5.2	Vstupní data numerického modelu	18
5.2.1	Morfologie vodního toku a záplavového území	18
5.2.2	Drsnosti hlavního koryta a inundačních území	19
5.2.3	Hodnoty okrajových podmínek	20
5.2.4	Hodnoty počátečních podmínek	22
5.2.5	Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat	22
5.3	Popis kalibrace modelu	22
6	Výsledky	23
6.1	Výstupy z hydrodynamických modelů	23
6.2	Mapy povodňového nebezpečí	50
6.3	Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů	50

1 Základní údaje

1.1 Seznam zkratek a symbolů

V následující tabulce č. 1.1 jsou abecedně seřazeny všechny zkratky a symboly použité při zpracování části B, Technická zpráva – hydrodynamické modely a mapy povodňového nebezpečí.

Tab. č. 1.1 Seznam zkratek a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DMT	Digitální model terénu
DOP	Dolní okrajová podmínka
DPI	Rozlišení dané počtem bodů na jeden palec (2,5 cm)
DMR 4G	Digitální model reliéfu 4. generace
DMR 5G	Digitální model reliéfu 5. generace
GIS	Geografické informační systémy
IDVT CEVT	Identifikátor vodního toku v Centrální evidenci vodních toků
SOP	Studie odtokových poměrů
LG	Limnigraf
ZÚ	Záplavová území
ZM10	Základní mapa 1:10 000

1.2 Cíle prací

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

- rozsah zaplavovaného území,
- hloubky vody v zaplavovaném 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:

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

1.3 Postup zpracování a metoda řešení

Výchozími podklady pro zpracování studie byla data ze studie „Protipovodňová opatření v povodí Vilémovského potoka/Sebnitz – studie proveditelnosti (VRV, a. s., Sweco Hydroprojekt, a. s.)“ z roku 2019, v rámci které bylo provedeno kompletní zaměření a průzkum terénu. Dalším podkladem byla „Studie záplavového území toku Liščí potok v ř. km 0.000 – 7.881 (Hydroprojekt, a. s., Hydrossoft Veleslavín, s. r. o.)“ provedená v listopadu 2006. Souhrnně jsou podklady uvedeny v kapitole 3.

Po prostudování poskytnutých dat z obou zmíněných studií, byl proveden terénní průzkum s cílem zjistit, zda geodetické zaměření je dostatečné nebo bude třeba provést dodatečné zaměření. V průběhu terénního průzkumu byla pořízena nová fotodokumentace.

Na základě místního šetření byl doměřen úsek v horní části potoka a ověřeno několik objektů na vodním toku opětovným zaměřením. Toto doměření doplnilo geodetické zaměření pro PPO v povodí Vilémovského potoka/Sebnitz, které bylo provedeno v listopadu 2017.

Hydrologická data byla v rámci této studie objednána od ČHMÚ (N-leté průtoky) pro dva profily. Data byla porovnána a byly shledány zásadní změny průtoků. Pro výpočet byla použita trať ze zaměření z roku 11/2017 (pro projekt Protipovodňová opatření v povodí Vilémovského potoka/Sebnitz – studie proveditelnosti), doplněna o nové zaměření, avšak s jinými okrajovými podmínkami – nová data získaná od ČHMÚ. Okrajové podmínky

(přítoky) byly stanoveny na základě rozdělení celého povodí Liščího potoku na jednotlivá subpovodí – přispívající plochy.

Hydraulické výpočty vodního toku včetně objektů a inundačního území byly provedeny pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , Q_{500} . Získané výsledky byly jako bodová informace dále zpracovány pomocí nástrojů GIS nad digitálním modelem terénu a mapovými podklady. Model pro výpočet byl zvolen kombinovaný – kombinace 1D v korytě a mimo zástavbu a 2D v intravilánu mimo koryto potoka. Rozsah modelu byl volen dostatečně velký, aby přesahoval záplavu Q_{500} . Výsledné záplavové čáry, rychlosti, hloubky, hladiny byly generovány nad sestaveným digitálním modelem terénu. Výsledky výpočtů jsou prezentovány v podobě map povodňového nebezpečí.

2 Popis zájmového území

Název vodního toku: Liščí potok

ID úseku IDVT CEVT: 10101557_1

Číslo hydrologického pořadí vodního toku: 1-15-01-0220-0-00 (Vilémovský potok)

1-15-01-0230-0-00 (Liščí potok)

1-15-01-0240-0-00 (Vilémovský potok)

Úsek vodního toku: 0.000 – 7.881 ř. km

Významná vodní díla: -

Významné přítoky: Solanský potok (IDVT 10227159)

Liščí potok je možné charakterizovat jako podhorský vodní tok typický pro severní příhraničí, zejména pro Šluknovský výběžek. Historicky podél vodního toku vznikla cesta a podél cesty a potoka se začala rozvíjet zástavba. Velká část obcí se rozkládá v záplavovém území vodního toku. Přes vodní tok vedou desítky mostů, mostků a lávek k nemovitostem a s potížemi při povodni se zde setkáváme prakticky na každém kroku.

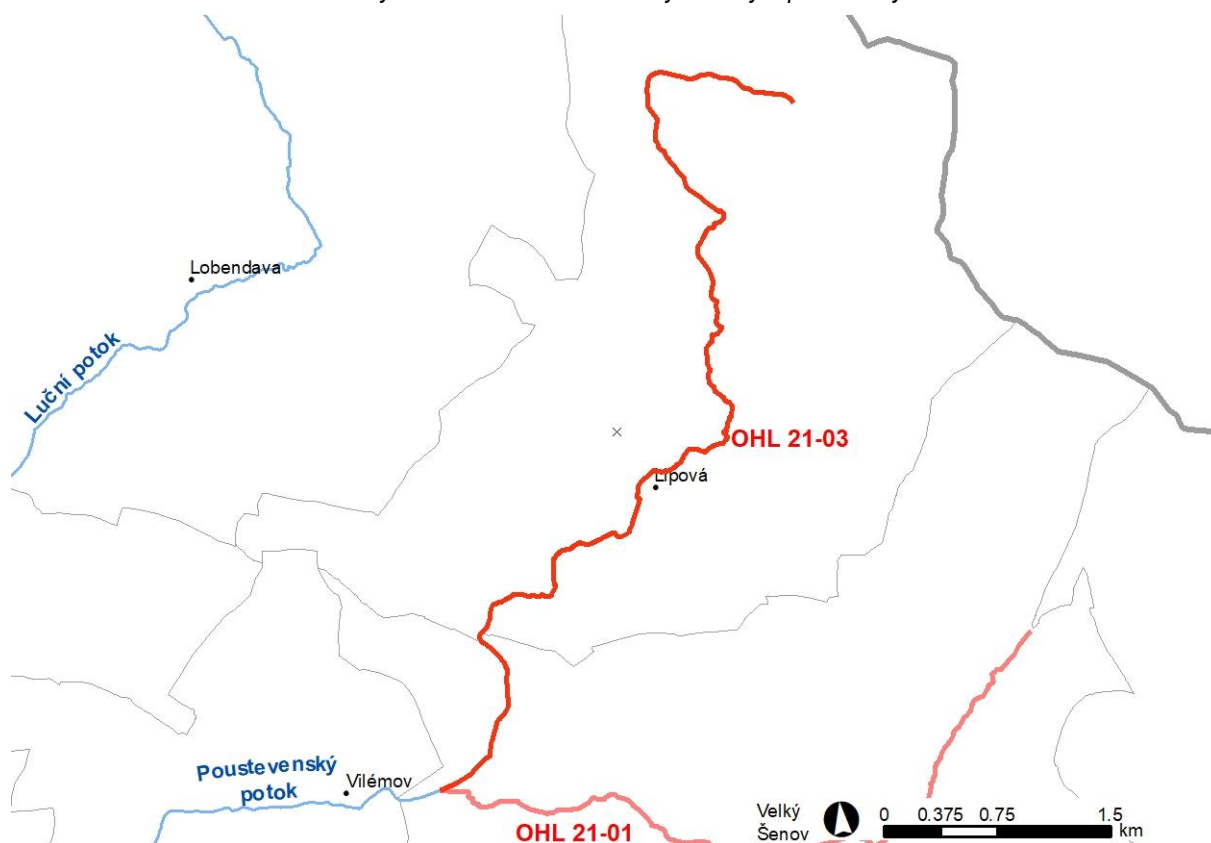
Potíže s vodou a povodněmi zde byly od nepaměti, proto je velká část vodního toku upravená a jen při průzkumu jsme narazili na letopočty na mostech více než 250 let staré. Opravy a úpravy koryta jsou prováděny průběžně i v současnosti. Na rozdíl od jiných vodních toků má Liščí potok na velikost koryta poměrně vysoké N-leté průtoky a odtokové poměry jsou zde složitější než jinde.

Liščí potok je pravostranným přítokem Vilémovského potoka, do něhož se vlévá nad obcí Vilémov. Potok má délku cca 7.9 km (pramenná oblast je v lese – místo je podmáčené a přesná alokace pramene není jednoznačná), pramení v lesích severně od obce Lipová. Jedná se o tok podhorského charakteru, typický pro severní pohraničí, zejména pro Šluknovský výběžek, s průměrným podélným sklonem 1 ‰ a převládajícím bystřinným prouděním. Na své trase protéká obcí Lipová a vlévá se do Vilémovského potoka mezi obcemi Vilémov a Velký Šenov, cca 300 m nad obcí Vilémov. Zástavba podél toku je roztroušená.

Liščí potok protéká v horní části (cca 2.5 km) extravilánem, následně ze severu vtéká do obce Lipová, dolní úsek toku je opět v extravilánu. Kapacita koryta je nízká a celá řada nemovitostí je v aktivní zóně. Na vodním toku je několik míst, kde je koryto zakryté.

Koryto je v extravilánu přírodní, bez úprav a má charakter lučního, resp. lesního toku. V intravilánu je povětšinou koryto toku opevněné kamennými zdmi nebo kamennou rovnalinou, místy má přírodní charakter (v místech s nižší koncentrací zástavby). Na celém toku se nachází řada mostů, lávek a několik propustků. V souběhu s tokem vede řada místních komunikací, které často koryto i kříží.

Obrázek 1 – Vymezení řešené oblasti s významným povodňovým rizikem



2.1 Všeobecné údaje

Liščí potok protéká téměř v celé své délce v intravilánu obce Lipová, pouze dolní úsek vodního toku v katastru Velkého Šenova je v extravilánu.

Vodní tok protéká ve správním území obcí: Velký Šenov a Lipová.

Stávající stav protipovodňové ochrany v povodí Liščího potoka není dobrý. Kapacita koryta jen výjimečně dosahuje pětiletého průtoku a celá řada nemovitostí je v aktivní zóně.

Na vodním toku je několik míst, kde je koryto zakryté s tím, že kapacita zakrytého profilu je sotva Q_5 a při povodni větší než Q_{20} je většina vody mimo koryto.

Sklon vodního toku se pohybuje v rozmezí hodnot 0.75 % až 1.80 %. V horním úseku je sklon ještě vyšší – 3.0 %. Úsek nejmenšího sklonu je centrum Lipové. Zde na úseku 1 km klesá sklon až na 0.43 a je to jedním z důvodů, proč je toto místo kritické a je důvodem častých potíží.

Rychlost vody odpovídá sklonům a pohybuje se (medián hodnot Q_5 až Q_{500}) v rozmezí 1.19 m/s až 1.35 m/s.

Vzhledem k různým sklonům na délce toku byl výpočet řešen s možností přechodu proudění z bystřinného na říční a naopak.

2.2 Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)

Na zájmovém toku byly prověřeny informace o průběhu historických povodňových událostí. Nicméně informace o průběhu povodní neexistují.

3 Přehled podkladů

- [1] Digitální model reliéfu DMR 5G.
- [2] Hydrologická data ČHMÚ
- [3] Geodetické zaměření koryta zájmové oblasti, 11/2017
- [4] Protipovodňová opatření v povodí Vilémovského potoka/Sebnitz – studie proveditelnosti, VRV, a. s., Sweco Hydroprojekt, a. s., 2019
- [5] Souhrnná technická zpráva Studie záplavového území toku Liščí potok v ř. km 0.00 – 7.800, Hydroprojekt, a s., Hydrossoft Veleslavín, s. r. o., 2006
- [6] Ortofoto WMS služba, zdroj ČÚZK
- [7] Mapový podklad ZABAGED – ZM 10, ortofoto
- [8] HEC-RAS River Analysis System - User's Manual, US Army Corps of Engineers (Hydrologic Engineers Center), version 5.0, 2016
- [9] HEC-RAS River Analysis System – Hydraulic Reference Manual, US Army Corps of Engineers (Hydrologic Engineers Center), version 5.0, 2016
- [10] Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and Flood Plains, United States Geological Survey Water, G.J. Arcement Jr. and V.R. Schneider
- [11] Katalog drsností, Ústav vodních staveb Fakulty stavební VUT v Brně
- [12] Zákon č. 254/2001 Sb. - o vodách
- [13] Vyhláška č. 79/2018 Sb.: Vyhláška o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace
- [14] Podrobný terénní průzkum zpracovatele, zaměřený na zmapování stavu koryta a břehů se zřetelem na místní překážky a další relevantní faktory

3.1 Topologická data

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

3.1.1 Vytvoření (aktualizace) DMT

Digitální model terénu byl sestaven z geodetického zaměření potoka z 11/2017, doměření v roce 2019 a Digitálního modelu reliéfu České republiky 5. generace DMR 5G od ČÚZK. Digitální model terénu byl vytvořen kombinací geodetického zaměření koryta vodního toku a bezprostředního okolí (inundační území), včetně všech objektů na toku (mosty, mostky, lávky, přehrážky atp.). Dále od vodního toku bylo využito letecké zaměření DMR 5g. Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G) představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskretních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN) bodů o souřadnicích X, Y a dále výšky ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0.18 m v odkrytém terénu a 0.3 m v zalesněném terénu.

Sestavení DMT proběhlo v softwaru společnosti ESRI v ArcGIS pomocí extenze 3D Analyst, AutoCAD Civil a doplnění geometrie koryta bylo přidáno do modelu v samotném výpočetním modelu HEC-RAS. DMT bylo vygenerováno ve formátu georeferencovaný tif (Geotiff) s velikostí pixelu 2 x 2 m.

Použité softwarové prostředky:

- ArcGIS 10.6,
- AutoCAD Civil 2017
- HEC-RAS 5.0.7

Používaný formát vstupních dat: geodetické zaměření ve formě bodů v textovém formátu (.txt) a vykreslené hrany a objekty v AutoCAD (*.dwg)

Formát výsledného DMT (rozlišení): rastr s velikostí 2 m x 2 m (Geotiff)

Polohopisný a výškový systém:

- souřadnicový systém S-JTSK (Křovák),
- výškový systém Balt po vyrovnání (Bpv)

3.1.2 Mapové podklady

Pro potřeby studie byla vybrána Základní mapa České republiky 1:10 000 (ZM 10) aktualizovaná Zeměměřickým úřadem (poslední aktualizace 3/2019). Jedná se o nejpodrobnější základní mapu středního měřítka. ZM 10 obsahuje polohopis, výškopis a popis. Předmětem polohopisu jsou sídla a jednotlivé objekty, komunikace, vodstvo, hranice správních jednotek a katastrálních území (včetně územně technických jednotek), hranice chráněných území, body polohového a výškového bodového pole, porost a povrch půdy.

Tyto mapy byly použity jako podklad pro GIS – připojeny pomocí prohlížečů WMS služby. Prohlížeč WMS služby jsou publikovány dle standardu OGC WMS 1.3.0. Zároveň splňují technické předpisy pro INSPIRE prohlížeč služby. WMS poskytují data v různých souřadnicových systémech, který byl (stejně jako v celém projektu) zvolen v souřadném systému S-JTSK (Křovák).

Pro modelování (sestavní modelu) byla použita jak základní mapa ZM10, tak mapa z leteckého snímkování ortofoto. Odkazy na mapy:

- ZM 10: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx?
- Ortofoto: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx?

3.1.3 Geodetické podklady

Jak již bylo zmíněno v kapitole 1.3, nebylo nutné provést nové geodetické zaměření. Při stavbě modelu bylo použito zaměření ze studie „Protipovodňová opatření v povodí Vilémovského potoka/Sebnitz – studie proveditelnosti“.

Přidáno bylo další doměření realizované v roce 2019 pro tuto studii (horní část vodního toku, oblast u pramene, několik objektů).

Dále byl při tvorbě digitálního modelu terénu využit DMR 5g.

Zaměření 2017:

- Zaměření: podrobné zaměření hran vodního toku (osa toku, paty břehů, břehových hran, objektů na toku) – husté zaměření v intravilánu, příčné profily v extravilánu
- datum pořízení: 11/2017
- zpracovatel: Hrdlička, spol. s r. o., pobočka Rakovník
- výškový systém: Balt po vyrovnání (Bpv)
- souřadnicový systém: S-JTSK
- pořizovatel: VRV, a. s.

Zaměření 2019:

- zaměření: doměření horní části vodního toku (k pramenné oblasti, v lese, km 7.50-7.88) formou příčných profilů, doměření stanovených objektů na toku – jejich aktualizace
- datum pořízení: 06/2019
- zpracovatel: Hrdlička, spol. s r. o., pobočka Rakovník
- výškový systém: Balt po vyrovnání (Bpv)

- souřadnicový systém: S-JTSK
- pořizovatel: Společnost SHDP+VRV+HYDROSOFT

3.2 Hydrologická data

Název hydrologického profilu: soutok s Vilémovským p., soutok se Solanským potokem

Datum pořízení: 18.6.2019

Třída přesnosti dle ČSN 75 1400: IV.

Velikost plochy povodí k profilu: 15.86 km²; 7.80 km²

Číslo hydrologického povodí: 1-15-01-0230-0-00 (Liščí potok)

N-leté průtoky: viz tabulka Tab. 1

N-leté průtoky pro porovnání s daty z původní studie záplavového území ([5]Souhrnná technická zpráva Studie záplavového území toku Liščí potok v ř. km 0.00 – 7.800, Hydroprojekt, a s., Hydrosoft Velešlavín, s. r. o., 2006) viz tabulka Tab. 2

Tab. 1 N-leté průtoky (Q_N) v m³.s⁻¹

Hydrologický profil	Datum pořízení	Q ₅	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀	Třída přesnosti
soutok s Vilémovským potokem, staničení 0.000	18.6.2019	7.65	13.3	21.8	34.0	IV.
pod Solanským potokem, staničení 4.0711	18.6.2019	5.12	8.89	14.6		IV.

Tab. 2 původní N-leté průtoky (Q_N) v m³.s⁻¹

Hydrologický profil	Datum pořízení	Q ₅	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀	Třída přesnosti
soutok s Vilémovským p., staničení 0.000	4.1.2012	8.67	15.3	26.2	41	IV.
Liščí Lipová – nad Solanským potokem, staničení 4.0789	4.1.2012	5.96	10.5	18		IV.

Tab. 3 Porovnání N-letých průtoků v uzavěrovém profilu platných a z původní studie (Q_N) v m³.s⁻¹

Hydrologický profil	Datum pořízení	Q ₅	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀	Třída přesnosti
soutok s Vilémovským potokem	4.1.2012	8.67	15.30	26.20	41.00	IV.
	18.6.2019	7.65	13.30	21.80	34.00	IV.
	% změna	- 12 %	-13 %	-17 %	-17 %	

Z porovnání N-letých průtoků (Tab. 1 a Tab. 2) dvou výše uvedených tabulek vyplývá snížení udávaných průtoků – průměrně o 15 %. Oproti původně stanoveným N-letým průtokům

Pro zpracování studie byly použity základní hydrologické údaje ČHMÚ. Objednána byla hydrologická data pro dva profily (ústí do Vilémovského potoka a u Solanského potoka). Jejich rekapitulace v tabulce níže:

Tab. 4 Rekapitulace rozdělení hydrologických dat ve výpočtovém modelu

Profil	N-leté průtoky (Q_N) v m ³ .s ⁻¹								Třída přesnosti
	1	2	5	10	20	50	100	500	
Liščí potok – soutok s Vilémovským p.	3.07	4.77	7.65	13.3	13.3	17.8	21.80	34.00	IV.
Liščí potok – pod Solanským potokem	2.06	3.20	5.12	6.88	8.89	11.9	14.60	-	IV.

Přítoky byly do modelu přidávány v nadefinovaných profilech, které byly stanoveny rozbořem terénu. Pomocí analýzy odvodňovaných ploch byly stanoveny preferenční cesty a tímto přítoky do modelu (viz obr. níže), byla stanovena tedy jednotlivá přispívající subpovodí (čísla v subpovodích je jejich plocha v m²) do modelu a jejich uzávěrové profily.



Obrázek 2 Subpovodí a jejich uzávěrové profily, místa vkládání změn průtoků do modelu Liščího potoka (červené tečky)

K dispozici byla data ČHMÚ pro dva profily. Jako horní okrajové podmínky byly voleny do modelu přítoky do jednotlivých subpovodí (v úseku nad uzávěrovým profilem daného subpovodí), jejichž velikosti (průtoky) byly dopočítány ze subpovodí dle velikosti přispívající plochy. Více viz kapitola 5.2.3.

3.3 Místní šetření

V rámci místního šetření byla prozkoumána celá zájmová oblast Liščího potoku – od pramene k ústí do Vilémovského potoka a byla zpracována podrobná fotodokumentace. Každá fotografie je prostorově lokalizovaná. Součástí fotodokumentace jsou i fotky ze starších studií. První průzkum terénu byl proveden v souvislosti s prvním geodetickým zaměřením 11/2017 a pak dále s dalším geodetickým zaměřením v 6/2019.

Cílem místního šetření bylo posouzení nutnosti doplňujícího geodetického zaměření, změn na vodním toku i objektech. Na základě zhodnocení bylo zadáno geodetické doměření. Dále byly posouzeny drsnostní charakteristiky – v korytě toku i inundačních územích, posouzení výstavby. Posouzení morfologie terénu, posouzena nutnost rozšíření digitálního modelu terénu původního modelu (pro stanovení výpočtů pro Q_{500}). Stejně tak byly podrobně zdokumentovány a posouzeny objekty na Liščím potoku – z pohledu jejich změny/rekonstrukce/přestavby a také z pohledu průtoků Q_{500} .

Při stavbě modelu pak byla pořízena fotodokumentace významným nástrojem pro rozhodování kde a jak model upravovat a jak volit okrajové podmínky.

Během terénního šetření byly následující činnosti:

- Pořízení fotodokumentace (popř. videozáznamů) území a objektů;
- Stanovení součinitele drsnosti, vliv vegetačního pokryvu (časová vazba na roční období) a charakter území (zastavěnost, výrazné překážky apod.);

- V místech, kde bylo použito jednorozměrné modelování, byla zhodnocena možnost vytvoření vhodné schematizace řešené lokality (volba příčných profilů, místa přechodu z kombinovaného modelu 1D/2D v intravilánu do 1D modelu v extravilánu)
- Vytýpovala se místa pro geodetické doměření, zaměření objektů atp.
- Zjištění rozsahu historických povodní (např. u místních obyvatel a představitelů samosprávy).

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

- Protipovodňová opatření v povodí Vilémovského potoka/Sebnitz – studie proveditelnosti, VRV, a. s., Sweco Hydroprojekt, a. s., 2019
- Souhrnná technická zpráva Studie záplavového území toku Liščí potok v ř. km 0.000 – 7.800, Hydroprojekt, a. s., Hydrosoft Veleslavín, s. r. o., 2006

3.5 Normy, zákony, vyhlášky

Postupy zpracování studie byly v souladu s níže uvedenými dokumenty v jejich platném znění:

- [1] ČSN 75 0110 Vodní hospodářství – Terminologie hydrologie a hydroekologie
- [2] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod.
- [3] Vyhláška MŽP 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území.

3.6 Vyhodnocení a příprava podkladů

Poskytnuté podklady plně pokryly zájmové území. Geodeticky zaměřené profily koryta toku, jeho nejbližšího okolí a objekty na toku byly doplněny o DMR 5g. Původní DMT a model vodního toku byl rozšířen v horní části modelu, kde byl vodní tok doměřen a model prodloužen. Dále byl DMT rozšířen, aby rozsah modelu byl větší než rozliv pro Q_{500} . V rámci příprav dat byla zhodnocena

- nutnost doplnění původních dat z projektu Protipovodňová opatření v povodí Vilémovského potoka/Sebnitz – studie proveditelnosti. Data byla doplněna o pramenitou oblast v lesích SV od obce Liščí a upřesněno bylo zaměření několika objektů
- kvalita a rozsah dat ve vztahu k předpokládanému použití: intravilán obcí byl zaměřen velmi podrobně pro potřeby 2D modelování (hrany, osa toku), inundační území bylo popsáno pomocí DMR 5g. Extravilán byl popsán pomocí příčných profilů v definovaných profilech a též pomocí DMR 5g.

4 Popis koncepčního modelu

Základním požadavkem na zpracování záplavových území je provádění výpočtů metodou ustáleného nerovnoměrného proudění. Pro tento typ výpočtů je vhodný program HEC-RAS, v současnosti nejnovější verze, kterou je 5.0.7.

Pro výpočet byl použit programový prostředek HEC-RAS River Analysis System Version 5.0.7. HEC-RAS je matematický program vyvinutý americkým hydrologickým centrem (Hydrologic Engineering Center – HEC), které spadá pod tým inženýrů institutu vodních zdrojů (Institute for Water Resources - IWR) americké armády. Slouží k matematickému modelování říčních systémů (River Analysis System - RAS). První verze HEC-RAS 1.0 byla uvedena v červenci roku 1995. Nejnovější verze je v současnosti HEC-RAS 5.0.6, která již umožňuje jednorozměrné a dvourozměrné výpočty proudění včetně jejich kombinace. Software je volně použitelný, pro podrobnější informace jsou licenční ustanovení dostupná na adrese: <http://www.hec.usace.army.mil/>.

4.1 Schematizace řešeného problému

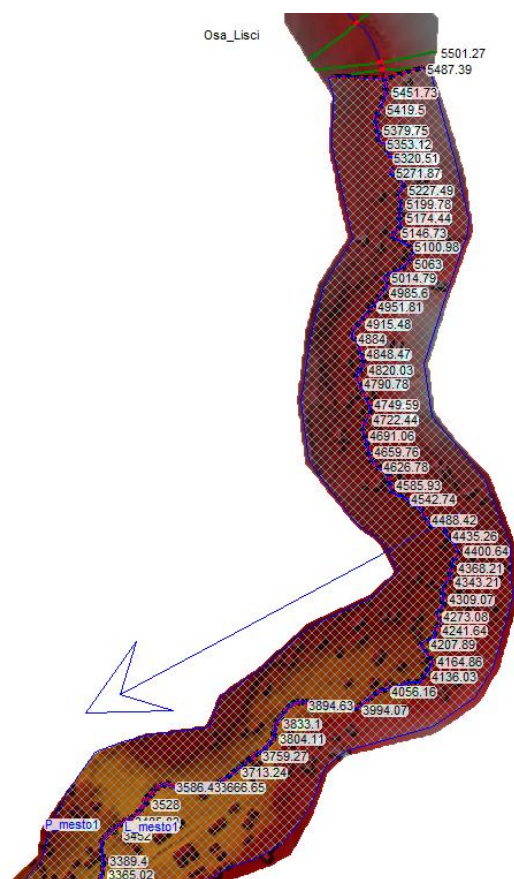
Hydrodynamický model byl sestaven použitím geodetického zaměření koryta toku a digitálního modelu reliéfu 5. generace (DMR 5g). Použitím těchto podkladů byl vytvořen digitální model terénu zájmového území.

Volen byl model kombinovaný – 1D modelování koryta toků a 2D modelování inundačního území. V oblasti mimo zástavbu byl model 1D. Volba 1D sítě v korytech toků umožnila vložení a řešení příčných objektů na toku (propustky, lávky, mostky, mosty, stupně ve dně).

Schéma modelu je poměrně jednoduché. Koryto prochází prakticky v celém zájmovém úseku údolnicí a inundace není široká. Nebylo tedy nutné zpracovávat dílčí úseky vodního toku jako okružovou síť. Vzdálenosti příčných profilů koryta toku v intravilánu jsou menší a v extravilánu jsou voleny větší.

Vzdálenost příčných profilů v zástavbě je dána změnami sklonu, profilu, drsností atp. – průměrně to bylo 8 m. V extravilánu byly zaměřeny objekty na toku a profily cca po 50-100 m. Inundační území vycházelo z DMR 5g.

Program používá pro výpočet ve 2D síti metodu konečných objemů. Pro výpočet byly použity plné pohybové Saint-Venantovy rovnice (zahnutí turbulence)



Obrázek 3 Část modelu v intravilánu – kombinace 1D a 2D modelování, nahoře 1D profily v extravilánu

4.2 Posouzení vlivu nestacionarity proudění

Vliv nestacionarity je ve výpočtech zanedbán. Studie je zpracována metodou stacionárního nerovnoměrného proudění, což je v souladu s požadavky objednatele.

4.3 Způsob zadávání OP a PP

Jelikož se jedná o výpočet ustáleného nerovnoměrného proudění v korytě, zadává se okrajová podmínka v dolním výpočtovém profilu v podobě hladiny a průtoku na počátku řešeného úseku a v definovaných profilech. V místě významných přítoků, pro které jsou k dispozici hydrologické údaje, se zadává změna průtoku.

Dále se do modelu zadávaly přítoky ze subpovodí, tak aby byl co nejlépe popsán reálný průběh povodní. Jiné okrajové ani počáteční podmínky výpočtu se nezadávají.

V modelu byl použit průběh proudění tzv. „mix flow“ – tedy proudění, kdy může docházet k přechodům z říčního proudění do bystřinného, resp. naopak.

5 Popis numerického modelu

5.1 Použité programové vybavení

Princip výpočtu metodou neustáleného proudění vychází z aplikace dvou fyzikálních principů proudění vody v tocích. Jedná se o zákon zachování kontinuity (hmoty) a zákon zachování hybnosti. Při neustáleném proudění se uvažuje proměnný průtok a stejně tak rychlost, které se mění v čase a po délce trasy koryta. Oba fyzikální principy zákonů zachování jsou vyjádřeny formou parciálních diferenciálních rovnic.

Model poskytuje řešení proudění vody ve vodním toku i v případě přítomnosti mostů, propustků, prahů, jezů a dalších překážek proudění, kteréžto mohou průběh proudění ovlivnit.

Hydraulický model je schopen počítat neustálené (v čase proměnné) i ustálené (v čase konstantní, nerovnoměrné (v prostoru proměnné) i rovnoměrné proudění vody s volnou hladinou a dostatečně přesně stanovit potřebné proměnné.

Řeší ustálené nerovnoměrné proudění v otevřených neprizmatických korytech v režimových oblastech říčních i bystřinných tzv. „mix flow“ kdy může přecházet z jednoho typu proudění do druhého. Software sofistikovaně řeší proudění objekty na toku.

5.2 Vstupní data numerického modelu

Základem prací na studii je podrobný terénní průzkum. Na základě terénního průzkumu a kvalitní fotodokumentace jsou určeny drsnostní charakteristiky a později vynášeny záplavové čáry a aktivní zóna.

Podkladem pro práci bylo podrobné geodetické zaměření – hydrodynamický model byl sestaven použitím geodetického zaměření koryta toku (a bezprostředního okolí) a digitálního modelu reliéfu DMR 5g. Nutností bylo také zaměření všech příčných objektů na toku, které mohou značně ovlivnit průběh proudění.

Základním prvkem zadání geometrie v korytě toku (v extravilánu) je příčný profil – jeho geometrický tvar a rozměry, včetně součinitele drsnosti omočeného profilu. V intravilánu byl průběh proudění mimo koryto stanoven výpočtem v 2D síti.

Na základě fotodokumentace a poznámek získaných při rekognoskaci terénu byly voleny hodnoty Manningova drsnostního součinitele n pro jednotlivé části omočeného profilu.

Kromě vytvoření geometrického modelu říční sítě včetně objektů je pro simulace nerovnoměrného proudění nutné zadat okrajové podmínky. Jedná se horní okrajové podmínky – průtoky a dolní okrajové podmínky – hladiny (zvolenou formou – normální hloubky, konzumpční křivka, známá hladina, kritická hloubka).

5.2.1 Morfologie vodního toku a záplavového území

ř. km 0,000 až 1.4986 profily P01 až P85 – Nad soutokem s Vilémovským potokem až po obec Lipová

Území je nezastavěné, inundaci tvoří louky, voda zde má prostor k rozlivu,

Tento úsek nad soutokem s Vilémovským potokem v délce 1.5 km se nachází v extravilánu. V celém úseku se v okolí toku nenachází žádná zástavba, nedochází zde k ohrožení žádných obytných objektů ani k erozi. Vodní tok jde v této části v luční trati, místy zabíhá do lesa.

Přes vodní tok vede jeden silniční most (ř. km 0.4819, M11), dále se zde nachází několik lávek a mostků. Koryto je zcela přírodní, neupravované. Most M11 není příliš kapacitní.

Úsek 1.5036 – 2.6662, profily P86 až P212 - dolní část obce Lipová až č. p. 360

Tento úsek toku prochází dolní částí obce Lipová. V oblasti je několik delších propustků (nejdelší má 65 m, M210, ř. km 2.6553) a mostů. Potok má místy obdélníkový tvar, místy je koryto neupravené, miskovitěho tvaru. Na toku se nachází řada lávek, často kamenné nebo dřevěné. Zástavba je méně hustá. V tomto úseku vodního toku je koryto nekapacitní již při Q_5 . Celá řada nemovitostí je v záplavě Q_{100} i Q_{20} .

Úsek 2.6716 - 3.1556, profily P213 až M273 (č. p. 360 až silniční most za zámeckým parkem M273)

Jedná se o neupravovaný úsek extravilánového charakteru – v okolí toku se nenachází zástavba. Potok kříží jeden most M234, v ř. km 2.8335, který není příliš kapacitní, nicméně vzdutá voda neohrožuje zástavbu. V ř. km 3.0043 se do potoka vrací voda z obtokového ramene, která vyúsťuje v zámeckém parku v úseku nad.

Horní část tohoto úseku se dostává k centru Lipové, je zde upravené koryto a silniční propustek v ř. km 3.1186, M269, který způsobuje vzduť již za průtoku Q_5 . Nad ním je silniční most M273, ř. km 3.1556, který ohraničuje prostor zámeckého parku.

Úsek 3.1655 – 3.4439, profily P274 až M303 (oblast zámeckého parku)

Vodní tok protéká zámeckým parkem. Prostor je značně rovinatý, bez zástavby v pravostranném inundačním území. V levostranném inundačním území se nachází zástavba. V oblasti parku je přírodního charakteru.

Tato oblast je velmi kritickým úsekem na Liščí potoce – je zde velmi ploché inundační území a nižší sklon vodního toku. Rozliv je zde široký již při Q_5 . Úsek pod mostem M273 způsobuje vzduť v tomto prostoru – voda pod ním protéká nekapacitním korytem a pak propustkem M269, který je také nekapacitní. Celková kapacita tohoto popsaného problematického místa je nižší než Q_5 . Před mostem M273 jsou velké hloubky. Ve vzduť je kromě základní a mateřské školy a obchodu také celá řada dalších nemovitostí.

Úsek 3.4531 až 4.733, profily P304 až P482 (od parku po č. p 72)

Vodní tok má v tomto úseku podobný charakter – je upravené, obdélníkového profilu. V oblasti se nachází řada mostů a mostků. Některé objekty, zejména lávky jsou nevhodně umístěné nebo mají nevhodnou konstrukci. Na horním konci opevněné koryto končí a navazuje na další úsek, který má přírodnější charakter. Kolem toku se v pravostranném i levostranném inundačním území nalézá zástavba.

Koryto je nekapacitní, voda se rozlévá do inundačního území již za Q_5 . Řada objektů je nekapacitních, způsobují vzduť.

Úsek 4.747 až 5.1756, profily P304 až P551 (č. p 72 až č. p 59)

Koryto toku je povětšinou upravené, nicméně má přírodnější vzhled. Vodní tok kříží řada drobnějších lávek, zejména kamenné. Inundační území je většinou zatravněné, kolem toku se nachází roztroušenější zástavba. Nad úsekem se již extravilánu.

Úsek 5.1903 až 7.8814, profily P552 až P607 (č. p 59 až pramen)

Trasa vede extravilánem, koryto je neopevněné, pouze místy – kolem mostu – je dno toku opevněné. Na toku se nachází několik mostů a propustek.

Od profilu ř. km 6.9319 se již v okolí Liščího potoka nenalézá žádná zástavba. Horní část úseku je pramen toku. Vodní tok zde protéká místy bažinatými úseky, je v lese severně nad obcí Lipová.

5.2.2 Drsnosti hlavního koryta a inundačních území

Důležitým ztrátovým součinitelem, který je zahrnut v rovnicích počítající průtok vody je Manningův drsnostní součinitel n . Závisí především na druhu povrchu. V inundaci je rozhodující druh vegetace a roční období, do kterého datujeme výpočet, tj. jedná-li se o intravilán města nebo o zemědělsky obhospodařované území, lesy nebo pastviny apod.

Do matematického modelu byl drsnostní součinitel vložen (z hydraulických tabulek a na základě zkušeností) na základě analýzy poměrů ve zkoumané oblasti dle typu povrchů (koryto toku, orná půda, zástavba apod.) a to na základě mapových podkladů (ortofotomap), GISových vrstev popisujících jednotlivé typy povrchů a průzkumu terénu.

Použité drsnosti jsou uvedeny v tabulkách Tab. 5 a Tab. 6.

Tab. 5 Použité drsnosti dle Manninga v korytě

Popis	Manningův drsnostní součinitel n
Beton v dobrém stavu	0.020
Beton starý	0.035
dlažba	0.040
tráva	0.040
keře	0.060

Tab. 6 Použité drsnosti dle Manninga v inundačním území

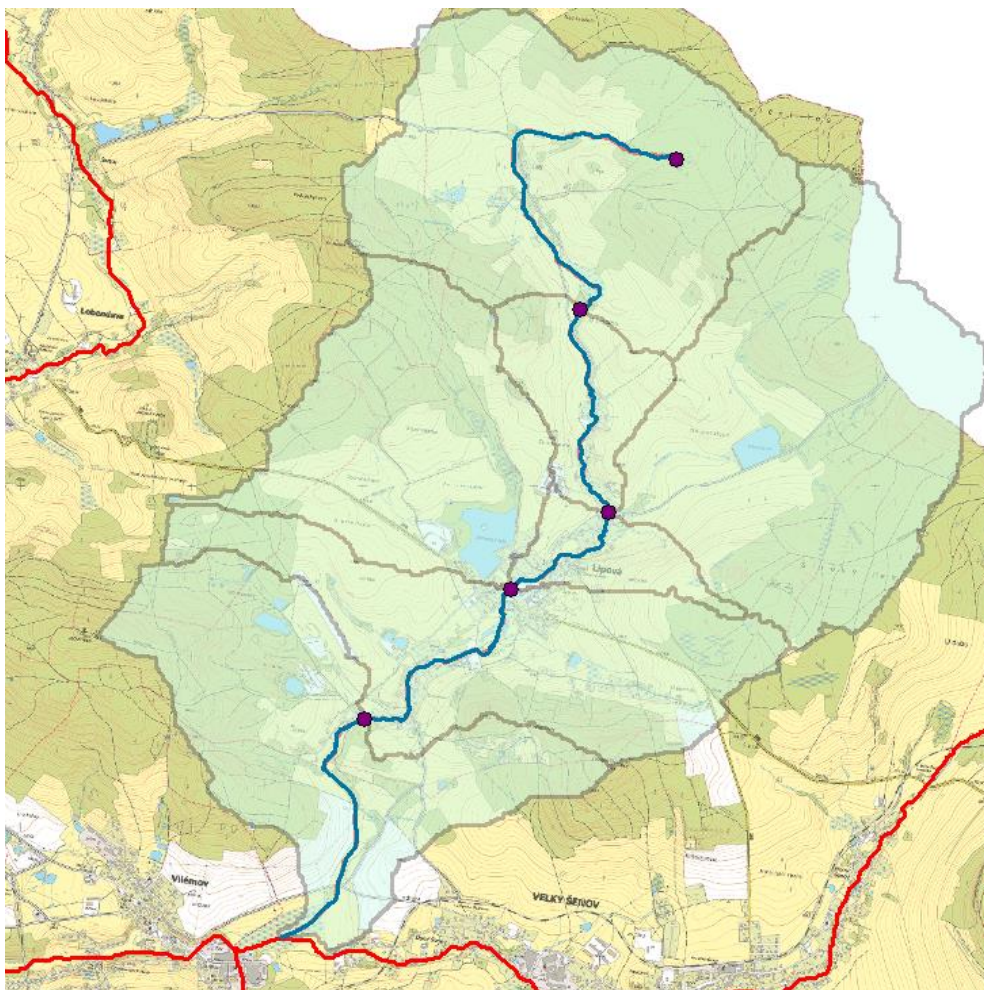
Charakter území	Manningův drsnostní součinitel n
Areál účelové zástavby	0.10
Budova, Blok Budov	10
Lesní půda se stromy	0.08
Lesní půda s křovinatým porostem	0.10
Orná půda a ostatní neurčené plochy	0.05
Trvalý travní porost	0.05
Vodní Plocha	0.035
Okrasná zahrada, park	0.060
Ostatní plocha v sídlech	0.040
Bažina, močál	0.040
Cesty, silnice	0.035
Silnice	0.025

5.2.3 Hodnoty okrajových podmínek

Dolní okrajová podmínka byla stanovena v počátečním profilu řešeného úseku – P01, ř. km 0.0000, jako hodnota normální hloubky za jednotlivých modelovaných průtoků. Hladiny v dolních profile jsou:

- Při průtoku Q_5 : 332.01 m n. m.
- Při průtoku Q_{20} : 332.12 m n. m.
- Při průtoku Q_{100} : 332.21 m n. m.
- Při průtoku Q_{500} : 332.31 m n. m.

Pro řešený úsek jsou k dispozici průtoky pro Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} . Jejich hodnoty jsou v kapitole 3.2.



Obrázek 4- Rozdělní průtoků dle dílčích subpovodí

V oblasti byla vytvořena analýza dílčích subpovodí přispívajících do vodního toku. Přítoky byly do modelu přidávány v nadefinovaných profilech, které byly stanoveny rozbořem terénu. Pomocí analýzy odvodňovaných ploch byly stanoveny uzávěrové profilu jednotlivých subpovodí a tímto přítoky do modelu. Horní okrajové podmínky vstupující do modelu jsou zobrazeny obrázku fialovými tečkami, světle zelené plochy reprezentují dílčí subpovodí Liščího potoku.

K dispozici byla nově pořízená data ČHMÚ pro profil v místě zaústění do Vilémovského potoka a pod Solanským potokem.

Jednotlivé přítoky se v modelu načítají dle velikosti přispívající plochy. Nahoře – horní okrajová podmínka – je průtok z prvního dílčího subpovodí, který je simulován až do místa přítoku.

Rozdělení průtoků (přirůstky průtoků) a volené okrajové podmínky jsou v následujících tabulkách:

Tab. 7: N-leté povodňové průtoky uvažované při hydraulickém řešení s přispívajícími plochami

Ř. km	Profil v modelu	Přispívající plocha (km ²)	Q ₅ (m ³ /s)	Q ₂₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Q ₅₀₀ (m ³ /s)
7.8814	P607	3.47	3.18	5.52	9.09	14.18
5.4568	P558	7.80	5.12	8.89	14.60	22.78
4.0711	P378	10.58	6.07	10.55	17.32	27.01
3.1813	P276	13.07	6.86	11.93	19.56	30.51
1.6972	P118	15.86	7.65	13.30	21.80	34.00

Tab. 8: Tabulka horních okrajových podmínek (přítoků) do modelu s přispívajícími plochami

Ř. km	Profil v modelu	Přispívající plocha (km ²)	Q ₅ (m ³ /s)	Q ₂₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Q ₅₀₀ (m ³ /s)
7.8814	P607	3.47	3.18	5.52	9.09	14.18
5.4568	P558	7.80	1.94	3.37	5.52	8.60
4.0711	P378	10.58	0.95	1.66	2.71	4.23
3.1813	P276	13.07	0.79	1.38	2.25	3.50
1.6972	P118	15.86	0.79	1.37	2.24	3.49
0.0000	P1	Celkem =	7.65	13.30	21.80	34.00

5.2.4 Hodnoty počátečních podmínek

Jak již bylo řečeno dříve, počáteční podmínky se v případě ustáleného nerovnoměrného proudění nezadávají.

5.2.5 Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat

Vstupní data byla pro zpracování studie dostatečná.

5.3 Popis kalibrace modelu

Pro kalibraci modelu nebyly k dispozici žádné povodňové značky, ani jiné údaje.

6 Výsledky

6.1 Výstupy z hydrodynamických modelů

Hlavním výstupem z matematického modelu je psaný podélný profil, jež je zpracován pro všechny průtokové epizody a jež je hlavním nástrojem pro tvorbu záplavových čar. Psaný podélný profil kromě vypočtené úrovně hladiny obsahuje i informaci o výšce dna (nejhlubší dno), úroveň levého a pravého břehu (břehová hrana) a dále úroveň spodní hrany mostovky mostních objektů (nejnižší bod). Profil je doplněn o poznámku, upřesňující umístění daného příčného řezu.

Psaný podélný profil je uveden na následující stránce.

Z vypočítaných úrovní hladin v profilech a výpočetních bodech 2D sítě byl vygenerován nad DMT průběh rozlivů – záplavové čáry. Z tohoto znázornění a z průběhu hladin v podélném profilu je patrný rozsah zatápených ploch a objektů.

Při aplikaci výsledků výpočtu je nutno si uvědomit, že přírodní třírozměrný v čase proměnný děj je popisován stacionárním matematickým výpočtem kombinací 1D a 2D přístupu s použitím zjednodušujících předpokladů a odhadů. Přesnost výpočtu je limitována zejména hustotou příčných profilů, DMR 5g použitých k výpočtu a odhadem drsnostního součinitele (který se navíc mění v čase během roku). Výpočet je proveden pro ideální stav koryta. Není započítáno ucpání průtočného profilu plaveným materiálem, které hrozí zejména v mostních profilech. Vliv na proudění má i sezónní stav vegetačního pokryvu

Tabulka – Psaný podélný profil

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
0.0000	330.97	7.65	332.01	13.3	332.12	21.8	332.21	34	332.31	P1
0.0583	331.45	7.65	332.3	13.3	332.44	21.8	332.51	34	332.6	P2
0.1106	331.59	7.65	332.54	13.3	332.67	21.8	332.75	34	332.84	P3
0.2394	331.77	7.65	332.95	13.3	333.1	21.8	333.2	34	333.28	P4
0.3227	332.7	7.65	333.4	13.3	333.59	21.8	333.66	34	333.72	P5
0.3634	332.83	7.65	333.61	13.3	333.79	21.8	333.87	34	333.95	P6
0.3881	332.59	7.65	333.72	13.3	333.9	21.8	333.99	34	334.1	P7
0.4196	333.04	7.65	334.03	13.3	334.26	21.8	334.32	34	334.42	P8
0.4635	333.16	7.65	334.36	13.3	334.72	21.8	334.78	34	334.89	P9
0.4711	333.7	7.65	334.65	13.3	335	21.8	335.14	34	335.25	P10
0.4819	333.87	7.65	335.92	13.3	336.05	21.8	336.38	34	336.54	M11
					silniční most, M11, kóta mostovky 335.76 m n. m.					
0.4932	333.89	7.65	336.01	13.3	336.21	21.8	336.47	34	336.63	P12
0.5523	334.59	7.65	336.02	13.3	336.23	21.8	336.49	34	336.65	P13
0.5868	334.5	7.65	336.07	13.3	336.28	21.8	336.53	34	336.7	P14
0.6854	335.1	7.65	336.44	13.3	336.74	21.8	336.97	34	337.17	P15
0.7623	335.83	7.65	336.77	13.3	337.12	21.8	337.35	34	337.54	P16
0.7668	335.89	7.65	337.2	13.3	337.44	21.8	337.58	34	337.62	M17
					mostek M17, kóta mostovky 336.74 m n. m.					
0.8845	337.12	7.65	338.13	13.3	338.39	21.8	338.54	34	338.68	P18
0.9794	338.17	7.65	339.13	13.3	339.48	21.8	339.76	34	340	P19
0.9856	338.24	7.65	339.86	13.3	340.09	21.8	340.38	34	340.4	M20
					propustek v lese M20, kóta mostovky 339.6 m n. m.					
0.9902	338.28	7.65	339.86	13.3	340.09	21.8	340.38	34	340.4	P21

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1.0996	339.37	7.65	340.47	13.3	340.82	21.8	341.01	34	341.19	P22
1.1026	339.42	7.65	340.82	13.3	341.05	21.8	341.19	34	341.35	M23
					mostek v lese M23, kóta mostovky 340.5 m n. m.					
1.1171	339.69	7.65	340.85	13.3	341.08	21.8	341.23	34	341.4	P24
1.187	340.3	7.65	341.23	13.3	341.52	21.8	341.73	34	341.94	P25
1.2319	340.65	7.65	341.69	13.3	342.05	21.8	342.34	34	342.66	P26
1.2371	340.8	7.65	341.76	13.3	342.2	21.8	342.52	34	342.82	P27
1.2453	341.02	7.65	341.89	13.3	342.39	21.8	342.78	34	343.15	P28
1.2507	340.98	7.65	341.97	13.3	342.42	21.8	342.82	34	343.19	P29
1.2552	340.93	7.65	342.03	13.3	342.45	21.8	342.85	34	343.24	P30
1.2565	340.95	7.65	342.06	13.3	342.47	21.8	342.87	34	343.27	P31
1.2592	341.01	7.65	342.07	13.3	342.42	21.8	342.84	34	343.23	P32
1.267	341.34	7.65	342.29	13.3	342.56	21.8	342.87	34	343.25	P33
1.2733	341.54	7.65	342.46	13.3	342.69	21.8	343.02	34	343.42	P34
1.2779	341.78	7.65	342.56	13.3	342.75	21.8	343.03	34	343.45	P35
1.2798	341.69	7.65	342.61	13.3	342.8	21.8	343.08	34	343.5	P36
1.2894	341.87	7.65	342.78	13.3	342.94	21.8	343.15	34	343.59	P37
1.296	341.73	7.65	342.9	13.3	343.04	21.8	343.19	34	343.58	P38
1.3043	342.02	7.65	343.01	13.3	343.14	21.8	343.27	34	343.61	P39
1.3066	342.02	7.65	343.05	13.3	343.19	21.8	343.32	34	343.65	P40
1.3085	342.08	7.65	343.01	13.3	343.14	21.8	343.27	34	343.57	P41
1.3169	341.94	7.65	343.19	13.3	343.34	21.8	343.47	34	343.7	P42
1.3224	341.9	7.65	343.22	13.3	343.39	21.8	343.55	34	343.8	P43
1.3238	341.89	7.65	343.41	13.3	343.63	21.8	343.79	34	344.01	M44
					lávka M44, kóta mostovky 342.38 m n. m.					
1.3275	341.87	7.65	343.39	13.3	343.59	21.8	343.74	34	343.94	P45

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1.3305	341.95	7.65	343.35	13.3	343.58	21.8	343.76	34	343.97	P46
1.342	342.23	7.65	343.63	13.3	343.9	21.8	344.12	34	344.37	P47
1.3487	342.29	7.65	343.69	13.3	344.07	21.8	344.36	34	344.64	P48
1.3555	342.45	7.65	343.88	13.3	344.34	21.8	344.67	34	344.98	P49
1.3588	342.7	7.65	343.98	13.3	344.46	21.8	344.8	34	345.13	P50
1.3609	342.84	7.65	344.02	13.3	344.52	21.8	344.88	34	345.25	P51
1.3655	342.98	7.65	344.07	13.3	344.52	21.8	344.85	34	345.18	P52
1.3719	343.08	7.65	344.19	13.3	344.63	21.8	344.96	34	345.27	P53
1.3821	343.8	7.65	344.65	13.3	345.01	21.8	345.32	34	345.62	P54
1.3845	343.91	7.65	344.8	13.3	345.14	21.8	345.43	34	345.72	P55
1.3883	344.09	7.65	345.04	13.3	345.35	21.8	345.62	34	345.89	P56
1.3892	344.13	7.65	345.66	13.3	346.11	21.8	346.37	34	346.6	M57
					úzká kamenná lávka M57, kóta mostovky 344.8 m n. m.					
1.3941	344.17	7.65	345.75	13.3	346.21	21.8	346.47	34	346.71	P58
1.3992	344.34	7.65	345.79	13.3	346.23	21.8	346.5	34	346.76	P59
1.404	344.64	7.65	345.9	13.3	346.38	21.8	346.71	34	347	P60
1.4068	344.8	7.65	345.98	13.3	346.52	21.8	346.88	34	347.18	P61
1.4146	345.33	7.65	346.22	13.3	346.66	21.8	347.01	34	347.32	P62
1.4267	345.47	7.65	346.69	13.3	347.01	21.8	347.29	34	347.58	P63
1.4308	345.13	7.65	346.79	13.3	347.12	21.8	347.42	34	347.72	P64
1.4351	345.63	7.65	346.8	13.3	347.13	21.8	347.42	34	347.72	P65
1.4385	345.6	7.65	346.85	13.3	347.19	21.8	347.47	34	347.76	P66
1.4412	345.75	7.65	346.92	13.3	347.27	21.8	347.57	34	347.86	P67
1.443	345.82	7.65	346.99	13.3	347.37	21.8	347.69	34	348.01	P68
1.4452	345.56	7.65	347.07	13.3	347.46	21.8	347.79	34	348.12	P69
1.4464	345.47	7.65	347.01	13.3	347.37	21.8	347.68	34	347.98	P70

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1.4513	345.76	7.65	347.19	13.3	347.58	21.8	347.89	34	348.21	P71
1.4559	346.03	7.65	347.29	13.3	347.69	21.8	348.01	34	348.3	P72
1.4622	345.84	7.65	347.48	13.3	347.91	21.8	348.27	34	348.59	P73
1.4644	345.98	7.65	347.49	13.3	347.92	21.8	348.28	34	348.59	P74
1.4664	346.28	7.65	347.53	13.3	347.99	21.8	348.38	34	348.7	P75
1.4702	346.43	7.65	347.54	13.3	347.98	21.8	348.34	34	348.66	P76
1.4755	346.58	7.65	347.56	13.3	347.98	21.8	348.34	34	348.66	P77
1.4788	346.63	7.65	347.56	13.3	347.97	21.8	348.33	34	348.64	P78
1.4836	346.67	7.65	347.63	13.3	348.04	21.8	348.4	34	348.7	P79
1.4856	346.7	7.65	347.63	13.3	348.02	21.8	348.35	34	348.62	P80
1.4881	346.7	7.65	347.69	13.3	348.08	21.8	348.39	34	348.66	P81
1.4927	346.67	7.65	347.79	13.3	348.18	21.8	348.53	34	348.86	P82
1.4963	346.58	7.65	347.9	13.3	348.31	21.8	348.62	34	348.89	P83
1.4975	346.61	7.65	347.93	13.3	348.34	21.8	348.72	34	349.05	P84
1.4986	346.68	7.65	347.89	13.3	348.28	21.8	348.61	34	348.91	P85
1.5036	346.74	7.65	348.01	13.3	348.44	21.8	348.8	34	349.09	P86
1.5132	346.85	7.65	348.17	13.3	348.63	21.8	348.98	34	349.26	P87
1.5168	346.96	7.65	348.28	13.3	348.77	21.8	349.13	34	349.42	P88
1.5244	346.91	7.65	348.36	13.3	348.82	21.8	349.18	34	349.47	P89
1.5278	346.89	7.65	348.5	13.3	348.94	21.8	349.3	34	349.62	P90
1.5301	347.28	7.65	348.52	13.3	348.97	21.8	349.33	34	349.64	P91
1.533	347.38	7.65	348.5	13.3	348.91	21.8	349.28	34	349.6	P92
1.538	347.38	7.65	348.56	13.3	348.93	21.8	349.29	34	349.62	P93
1.5442	347.18	7.65	348.7	13.3	349.04	21.8	349.37	34	349.71	P94
1.545	347.24	7.65	348.75	13.3	349.09	21.8	349.41	34	349.74	P95
1.5489	347.48	7.65	348.78	13.3	349.09	21.8	349.41	34	349.74	P96

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1.5527	347.38	7.65	348.86	13.3	349.17	21.8	349.47	34	349.8	P97
1.5595	347.51	7.65	348.87	13.3	349.18	21.8	349.47	34	349.81	P98
1.566	347.57	7.65	348.93	13.3	349.22	21.8	349.49	34	349.82	P99
1.571	347.85	7.65	348.96	13.3	349.23	21.8	349.5	34	349.82	P100
1.576	347.7	7.65	349.06	13.3	349.3	21.8	349.53	34	349.85	P101
1.5849	347.81	7.65	349.15	13.3	349.35	21.8	349.57	34	349.87	P102
1.589	347.88	7.65	349.22	13.3	349.42	21.8	349.62	34	349.9	P103
1.597	347.96	7.65	349.34	13.3	349.54	21.8	349.72	34	349.96	P104
1.5991	347.95	7.65	349.36	13.3	349.56	21.8	349.74	34	349.98	P105
1.6034	347.77	7.65	349.47	13.3	349.72	21.8	349.9	34	350.11	M106
					most M106, kóta mostovky 349.32 m n. m.					
1.6045	347.73	7.65	349.46	13.3	349.7	21.8	349.88	34	350.08	P107
1.6106	348	7.65	349.5	13.3	349.74	21.8	349.9	34	350.07	P108
1.6239	348.07	7.65	349.73	13.3	349.94	21.8	350.09	34	350.29	P109
1.6338	348.09	7.65	349.98	13.3	350.2	21.8	350.4	34	350.62	M110
					lávka M110, kóta mostovky 349.30 m n. m.					
1.6389	348.02	7.65	349.94	13.3	350.15	21.8	350.32	34	350.51	P111
1.6489	348.18	7.65	349.98	13.3	350.16	21.8	350.35	34	350.57	P112
1.6564	348.19	7.65	350.06	13.3	350.29	21.8	350.51	34	350.74	P113
1.6629	348.31	7.65	350.05	13.3	350.29	21.8	350.51	34	350.74	P114
1.6722	348.4	7.65	350.11	13.3	350.39	21.8	350.62	34	350.86	M115
					úzká lávka M115, kóta mostovky 348.90 m n. m.					
1.674	348.4	7.65	350.12	13.3	350.41	21.8	350.63	34	350.87	P116
1.686	348.59	7.65	350.15	13.3	350.45	21.8	350.67	34	350.9	P117
1.6972	348.73	7.65	350.22	13.3	350.54	21.8	350.78	34	351.05	P118
1.715	348.93	6.86	350.24	11.93	350.55	19.56	350.8	30.51	351.05	P119

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1.7201	348.84	6.86	350.27	11.93	350.59	19.56	350.84	30.51	351.09	P120
1.7253	349.19	6.86	350.29	11.93	350.61	19.56	350.87	30.51	351.13	P121
1.734	349.28	6.86	350.48	11.93	350.78	19.56	351.06	30.51	351.32	P122
1.7404	349.3	6.86	350.62	11.93	350.98	19.56	351.28	30.51	351.52	P123
1.7426	349.23	6.86	350.85	11.93	351.18	19.56	351.43	30.51	351.65	M124
					kamenná lávka M124, kóta mostovky 350.30 m n. m.					
1.7472	349.24	6.86	350.96	11.93	351.31	19.56	351.55	30.51	351.78	P125
1.7614	349.31	6.86	351.12	11.93	351.43	19.56	351.65	30.51	351.86	P126
1.768	349.3	6.86	351.09	11.93	351.41	19.56	351.64	30.51	351.86	P127
1.7753	349.4	6.86	351.1	11.93	351.42	19.56	351.66	30.51	351.89	P128
1.784	349.51	6.86	351.12	11.93	351.44	19.56	351.68	30.51	351.92	M129
					úzká kamenná lávka M129, kóta mostovky 349.92 m n. m.					
1.7928	349.65	6.86	351.11	11.93	351.43	19.56	351.68	30.51	351.91	P130
1.804	349.67	6.86	351.13	11.93	351.45	19.56	351.69	30.51	351.93	P131
1.8126	349.73	6.86	351.17	11.93	351.48	19.56	351.73	30.51	351.97	P132
1.8164	349.68	6.86	351.2	11.93	351.5	19.56	351.74	30.51	351.98	P133
1.8207	349.93	6.86	351.19	11.93	351.49	19.56	351.74	30.51	351.98	P134
1.8261	349.87	6.86	351.22	11.93	351.52	19.56	351.76	30.51	352	P135
1.8375	349.98	6.86	351.3	11.93	351.57	19.56	351.82	30.51	352.07	P136
1.849	350.09	6.86	351.38	11.93	351.63	19.56	351.86	30.51	352.11	P137
1.8541	350.08	6.86	351.57	11.93	351.84	19.56	352.07	30.51	352.31	M138
					mostek M138, kóta mostovky 351.26 m n. m.					
1.861	349.99	6.86	351.65	11.93	351.86	19.56	352.06	30.51	352.29	P139
1.866	350.07	6.86	351.69	11.93	351.91	19.56	352.11	30.51	352.32	P140
1.8709	350.24	6.86	351.73	11.93	351.97	19.56	352.17	30.51	352.39	P141
1.8808	350.31	6.86	351.77	11.93	352.02	19.56	352.24	30.51	352.45	P142

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1.8882	350.43	6.86	351.83	11.93	352.09	19.56	352.31	30.51	352.55	P143
1.8956	350.34	6.86	351.86	11.93	352.11	19.56	352.32	30.51	352.55	P144
1.9001	350.53	6.86	352.11	11.93	352.44	19.56	352.69	30.51	352.95	mostek M145 351.74
					mostek M138, kóta mostovky 351.26 m n. m.					
1.9177	350.68	6.86	352.29	11.93	352.55	19.56	352.77	30.51	353.01	P146
1.9196	350.68	6.86	352.32	11.93	352.6	19.56	352.85	30.51	353.12	P147
1.9264	350.86	6.86	352.34	11.93	352.62	19.56	352.87	30.51	353.14	P148
1.9311	350.95	6.86	352.33	11.93	352.6	19.56	352.85	30.51	353.13	P149
1.937	351.07	6.86	352.37	11.93	352.66	19.56	352.92	30.51	353.21	P150
1.9513	351.05	6.86	352.42	11.93	352.69	19.56	352.95	30.51	353.24	P151
1.9642	351.08	6.86	352.45	11.93	352.72	19.56	352.99	30.51	353.29	P152
1.9693	351.1	6.86	352.45	11.93	352.72	19.56	352.99	30.51	353.28	P153
1.9828	351.15	6.86	352.52	11.93	352.83	19.56	353.14	30.51	353.45	P154
1.9979	351.26	6.86	352.58	11.93	352.91	19.56	353.24	30.51	353.57	P155
2.0071	351.37	6.86	352.59	11.93	352.91	19.56	353.25	30.51	353.6	P156
2.0157	351.51	6.86	352.66	11.93	352.96	19.56	353.27	30.51	353.62	P157
2.0261	351.71	6.86	352.77	11.93	353.14	19.56	353.39	30.51	353.69	P158
2.0344	351.68	6.86	353.26	11.93	354.13	19.56	354.38	30.51	354.6	M159
					most M159, kóta mostovky 353.72 m n. m.					
2.0449	351.62	6.86	353.37	11.93	354.24	19.56	354.48	30.51	354.68	P160
2.0466	351.62	6.86	353.41	11.93	354.25	19.56	354.48	30.51	354.69	M161
					lávka M161, kóta mostovky 352.77 m n. m.					
2.0525	351.65	6.86	353.43	11.93	354.26	19.56	354.49	30.51	354.7	P162
2.0718	351.62	6.86	353.48	11.93	354.3	19.56	354.58	30.51	354.85	P163
2.0819	351.57	6.86	353.49	11.93	354.3	19.56	354.56	30.51	354.82	P164
2.0849	351.59	6.86	353.49	11.93	354.3	19.56	354.56	30.51	354.82	P165

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
2.0872	351.59	6.86	353.52	11.93	354.31	19.56	354.57	30.51	354.83	M166
					lávka M165, kóta mostovky 352.64 m n. m.					
2.0904	351.82	6.86	353.51	11.93	354.3	19.56	354.57	30.51	354.82	P167
2.1031	351.78	6.86	353.56	11.93	354.32	19.56	354.58	30.51	354.84	P168
2.109	352.06	6.86	353.58	11.93	354.32	19.56	354.59	30.51	354.85	P169
2.1221	352.26	6.86	353.6	11.93	354.32	19.56	354.59	30.51	354.85	P170
2.132	352.25	6.86	353.62	11.93	354.32	19.56	354.59	30.51	354.84	P171
2.1342	352.28	6.86	353.78	11.93	354.35	19.56	354.63	30.51	354.88	M172
					lávka M172, kóta mostovky 353.34 m n. m.					
2.161	352.49	6.86	353.92	11.93	354.37	19.56	354.66	30.51	354.95	P173
2.1721	352.61	6.86	353.96	11.93	354.4	19.56	354.69	30.51	354.99	P174
2.1932	353.01	6.86	354.11	11.93	354.48	19.56	354.77	30.51	355.07	P175
2.206	353.08	6.86	354.35	11.93	354.69	19.56	354.91	30.51	355.13	M176
					lávka M176, kóta mostovky 353.99 m n. m.					
2.2175	353.02	6.86	354.46	11.93	354.81	19.56	355.04	30.51	355.27	P177
2.2264	353.1	6.86	354.52	11.93	354.89	19.56	355.11	30.51	355.31	P178
2.232	353.2	6.86	354.56	11.93	354.91	19.56	355.12	30.51	355.33	P179
2.2336	353.24	6.86	354.66	11.93	354.95	19.56	355.15	30.51	355.36	M180
					lávka M180, kóta mostovky 354.31 m n. m.					
2.2386	353.03	6.86	354.69	11.93	354.96	19.56	355.15	30.51	355.36	P181
2.2402	353.1	6.86	354.61	11.93	354.9	19.56	355.09	30.51	355.29	P182
2.2526	353.12	6.86	354.83	11.93	355.11	19.56	355.28	30.51	355.48	M183
					propustek M183, kóta mostovky 354.49 m n. m.					
2.2559	353.02	6.86	354.92	11.93	355.18	19.56	355.36	30.51	355.55	P184
2.2596	352.91	6.86	354.93	11.93	355.18	19.56	355.36	30.51	355.57	P185
2.2684	353.17	6.86	354.94	11.93	355.19	19.56	355.37	30.51	355.58	P186

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
2.2786	353.03	6.86	354.95	11.93	355.18	19.56	355.36	30.51	355.57	P187
2.2946	353.5	6.86	354.98	11.93	355.21	19.56	355.4	30.51	355.61	P188
2.3132	353.78	6.86	355.06	11.93	355.28	19.56	355.47	30.51	355.67	P189
2.3244	353.83	6.86	355.12	11.93	355.34	19.56	355.53	30.51	355.74	P190
2.3486	353.89	6.86	355.24	11.93	355.44	19.56	355.64	30.51	355.84	P191
2.3792	354.23	6.86	355.4	11.93	355.65	19.56	355.87	30.51	356.07	P192
2.3908	354.27	6.86	355.47	11.93	355.72	19.56	355.93	30.51	356.11	P193
2.3987	354.34	6.86	355.51	11.93	355.77	19.56	355.97	30.51	356.13	P194
2.4062	354.17	6.86	355.56	11.93	355.82	19.56	356.02	30.51	356.18	P195
2.4178	354.34	6.86	355.56	11.93	355.81	19.56	356.01	30.51	356.17	P196
2.4256	354.15	6.86	355.59	11.93	355.85	19.56	356.05	30.51	356.2	P197
2.4363	354.4	6.86	355.63	11.93	355.89	19.56	356.07	30.51	356.2	P198
2.4471	354.5	6.86	355.68	11.93	355.99	19.56	356.14	30.51	356.25	P199
2.454	354.47	6.86	355.73	11.93	356.06	19.56	356.2	30.51	356.3	P200
2.4576	354.7	6.86	355.78	11.93	356.15	19.56	356.29	30.51	356.38	P201
2.4616	354.85	6.86	355.93	11.93	356.34	19.56	356.47	30.51	356.55	P202
2.4818	354.91	6.86	356.59	11.93	357.57	19.56	357.75	30.51	357.82	M203
					propustek M203, kóta mostovky 356.43 m n. m.					
2.493	354.94	6.86	356.64	11.93	357.6	19.56	357.75	30.51	357.8	P204
2.5014	354.95	6.86	356.71	11.93	357.69	19.56	357.86	30.51	357.92	P205
2.5074	354.98	6.86	356.8	11.93	357.98	19.56	358.15	30.51	358.22	M206
					mostek M206, kóta mostovky 357.01 m n. m.					
2.5119	355.16	6.86	356.82	11.93	357.92	19.56	358.07	30.51	358.13	P207
2.5508	355.68	6.86	357.04	11.93	358.03	19.56	358.17	30.51	358.23	P208
2.5897	356.35	6.86	357.59	11.93	358.38	19.56	358.6	30.51	358.74	P209
2.6553	356.44	6.86	358.12	11.93	359.14	19.56	359.53	30.51	359.71	M210

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
					dlouhý propustek M210, kóta mostovky 358.63 m n. m.					
2.6632	356.28	6.86	358.15	11.93	359.13	19.56	359.53	30.51	359.7	P211
2.6662	356.34	6.86	358.15	11.93	359.14	19.56	359.54	30.51	359.71	P212
2.6716	356.49	6.86	358.14	11.93	359.14	19.56	359.54	30.51	359.71	P213
2.6758	356.55	6.86	358.23	11.93	359.26	19.56	359.65	30.51	359.83	P214
2.694	356.58	6.86	358.33	11.93	359.35	19.56	359.71	30.51	359.89	P215
2.7113	356.59	6.86	358.36	11.93	359.36	19.56	359.73	30.51	359.9	P216
2.7174	356.64	6.86	358.36	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.9	P217
2.7355	356.65	6.86	358.42	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.91	P218
2.7425	356.75	6.86	358.42	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.91	P219
2.7513	356.76	6.86	358.44	11.93	359.38	19.56	359.74	30.51	359.91	P220
2.7585	356.78	6.86	358.42	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.91	P221
2.7648	356.85	6.86	358.43	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.91	P222
2.7702	356.94	6.86	358.43	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.91	P223
2.776	356.98	6.86	358.43	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.91	P224
2.7856	356.67	6.86	358.45	11.93	359.38	19.56	359.73	30.51	359.91	P225
2.7895	356.91	6.86	358.45	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.91	P226
2.7937	357.07	6.86	358.46	11.93	359.38	19.56	359.74	30.51	359.91	P227
2.7988	357.04	6.86	358.44	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.91	P228
2.8028	357.07	6.86	358.49	11.93	359.38	19.56	359.74	30.51	359.91	P229
2.8102	357.09	6.86	358.49	11.93	359.38	19.56	359.73	30.51	359.91	P230
2.8166	357.28	6.86	358.5	11.93	359.37	19.56	359.73	30.51	359.9	P231
2.8224	357.11	6.86	358.64	11.93	359.4	19.56	359.74	30.51	359.92	P232
2.8293	357.59	6.86	358.83	11.93	359.35	19.56	359.72	30.51	359.89	P233
2.8335	357.89	6.86	359.27	11.93	359.7	19.56	359.95	30.51	360.14	M234
					most M234, kóta mostovky 359.34 m n. m.					

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
2.8381	357.78	6.86	359.42	11.93	359.78	19.56	359.99	30.51	360.17	P235
2.8389	357.77	6.86	359.38	11.93	359.75	19.56	359.97	30.51	360.15	P236
2.8452	357.71	6.86	359.49	11.93	359.81	19.56	359.99	30.51	360.17	P237
2.8587	357.78	6.86	359.5	11.93	359.83	19.56	360	30.51	360.18	P238
2.865	357.83	6.86	359.51	11.93	359.83	19.56	360.01	30.51	360.19	P239
2.8741	358.08	6.86	359.51	11.93	359.83	19.56	360.01	30.51	360.19	P240
2.8863	358.23	6.86	359.53	11.93	359.84	19.56	360.02	30.51	360.2	P241
2.8942	357.9	6.86	359.55	11.93	359.86	19.56	360.05	30.51	360.24	P242
2.9063	358	6.86	359.57	11.93	359.87	19.56	360.06	30.51	360.26	P243
2.9122	358.16	6.86	359.55	11.93	359.85	19.56	360.04	30.51	360.24	P244
2.921	358.15	6.86	359.61	11.93	359.92	19.56	360.11	30.51	360.3	P245
2.9266	358.1	6.86	359.6	11.93	359.89	19.56	360.08	30.51	360.28	P246
2.9319	358.24	6.86	359.65	11.93	359.94	19.56	360.13	30.51	360.32	P247
2.9371	358.16	6.86	359.66	11.93	359.96	19.56	360.15	30.51	360.33	P248
2.9443	358.19	6.86	359.68	11.93	359.98	19.56	360.17	30.51	360.34	P249
2.954	358.29	6.86	359.78	11.93	360.09	19.56	360.25	30.51	360.4	P250
2.9619	358.39	6.86	359.81	11.93	360.12	19.56	360.27	30.51	360.42	P251
2.9682	358.46	6.86	359.85	11.93	360.16	19.56	360.3	30.51	360.43	P252
2.975	358.45	6.86	359.93	11.93	360.25	19.56	360.4	30.51	360.53	P253
2.9899	358.62	6.86	360	11.93	360.31	19.56	360.48	30.51	360.6	P254
2.9943	358.64	6.86	359.96	11.93	360.27	19.56	360.44	30.51	360.56	P255
2.996	358.86	6.86	360.01	11.93	360.31	19.56	360.48	30.51	360.55	P256
3.003	359.26	6.86	360.37	11.93	360.61	19.56	360.73	30.51	360.81	P257
3.0043	359.24	6.86	360.4	11.93	360.64	19.56	360.76	30.51	360.87	P258
3.006	359.25	6.86	360.37	11.93	360.61	19.56	360.73	30.51	360.84	P259
3.0141	359.32	6.86	360.52	11.93	360.77	19.56	360.87	30.51	360.95	P260

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
3.0294	359.18	6.86	360.65	11.93	360.85	19.56	360.95	30.51	361.04	P261
3.0373	359.25	6.86	360.68	11.93	360.88	19.56	360.99	30.51	361.08	P262
3.0448	359.31	6.86	360.74	11.93	360.97	19.56	361.08	30.51	361.18	P263
3.0531	359.57	6.86	360.76	11.93	360.98	19.56	361.09	30.51	361.19	P264
3.0679	359.83	6.86	361.06	11.93	361.21	19.56	361.3	30.51	361.38	P265
3.0821	360.32	6.86	361.9	11.93	361.98	19.56	362.05	30.51	362.15	M267
					úzká kamenná lávka M267, kóta mostovky lávka 361.01 m n. m.					
3.0923	360.55	6.86	361.95	11.93	362.03	19.56	362.1	30.51	362.2	P268
3.1186	360.79	6.86	362.81	11.93	362.96	19.56	363.07	30.51	363.17	M269
					propustek M269, kóta mostovky 361.87 m n. m.					
3.1222	360.92	6.86	362.91	11.93	363.07	19.56	363.18	30.51	363.29	P270
3.1297	361.17	6.86	362.93	11.93	363.09	19.56	363.2	30.51	363.32	P271
3.1446	361.05	6.86	363.02	11.93	363.17	19.56	363.29	30.51	363.41	P272
3.1556	360.81	6.86	363.07	11.93	363.23	19.56	363.35	30.51	363.5	M273
					silniční most M273, kóta mostovky 363.25 m n. m.					
3.1655	360.57	6.86	363.07	11.93	363.23	19.56	363.36	30.51	363.5	P274
3.1731	360.63	6.86	363.08	11.93	363.24	19.56	363.36	30.51	363.5	P275
3.1813	360.59	6.86	363.08	11.93	363.25	19.56	363.37	30.51	363.51	P276
3.1879	360.82	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P277
3.2099	360.45	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P278
3.2217	360.79	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P279
3.2309	360.55	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P280
3.2436	360.98	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P281
3.2508	361.09	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P282
3.2567	361.18	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P283
3.2661	361.09	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P284

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
3.2738	360.97	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P285
3.2813	361.18	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P286
3.2893	361.17	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P287
3.3033	361.26	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.52	P288
3.3201	361.33	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.53	P289
3.3297	361.37	6.07	363.09	10.55	363.25	17.32	363.38	27.01	363.53	P290
3.3422	361.5	6.07	363.09	10.55	363.26	17.32	363.38	27.01	363.53	P291
3.3562	361.53	6.07	363.09	10.55	363.26	17.32	363.39	27.01	363.54	P292
3.3695	361.33	6.07	363.1	10.55	363.27	17.32	363.4	27.01	363.55	P293
3.377	361.36	6.07	363.1	10.55	363.27	17.32	363.4	27.01	363.55	P294
3.3841	361.4	6.07	363.11	10.55	363.27	17.32	363.41	27.01	363.56	P295
3.3927	361.44	6.07	363.11	10.55	363.28	17.32	363.41	27.01	363.56	P296
3.4003	361.59	6.07	363.12	10.55	363.29	17.32	363.43	27.01	363.58	P297
3.4086	361.62	6.07	363.12	10.55	363.29	17.32	363.43	27.01	363.58	P298
3.4161	361.57	6.07	363.12	10.55	363.29	17.32	363.43	27.01	363.59	P299
3.4279	361.76	6.07	363.12	10.55	363.29	17.32	363.43	27.01	363.6	P300
3.435	361.69	6.07	363.13	10.55	363.3	17.32	363.45	27.01	363.62	P301
3.4387	361.41	6.07	363.16	10.55	363.32	17.32	363.48	27.01	363.67	P302
3.4439	361.55	6.07	363.34	10.55	363.53	17.32	363.69	27.01	363.86	M303
					silniční most M303, kóta mostovky 362.8 m n. m.					
3.4531	361.81	6.07	363.41	10.55	363.57	17.32	363.73	27.01	363.9	P304
3.4622	361.79	6.07	363.43	10.55	363.59	17.32	363.76	27.01	363.94	P305
3.4772	361.75	6.07	363.42	10.55	363.58	17.32	363.75	27.01	363.92	P306
3.4821	361.82	6.07	363.43	10.55	363.59	17.32	363.76	27.01	363.94	P307
3.4993	361.78	6.07	363.43	10.55	363.59	17.32	363.76	27.01	363.93	P308
3.507	361.91	6.07	363.44	10.55	363.6	17.32	363.78	27.01	363.96	P309

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
3.5179	361.83	6.07	363.44	10.55	363.61	17.32	363.78	27.01	363.97	P310
3.52	362.02	6.07	363.44	10.55	363.6	17.32	363.78	27.01	363.96	M312
					dřevěná lávka M312, kóta mostovky 362.79 m n. m.					
3.5223	362.09	6.07	363.49	10.55	363.66	17.32	363.85	27.01	364.04	P313
3.5279	362.07	6.07	363.5	10.55	363.68	17.32	363.86	27.01	364.05	P314
3.536	362.06	6.07	363.52	10.55	363.7	17.32	363.88	27.01	364.07	P315
3.5512	361.98	6.07	363.54	10.55	363.73	17.32	363.93	27.01	364.14	P316
3.5651	362.05	6.07	363.58	10.55	363.77	17.32	363.98	27.01	364.19	P317
3.585	362.34	6.07	363.61	10.55	363.81	17.32	364.01	27.01	364.23	P318
3.5975	362.44	6.07	363.68	10.55	363.88	17.32	364.08	27.01	364.29	P319
3.6206	362.5	6.07	363.67	10.55	363.87	17.32	364.08	27.01	364.29	P320
3.6491	362.43	6.07	363.76	10.55	363.94	17.32	364.13	27.01	364.35	P321
3.6571	362.63	6.07	363.75	10.55	363.93	17.32	364.13	27.01	364.33	P322
3.6623	362.61	6.07	363.77	10.55	363.94	17.32	364.14	27.01	364.35	P323
3.6726	362.75	6.07	363.81	10.55	363.97	17.32	364.15	27.01	364.37	P324
3.678	362.73	6.07	363.8	10.55	363.96	17.32	364.15	27.01	364.36	P325
3.6823	362.98	6.07	363.84	10.55	363.99	17.32	364.17	27.01	364.38	P326
3.6919	362.88	6.07	364.15	10.55	364.28	17.32	364.43	27.01	364.6	M327
					silniční most M327, kóta mostovky 364.45 m n. m.					
3.697	362.87	6.07	364.18	10.55	364.32	17.32	364.47	27.01	364.65	P328
3.7227	363.05	6.07	364.52	10.55	364.67	17.32	364.81	27.01	364.98	P329
3.7409	363.1	6.07	364.52	10.55	364.67	17.32	364.8	27.01	364.97	P330
3.7471	363.19	6.07	364.53	10.55	364.67	17.32	364.81	27.01	364.97	P331
3.753	363.19	6.07	364.52	10.55	364.67	17.32	364.8	27.01	364.96	P332
3.7591	363.13	6.07	364.51	10.55	364.65	17.32	364.78	27.01	364.94	P333
3.7742	363.26	6.07	364.61	10.55	364.75	17.32	364.87	27.01	365.03	P334

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
3.7766	363.15	6.07	364.65	10.55	364.79	17.32	364.91	27.01	365.07	P335
3.7827	363.27	6.07	364.71	10.55	364.83	17.32	364.97	27.01	365.13	M336
					lávka s plotem M336, kóta mostovky 364.27 m n. m.					
3.7848	363.3	6.07	364.72	10.55	364.84	17.32	364.97	27.01	365.13	P337
3.7958	363.37	6.07	364.74	10.55	364.85	17.32	364.98	27.01	365.13	P338
3.8051	363.36	6.07	364.74	10.55	364.86	17.32	364.99	27.01	365.15	P339
3.8147	363.22	6.07	364.75	10.55	364.88	17.32	365.01	27.01	365.17	P340
3.8209	363.16	6.07	364.77	10.55	364.9	17.32	365.04	27.01	365.2	P341
3.8233	363.36	6.07	364.76	10.55	364.89	17.32	365.03	27.01	365.19	P342
3.8389	363.36	6.07	364.79	10.55	364.93	17.32	365.08	27.01	365.24	P343
3.8457	363.7	6.07	364.81	10.55	364.95	17.32	365.1	27.01	365.28	P344
3.8541	363.54	6.07	364.9	10.55	365.04	17.32	365.19	27.01	365.37	P345
3.8581	363.69	6.07	365.05	10.55	365.24	17.32	365.42	27.01	365.62	M346
					most M346, kóta mostovky 364.65 m n. m.					
3.8639	363.52	6.07	365.07	10.55	365.26	17.32	365.44	27.01	365.63	P347
3.8678	363.69	6.07	365.09	10.55	365.27	17.32	365.45	27.01	365.66	P348
3.8858	363.82	6.07	365.15	10.55	365.33	17.32	365.53	27.01	365.74	P349
3.8967	363.74	6.07	365.17	10.55	365.36	17.32	365.55	27.01	365.77	P350
3.8996	363.81	6.07	365.19	10.55	365.37	17.32	365.57	27.01	365.79	P351
3.9043	363.95	6.07	365.18	10.55	365.36	17.32	365.56	27.01	365.77	P352
3.9108	363.88	6.07	365.21	10.55	365.4	17.32	365.6	27.01	365.82	P353
3.9141	364.01	6.07	365.27	10.55	365.43	17.32	365.62	27.01	365.84	M354
					kamenná lávka M354, kóta mostovky 364.81 m n. m.					
3.918	364.04	6.07	365.27	10.55	365.43	17.32	365.63	27.01	365.86	P355
3.9254	364.18	6.07	365.32	10.55	365.48	17.32	365.68	27.01	365.9	P356
3.9298	364.17	6.07	365.36	10.55	365.53	17.32	365.72	27.01	365.94	P357

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
3.9427	364.1	6.07	365.38	10.55	365.55	17.32	365.74	27.01	365.95	P358
3.9445	364.19	6.07	365.39	10.55	365.54	17.32	365.73	27.01	365.98	M359
					kamenná lávka M359, kóta mostovky 364.9 m n. m.					
3.9528	364.35	6.07	365.39	10.55	365.54	17.32	365.73	27.01	365.94	P360
3.9592	364.34	6.07	365.43	10.55	365.58	17.32	365.77	27.01	366	P361
3.9647	364.4	6.07	365.45	10.55	365.6	17.32	365.79	27.01	366.01	P362
3.976	364.55	6.07	365.48	10.55	365.63	17.32	365.81	27.01	366.03	P363
3.9906	364.42	6.07	365.59	10.55	365.69	17.32	365.84	27.01	366.04	P364
3.9981	364.49	6.07	365.6	10.55	365.72	17.32	365.87	27.01	366.06	P365
4.0082	364.63	6.07	365.61	10.55	365.72	17.32	365.86	27.01	366.06	P366
4.012	364.34	6.07	365.68	10.55	365.8	17.32	365.94	27.01	366.12	P367
4.0208	364.91	6.07	365.81	10.55	365.92	17.32	366.04	27.01	366.18	P368
4.0257	364.9	6.07	365.95	10.55	366.06	17.32	366.19	27.01	366.34	P369
4.0275	364.96	6.07	366.15	10.55	366.27	17.32	366.4	27.01	366.53	M370
					dřevěná lávka M370, kóta mostovky 365.86 m n. m.					
4.032	365.06	6.07	366.16	10.55	366.26	17.32	366.36	27.01	366.47	P371
4.0417	365.11	6.07	366.32	10.55	366.44	17.32	366.58	27.01	366.72	P372
4.0461	364.96	6.07	366.42	10.55	366.53	17.32	366.65	27.01	366.8	M373
					kamenná lávka M373, kóta mostovky 365.91 m n. m.					
4.0486	365.07	6.07	366.41	10.55	366.54	17.32	366.66	27.01	366.8	P374
4.0504	365.23	6.07	366.4	10.55	366.53	17.32	366.65	27.01	366.79	P375
4.0572	365.11	6.07	366.52	10.55	366.63	17.32	366.76	27.01	366.89	most M376
					most M376, kóta mostovky 366 m n. m.					
4.0639	365.19	6.07	366.54	10.55	366.64	17.32	366.74	27.01	366.87	P377
4.0711	365.24	6.07	366.59	10.55	366.72	17.32	366.86	27.01	367.04	P378
4.0789	365.27	5.12	366.58	8.89	366.69	14.6	366.82	22.78	366.97	P379

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
4.0847	365.3	5.12	366.67	8.89	366.8	14.6	366.93	22.78	367.07	M380
					most M380, kóta mostovky 366.09 m n. m.					
4.0898	365.35	5.12	366.67	8.89	366.78	14.6	366.91	22.78	367.07	P381
4.0937	365.26	5.12	366.68	8.89	366.81	14.6	366.94	22.78	367.09	P382
4.1035	365.26	5.12	366.69	8.89	366.82	14.6	366.96	22.78	367.11	P383
4.1094	365.47	5.12	366.72	8.89	366.87	14.6	367.01	22.78	367.16	P384
4.1164	365.45	5.12	366.77	8.89	366.93	14.6	367.09	22.78	367.24	P385
4.1239	365.55	5.12	366.81	8.89	367.02	14.6	367.2	22.78	367.36	P386
4.1333	365.51	5.12	366.94	8.89	367.16	14.6	367.33	22.78	367.48	P387
4.1382	365.71	5.12	366.99	8.89	367.21	14.6	367.38	22.78	367.54	P388
4.1445	365.82	5.12	367.11	8.89	367.32	14.6	367.49	22.78	367.65	P389
4.1517	365.98	5.12	367.23	8.89	367.44	14.6	367.62	22.78	367.79	P390
4.1564	366.02	5.12	367.35	8.89	367.56	14.6	367.73	22.78	367.88	P391
4.1589	366.19	5.12	367.39	8.89	367.59	14.6	367.76	22.78	367.93	P392
4.1634	366.07	5.12	367.37	8.89	367.57	14.6	367.74	22.78	367.91	P393
4.168	366.17	5.12	367.52	8.89	367.73	14.6	367.88	22.78	368.01	P394
4.1717	366.17	5.12	367.5	8.89	367.69	14.6	367.84	22.78	367.98	P395
4.1735	366.25	5.12	367.55	8.89	367.75	14.6	367.89	22.78	368.01	P396
4.1791	366.29	5.12	367.64	8.89	367.84	14.6	367.94	22.78	368.08	P397
4.1913	366.59	5.12	367.69	8.89	367.91	14.6	368.03	22.78	368.11	P398
4.2074	367.01	5.12	367.91	8.89	368.07	14.6	368.18	22.78	368.29	P399
4.2131	367.11	5.12	368.01	8.89	368.14	14.6	368.24	22.78	368.34	P400
4.2193	367	5.12	368.35	8.89	368.55	14.6	368.64	22.78	368.75	M401
					most M401, kóta mostovky 368.15 m n. m.					
4.2257	366.95	5.12	368.45	8.89	368.6	14.6	368.68	22.78	368.76	P402
4.2272	367.05	5.12	368.48	8.89	368.63	14.6	368.72	22.78	368.81	P403

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
4.2313	367.06	5.12	368.53	8.89	368.69	14.6	368.8	22.78	368.91	P404
4.2364	367.1	5.12	368.59	8.89	368.75	14.6	368.88	22.78	369.01	M405
					dřevěná lávka M405, kóta mostovky 368.3 m n. m.					
4.2456	367.13	5.12	368.65	8.89	368.8	14.6	368.94	22.78	369.09	P406
4.2495	367.14	5.12	368.67	8.89	368.82	14.6	368.96	22.78	369.11	P407
4.2585	367.43	5.12	368.69	8.89	368.83	14.6	368.98	22.78	369.13	P408
4.2595	367.45	5.12	368.69	8.89	368.84	14.6	368.99	22.78	369.16	P409
4.2666	367.59	5.12	368.9	8.89	369.06	14.6	369.21	22.78	369.37	M410
					most M410, kóta mostovky 368.56 m n. m.					
4.2671	367.61	5.12	368.89	8.89	369.05	14.6	369.2	22.78	369.34	P411
4.2726	367.72	5.12	368.87	8.89	369.01	14.6	369.14	22.78	369.28	P412
4.2888	368.05	5.12	369.02	8.89	369.13	14.6	369.27	22.78	369.44	P413
4.299	368.11	5.12	369.05	8.89	369.17	14.6	369.32	22.78	369.48	P414
4.3061	368.04	5.12	369.11	8.89	369.25	14.6	369.39	22.78	369.56	P415
4.3132	368.18	5.12	369.18	8.89	369.32	14.6	369.47	22.78	369.64	P416
4.3137	368.26	5.12	369.19	8.89	369.33	14.6	369.48	22.78	369.65	P417
4.3183	368.42	5.12	369.18	8.89	369.31	14.6	369.45	22.78	369.62	P418
4.3239	368.38	5.12	369.26	8.89	369.39	14.6	369.54	22.78	369.7	P419
4.3297	368.38	5.12	369.35	8.89	369.47	14.6	369.59	22.78	369.73	P420
4.3374	368.54	5.12	369.42	8.89	369.53	14.6	369.65	22.78	369.79	P421
4.3439	368.4	5.12	369.52	8.89	369.64	14.6	369.75	22.78	369.87	P422
4.352	368.41	5.12	369.6	8.89	369.73	14.6	369.84	22.78	369.96	P423
4.3627	368.65	5.12	369.69	8.89	369.82	14.6	369.93	22.78	370.06	P424
4.3704	368.64	5.12	369.74	8.89	369.86	14.6	369.97	22.78	370.09	P425
4.3812	368.77	5.12	369.8	8.89	369.92	14.6	370.03	22.78	370.15	P426
4.3855	368.75	5.12	369.84	8.89	369.94	14.6	370.06	22.78	370.2	P427

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
4.394	368.13	5.12	369.86	8.89	369.98	14.6	370.1	22.78	370.25	P428
4.4016	368.88	5.12	369.88	8.89	370	14.6	370.14	22.78	370.3	P429
4.4046	368.91	5.12	369.91	8.89	370.04	14.6	370.18	22.78	370.34	P430
4.4061	368.84	5.12	369.93	8.89	370.06	14.6	370.2	22.78	370.36	P431
4.4143	368.96	5.12	370.09	8.89	370.22	14.6	370.36	22.78	370.51	P432
4.4171	369.04	5.12	370.18	8.89	370.31	14.6	370.45	22.78	370.6	M433
					mostek M433, kóta mostovky 369.9 m n. m.					
4.4207	369.14	5.12	370.15	8.89	370.27	14.6	370.4	22.78	370.54	P434
4.4253	369.1	5.12	370.21	8.89	370.34	14.6	370.47	22.78	370.62	P435
4.4311	369.16	5.12	370.24	8.89	370.37	14.6	370.51	22.78	370.66	P436
4.4359	369.25	5.12	370.32	8.89	370.45	14.6	370.58	22.78	370.74	P437
4.4433	369.11	5.12	370.35	8.89	370.47	14.6	370.61	22.78	370.77	P438
4.4485	369.24	5.12	370.6	8.89	370.76	14.6	370.91	22.78	371.07	M439
					most M439, kóta mostovky 370 m n. m.					
4.4525	369.42	5.12	370.6	8.89	370.74	14.6	370.87	22.78	371.01	P440
4.4685	369.16	5.12	370.78	8.89	370.9	14.6	371.03	22.78	371.2	P441
4.481	369.39	5.12	370.77	8.89	370.94	14.6	371.13	22.78	371.34	P442
4.4937	369.26	5.12	370.89	8.89	371.06	14.6	371.25	22.78	371.47	P443
4.4991	369.5	5.12	370.86	8.89	371.04	14.6	371.25	22.78	371.48	P444
4.5037	369.43	5.12	370.91	8.89	371.09	14.6	371.3	22.78	371.53	P445
4.5067	369.62	5.12	370.9	8.89	371.08	14.6	371.29	22.78	371.52	P446
4.5106	369.67	5.12	370.94	8.89	371.12	14.6	371.33	22.78	371.56	P447
4.5135	369.75	5.12	370.96	8.89	371.14	14.6	371.35	22.78	371.58	P448
4.5166	369.81	5.12	370.97	8.89	371.15	14.6	371.35	22.78	371.58	P449
4.5229	370	5.12	371.01	8.89	371.18	14.6	371.38	22.78	371.61	P450
4.5304	370.13	5.12	371.03	8.89	371.18	14.6	371.38	22.78	371.6	P451

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
4.5398	370.17	5.12	371.14	8.89	371.25	14.6	371.42	22.78	371.65	P452
4.5514	370.18	5.12	371.21	8.89	371.31	14.6	371.45	22.78	371.65	P453
4.5565	370.3	5.12	371.31	8.89	371.4	14.6	371.52	22.78	371.71	P454
4.5622	370.4	5.12	371.4	8.89	371.5	14.6	371.61	22.78	371.75	P455
4.5684	370.28	5.12	371.53	8.89	371.64	14.6	371.76	22.78	371.9	P456
4.5736	370.44	5.12	371.6	8.89	371.72	14.6	371.84	22.78	371.99	P457
4.5767	370.58	5.12	371.67	8.89	371.8	14.6	371.92	22.78	372.06	P458
4.5838	370.53	5.12	371.82	8.89	371.93	14.6	372.03	22.78	372.14	P459
4.5869	370.58	5.12	371.82	8.89	371.93	14.6	372.04	22.78	372.15	P460
4.5928	370.62	5.12	371.84	8.89	371.95	14.6	372.06	22.78	372.18	P461
4.6016	370.78	5.12	371.88	8.89	371.99	14.6	372.11	22.78	372.24	P462
4.6063	370.81	5.12	371.9	8.89	372.02	14.6	372.14	22.78	372.27	P463
4.6184	370.89	5.12	371.99	8.89	372.13	14.6	372.27	22.78	372.41	P464
4.6275	370.94	5.12	372.11	8.89	372.25	14.6	372.39	22.78	372.52	P465
4.6312	370.91	5.12	372.13	8.89	372.28	14.6	372.42	22.78	372.57	P466
4.6448	371.12	5.12	372.33	8.89	372.51	14.6	372.68	22.78	372.82	P467
4.6503	371.15	5.12	372.4	8.89	372.56	14.6	372.73	22.78	372.87	P468
4.6547	370.9	5.12	372.45	8.89	372.64	14.6	372.82	22.78	372.98	M469
most M469, kóta mostovky 372.13 m n. m.										
4.6742	371.22	5.12	372.45	8.89	372.63	14.6	372.81	22.78	372.98	P470
4.6798	371.15	5.12	372.53	8.89	372.73	14.6	372.9	22.78	373.06	P471
4.6871	371.18	5.12	372.63	8.89	372.85	14.6	373.04	22.78	373.22	P472
4.6885	371.24	5.12	372.67	8.89	372.87	14.6	373.07	22.78	373.26	M473
úzká kamenná lávka M473, kóta mostovky 371.86 m n. m.										
4.6923	371.33	5.12	372.63	8.89	372.84	14.6	373.03	22.78	373.19	P474
4.6967	371.28	5.12	372.69	8.89	372.9	14.6	373.1	22.78	373.28	P475

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
4.7004	371.34	5.12	372.7	8.89	372.91	14.6	373.11	22.78	373.31	P476
4.7045	371.29	5.12	372.71	8.89	372.93	14.6	373.14	22.78	373.34	P477
4.71	371.35	5.12	372.81	8.89	373.01	14.6	373.22	22.78	373.43	M479
					úzká kamenná lávka M479, kóta mostovky 372.27 m n. m.					
4.7126	371.34	5.12	372.79	8.89	372.98	14.6	373.18	22.78	373.37	P480
4.7177	371.35	5.12	372.8	8.89	372.99	14.6	373.2	22.78	373.41	P481
4.733	371.46	5.12	372.89	8.89	373.09	14.6	373.33	22.78	373.58	P482
4.747	371.69	5.12	373	8.89	373.22	14.6	373.45	22.78	373.71	P483
4.7517	371.82	5.12	373.06	8.89	373.29	14.6	373.53	22.78	373.8	P484
4.762	371.91	5.12	373.07	8.89	373.3	14.6	373.54	22.78	373.82	P485
4.7659	372.11	5.12	373.08	8.89	373.31	14.6	373.55	22.78	373.83	P486
4.7749	372.23	5.12	373.19	8.89	373.4	14.6	373.63	22.78	373.89	P487
4.7783	372.32	5.12	373.39	8.89	373.57	14.6	373.75	22.78	373.96	M488
					mostek M488, kóta mostovky 373.11 m n. m.					
4.7848	372.36	5.12	373.47	8.89	373.6	14.6	373.76	22.78	373.97	P489
4.7895	372.51	5.12	373.5	8.89	373.63	14.6	373.8	22.78	374.02	P490
4.7932	372.52	5.12	373.51	8.89	373.64	14.6	373.8	22.78	374.02	P491
4.7959	372.54	5.12	373.52	8.89	373.65	14.6	373.82	22.78	374.04	P492
4.8039	372.56	5.12	373.54	8.89	373.67	14.6	373.84	22.78	374.04	P493
4.8112	372.47	5.12	373.61	8.89	373.75	14.6	373.9	22.78	374.1	P494
4.8161	372.54	5.12	373.59	8.89	373.72	14.6	373.86	22.78	374.06	P495
4.8223	372.46	5.12	373.67	8.89	373.8	14.6	373.95	22.78	374.13	P496
4.8333	372.61	5.12	373.83	8.89	374.01	14.6	374.16	22.78	374.3	P497
4.8362	372.61	5.12	373.83	8.89	374.04	14.6	374.19	22.78	374.33	P498
4.8383	372.73	5.12	373.85	8.89	374.06	14.6	374.21	22.78	374.35	P499
4.8401	372.75	5.12	373.98	8.89	374.16	14.6	374.28	22.78	374.43	M500

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
					lávka M500, kóta mostovky 373.43 m n. m.					
4.8496	372.83	5.12	374.02	8.89	374.19	14.6	374.34	22.78	374.49	P501
4.8543	372.88	5.12	374.01	8.89	374.18	14.6	374.32	22.78	374.46	P502
4.8589	372.9	5.12	374.06	8.89	374.22	14.6	374.37	22.78	374.51	P503
4.8623	372.89	5.12	374.08	8.89	374.23	14.6	374.37	22.78	374.53	P504
4.8773	373.02	5.12	374.1	8.89	374.25	14.6	374.39	22.78	374.53	P505
4.8835	373.11	5.12	374.18	8.89	374.33	14.6	374.48	22.78	374.63	P506
4.8946	373.11	5.12	374.27	8.89	374.41	14.6	374.54	22.78	374.69	P507
4.8973	373.11	5.12	374.32	8.89	374.45	14.6	374.59	22.78	374.74	P508
4.8991	373.1	5.12	374.44	8.89	374.58	14.6	374.71	22.78	374.86	M509
					mostek M509, kóta mostovky 373.62 m n. m.					
4.9027	373.1	5.12	374.43	8.89	374.58	14.6	374.72	22.78	374.87	P510
4.9142	373.16	5.12	374.51	8.89	374.66	14.6	374.8	22.78	374.95	P511
4.9178	373.1	5.12	374.51	8.89	374.67	14.6	374.82	22.78	374.98	P512
4.9249	373.35	5.12	374.54	8.89	374.7	14.6	374.85	22.78	375.02	P513
4.9304	373.65	5.12	374.63	8.89	374.79	14.6	374.96	22.78	375.14	P514
4.937	373.5	5.12	374.65	8.89	374.82	14.6	374.98	22.78	375.18	P515
4.9425	373.57	5.12	374.68	8.89	374.85	14.6	375.01	22.78	375.19	P516
4.9565	373.62	5.12	374.95	8.89	375.09	14.6	375.24	22.78	375.38	P517
4.9597	373.72	5.12	375.04	8.89	375.2	14.6	375.36	22.78	375.52	P518
4.9649	373.61	5.12	375.08	8.89	375.25	14.6	375.4	22.78	375.56	P519
4.969	373.8	5.12	375.09	8.89	375.25	14.6	375.39	22.78	375.54	P520
4.9719	373.84	5.12	375.09	8.89	375.27	14.6	375.42	22.78	375.56	P521
4.9748	373.83	5.12	375.13	8.89	375.32	14.6	375.5	22.78	375.68	P522
4.9824	373.97	5.12	375.15	8.89	375.33	14.6	375.5	22.78	375.68	P523
4.9862	374.01	5.12	375.17	8.89	375.34	14.6	375.52	22.78	375.7	P524

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
4.9956	374.1	5.12	375.24	8.89	375.42	14.6	375.61	22.78	375.8	P525
5.0016	374.12	5.12	375.26	8.89	375.45	14.6	375.63	22.78	375.81	P526
5.0042	374.17	5.12	375.27	8.89	375.45	14.6	375.64	22.78	375.82	P527
5.0187	374.29	5.12	375.48	8.89	375.58	14.6	375.74	22.78	375.94	P528
5.0211	374.23	5.12	375.65	8.89	375.79	14.6	375.94	22.78	376.09	M530
					mostek M530, kóta mostovky 375.02 m n. m.					
5.0225	374.41	5.12	375.63	8.89	375.75	14.6	375.9	22.78	376.06	P531
5.0234	374.48	5.12	375.57	8.89	375.69	14.6	375.83	22.78	375.97	P532
5.0291	374.51	5.12	375.69	8.89	375.84	14.6	376	22.78	376.13	P533
5.0312	374.48	5.12	375.68	8.89	375.82	14.6	375.99	22.78	376.11	P534
5.0367	374.56	5.12	375.8	8.89	375.95	14.6	376.12	22.78	376.24	P535
5.0416	374.5	5.12	375.8	8.89	375.96	14.6	376.13	22.78	376.25	P536
5.0455	374.65	5.12	375.83	8.89	375.99	14.6	376.16	22.78	376.3	P537
5.0534	374.68	5.12	375.87	8.89	376.04	14.6	376.23	22.78	376.37	P538
5.056	374.68	5.12	375.94	8.89	376.12	14.6	376.31	22.78	376.46	M539
					kamenná lávka M539, kóta mostovky 375.23 m n. m.					
5.0633	374.6	5.12	375.91	8.89	376.08	14.6	376.25	22.78	376.4	P540
5.067	374.74	5.12	375.97	8.89	376.14	14.6	376.33	22.78	376.48	P541
5.0725	374.95	5.12	375.96	8.89	376.13	14.6	376.31	22.78	376.45	P542
5.0826	375.08	5.12	376.18	8.89	376.34	14.6	376.52	22.78	376.68	M543
					kamenná lávka M543, kóta mostovky 375.61 m n. m.					
5.0991	374.89	5.12	376.2	8.89	376.35	14.6	376.52	22.78	376.68	P544
5.114	374.97	5.12	376.32	8.89	376.5	14.6	376.69	22.78	376.86	P545
5.1185	375.15	5.12	376.46	8.89	376.68	14.6	376.87	22.78	377.06	M546
					dřevěná lávka M546, kóta mostovky 375.6 m n. m.					
5.1215	375.28	5.12	376.35	8.89	376.53	14.6	376.71	22.78	376.87	P547

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
5.1224	375.14	5.12	376.41	8.89	376.61	14.6	376.8	22.78	376.98	P548
5.1333	375.14	5.12	376.44	8.89	376.65	14.6	376.82	22.78	376.98	P549
5.1546	375.28	5.12	376.54	8.89	376.79	14.6	376.97	22.78	377.15	P550
5.1756	375.36	5.12	376.61	8.89	376.84	14.6	377	22.78	377.19	P551
5.1903	375.4	5.12	376.68	8.89	376.92	14.6	377.14	22.78	377.37	P552
5.2042	375.54	5.12	376.73	8.89	376.97	14.6	377.19	22.78	377.4	P553
5.2884	376.13	5.12	377.17	8.89	377.44	14.6	377.68	22.78	377.89	P554
5.4296	378.5	5.12	379.38	8.89	379.67	14.6	379.94	22.78	380.11	P555
5.4425	379	5.12	379.8	8.89	380.06	14.6	380.32	22.78	380.51	P556
5.4536	379.61	5.12	381.37	8.89	381.47	14.6	381.59	22.78	381.71	M557
					propustek kruhový M557, kóta mostovky 380.23 m n. m.					
5.4568	379.76	5.12	381.37	8.89	381.46	14.6	381.59	22.78	381.7	P558
5.5475	380.64	3.18	381.78	5.52	381.95	9.09	382.13	14.18	382.29	P559
5.7124	383.16	3.18	384.12	5.52	384.32	9.09	384.45	14.18	384.54	P560
5.9255	385.47	3.18	386.14	5.52	386.24	9.09	386.33	14.18	386.43	P561
6.0509	385.87	3.18	386.7	5.52	386.75	9.09	386.84	14.18	386.92	P562
6.0559	385.94	3.18	386.71	5.52	386.77	9.09	386.85	14.18	386.94	P563
6.068	386.12	3.18	387.73	5.52	387.81	9.09	387.88	14.18	387.94	M564
					propustek obdélníkový M564, kóta mostovky 387.15 m n. m.					
6.0715	386.17	3.18	387.74	5.52	387.83	9.09	387.92	14.18	388	P565
6.1599	386.66	3.18	387.8	5.52	387.91	9.09	388.03	14.18	388.14	P566
6.2451	388.13	3.18	388.88	5.52	388.99	9.09	389.09	14.18	389.22	P567
6.2546	388.3	3.18	389.14	5.52	389.23	9.09	389.31	14.18	389.43	M568
					propustek kruhový M568, kóta mostovky 389.11 m n. m.					
6.2685	388.52	3.18	389.31	5.52	389.39	9.09	389.48	14.18	389.58	P569
6.3704	389.95	3.18	390.88	5.52	391	9.09	391.13	14.18	391.25	P570

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
6.4159	390.7	3.18	391.55	5.52	391.73	9.09	391.92	14.18	392.08	P571
6.4614	391.35	3.18	392.11	5.52	392.31	9.09	392.51	14.18	392.69	P572
6.4984	391.55	3.18	392.42	5.52	392.63	9.09	392.85	14.18	393.08	P573
6.5353	391.72	3.18	392.72	5.52	392.97	9.09	393.26	14.18	393.54	P574
6.5413	392.08	3.18	392.8	5.52	393.04	9.09	393.33	14.18	393.62	P575
6.5503	392.26	3.18	393.67	5.52	394.23	9.09	394.54	14.18	394.66	M576
most M576 394, kóta mostovky 394.00 m n. m.										
6.666	394.12	3.18	395.01	5.52	395.23	9.09	395.51	14.18	395.78	P577
6.7461	395.52	3.18	396.43	5.52	396.65	9.09	396.92	14.18	397.2	P578
6.8378	397.5	3.18	398.39	5.52	398.62	9.09	398.89	14.18	399.17	P579
6.8531	397.91	3.18	399.25	5.52	399.83	9.09	400.85	14.18	401.31	M580
propustek obdélníkový M580, kóta mostovky 399.42 m n. m.										
6.8604	398.09	3.18	399.23	5.52	399.81	9.09	400.84	14.18	401.3	P581
6.8842	398.53	3.18	399.6	5.52	400	9.09	400.86	14.18	401.32	P582
6.9319	399.99	3.18	400.67	5.52	400.88	9.09	401.22	14.18	401.55	P583
6.9392	400.18	3.18	401.85	5.52	402.01	9.09	402.15	14.18	402.46	M584
propustek obdélníkový M584, kóta mostovky 401.36 m n. m.										
7.0347	402.41	3.18	403.24	5.52	403.46	9.09	403.71	14.18	403.98	P585
7.1266	405.43	3.18	406.17	5.52	406.38	9.09	406.61	14.18	406.86	P586
7.2381	407.8	3.18	408.58	5.52	408.8	9.09	409.05	14.18	409.29	P587
7.2941	412.04	3.18	412.65	5.52	412.74	9.09	412.84	14.18	412.95	P588
7.4177	415.2	3.18	415.66	5.52	415.81	9.09	415.98	14.18	416.17	P589
7.5293	419.75	3.18	421.11	5.52	421.18	9.09	421.26	14.18	421.34	M590
propustek kruhový M590, kóta mostovky 420.35 m n. m.										
7.5303	419.75	3.18	421.11	5.52	421.18	9.09	421.26	14.18	421.34	P591
7.5313	420.03	3.18	421.11	5.52	421.18	9.09	421.26	14.18	421.34	P592

Staničení	Úroveň dna	Q5	H5	Q20	H20	Q100	H100	Q500	H500	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
7.5383	420.19	3.18	421.12	5.52	421.19	9.09	421.28	14.18	421.37	P593
7.5506	421.47	3.18	422.88	5.52	422.98	9.09	423.07	14.18	423.16	P594
7.5521	421.9	3.18	422.88	5.52	422.98	9.09	423.07	14.18	423.16	P595
7.5688	421.26	3.18	422.88	5.52	422.98	9.09	423.07	14.18	423.16	P596
7.5854	421.63	3.18	422.88	5.52	422.98	9.09	423.07	14.18	423.16	P597
7.6021	422.01	3.18	422.9	5.52	422.99	9.09	423.08	14.18	423.18	P598
7.6187	422.32	3.18	423.08	5.52	423.17	9.09	423.28	14.18	423.4	P599
7.6235	422.38	3.18	423.51	5.52	423.67	9.09	423.82	14.18	423.93	M600
propustek zborcený v lese, kóta mostovky 422.88 m n. m.										
7.6273	422.58	3.18	423.53	5.52	423.69	9.09	423.86	14.18	423.96	P601
7.7844	424.61	3.18	425.2	5.52	425.25	9.09	425.34	14.18	425.41	P602
7.7901	424.84	3.18	425.93	5.52	426.04	9.09	426.19	14.18	426.3	P603
7.793	424.69	3.18	425.97	5.52	426.05	9.09	426.21	14.18	426.34	P604
7.8741	426.77	3.18	426.79	5.52	426.84	9.09	426.9	14.18	426.97	P605
7.8787	427.35	3.18	427.75	5.52	427.81	9.09	427.87	14.18	427.93	P606
7.8814	427.35	3.18	427.78	5.52	427.84	9.09	427.9	14.18	427.97	P607

6.2 Mapy povodňového nebezpečí

Analýzou průniku maximálního rozlivu (při průtoku Q_{500}) a správních územích byly zajištěny informace o následujících dotčených správních územích obcí uvedené v následující tabulce.

Dotčené správní území obcí maximálním rozlivem

Kód ORP	Název ORP	Kód ICOB	Název obce
14351	Rumburk	562661	Lipová
		562912	Velký Šenov
		562947	Vilémov

Mapy povodňového nebezpečí zobrazují rozsah záplavového území, hloubky a rychlosti proudění.

Záplavové čáry byly vyneseny na podkladě rastrové Základní mapy ČR v měřítku 1:10 000. Vzhledem k použití kombinovaného 1D/2D hydraulického modelu vychází zakreslení záplavových čar z vypočtených hydraulických charakteristik v rámci výpočetní sítě, a to pro jednotlivé průtokové scénáře. Nepřesnost tak vychází především z úrovně detailu a způsobu schematizace výpočetní sítě a zejména pak vlastní nepřesnosti digitálního modelu terénu vytvořeného primárně na podkladě mračna bodů z leteckého laserového snímkování.

Hloubka byla vypočtena jako rozdíl digitálního modelu hladiny a digitálního modelu terénu. Výsledkem je potom rastr hloubek o velikosti pixelu 2 m x 2 m. Mapa hloubek se následně ořízla záplavovou čarou pro daný scénář.

Informace o rychlosti proudění vody v korytě a v inundačním území u dvourozměrného modelu jsou známy ve všech výpočetních bodech. Rastr rychlostí o velikosti pixelu 2 x 2 m byl vyexportován pomocí RAS Mapperu.

Výsledné zobrazení rychlostí je součástí mapy rizik, kdy informace o rychlosti spolu s hloubkou vody dávají názornou představu o charakteru nebezpečí při povodni v pozorovaném úseku.

6.3 Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů

Výpočetní model je vždy schematizací skutečnosti. Hlavní míra nejistoty neplyne ze špatného odhadu drsnostních charakteristik, nebo nedostatečně popsané topologie území a koryta, ale ze vstupních průtokových dat, jejichž přesnost je nezdědky v rozmezí ± 40 –60 % dle uvedené třídy přesnosti. Dalším již zmíněným faktorem, s nímž model nepočítá, je množství plavenin, které postupují vodním tokem při povodni, ať už se jedná například o ledové kry nebo antropogenní materiál či dřevní hmotu. Tyto plaveniny, pak zejména v prostoru objektů mohou způsobit naprosto převratné změny průtočného profilu (částečné nebo úplné ucpání), které pak mají na průběh hladiny zásadní vliv.

Pokud však odhlédneme od nejistot způsobených nepřesnými hydrologickými daty a budeme vztahovat rozsah záplavového území ke konkrétnímu průtoku (a nikoliv k deklarované četnosti povodně) a budeme postupovat v souladu s Metodikou stanovení ZÚ, tedy výpočet bez plavenin, můžeme konstatovat, že vypovídací schopnost modelu je značně vysoká. Největší ovlivnění hladin nastává v místech objektů, jejichž nesprávné posouzení, či špatně provedený výpočet ve vztahu k zatopení dolní vodou, má na úroveň hladiny zásadní vliv. Poměrně významné je i ovlivnění výpočtu chybně umístěnými dílčími profily v příčném řezu, naopak chybný odhad drsnosti, byť v řádu desítek procent se ve volné trati dramaticky neprojevuje.