



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

DÍLČÍ POVODÍ HORNÍ VLTAVY

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

VLTAVA – HVL 02_01 - Ř. KM 226,300 - 246,200

BEZDREVSKÝ POTOK – HVL 02_02 - Ř. KM 0,000 - 3,170

MALŠE – HVL 02_03 - Ř. KM 0,000 - 21,700



prosinec 2019

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

DÍLČÍ POVODÍ HORNÍ VLTAVY

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

VLTAVA – HVL 02-01 - Ř. KM 226,300 - 246,200

BEZDREVSKÝ POTOK – HVL 02-02 - Ř. KM 0,000 - 3,170

MALŠE – HVL 02-03 - Ř. KM 0,000 - 21,700

Pořizovatel:



Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 3178/8
Praha 5 - Smíchov
150 00

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



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



DHI a.s.
Na Vrších 1490/5
Praha 10
100 00



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

Řešitel:



Sweco Hydroprojekt a.s.

Táborská 31

Praha 4

140 16



DHI a.s.

Na Vrších 1490/5

Praha 10

100 00

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
1.3.1	Hydrodynamický model	8
1.3.2	Výsledky výpočtů	9
2	Popis zájmového území	10
2.1	Všeobecné údaje	11
2.2	Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)	12
3	Přehled podkladů	13
3.1	Topologická data	13
3.1.1	Mapové podklady	13
3.1.2	Geodetické podklady	14
3.2	Hydrologická data	14
3.3	Místní šetření	15
3.4	Doplňující podklady – technické a provozní informace, zprávy, studie, dokumenty, literatura	16
3.5	Normy, zákony, vyhlášky	16
3.6	Vyhodnocení a příprava podkladů	16
4	Popis koncepčního modelu	17
4.1	Schematizace řešeného problému	17
4.2	Způsob zadávání OP a PP	18
5	Popis numerického modelu	19
5.1	Použité programové vybavení	19
5.2	Vstupní data numerického modelu	19
5.2.1	Morfologie vodního toku a záplavového území	20
5.2.2	Drsnosti hlavního koryta a inundačních území	21
5.2.3	Hodnoty okrajových podmínek	22
5.2.4	Hodnoty počátečních podmínek	23
5.2.5	Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat	23
5.3	Popis kalibrace modelu	23
6	Výsledky	25
6.1	Výstupy z hydrodynamických modelů	25
6.2	Mapy povodňového nebezpečí	47
6.3	Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů	48

1 Základní údaje

1.1 Seznam zkratek a symbolů

Tabulka 1 – Seznam zkratek a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
1D model	Matematický model jednorozměrného proudění
2D model	Matematický model dvourozměrného proudění
Bpv	Výškový systém Balt po vyrovnání
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DMR5G	Digitální model reliéfu České republiky 5. generace
DMR4G	Digitální model reliéfu České republiky 4. generace
DMT	Digitální model terénu
DMT ATLAS	Software pro zpracování digitálního modelu terénu
DOP	Dolní okrajová podmínka
HOP	Horní okrajová podmínka
LG	Limnigraf
M21C / MIKE21	Matematický model Mike21C (2D model – curvilinear)
MIKE21 FM	Matematický model Mike21 FM (2D model – flexible mash)
MPN	Zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik v oblasti Povodí Vltavy
MŘ	Manipulační řády
MZE	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
PPO	Protipovodňová opatření
S JTSC	Souřadný systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SZÚ	Studie záplavového území
ZABAGED®	Základní báze geografických dat – digitální topografický model
VE	Vodní elektrárna
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i.
ZM-10	Základní mapa 1 : 10 000
ZÚ	Záplavová území

1.2 Cíle prací

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

- rozsah záplavového území,
- 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:

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

1.3 Postup zpracování a metoda řešení

Hydrologická data

Pro účel studie byla objednáno ověření hydrologických dat (N-leťe průtoky) stanovených pro MPN 1. cyklu (duben 2013), a to ve třech profilech zájmového úseku Vltavy – Vltava nad Malší, LG České Budějovice a LG odtok VD Hněvkovic, a ve dvou profilech zájmového úseku Malše – LG Římov a LG Roudné. Dále byla objednána a ČHMÚ stanovena aktuální hydrologická data v jednom profilu pro zájmový úsek Bezdrevského potoka – ústí do Vltavy.

Topologická data

Pro potřeby 2D matematického modelu byl využit digitální model terénu (DMT) vytvořený na základě digitálního zaměření reliéfu České republiky pomocí technologie Lidar vyhodnoceného kombinací automatického a manuálního zpracování – model 5. generace (5G), částečně doplněného automaticky zpracovanými podklady (4. generace – 4G). Digitální model je doplněn o digitální model dna řeky, který byl vytvořen pomocí interpolace zaměřených příčných profilů.

Geodetická data

K zpracování Bezdrevského potoka do stávajícího modelu bylo použito zaměření příčných profilů od Povodí Vltavy (2009) a pro zpřesnění schematizace koryta bylo zadáno geodetické zaměření doplňujících příčných profilů koryta (celkem 11) a objektů (celkem 5) v inundačním území, které ovlivňují odtokové poměry na toku.

1.3.1 Hydrodynamický model

Hydraulické charakteristiky proudění v zájmové oblasti toku byly simulovány metodou couplingu, kombinující jednorozměrný a dvourozměrný výpočet matematickými modely. Propojení 1D a 2D modelů umožňuje systém MIKE Flood, díky kterému je možno řídit procesy přetékání přes rozhraní 1D a 2D technologií.

Použitý dvourozměrný matematický model je MIKE 21FM (v. 2019), vyvinutý firmou DHI, Hørsholm (Dánsko). Tento model je založen na řešení Navier-Stokesových diferenciálních rovnic (rovnice kontinuity a pohybové rovnice v horizontální rovině) metodou konečných objemů v jednotlivých elementech púdorysné výpočetní sítě. Model MIKE 21 FM pracuje v nepravidelné výpočetní síti; tzn. jeho výpočetní síť lze, na rozdíl od pravoúhlých sítí, přizpůsobit tvaru území a tak omezit počet výpočetních bodů.

Pro popis vlastního koryta řeky je použit matematický model MIKE 11 (v. 2019). Jedná se o jednorozměrný plně dynamický model pro řešení dynamických procesů na vodních tocích. Může být použit k popisu jak větvené, tak okružové sítě. Model je založen na aproximaci Saint-Venantových diferenciálních rovnic metodou konečných diferencí ve vystřídáném výpočetním schématu Abbott-Ionescu.

Začátek modelu na vodním toku Malše je pod hrází vodního díla Římov (ř. km 21,700). V úseku hráz vodního díla Římov (ř. km 21,700) až nad obec Plav (ř. km 12,041) byl použit jednovětvý 1D model. Ná vazný úsek Malše od obce Plav (ř. km 12,041) až po soutok s Vltavou (ř. km 0,000) včetně Mlýnské Stoky je počítán kombinací 1D a 2D modelu. Řeka Vltava byla modelována od silničního mostu nad obcí Planá (ř. km 246,182) až po soutok s Malší (ř. km 240,000) kombinací 1D a 2D a dále taktéž kombinací 1D a 2D modelu až k jezu Hluboká nad Vltavou (ř. km 229,044). Úsek Vltavy přes Hlubokou nad Vltavou (ř. km 229,044 až 228,456) byl schematizován dvouvětvým 1D+ modelem. Poslední úsek Vltavy od mostu v Hluboké nad Vltavou (ř. km 228,456) až po konec zájmového úseku (ř. km 226,300) byl řešen opět kombinací 1D a 2D. Dolní okrajová podmínka modelu je umístěna až na hráz vodního díla Hněvkovice (byl použit model z předchozí studie), tak aby případná nepřesnost dolní okrajové podmínky se nepropagovala až do zájmového území. Začátek modelu Bezdrevského potoka je pod hrází rybníka Bezdrev (ř. km 3,170) a končí ústím do Vltavy (ř. km 0,000). Celý úsek toku je počítán kombinací 1D a 2D modelu.

Základní postup tvorby hydrodynamického modelu:

Nad ortofoto-mapami příslušného území byla v programovém prostředí MIKE 21 Mesh Generator (v. 2019) zkonstruována dvourozměrná trojúhelníková výpočetní síť v takové šíři a rozsahu, aby pokryla ZÚ intravilánu Českých Budějovic, soutoku Vltavy s Malší i všechna další území obtížně schematizovatelná 1D modelem pro všechny simulované průtoky Q_N . V místech, kde by schematizace trojúhelníkovými výpočetními buňkami nebyla vhodná, byly ve výpočetní síti použity buňky obdélníkové.

Tato stávající síť byla dále rozšířena tak, aby pokryla ZÚ intravilánu Hluboké nad Vltavou, ohrožované rozlivy z Bezdrevského potoka.

Tato síť a DMT byly použity při generaci batymetrie (terénu) zájmového území.

Drsnosti v ZÚ byly plošně rozděleny na základě klasifikace území v digitálním geografickém modelu ZABAGED® a postupně upravovány dle kalibračních výpočtů, stejně tak jako drsnosti v korytě řeky.

Průtokové stavy Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} ve vstupních profilech byly použity na základě dat vyhodnocených v limnigrafické stanici Římov, v profilu Vltava nad Malší a v profilu Bezdrevský potok - ústí do Vltavy a byly horními okrajovými podmínkami ustálených hydraulických výpočtů modelu. Dalšími vstupy do modelu byly průtoky vyhodnocené pro zadané n -letosti v profilech nejvýznamnějších přítoků do Vltavy i Malše v zájmovém území: Stropnice, Zborovský potok, Dehtářský potok. Hodnoty přítoků byly dopočteny vzhledem k bilanci průtoků Vltavy mezi známými profilem. Výpočty pro jednotlivé n -letosti byly vždy počítány ve dvou scénářích: daná n -letost z Vltavy resp. Malše a Bezdrevského potoka a průtok ve zbývajících tocích dopočtený.

Dolní okrajovou podmínkou modelu jsou hladiny vodního díla Hněvkovice dostatečně vzdáleného od posledního profilu předepsaného úseku.

1.3.2 Výsledky výpočtů

Z dosažených výsledků byly pro všechny průtokové stavy Q_N vygenerovány:

- záplavové čáry (hranice rozlivů),
- mapy hloubek,
- mapy rychlostí,

na základě kterých budou vytvořeny mapy povodňového nebezpečí.

2 Popis zájmového území

Název toku:	VLTAVA BEZDREVSÝ POTOK MALŠE
ID úseku IDVT CEVT	HVL_02_01 (VLTAVA - ř. km 226,300 - 246,200) HVL_02_02 (BEZDREVSÝ POTOK - ř. km 0,000 - 3,170) HVL_02_03 (MALŠE - ř. km 0,000 - 21,700)
Číslo hydrologického pořadí toku:	1-06-03-001, 1-06-03-005, 1-06-03-016, 1-06-03-050, 1-06-03-060, 1-06-02-039, 1-06-02-073, 1-06-02-075, 1-06-02-077, 1-06-02-080, 1-06-01-216, 1-06-01-214, 1-06-03-0492-2-00
Říční kilometry začátku a konce úseku:	VLTAVA – ř. km 226,300 - 246,200 BEZDREVSÝ POTOK - ř. km 0,000 - 3,170 MALŠE - ř. km 0,000 - 21,700
Významná vodní díla – zdymadla:	České Vrbné Hluboká nad Vltavou
Významné přítoky:	Stropnice, Zborovský potok, Dehtářský potok

Zájmovými toky jsou Vltava, Malše a Bezdrevský potok. Hlavní pramen (Teplé Vltavy) vyvěrá na Šumavě na východním svahu Černé hory, 4,5 km jihozápadně od obce Kvilda, nedaleko hranic se Spolkovou republikou Německo, kterou v první části toku sleduje v nadmořské výšce cca 900 m n. m.

Z vodohospodářského hlediska je tok v zájmovém úseku ovlivněn nádrží Lipno, minimální odtok z nádrže Lipno II je $6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, za určitých okolností (déletrvající odstávka VE Lipno I) lze po předchozím vodohospodářském projednání připustit i odtok $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

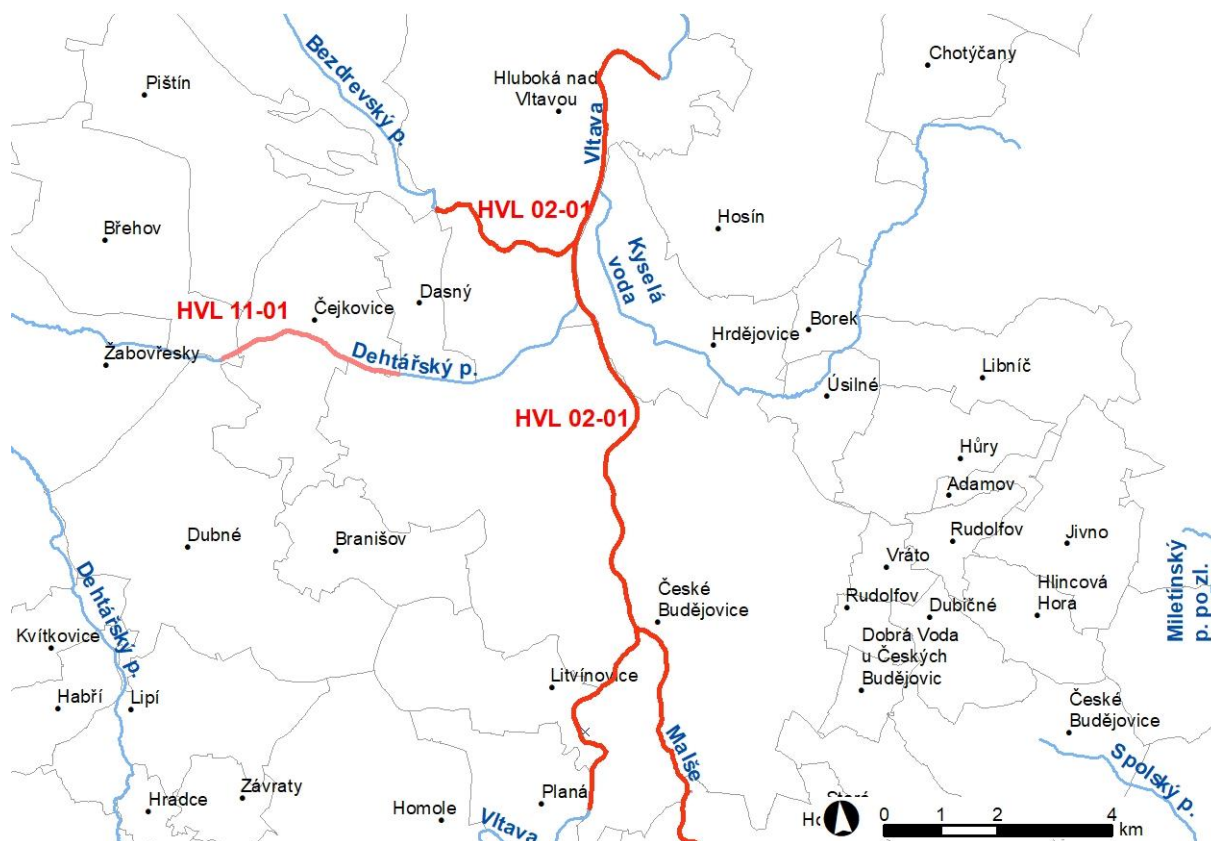
Měrný profil České Budějovice na Vltavě je umístěný cca 500 m po proudu od Dlouhého mostu na levém břehu ř. km. 238,800 ČHP 1-06-03-001, je kategorie A.

Celý zájmový úsek toku je zařazen MŽP do databáze toků v oblastech s významným povodňovým rizikem (2009, I. etapa)

Podklady:

Název toku	- zdroj VÚV TGM, v.v.i.
ID úseku IDVT CEVT	- zdroj Ministerstvo zemědělství
Číslo hydrologického pořadí toku	- zdroj VÚV TGM, v.v.i.
Úsek toku	- zdroj Povodí Vltavy, s.p.
Významná vodní díla	- zdroj ZM-10, Povodí Vltavy, s.p.
Významné přítoky	- zdroj ZM-10
Povodňový model	- „Změna záplavových území vodních toků Vltava, Malše a Mlýnská stoka v oblasti Hluboká nad Vltavou – České Budějovice“, DHI a.s., 2015

Obrázek 1 – Vymezení řešené oblasti s významným povodňovým rizikem



2.1 Všeobecné údaje

Posuzovaný úsek Vltavy byl určen na Vltavě v ř. km 226,300 - 246,200, na Malši v ř. km 0,000 - 21,700 a na Bezdrevském potoku v ř. km 0,000 - 3,170 dle kilometráže poskytnuté objednatelem studie a vymezen zadanými souřadnicemi začátku a konce toku:

VLTAVA

začátek: x = -757037 y = -1169443
konec: x = -755785 y = -1156618

MALŠE

začátek: x = -756439 y = -1180011
konec: x = -756215 y = -1166267

BEZDREVSÝ POTOK

začátek: x = -759725 y = -1158904
konec: x = -757271 y = -1159499

V případě Vltavy se liší staničení DIBAVOD od staničení TPE, ve kterém je zpracován celý hydrodynamický model a zároveň psaný podélný profil všech posuzovaných úseků. Převodní vztah je následující:

Staničení	začátek úseku (ř. km)	konec úseku (ř. km)
TPE	246.2	226.3
DIBAVOD	247.8	229.8

Začátek zájmového území Malše vymezený ř. km 21,700 a zadanými souřadnicemi je umístěn do tělesa hráze VD Římov. Z toho důvodu byl začátek hydrodynamického modelu posunut o 250 m pod hráz do prvního zaměřeného profilu toku.

2.2 Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)

V posledních letech byly České Budějovice zasaženy několika povodňovými vlnami, které významně přispěly k rozvoji protipovodňových opatření v regionu. Bezesporně nejvýznamnější povodní byla povodeň z roku 2002. Pro ilustraci jsou v tabulce 2 uvedeny hodnoty kulminačních průtoků povodně z roku 2002 v limnigrafických stanicích zájmové oblasti dle vyhodnocení ČHMÚ. Další zaznamenanou povodní byla povodeň z června roku 2013. V Tabulce 3 jsou pak uvedeny hodnoty kulminačních průtoků povodně z roku 2013 v limnigrafických stanicích zájmové oblasti dle vyhodnocení ČHMÚ.

Tabulka 2 – Hodnoty kulminačních průtoků při povodni 2002 v $m^3 \cdot s^{-1}$

Rok	Datum	Vodní tok	Profil	Průtok ($m^3 \cdot s^{-1}$)	Doba opakování (roky)
2002	13. 8.	Vltava	LG Břeží	706	100+
2002	13. 8.	Vltava	LG České Budějovice	1310	100+
2002	13. 8.	Malše	LG Roudné	695	100+
2002	13. 8.	Malše	LG Římov	414	100+

Tabulka 3 – Hodnoty kulminačních průtoků při povodni 2013 v $m^3 \cdot s^{-1}$

Rok	Datum	Vodní tok	Profil	Průtok ($m^3 \cdot s^{-1}$)	Doba opakování (roky)
2013	2. 6.	Vltava	LG Břeží	420	20 - 50
2013	2. 6.	Vltava	LG České Budějovice	628	20 - 50
2013	3. 6.	Malše	LG Roudné	236	10 - 20
2013	2. 6.	Malše	LG Římov	153	10

3 Přehled podkladů

V souladu s vyhláškou č. 236/2002 Sb. byly použity pro zpracování návrhu záplavového území tyto podklady. Pravidla pro citace podkladů se řídí dle ČSN ISO 690 (01 0197).

Hydrologické podklady:

- Hodnoty N-letých průtoků (ČHMÚ, 2012), ověření dat (ČHMÚ, 2019)
- Hydrologické poměry ČSSR III, „modrá kniha“, III. díl (Hydrometeorologický ústav Praha, 1970)

Topologické podklady:

- DMT (DHI Hydroinform, a.s., data 2004/5 a starší)
- DMR5G (ČÚŽK, a.s., 2011-2012)
- DMR4G (ČÚŽK, a.s., 2011-2012)
- ORTOFOTO v digitální podobě (geoportál CENIA)
- ZABAGED v digitální podobě (Povodí Vltavy, s.p.)

Další podklady:

- Říční kilometráž (digitální, Povodí Vltavy, s.p.)
- Osa toku (digitální, Povodí Vltavy, s.p.)
- Povodňový model (DHI, a.s., 2015)
- Kalibrační podklady – povodňové značky (Povodí Vltavy, s.p.)
- Fotodokumentace a odborné poznatky z terénního šetření (DHI, a. s. 2015, 2019)
- PPO obce Roudné – DSP (VH TRES, 11/2010)

3.1 Topologická data

Pro vytvoření modelu záplavového území byl použit *Digitální model reliéfu ČR 5. generace* (DMR 5G), který 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, H s úplnou střední chybou výšky 0,14 m (ČÚŽK, a.s., 2011-12), podrobné body byly předány v ASCII formátu.

Svahy koryta a objekty na toku (jezy, mosty) byly převzaty z již stávající TPE (zpracování 2000 až 2005); novější objekty byly doplněny dle aktuální dokumentace.

Zpracovatel studie si DMT převedl pro vlastní potřeby do softwaru ARC GIS.

DMT je prostorová plocha, která (podle kvality zadání) kopíruje skutečný (zaměřený) nebo projektovaný terén. Vzniká na základě zadaných 3D bodů. Lze zadat i 3D čáry. Zadanými body plocha prochází, mimo ně se dopočítává podle matematických vzorců tak, aby se blížila skutečnosti – výpočet není založen na lineární interpolaci, ale modeluje hladký „oblý“ terén. Tam, kde je to na závalu, lze doplnit terénní hrany. Hlavními zdroji dat pro vytváření (generování) DMT jsou textové soubory (bodové pořady) z DMR5G a výkresy ve formátu DXF (body, linie, plochy).

3.1.1 Mapové podklady

Pro účely studie byla využita Základní mapa České republiky 1:10 000 aktualizovaná Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (dále jen ČÚŽK) v roce 2009. Jedná se o nejpodrobnější základní mapu středního měřítko.

ZM10 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. Předmětem výškopisu je terénní reliéf zobrazený vrstevnicemi a terénními stupni. Popis mapy sestává z druhového označení objektů, standardizovaného geografického názvosloví, kót vrstevnic, výškových kót, rámových a mimorámových údajů. Obsahem mapových listů je i rovinná pravoúhlá souřadnicová síť a zeměpisná síť.

Tvorbu a aktualizaci ZM 10 zajišťuje ČÚŽK.

ZM10 je distribuována ve formátu TIF po segmentech bežešvé mapy – čtvercích 2x2 km, se stranami rovnoběžnými se souřadnicovými osami S-JTSK. Kromě grafického umístovacího souboru je dodáván textový umístovací soubor TFW a to pro zobrazení S-JTSK / Křováč EN. Tento soubor obsahuje souřadnici levého horního rohu umístovacího čtverce a velikost pixelu v metrech pro dané rozlišení souboru. Předané soubory TIF mají velikost 3149x3149, rozlišení 400 x 400 DPI, hloubku barev 4 bit/pixel

Dále bylo využito informací ze základní báze geografických dat **ZABAGED®**, což je digitální geografický model území České republiky (ČR) na úrovni podrobnosti Základní mapy ČR 1:10 000 (ZM 10). ZABAGED® je součástí informačního systému zeměměřictví a patří mezi informační systémy veřejné správy. Je vedena v podobě bežešvé databáze pro celé území ČR v centralizovaném informačním systému spravovaném Zeměměřickým úřadem. Polohopisná část ZABAGED® obsahuje dvourozměrně vedené (2D) prostorové informace a popisné informace o sídlech, komunikacích, rozvodných sítích a produktovodech, vodstvu, územních jednotkách a chráněných územích, vegetaci a povrchu, terénním reliéfu.

Nedílnou součástí při konstruování výpočetní sítě byly v r. 2009 – 2010 aktualizované **ORTOFOTOMAPY ČR** – obdélníky 2,5 x 2,0 km ve formátu TIF, se stranami rovnoběžnými se souřadnicovými osami S-JTSK. Předané soubory TIF mají velikost 2500x2000, rozlišení 96 x 96 DPI, hloubku barev 24 bit/pixel.

Dále mapa na Geoportálu INSPIRE – aktuální ortofotomapa CENIA (což je česká informační služba MŽP). INFrastructure for SPatial InfoRmation in Europe je iniciativou Evropské komise, která si klade za cíl vytvořit evropský legislativní rámec potřebný k vybudování evropské infrastruktury prostorových informací a pravidel zejména k podpoře environmentálních politik a politik, které životní prostředí ovlivňují.

Všechny souřadnice mapových podkladů jsou v polohopisném systému S_JTSK a výškovém Bpv.

3.1.2 Geodetické podklady

Stávající hydrodynamický model byl doplněn o zaměřené profily Bezdrevského potoka. Ty byly získány ze dvou zdrojů:

	Geodetické zaměření	
Druh zaměření	Pozemní zaměření	Pozemní zaměření
Datum pořízení	Listopad 2009	Březen 2019
Výškový a polohopisný systém	Balt po vyrovnání, S - JTSK	Balt po vyrovnání, S - JTSK
Rozsah zaměření (ř. km)	0,000 – 45.400	0,000 – 3.170
Pořizovatel zaměření	Povodí Vltavy, s.p.	Sweco Hydroprojekt a.s.

Geodeticky zaměřené příčné profily byly využity k vymodelování DMT koryta řeky.

Všechny souřadnice jsou v polohopisném systému S_JTSK a výškovém Bpv.

3.2 Hydrologická data

Vodní tok: VLTAVA, MALŠE
Datum zpracování: 2012
Datum ověření: 2019
Vydal a ověřil: ČHMÚ, pobočka České Budějovice

Vodní tok: BEZDREVSÝ POTOK
Datum zpracování: 2019
Vydal: ČHMÚ, pobočka České Budějovice

Tabulka 3 – Vltava, Malše, Bezdrevský potok, N-leté průtoky (Q_N) v $m^3 \cdot s^{-1}$

Řeka	Hydrologický profil	ČHP	plocha povodí (km^2)	Q_5 [$m^3 \cdot s^{-1}$]	Q_{20} [$m^3 \cdot s^{-1}$]	Q_{100} [$m^3 \cdot s^{-1}$]	Q_{500} [$m^3 \cdot s^{-1}$]
Vltava	Nad Malší	1-06-01-216	1862	242	395	624	913
Vltava	České Budějovice	1-06-03-001	2850	350	570	908	1350
Vltava	Odtok VD Hněvkovice	1-06-03-076	3540	409	667	1054	1550
Malše	Římov	1-06-02-039	494	114	213	372	587
Malše	Roudné	1-06-02-077	963	153	286	494	778
Bezdrevský potok	Ústí do Vltavy	1-06-03-0492-2-00	279	53	93	160	253

Třída přesnosti dle ČSN 75 1400

3.3 Místní šetření

V rámci terénního šetření byl zdokumentován nově řešený úsek Bezdrevského potoka. Terénní průzkum se uskutečnil v červnu a srpnu v roce 2019.

Během průzkumu byla pořízena aktuální fotodokumentace všech objektů na toku, významných částí toku, charakteru a překážek v záplavovém území.

Toto šetření bylo pro zpracovatele významné z hlediska stanovení drsnostních součinitelů matematického modelu a dále pro kontrolu významných příčných a podélných hrází, valů a náspů v DMT záplavového území Bezdrevského potoka a Vltavy v intravilánu obce Hluboká nad Vltavou.

Charakter zaplavené zástavby

Zájmový úsek se skládá ze dvou výrazně odlišných částí. Významnější částí zájmového území je intravilán města České Budějovice charakteristický výrazně upraveným tokem. Město je významně spojeno s řekou a je řekou významně ovlivňováno. Kapacita koryta se místně liší, ale většinou dosahuje Q_{20} . Při vyšších průtocích dochází k vybřežení. Z tohoto důvodu proběhlo v nedávné době několik protipovodňových akcí, jako je prohloubení koryta a výstavba protipovodňových hrází. Součástí řešeného území je i soutok Vltavy s Malší přímo v centru města. Vzhledem k charakteru a významu intravilánu i složitosti schematizace na soutoku řek bylo rozhodnuto o využití 2D technologie. Z hlediska významu je méně důležitou částí zájmového území extravilán většinou využívaný k zemědělství.

Zájmový úsek Bezdrevského potoka se skládá také ze dvou odlišných částí. Jednak je to samotné záplavové území Bezdrevského potoka v intravilánu města Hluboká nad Vltavou, a to v úseku od hráze rybníka Bezdrev po silniční most v Bavorovicích. Kapacita koryta od hráze rybníka Bezdrev po železniční most je téměř Q_{100} . Mezi železničním a silničním mostem pak dochází k vybřežování v levé inundaci od Q_{20} . Druhá část území, od silničního mostu v Bavorovicích po soutok s Vltavou, pak již od Q_{20} spadá do záplavového území Vltavy a zasahuje do intravilánu obce Bavorovice.

Zemědělsky využívané plochy se v zájmové oblasti vyskytují jako převažující

Lesní porosty (převážně jehličnaté kultury),

Inundační území je tvořeno budovami a objekty občanského, zemědělského a průmyslového charakteru, travními a ostatními volnými plochami.

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

Povodí Vltavy poskytlo zpracovateli **manipulační řády** všech vodních děl na toku.

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] TNV 75 2910 Manipulační řády vodních děl na vodních tocích.
- [4] TNV 75 2931 Povodňové plány.
- [5] Vyhláška MŽP 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území.
- [6] Vyhláška č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.
- [7] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

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

3.6 Vyhodnocení a příprava podkladů

Poskytnuté topologické a hydrologické podklady plně pokryly zájmové území.

Za významné a přesnost ovlivňující výsledky lze považovat nepřesnosti DMR5G několika lokalit s nepřehledným terénem porostlým hustými křovisky a travinami, kde bylo zjištěno převýšení nad skutečným terénem (zaměřeným geodeticky v příčném profilu) o 1 – 2 metry; většinou se však jednalo o území malého rozsahu.

4 Popis koncepčního modelu

Stanovení záplavového území vychází dle vyhlášky MŽP z výpočtů ustáleného nerovnoměrného proudění, to lze popsat jak 1D, tak 2D modely.

Zájmový úsek toku tvoří upravené koryto Vltavy o šířce toku 20 – 80 metrů. Tok v intravilánu je z větší části upravený a kapacita koryta zvýšena. Dalším tokem je v intravilánu obcí částečně upravené koryto Malše a Bezdrevský potok s korytem upraveným především v dolní části toku.

- Použitý software

Pro výpočty hydraulických charakteristik proudění byly použity software **MIKE 21FM ver. 2019**, **MIKE 11 ver. 2019** a **MIKE Flood** (propojení MIKE 11 a MIKE 21) **ver. 2019** vyvinuté DHI Water & Environment & Health, Hørsholm (Dánsko).

Veškerý software, použitý pro výpočet, je komerčně dostupný, má zajištěn servis a pravidelný update.

Mike 21FM

Pro simulaci proudění byl použit dvourozměrný matematický model proudění v otevřeném korytě s inundačním územím MIKE 21 FM (verze 2019). Nepravidelná síť umožňuje zahuštění a zmenšení výpočetních elementů (tj. zvýšit podrobnost popisu zájmového území) v oblastech, kde je třeba podrobněji modelovat reliéf terénu (např. objekty na toku), resp. v oblastech, kde požadujeme velmi detailní znalost výsledků.

Výstupem modelu MIKE 21 FM jsou primárně tyto charakteristiky proudění:

- hodnoty úrovně hladiny vody,
- směry a velikosti vektorů rychlostí v horizontální rovině

ve všech výpočetních elementech zájmové oblasti a pro všechny počítané časové kroky. 2D model tak dává reálnou představu o zakřivené ploše hladiny v celém zájmovém území (např. při ustáleném proudění je hladina v neprotékaném inundačním území výše než v korytě) i o rozdělení rychlostí v celé oblasti.

MIKE 11

Matematický model MIKE 11 je jednorozměrný plně dynamický model pro řešení dynamických procesů na vodních tocích. Může být použit k popisu jak větvěné tak okružové sítě a lze ho aplikovat i na problémy pseudo-dvourozměrného proudění (tzv. 1D+). Model je založen na aproximaci Saint-Venantových diferenciálních rovnic metodou konečných diferencí ve vystřídáném výpočetním schématu Abbott-Ionescu.

Objekty na tocích (mosty, jezy) jsou schematizovány pomocí příčných profilů, resp. funkčních objektů, které umožňují definovat rozměry objektů geometricky přesně a hydraulickou funkci objektů odpovídajícími matematickými vztahy.

Drsnost koryta v jednotlivých výpočetních úsecích je výsledkem kalibračních výpočtů.

Mike Flood

Systém matematických modelů MIKE Flood umožňuje propojení 1D a 2D modelů do funkčního celku, ve které běží propojené modely souběžně a vzájemně si předávají simulované charakteristiky proudění formou vnitřních okrajových podmínek.

V projektu byl systém MIKE Flood použit pro simulaci proudění na Vltavě, na dolním toku Malše a na Bezdrevském potoce.

4.1 Schematizace řešeného problému

Použitá metodika výpočtu charakteristik proudění nepočítá s vlivem neustáleného proudění na odtokové poměry (v souladu s Metodikou zpracování SZÚ).

Výpočet charakteristik proudění metodou ustáleného proudění zcela odpovídá Metodice zpracování SZÚ, metodice pořizování hydrologických dat (N-letých průtoků) a především požadavkům Směrnice 2007/60/EC.

4.2 Způsob zadávání OP a PP

Horní okrajová podmínka modelu – ustálený průtok – byl zadáván dle tab. 3 na vstupu do výpočetní sítě, tj. na Vltavě v ř. km 246,200; na Malši v ř. km 21,700 a na Bezdivském potoce v ř. km 3,170. Vzhledem k ustálenému charakteru výpočtu není bod vstupu vody do modelu příliš významný. Příbytek vody v toku podél toku je nulový, stačí tedy stanovený průtok vložit výše nad předepsaným profilem. Výhodou je naopak relativní stabilita toku již v prvním sledovaném profilu a s tím související potřebná stabilita pro přetékaní modelované vody do 2D části modelu a jeho plnění. Jako další zdrojové body jsou využity profily těsně pod soutoky s významnými přítoky tak, aby byla dodržena podmínka předepsané n-letosti.

Dolní okrajová podmínka modelu – tak aby nebyl závěrový profil sledované oblasti ř. km. 226,300 zasažen případnou nestabilitou a nepřesností dolní okrajové podmínky modelu, je poslední profil modelu v ř. km. 210,390 a je stanoven jako hladina vody v nádrži VD Hněvkovice.

5 Popis numerického modelu

5.1 Použité programové vybavení

Pro simulaci ustáleného nerovnoměrného proudění byl použit dvourozměrný matematický model proudění v otevřeném korytě s inundačním územím MIKE 21FM, verze 2019 v kombinaci s jednorozměrným modelem MIKE 11.

Výstupem modelu MIKE 21FM jsou primárně tyto charakteristiky proudění:

- hodnoty úrovní hladiny vody
- vektory rychlostí (tj. směr a velikost vektorů rychlostí, nebo též možno vyjádřit pomocí velikosti podélné a příčné složky vektorů rychlostí)

ve všech výpočetních bodech zájmové oblasti a pro všechny počítané časové kroky. 2D model tak dává reálnou představu o zakřivené ploše hladiny v celém inundačním území (např. při ustáleném proudění je hladina v neprotékaném inundačním území výše než v korytě) i o rozdělení rychlostí v celé inundační oblasti.

Charakteristiky proudění ovlivňují především reliéf terénu (tvar koryta, inundačního území, sklonové poměry) a odpory proudění (drsnost a tvarové odpory – zúžení resp. rozšíření průtočného profilu, oblouky, obtékání překážek, proudění přes objekty, apod.). Velkou pozornost je proto třeba věnovat přípravě souboru s geometrickými daty pro 2D model, neboť tento soubor v sobě obsahuje jak vlastní reliéf terénu tak i veškerá data pro výpočet tvarových odporů.

Pro modelování toku v korytě je použit 1D model MIKE 11, jehož výstupy jsou hydraulické charakteristiky toku v bodech. Výsledky z tohoto modelu je třeba distribuovat na plochu celého toku, čímž se do systému vnáší určitý stupeň nepřesnosti. Tato nevýhoda je kompenzována výraznou stabilitou modelu zejména při popisu objektů v toku. Zároveň je třeba si uvědomit, že v průběhu povodně je informace o rychlostech a hloubkách přímo v toku méně podstatná. Daný prostor je vždy vyhodnocen jako vysoce rizikový.

Podrobná specifikace modelu, detailní popis všech jeho vstupních souborů a jeho použití lze najít v manuálech programu - *M21FM_User_Guide.pdf*, *M21FM_GridGenerator.pdf*, *MIKE21FM_Scientific_documentation.pdf* a *M11_User_Guide.pdf*, *M11_Scientific_documentation.pdf*.

5.2 Vstupní data numerického modelu

Z dostupných podkladů (viz kap. 3.1 Topologické podklady) byl nejprve sestaven digitální model terénu.

Při přípravě modelu v daném úseku byla vytvořena trojúhelníková síť vymezující oblast modelu, doplněna ve specifických případech výpočetními čtyřúhelníky. Z dostupných podkladů (viz kap. 3.1 Topologická data) byl sestaven digitální model terénu zájmové oblasti. Promítnutím této sítě na DMT byl získán geometrický (batymetrický) model terénu ve **výpočetní síti modelu MIKE 21 FM**. Hustota sítě (vzdálenost mezi výpočetními body) je proměnlivá - v rozsahu cca 4-60 m. V intravilánu s hustou zástavbou je výpočetní síť hustší, v širokém záplavovém území je výpočetní síť řidší. Pro potřeby studie je míra schematizace zájmového území dostatečně jemná pro podrobný popis prostorových jevů proudění v oblasti. Domy a bloky domů byly modelovány pomocí podstatně vyvýšeného terénu (nepřelitélné překážky); ploty a jiné překážky podobného charakteru byly simulovány oblastmi zvýšené drsnosti. Vlastní tok s objekty hydraulicky významnými je popsán pomocí 1D schematizace **modelu MIKE 11** vzájemně propojených výpočetních bodů na toku. Na rozhraní mezi oběma modely, většinou na břehové hraně, byly sestaveny linky simulující přetékání vody mezi zaplavovaným územím a řekou.

Linie a stavby PPO byly do batymetrie zadány s kótami horních úrovní PPO konstrukcí (zemní valy, zdi a mobilní hrazení s osazujícími prvky).

5.2.1 Morfologie vodního toku a záplavového území

Charakter toku byl již popsán v kap. 3.3 Místní šetření.

Popis objektů na toku je uváděn po směru proudu; staničení je dle TPE (zdroj Povodí Vltavy ,s.p.).

Tabulka 4 – Přehled objektů na toku

Název toku	ř.km.	Popis objektu
Vltava	245.320	Jez Planá
Vltava	243.527	jez Štechr
Vltava	241.725	jez Trilčův
Vltava	240.990	lávka do ulice Pittera
Vltava	240.582	Litvínovický most
Vltava	240.292	most U zimního stadionu
Vltava	239.624	jez Jiráskův
Vltava	239.425	Dlouhý most
Vltava	237.863	most U Voříškova dvora I
Vltava	237.500	Nový most
Vltava	233.098	jez České Vrbné
Vltava	232.452	železniční most Bavorovice
Vltava	229.044	jez Hluboká nad Vltavou
Vltava	228.456	most Hluboká nad Vltavou
Malše	20.672	lávka pro pěší Římov
Malše	20.556	pevný jez Římov
Malše	20.497	silniční most Římov
Malše	19.279	silniční most Římov - Pašínovice
Malše	18.317	stabilizační stupeň Hamr
Malše	16.903	silniční most Dolní Stropnice
Malše	14.871	silniční most Doudleby
Malše	14.782	pevný jez Doudleby
Malše	13.796	lávka pro pěší Doudleby
Malše	12.686	lávka pro pěší U hastrmana
Malše	11.581	Plavské Rechle
Malše	10.981	technologická lávka - vodovod
Malše	10.698	pevný jez Plav
Malše	10.543	lávka pro pěší Plav
Malše	10.118	silniční most Plav
Malše	6.531	pevný jez Vidov
Malše	6.468	technologická lávka

Název toku	ř.km.	Popis objektu
Malše	5.657	technologická lávka - plynovod
Malše	5.343	silniční most Roudné
Malše	3.310	jez Špaček
Malše	2.340	Velký jez
Malše	2.121	most U kasáren
Malše	1.890	železniční most
Malše	1.757	Malý jez
Malše	1.153	most v ulici M. Vydrové
Malše	0.810	most v ulici Mánesova
Malše	0.522	most v ulici Lidická
Malše	0.404	most v ulici Dr.Stejskala
Malše	0.280	most v ulici Biskupská
Mlýnská Stoka	3.321	můstek - stavidla
Mlýnská Stoka	3.006	železniční most
Mlýnská Stoka	2.837	lávka
Mlýnská Stoka	2.747	lávka
Mlýnská Stoka	2.476	most
Mlýnská Stoka	1.873	most v ulici Čechova
Mlýnská Stoka	1.765	most v ulici Mánesova
Mlýnská Stoka	1.606	lávka
Mlýnská Stoka	1.521	most
Mlýnská Stoka	1.200	most
Mlýnská Stoka	1.085	most
Mlýnská Stoka	0.895	lávka
Mlýnská Stoka	0.786	most
Mlýnská Stoka	0.716	lávka
Mlýnská Stoka	0.601	most
Mlýnská Stoka	0.469	most
Mlýnská Stoka	0.396	lávka
Mlýnská Stoka	0.206	most
Mlýnská Stoka	0.086	most u plovárny
Bezdrevský potok	0.293	historický most Bavorovice
Bezdrevský potok	0.782	Lávka Bavorovice
Bezdrevský potok	0.808	Silniční most Bavorovice
Bezdrevský potok	1.720	Železniční most Hluboká nad Vltavou

5.2.2 Drsnosti hlavního koryta a inundačních území

Hydraulická drsnost a místní zvýšené odpory proudění jsou pro model MIKE 21FM zadávány pro každý bod výpočetní sítě. Základní „mapa drsností“ byla vytvořena zpracováním podrobných ortofotomap a informací ZABAGED® (každý bod získal drsnost „propíchnutím“ výpočetní sítě s databází klasifikující území) v modelové oblasti. Hodnoty Manningova součinitele drsnosti „n“ ukazuje tab 5.

Tabulka 5 – Hodnoty Manningova součinitele drsnosti „n“

Popis povrchu	n
hladké plochy, ulice, volná prostranství	0,030
nízká, sekaná tráva	0,035 – 0,040
vyšší, nesekaná tráva, pole	0,040 – 0,065
řídce lesní porost	0,052
hustý lesní porost	0,075
keře	0,085 ÷ 0,100
technické stavby	0,070 ÷ 0,100
ploty	0,090 ÷ 0,200

5.2.3 Hodnoty okrajových podmínek

Vzhledem k tomu, že zájmová oblast je soutokem Vltavy a Malše, bylo nutné provést dohromady osm scénářů výpočtů. Nově řešený úsek Bezdrevského potoka byl zapracován do stávajícího modelu, a protože se Bezdrevský potok a Malše navzájem neovlivňují, bylo možné připojit čtyři výpočty n-letých vod (Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , Q_{500}) Bezdrevského potoka do scénáře Malše.

Pro každou řeku byly provedeny čtyři výpočty n-letých vod (Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , Q_{500}), kdy na druhé řece nad soutokem byl průtok vždy dopočítán jako doplněk tak, aby pod soutokem obou řek byl průtok o stejné n-letosti. Tabulka 6 ukazuje všech osm průtokových kombinací použitých pro výpočty. První čtyři jsou n-leté vody na Vltavě, kdy hodnoty průtoku na Malši a na Bezdrevském potoce nad soutokem jsou dopočítané. Druhé čtyři jsou n-leté vody na Malši a na Bezdrevském potoce a dopočítané jsou hodnoty průtoku na Vltavě. Aby byl výpočet scénářů Bezdrevského potoka na straně bezpečnosti, byla jako horní okrajová podmínka (pod hrází rybníka Bezdrev) použita hydrologická data stanovená v profilu ústí do Vltavy.

Aby byla ve scénáři pro Bezdrevský potok zachována správná n-letost v profilu pod soutokem s Vltavou, bylo třeba zadat nad soutok bodový odběr, a to do takového profilu, abychom co nejméně ovlivnili vypočtené charakteristiky proudění v oblasti soutoku. V tomto případě byl jako vhodný profil určen profil ústí Dehtářského potoka.

Aby nebyl závěrový profil sledované oblasti v ř. km. 226,300 zasažen případnou nestabilitou a nepřesností dolní okrajové podmínky modelu, je poslední profil modelu v ř. km. 210,390 a je stanoven jako hladina vody v nádrži VD Hněvkovice na kótě **370.1 m n. m.** pro všechny čtyři průtokové scénáře.

Tabulka 6 - schéma N-letých průtoků pro simulace [m^3s^{-1}]

	ř. km	scénář VLTAVA				scénář MALŠE + BEZDREVSKÝ POTOK			
		Q ₅	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀	Q ₅	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀
Vltava - Planá (HOP)	246,182	242	395	624	913	197	286	414	572
Malše - Římov (HOP)	21,450	10	15	20	25	114	213	372	578
- Stropnice	16,650	0	0	0	0	36	65	108	172
- Zborovský potok	12,350	0	0	0	0	3	6	14	28
Malše - LG Roudné	5,400	10	15	20	25	153	286	494	778
- Malše: dopočet nad ústím	2,975	98	160	264	412	0	0	0	0
Malše - ústí	0,000	108	175	284	437	153	286	494	778
Vltava - LG České Budějovice	238,800	350	570	908	1350	350	570	908	1350
- Doborvodská stoka	232,748	4	7	10	10	4	7	10	10
- Dehtářský potok	231,945	11	18	28	40	-20	-39	-74	-123
Bezdrevský potok – pod hrází rybníka Bezdrev (HOP)	3,159	22	36	58	90	53	93	160	253
Vltava - pod Bezdrevským potokem	230,992	387	631	1004	1490	387	631	1004	1490
- Vltava: mezipovodí Bezdrevský potok - VD Hněvkovice	230,915 – 210,390	22	36	50	60	22	36	50	60
Vltava - odtok VD Hněvkovice	210,390	409	667	1054	1550	409	667	1054	1550

*v úseku mezi Bezdrevským potokem a VD Hněvkovice se jedná o přítok z mezipovodí v tomto úseku a průtoky byly rovnoměrně rozděleny po profilech

5.2.4 Hodnoty počátečních podmínek

Počáteční podmínky – kóty hladin ve všech bodech výpočetní sítě – byly odvozovány z výsledků dříve provedených výpočtů.

5.2.5 Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat

Každý výpočetní model je vždy schematizací skutečnosti. Chyba výsledných vypočtených charakteristik proudění (úroveň hladin, hloubky, rychlosti) je dána superpozicí chyb dat a procesů vstupujících do celého systému. Míra nejistoty tak plyne především z chybných vstupních dat (nedostatečně popsaná topologie území a koryta, chyby v zaměření a zpracování geodetických dat, chyby/nejistoty v hydrologických datech).

5.3 Popis kalibrace modelu

Matematický model v této studii vychází z povodňového modelu „Změna záplavových území vodních toků Vltava, Malše a Mlýnská stoka v oblasti Hluboká nad Vltavou – České Budějovice“, DHI a.s., 2015.

Předchozí model byl zkalibrován na povodeň z roku 2002, kdy kulminační průtok byl větší než Q₁₀₀. Povodeň v červnu roku 2013 přispěla k lepšímu poznání průběhu velkých vod zájmovým územím, a proto byl model v rámci výše zmíněné studie rekalibrován na tuto povodeň.

Kalibrace modelu byla provedena pomocí série kalibračních výpočtů, při kterých byly upravovány hodnoty součinitelů drsnosti v celé ploše modelu (tj. v jednotlivých úsecích koryta a rovněž i v inundačním území dle typu zástavby či využití území) tak, aby při shodných průtocích bylo dosaženo uspokojivé shody mezi vypočtenými a zaměřenými průběhy hladin, resp. značkami hladin.

Hydrologické vyhodnocení povodně roku 2013 je k nalezení na webových stránkách ČHMU. Konkrétní průtoky použité v kalibračních výpočtech jsou uvedeny v tabulce 7.

Tab. 7 – hydrologická data použitá pro kalibraci

	Horní okrajové podmínky [m³/s]	
	scénář Malše	scénář Vltava
Malše	236	208
Vltava	392	420

Kalibrace samotná spočívala jak ve změnách drsnostních součinitelů v korytě i inundačním území, tak v drobných změnách nastavení objektů, především přelivných hran jezů. Výsledky kalibrace jsou zobrazeny v tabulce 8. Rozdíly měřených a vypočtených hodnot jsou po kalibraci obvykle do 5 cm, maximálně do 10 cm.

Při absenci potřebných podkladů (povodňových značek) nebylo možno provést kalibraci na Bezdrevském potoce a hodnoty součinitelů drsnosti byly specifikovány na základě místního šetření a zkušeností s modelováním obdobných vodních toků.

Tabulka 8 - Kalibrace modelu

Řeka	Ř. km	Lokalizace kalibračního bodu	Výška srovnávací hladiny (m n. m.)	Výška vypočítané hladiny (m n. m.)	Rozdíl (m)
Vltava	239,46	České Budějovice – nad Dlouhým mostem – kulminace	383,33	383,37	0,04
Vltava	241,43	Litvínovice – nad soutokem s Litvínovickým potokem	386,76	386,71	0,05
Vltava	241,75	Litvínovice – Trilčův jez – kulminace	388,18	388,18	0,0
Vltava	242,08	Litvínovice – u ČOV	389,01	389,11	0,1
Malše	1,82	České Budějovice – nad Malým jezem – kulminace	387,26	387,24	0,02
Malše	2,18	České Budějovice – park – kulminace	387,27	387,35	0,08
Malše	2,25	České Budějovice – pod Velkým jezem – kulminace	388,08	388,00	0,08

6 Výsledky

6.1 Výstupy z hydrodynamických modelů

Základní informací, kterou poskytují výsledky 2D matematického modelu, je **průběh hladin** a rozložení **vektorů rychlostí** (tj. směrů a velikostí vektorů rychlostí) v celé zájmové oblasti (tj. „v ploše“). Vektory svislicových rychlostí mohou být rozloženy na podélnou a příčnou složku (vzhledem k zakřivené ose výpočetní sítě, resp. jinému souřadnicovému systému). S užitím základních hydraulických vztahů mohou být vyjádřeny další veličiny: **hloubka** vody (rozdíl vypočtené úrovně hladiny a terénu, resp. nivelety dna) a **měrné průtoky** (násobky vektorů rychlostí a hloubek)

Batymetrický model terénu použitý pro výpočet hladiny při průtoku Q_{500} neodpovídá vždy skutečnosti. Zcela záměrného zkreslení reálného terénu bylo použito kvůli předpokladu použití provizorních hrazení v intravilánu Českých Budějovic. Již v projektu mobilní protipovodňové bariéry na pravém břehu Vltavy v úseku mezi Dlouhým a Novým mostem (k ochraně Pražského sídliště) bylo počítáno s užitím provizorních hrazení v následujících místech:

- ulice **Sokolský ostrov**
- ulice **Resslova**
- parčík mezi ulicemi **Česká** a **Jaroslava Haška**

Nový dvourozměrný model ukázal potřebu provizorních hrazení ještě na třech dalších místech:

- ulice **Jeronýmova** – mezi ulicemi Lannova třída a Rudolfovská třída
- ulice **Rudolfovská třída** – u křižovatky s ulicí Na Sadech

Dalším místem, které je potřeba zahradit provizorním hrazením je **ulice Plzeňská** v podjezdu ulice Strakonické. Zde by voda mohla zpětným vzdutím zaplavit část Pražského sídliště. Všechna tato místa byla do modelu implementována jako nepřelitelná.

Do modelu byla doplněna **protipovodňová ochrana v obci Roudné**, vybudovaná na levém břehu Malše nad silničním mostem v rozsahu ř. km 5,343 – 5,614. Návrhová hladina je pro Q_{50} (VH-TRES spol s r.o., 2010).

Detailní průběh hladin v ose řešených toků ve formě psaného podélného profilu je uveden v Tabulce 9 (Vltava), 10 (Malše) a 11 (Bezdravský potok).

Tabulka 9 – VLTAVA: Psaný podélný profil hladin pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Staničení TPE [km]	ID profilu (staničení modelu)	Úroveň dna [m n. n.]	Q_5 [m³/s]	H_5 [m n. n.]	Q_{20} [m³/s]	H_{20} [m n. n.]	Q_{100} [m³/s]	H_{100} [m n. n.]	Q_{500} [m³/s]	H_{500} [m n. n.]
246.182	silniční most Boršov - Planá									
246.027	P33710	392.70	242.00	395.85	395.00	396.20	624.00	396.49	913.00	396.79
245.533	P33506	392.32	242.00	395.37	395.00	395.71	624.00	396.00	913.00	396.28
245.403	P33376	391.80	242.00	394.78	395.00	395.17	624.00	395.49	913.00	395.79
245.320	jez Planá									
245.178	P33164	391.57	242.00	394.11	395.00	394.55	624.00	394.88	913.00	395.17
245.019	P32992	390.80	242.00	393.79	395.00	394.20	624.00	394.53	913.00	394.83
244.917	P32890	390.29	242.00	393.61	395.00	394.01	624.00	394.32	913.00	394.62
244.720	P32693	389.90	242.00	393.27	395.00	393.70	624.00	393.99	913.00	394.28
244.600	P32573	389.79	242.00	392.93	395.00	393.45	624.00	393.78	913.00	394.09
244.489	P32462	389.80	242.00	392.63	395.00	393.20	624.00	393.56	913.00	393.86
244.392	P32365	389.47	242.00	392.46	395.00	392.95	624.00	393.33	913.00	393.64
244.242	P32215	388.86	242.00	392.26	395.00	392.77	624.00	393.17	913.00	393.51
244.120	P32093	389.11	242.00	392.04	395.00	392.55	624.00	392.96	913.00	393.30
243.979	P31952	388.84	242.00	391.85	395.00	392.36	624.00	392.72	913.00	393.05
243.859	P31832	389.00	242.00	391.75	395.00	392.25	624.00	392.56	913.00	392.88
243.639	P31612	388.10	242.00	391.56	395.00	392.06	624.00	392.33	913.00	392.65
243.527	jez Štechr									
243.513	P31486	387.79	242.00	391.31	395.00	391.95	624.00	392.22	913.00	392.55
243.342	P31315	387.84	242.00	391.08	395.00	391.77	624.00	392.08	913.00	392.43
243.249	P31222	387.22	242.00	390.94	395.00	391.57	624.00	391.94	913.00	392.35
243.167	P31140	387.58	242.00	390.89	395.00	391.54	624.00	391.96	913.00	392.38
243.079	P31052	386.85	242.00	390.65	395.00	391.32	624.00	391.86	913.00	392.34
243.004	P30977	386.48	242.00	390.43	395.00	391.06	624.00	391.70	913.00	392.21
242.885	P30858	387.15	242.00	390.18	395.00	390.90	624.00	391.67	913.00	392.22
242.780	P30753	387.04	242.00	389.86	395.00	390.70	624.00	391.57	913.00	392.14
242.648	P30621	386.15	242.00	389.70	395.00	390.59	624.00	391.48	913.00	392.04
242.483	P30456	386.45	242.00	389.27	395.00	390.13	624.00	391.03	913.00	391.58
242.399	P30372	386.00	242.00	389.11	395.00	389.88	624.00	390.59	913.00	391.05
242.269	P30242	385.74	242.00	388.82	395.00	389.52	624.00	390.23	913.00	390.69
242.154	P30127	385.36	242.00	388.61	395.00	389.21	624.00	389.91	913.00	390.38

Staničení TPE [km]	ID profilu (staničení modelu)	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
242.079	P30052	385.38	242.00	388.52	395.00	389.10	624.00	389.78	913.00	390.22
242.029	P30002	385.19	242.00	388.37	395.00	388.89	624.00	389.57	913.00	390.01
241.909	P29882	384.92	242.00	388.07	395.00	388.40	624.00	389.09	913.00	389.52
241.808	P29781	384.62	242.00	388.03	395.00	388.20	624.00	388.99	913.00	389.43
241.743	P29716	385.51	242.00	388.03	395.00	388.15	624.00	388.97	913.00	389.45
241.725	jez Trilčův									
241.713	P29686	383.41	242.00	386.03	395.00	386.96	624.00	388.09	913.00	388.81
241.653	P29626	382.39	242.00	385.99	395.00	386.90	624.00	388.02	913.00	388.75
241.554	P29527	382.48	242.00	385.86	395.00	386.74	624.00	387.87	913.00	388.59
241.435	P29408	382.00	242.00	385.70	395.00	386.53	624.00	387.62	913.00	388.25
241.342	P29315	381.95	242.00	385.58	395.00	386.41	624.00	387.39	913.00	387.95
241.237	P29210	381.86	242.00	385.47	395.00	386.31	624.00	387.31	913.00	387.85
241.139	P29112	381.47	242.00	385.41	395.00	386.26	624.00	387.28	913.00	387.83
241.042	P29015	381.43	242.00	385.31	395.00	386.13	624.00	387.12	913.00	387.62
240.990	lávka do ulice Pittera									
240.915	P28888	381.60	242.00	385.18	395.00	385.97	624.00	386.94	913.00	387.41
240.801	P28766	381.74	242.00	385.04	395.00	385.80	624.00	386.80	913.00	387.32
240.682	P28640	381.12	242.00	384.90	395.00	385.59	624.00	386.54	913.00	387.11
240.582	Litvínovický most									
240.449	P28406	380.43	242.00	384.64	395.00	385.20	624.00	386.07	913.00	386.68
240.292	most U zimního stadionu									
240.140	P28096	380.57	242.00	384.32	395.00	384.62	624.00	385.40	913.00	386.11
240.051	P28009	380.44	242.00	384.22	395.00	384.41	624.00	385.19	913.00	385.91
239.972	P27931	380.84	350.00	384.27	570.00	384.49	908.00	385.31	1350.00	386.05
239.873	P27834	380.44	350.00	384.22	570.00	384.36	908.00	385.16	1350.00	385.99
239.778	P27740	380.49	350.00	384.18	570.00	384.24	908.00	385.00	1350.00	385.88
239.637	P27601	380.50	350.00	384.16	570.00	384.18	908.00	384.94	1350.00	385.85
239.631	P27596	380.50	350.00	384.17	570.00	384.19	908.00	384.95	1350.00	385.86
239.624	jez Jiráskův									
239.603	P27570	376.92	350.00	382.26	570.00	383.28	908.00	384.48	1350.00	385.53
239.529	P27496	376.92	350.00	382.25	570.00	383.27	908.00	384.46	1350.00	385.52
239.425	Dlouhý most									
239.422	P27391	377.12	350.00	382.05	570.00	383.06	908.00	384.24	1350.00	385.30

Staničení TPE [km]	ID profilu (staničení modelu)	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
239.341	P27309	376.95	350.00	381.92	570.00	382.95	908.00	384.13	1350.00	385.20
239.268	P27239	376.80	350.00	381.78	570.00	382.84	908.00	384.03	1350.00	385.11
239.118	P27091	376.72	350.00	381.76	570.00	382.78	908.00	383.96	1350.00	385.03
239.037	P27012	376.81	350.00	381.69	570.00	382.68	908.00	383.88	1350.00	384.96
238.967	P26944	376.88	350.00	381.68	570.00	382.68	908.00	383.86	1350.00	384.92
238.813	P26793	376.15	350.00	381.63	570.00	382.62	908.00	383.78	1350.00	384.81
238.700	P26682	376.49	350.00	381.54	570.00	382.53	908.00	383.69	1350.00	384.72
238.598	P26582	376.75	350.00	381.46	570.00	382.43	908.00	383.61	1350.00	384.63
238.536	P26523	376.90	350.00	381.41	570.00	382.39	908.00	383.56	1350.00	384.57
238.472	P26461	376.88	350.00	381.38	570.00	382.34	908.00	383.51	1350.00	384.51
238.417	P26408	376.86	350.00	381.36	570.00	382.32	908.00	383.47	1350.00	384.43
238.319	P26313	376.75	350.00	381.31	570.00	382.25	908.00	383.40	1350.00	384.31
238.194	P26190	376.79	350.00	381.25	570.00	382.19	908.00	383.34	1350.00	384.24
238.105	P26103	376.85	350.00	381.18	570.00	382.12	908.00	383.27	1350.00	384.16
237.977	P25977	377.06	350.00	381.08	570.00	382.01	908.00	383.17	1350.00	384.03
237.881	P25884	376.65	350.00	381.04	570.00	381.98	908.00	383.14	1350.00	384.04
237.863	most U Voříškova dvora I									
237.847	P25852	376.63	350.00	380.93	570.00	381.90	908.00	383.05	1350.00	383.86
237.794	P25799	376.59	350.00	380.88	570.00	381.85	908.00	382.99	1350.00	383.77
237.684	P25689	376.56	350.00	380.86	570.00	381.82	908.00	382.96	1350.00	383.73
237.601	P25606	376.54	350.00	380.79	570.00	381.74	908.00	382.88	1350.00	383.63
237.508	P25513	376.82	350.00	380.71	570.00	381.71	908.00	382.88	1350.00	383.66
237.500	Nový most									
237.371	P25375	376.78	350.00	380.62	570.00	381.61	908.00	382.81	1350.00	383.57
237.303	P25307	376.63	350.00	380.60	570.00	381.59	908.00	382.79	1350.00	383.54
237.226	P25230	376.65	350.00	380.54	570.00	381.53	908.00	382.73	1350.00	383.46
237.094	P25098	376.42	350.00	380.49	570.00	381.49	908.00	382.69	1350.00	383.42
237.008	P25012	376.33	350.00	380.46	570.00	381.46	908.00	382.68	1350.00	383.40
236.834	P24838	376.31	350.00	380.36	570.00	381.35	908.00	382.58	1350.00	383.26
236.711	P24715	376.37	350.00	380.27	570.00	381.24	908.00	382.50	1350.00	383.18
236.601	P24605	376.46	350.00	380.19	570.00	381.15	908.00	382.42	1350.00	383.07
236.472	P24476	376.02	350.00	380.14	570.00	381.09	908.00	382.32	1350.00	382.93
236.328	P24332	375.51	350.00	380.07	570.00	380.98	908.00	382.18	1350.00	382.76

Staničení TPE [km]	ID profilu (staničení modelu)	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
236.205	P24209	376.17	350.00	379.97	570.00	380.88	908.00	382.08	1350.00	382.65
236.026	P24031	375.96	350.00	379.85	570.00	380.73	908.00	381.94	1350.00	382.50
234.296	P23841	375.55	350.00	379.76	570.00	380.61	908.00	381.80	1350.00	382.36
234.121	P23666	375.59	350.00	379.68	570.00	380.51	908.00	381.68	1350.00	382.22
233.918	P23463	375.56	350.00	379.59	570.00	380.39	908.00	381.56	1350.00	382.08
233.850	P23395	375.76	350.00	379.52	570.00	380.30	908.00	381.47	1350.00	381.97
233.746	P23291	375.50	350.00	379.48	570.00	380.24	908.00	381.40	1350.00	381.89
233.647	P23192	375.59	350.00	379.43	570.00	380.17	908.00	381.34	1350.00	381.83
233.547	P23092	375.21	350.00	379.36	570.00	380.08	908.00	381.29	1350.00	381.82
233.461	P23006	375.75	350.00	379.32	570.00	380.03	908.00	381.21	1350.00	381.74
233.343	P22888	375.48	350.00	379.22	570.00	379.90	908.00	381.08	1350.00	381.63
233.237	P22782	375.43	350.00	379.09	570.00	379.70	908.00	380.93	1350.00	381.52
233.132	P22677	375.22	350.00	379.00	570.00	379.59	908.00	380.84	1350.00	381.45
233.098	jez České Vrbné									
233.052	P22583	371.23	350.00	375.43	570.00	376.57	908.00	377.28	1350.00	378.04
232.748	P22283	369.66	354.00	375.29	577.00	376.39	918.00	376.95	1360.00	377.68
232.645	P22183	369.74	354.00	375.28	577.00	376.39	918.00	376.95	1360.00	377.67
232.452	železniční most Bavorovice									
232.247	P21783	369.59	354.00	375.09	577.00	376.17	918.00	376.61	1360.00	377.11
232.146	P21683	369.36	354.00	375.03	577.00	376.10	918.00	376.57	1360.00	377.06
231.645	P21183	369.46	365.00	374.56	595.00	375.57	946.00	376.26	1400.00	376.99
231.444	P20983	369.01	365.00	374.35	595.00	375.34	946.00	376.05	1400.00	376.94
231.308	P20848	368.70	365.00	374.21	595.00	375.19	946.00	375.93	1400.00	376.93
231.258	P20799	369.26	365.00	374.09	595.00	375.04	946.00	375.79	1400.00	376.86
231.199	P20741	368.21	365.00	374.14	595.00	375.10	946.00	375.84	1400.00	376.89
231.137	P20680	368.86	365.00	374.01	595.00	374.94	946.00	375.71	1400.00	376.83
231.093	P20637	368.88	365.00	373.98	595.00	374.91	946.00	375.68	1400.00	376.81
231.045	P20590	368.95	365.00	373.93	595.00	374.87	946.00	375.66	1400.00	376.79
230.992	P20538	368.97	387.00	374.03	631.00	375.01	1004.00	375.79	1490.00	376.88
230.915	P20462	369.18	387.10	373.95	631.10	374.91	1004.10	375.70	1490.10	376.85
230.859	P20407	369.50	387.20	373.93	631.20	374.88	1004.20	375.68	1490.20	376.85
230.803	P20352	369.28	387.30	373.91	631.30	374.87	1004.30	375.68	1490.30	376.86
230.741	P20291	369.38	387.40	373.88	631.40	374.83	1004.40	375.65	1490.40	376.85

Staničení TPE [km]	ID profilu (staničení modelu)	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
230.676	P20227	369.49	387.50	373.79	631.50	374.72	1004.50	375.57	1490.50	376.83
230.617	P20169	369.36	387.60	373.73	631.60	374.65	1004.60	375.51	1490.60	376.81
230.561	P20114	369.19	387.70	373.69	631.70	374.61	1004.70	375.49	1490.70	376.81
230.502	P20056	369.60	387.80	373.64	631.80	374.56	1004.80	375.46	1490.80	376.80
230.443	P19998	369.55	387.90	373.60	631.90	374.53	1004.90	375.47	1490.90	376.80
230.375	P19931	369.65	388.00	373.54	632.00	374.47	1005.00	375.45	1491.00	376.80
230.330	P19887	369.61	388.10	373.52	632.10	374.45	1005.10	375.44	1491.10	376.80
230.271	P19829	369.57	388.20	373.48	632.20	374.41	1005.20	375.42	1491.20	376.79
230.229	P19788	369.63	388.30	373.42	632.30	374.34	1005.30	375.38	1491.30	376.78
230.173	P19733	369.47	388.40	373.39	632.40	374.31	1005.40	375.37	1491.40	376.78
230.123	P19684	369.44	388.50	373.35	632.50	374.28	1005.50	375.36	1491.50	376.77
230.069	P19631	369.63	388.60	373.31	632.60	374.22	1005.60	375.34	1491.60	376.77
230.016	P19579	369.34	388.70	373.28	632.70	374.20	1005.70	375.34	1491.70	376.77
229.957	P19521	369.58	388.80	373.22	632.80	374.14	1005.80	375.31	1491.80	376.76
229.915	P19480	369.43	388.90	373.18	632.90	374.09	1005.90	375.29	1491.90	376.75
229.854	P19420	369.24	389.00	373.14	633.00	374.04	1006.00	375.27	1492.00	376.74
229.803	P19370	369.21	389.10	373.08	633.10	373.98	1006.10	375.24	1492.10	376.74
229.759	P19327	369.36	389.20	373.14	633.20	374.09	1006.20	375.32	1492.20	376.77
229.700	P19269	369.33	389.30	372.99	633.30	373.90	1006.30	375.21	1492.30	376.73
229.664	P19234	369.27	389.40	372.94	633.40	373.84	1006.40	375.19	1492.40	376.72
229.629	P19200	369.45	389.50	372.91	633.50	373.81	1006.50	375.18	1492.50	376.71
229.576	P19148	369.52	389.60	372.90	633.60	373.82	1006.60	375.18	1492.60	376.71
229.517	P19090	369.51	389.70	372.87	633.70	373.80	1006.70	375.17	1492.70	376.71
229.461	P19035	369.42	389.80	372.86	633.80	373.80	1006.80	375.17	1492.80	376.70
229.413	P18988	369.54	389.90	372.85	633.90	373.79	1006.90	375.16	1492.90	376.70
229.369	P18945	369.40	390.00	372.81	634.00	373.75	1007.00	375.14	1493.00	376.69
229.310	P18887	369.51	390.10	372.80	634.10	373.74	1007.10	375.12	1493.10	376.68
229.268	P18846	369.51	390.20	372.78	634.20	373.73	1007.20	375.10	1493.20	376.66
229.224	P18803	369.36	390.30	372.77	634.30	373.72	1007.30	375.07	1493.30	376.64
229.168	P18748	369.44	390.40	372.75	634.40	373.71	1007.40	375.06	1493.40	376.63
229.082	P18663	368.82	390.60	372.72	634.60	373.67	1007.60	375.01	1493.60	376.58
229.058	P18640	368.52	390.70	372.73	634.70	373.68	1007.70	375.02	1493.70	376.58
229.044	jez Hluboká nad Vltavou									

Staničení TPE [km]	ID profilu (staničení modelu)	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m ³ /s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m ³ /s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m ³ /s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m ³ /s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
229.026	P18609	367.32	390.80	372.70	634.80	373.63	1007.80	374.96	1493.80	376.51
228.960	P18543	367.30	391.00	372.71	635.00	373.65	1008.00	374.98	1494.00	376.52
228.815	P18398	367.30	391.30	372.58	635.30	373.48	1008.30	374.81	1494.30	376.34
228.702	P18285	367.30	391.60	372.49	635.60	373.37	1008.60	374.69	1494.60	376.22
228.557	P18140	367.30	391.80	372.42	635.80	373.28	1008.80	374.60	1494.80	376.15
228.466	P18049	367.30	392.00	372.45	636.00	373.32	1009.00	374.67	1495.00	376.25
228.463	P18046	367.10	392.10	372.46	636.10	373.35	1009.10	374.69	1495.10	376.28
228.456	most Hluboká nad Vltavou									
228.449	P18032	367.10	392.20	372.44	636.20	373.30	1009.20	374.62	1495.20	375.99
228.295	P17878	367.30	392.70	372.44	636.70	373.31	1009.70	374.65	1495.70	376.04
228.128	P17711	367.30	393.10	372.39	637.10	373.23	1010.10	374.56	1496.10	375.97
227.951	P17534	367.30	393.50	372.39	637.50	373.26	1010.50	374.61	1496.50	376.03
227.753	P17336	367.30	394.00	372.28	638.00	373.19	1011.00	374.57	1497.00	375.99
227.475	P17058	367.30	394.70	372.12	638.70	373.11	1011.70	374.53	1497.70	375.96
227.323	P16906	367.30	395.10	372.06	639.10	373.07	1012.10	374.49	1498.10	375.94
227.178	P16761	367.00	395.50	371.98	639.50	373.04	1012.50	374.48	1498.50	375.93
226.995	P16578	367.07	395.90	371.85	639.90	372.94	1012.90	374.39	1498.90	375.82
226.629	P16212	366.89	396.70	371.89	640.70	372.93	1013.70	374.36	1499.70	375.81
226.508	P16091	367.00	397.00	371.89	641.00	372.93	1014.00	374.37	1500.00	375.83
226.315	P15898	367.15	397.40	371.89	641.40	372.93	1014.40	374.37	1500.40	375.83
226.110	P15693	366.40	397.90	371.87	641.90	372.90	1014.90	374.33	1500.90	375.78
225.799	P15382	366.41	398.60	371.79	642.60	372.79	1015.60	374.17	1501.60	375.57
225.656	P15239	366.41	398.70	371.75	642.70	372.74	1015.70	374.13	1501.70	375.53
225.532	P15115	366.41	398.80	371.73	642.80	372.71	1015.80	374.10	1501.80	375.52
225.408	P14991	366.42	398.90	371.74	642.90	372.74	1015.90	374.14	1501.90	375.57

Tabulka 10 – MALŠE: Psaný podélný profil hladin pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q_5 [m³/s]	H_5 [m n. n.]	Q_{20} [m³/s]	H_{20} [m n. n.]	Q_{100} [m³/s]	H_{100} [m n. n.]	Q_{500} [m³/s]	H_{500} [m n. n.]
21.700	VD Římov								
21.450	424.31	114.00	427.16	213.00	428.14	372.00	429.41	587.00	430.69
21.159	423.31	114.00	426.70	213.00	427.52	372.00	428.69	587.00	430.05
21.039	423.41	114.00	426.52	213.00	427.29	372.00	428.51	587.00	429.93
20.824	422.97	114.00	426.27	213.00	426.93	372.00	428.22	587.00	429.71
20.708	422.94	114.00	426.18	213.00	426.78	372.00	428.10	587.00	429.62
20.698	422.94	114.00	426.13	213.00	426.68	372.00	428.00	587.00	429.52
20.688	422.93	114.00	426.13	213.00	426.68	372.00	428.00	587.00	429.52
20.675	422.93	114.00	426.12	213.00	426.68	372.00	427.99	587.00	429.52
20.672	lávka pro pěší Římov								
20.600	422.91	114.00	426.12	213.00	426.65	372.00	427.95	587.00	429.51
20.570	422.81	114.00	426.12	213.00	426.65	372.00	427.95	587.00	429.51
20.556	pevný jez Římov								
20.550	422.60	114.00	425.40	213.00	426.53	372.00	427.94	587.00	429.50
20.515	422.20	114.00	425.25	213.00	426.35	372.00	427.77	587.00	429.34
20.497	silniční most Římov								
20.490	422.10	114.00	425.10	213.00	426.11	372.00	427.28	587.00	428.38
20.468	421.51	114.00	424.95	213.00	425.85	372.00	426.91	587.00	427.92
20.373	421.51	114.00	424.76	213.00	425.60	372.00	426.58	587.00	427.62
20.307	421.05	114.00	424.63	213.00	425.39	372.00	426.30	587.00	427.35
20.222	421.41	114.00	424.35	213.00	425.23	372.00	426.24	587.00	427.33
20.119	421.15	114.00	423.84	213.00	424.66	372.00	425.61	587.00	426.63
19.832	420.12	114.00	422.69	213.00	423.53	372.00	424.49	587.00	425.54
19.682	419.71	114.00	422.29	213.00	423.12	372.00	424.06	587.00	425.14
19.296	418.28	114.00	421.61	213.00	422.48	372.00	423.49	587.00	424.71
19.279	silniční most Římov - Pašínovice								
19.266	418.35	114.00	421.57	213.00	422.35	372.00	423.12	587.00	423.91
19.000	418.35	114.00	420.99	213.00	421.77	372.00	422.56	587.00	423.37
18.860	417.70	114.00	420.37	213.00	421.16	372.00	421.86	587.00	422.60
18.785	417.58	114.00	420.24	213.00	421.02	372.00	421.72	587.00	422.47
18.504	416.86	114.00	419.62	213.00	420.46	372.00	420.96	587.00	421.72

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
18.373	416.30	114.00	419.41	213.00	420.27	372.00	420.65	587.00	421.43
18.330	416.10	114.00	419.37	213.00	420.26	372.00	420.64	587.00	421.44
18.317	stabilizační stupeň Hamr								
18.310	416.00	114.00	419.07	213.00	419.80	372.00	420.50	587.00	421.30
18.209	415.07	114.00	418.75	213.00	419.47	372.00	420.19	587.00	421.01
17.940	415.30	114.00	417.91	213.00	418.64	372.00	419.49	587.00	420.40
17.732	414.77	114.00	417.36	213.00	418.14	372.00	419.03	587.00	419.94
17.498	413.97	114.00	416.72	213.00	417.55	372.00	418.47	587.00	419.40
17.121	412.96	114.00	415.93	213.00	416.87	372.00	417.88	587.00	418.83
16.926	412.08	114.00	415.41	213.00	416.40	372.00	417.39	587.00	418.30
16.912	411.98	114.00	415.36	213.00	416.36	372.00	417.35	587.00	418.23
16.903	silniční most Dolní Stropnice								
16.900	412.00	114.00	415.15	213.00	416.09	372.00	417.11	587.00	418.08
16.813	411.78	114.00	414.99	213.00	415.97	372.00	417.02	587.00	418.01
16.796	411.80	114.00	414.94	213.00	415.90	372.00	416.94	587.00	417.93
16.650	411.62	150.00	414.73	278.00	415.65	480.00	416.63	759.00	417.66
16.440	411.23	150.00	414.19	278.00	415.09	480.00	416.06	759.00	417.09
16.212	410.58	150.00	413.83	278.00	414.81	480.00	415.84	759.00	416.92
15.924	409.81	150.00	413.27	278.00	414.29	480.00	415.37	759.00	416.54
15.712	409.37	150.00	412.98	278.00	413.90	480.00	414.88	759.00	416.01
15.583	409.58	150.00	412.83	278.00	413.71	480.00	414.68	759.00	415.80
15.392	409.49	150.00	412.45	278.00	413.31	480.00	414.35	759.00	415.56
15.206	409.10	150.00	412.09	278.00	413.01	480.00	414.11	759.00	415.37
15.089	409.11	150.00	411.91	278.00	412.87	480.00	414.00	759.00	415.27
14.989	408.84	150.00	411.71	278.00	412.68	480.00	413.78	759.00	415.02
14.885	408.56	150.00	411.66	278.00	412.65	480.00	413.78	759.00	415.07
14.871	silniční most Doudleby								
14.865	408.51	150.00	411.63	278.00	412.59	480.00	413.67	759.00	414.85
14.829	408.86	150.00	411.61	278.00	412.57	480.00	413.64	759.00	414.82
14.782	pevný jez Doudleby								
14.770	408.79	150.00	411.57	278.00	412.53	480.00	413.60	759.00	414.75
14.719	408.52	150.00	411.50	278.00	412.46	480.00	413.52	759.00	414.65
14.635	408.16	150.00	411.26	278.00	412.26	480.00	413.32	759.00	414.44

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
14.507	407.79	150.00	410.78	278.00	411.86	480.00	413.00	759.00	414.13
14.409	407.14	150.00	410.57	278.00	411.65	480.00	412.80	759.00	413.93
14.326	406.96	150.00	410.36	278.00	411.35	480.00	412.42	759.00	413.45
14.252	406.57	150.00	410.20	278.00	411.19	480.00	412.25	759.00	413.31
14.208	406.62	150.00	410.08	278.00	411.05	480.00	412.11	759.00	413.14
14.182	406.72	150.00	410.07	278.00	411.08	480.00	412.17	759.00	413.25
14.091	406.42	150.00	409.72	278.00	410.75	480.00	411.86	759.00	412.96
13.973	405.82	150.00	409.36	278.00	410.37	480.00	411.49	759.00	412.62
13.833	405.84	150.00	409.08	278.00	410.11	480.00	411.26	759.00	412.43
13.796	lávka pro pěší Doudleby								
13.771	405.91	150.00	409.03	278.00	410.05	480.00	411.16	759.00	412.28
13.653	405.63	150.00	408.81	278.00	409.83	480.00	410.94	759.00	412.05
13.284	404.98	150.00	407.89	278.00	408.90	480.00	410.05	759.00	411.24
12.954	404.06	150.00	407.08	278.00	408.14	480.00	409.31	759.00	410.46
12.686	lávka pro pěší U hastrmana								
12.456	402.51	150.00	406.22	278.00	407.21	480.00	408.32	759.00	409.37
12.207	402.63	153.00	405.59	284.00	406.56	494.00	407.63	787.00	408.70
12.041	402.00	153.00	405.21	284.00	406.13	494.00	407.15	787.00	408.19
11.993	401.93	153.00	405.13	284.00	406.04	494.00	407.05	787.00	408.10
11.946	401.87	153.00	405.06	284.00	405.97	494.00	406.99	787.00	408.06
11.898	401.81	153.00	405.01	284.00	405.91	494.00	406.92	787.00	407.99
11.850	401.75	153.00	404.96	284.00	405.85	494.00	406.83	787.00	407.84
11.822	401.72	153.00	404.92	284.00	405.79	494.00	406.74	787.00	407.72
11.793	401.68	153.00	404.91	284.00	405.77	494.00	406.71	787.00	407.70
11.750	401.55	153.00	404.89	284.00	405.75	494.00	406.68	787.00	407.66
11.707	401.42	153.00	404.87	284.00	405.73	494.00	406.66	787.00	407.64
11.663	401.29	153.00	404.86	284.00	405.72	494.00	406.65	787.00	407.62
11.620	401.16	153.00	404.86	284.00	405.72	494.00	406.68	787.00	407.67
11.581	Plavské Rechle								
11.576	399.10	153.00	404.60	284.00	405.38	494.00	406.26	787.00	407.18
11.539	399.85	153.00	404.55	284.00	405.34	494.00	406.26	787.00	407.18
11.496	400.59	153.00	404.50	284.00	405.30	494.00	406.23	787.00	407.18
11.454	401.34	153.00	404.45	284.00	405.26	494.00	406.18	787.00	407.12

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
11.411	402.08	153.00	404.41	284.00	405.23	494.00	406.14	787.00	407.06
11.376	401.84	153.00	404.34	284.00	405.15	494.00	406.06	787.00	406.99
11.340	401.60	153.00	404.29	284.00	405.07	494.00	405.95	787.00	406.86
11.305	401.37	153.00	404.24	284.00	405.00	494.00	405.86	787.00	406.74
11.252	401.01	153.00	404.18	284.00	404.92	494.00	405.74	787.00	406.58
11.205	400.99	153.00	404.13	284.00	404.85	494.00	405.64	787.00	406.45
11.157	400.96	153.00	404.08	284.00	404.78	494.00	405.55	787.00	406.33
11.110	400.94	153.00	404.04	284.00	404.71	494.00	405.47	787.00	406.25
11.062	400.92	153.00	404.00	284.00	404.64	494.00	405.38	787.00	406.17
11.015	400.89	153.00	403.96	284.00	404.57	494.00	405.28	787.00	406.05
10.981	Plav - technologická lávka - vodovod								
10.968	400.87	153.00	403.92	284.00	404.51	494.00	405.19	787.00	405.92
10.920	400.84	153.00	403.88	284.00	404.45	494.00	405.11	787.00	405.81
10.873	400.82	153.00	403.85	284.00	404.40	494.00	405.03	787.00	405.71
10.825	400.80	153.00	403.82	284.00	404.34	494.00	404.95	787.00	405.62
10.778	400.77	153.00	403.79	284.00	404.29	494.00	404.88	787.00	405.53
10.752	400.69	153.00	403.78	284.00	404.29	494.00	404.89	787.00	405.56
10.725	400.61	153.00	403.79	284.00	404.30	494.00	404.90	787.00	405.57
10.717	400.59	153.00	403.78	284.00	404.29	494.00	404.90	787.00	405.58
10.698	pevný jez Plav								
10.656	400.59	153.00	403.46	284.00	404.10	494.00	404.77	787.00	405.44
10.620	400.35	153.00	403.44	284.00	404.06	494.00	404.71	787.00	405.34
10.589	400.14	153.00	403.42	284.00	404.03	494.00	404.67	787.00	405.28
10.557	399.93	153.00	403.37	284.00	403.96	494.00	404.57	787.00	405.13
10.543	lávka pro pěší Plav								
10.514	399.88	153.00	403.34	284.00	403.93	494.00	404.53	787.00	405.08
10.470	399.82	153.00	403.31	284.00	403.90	494.00	404.51	787.00	405.04
10.427	399.77	153.00	403.27	284.00	403.85	494.00	404.45	787.00	404.96
10.383	399.72	153.00	403.21	284.00	403.78	494.00	404.38	787.00	404.90
10.340	399.66	153.00	403.16	284.00	403.71	494.00	404.30	787.00	404.80
10.296	399.61	153.00	403.08	284.00	403.59	494.00	404.13	787.00	404.61
10.265	399.50	153.00	403.04	284.00	403.53	494.00	404.04	787.00	404.50
10.250	399.44	153.00	403.02	284.00	403.51	494.00	404.00	787.00	404.44

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
10.223	399.34	153.00	403.01	284.00	403.48	494.00	403.96	787.00	404.38
10.192	399.39	153.00	402.97	284.00	403.42	494.00	403.87	787.00	404.28
10.160	399.44	153.00	402.94	284.00	403.34	494.00	403.71	787.00	404.07
10.149	399.46	153.00	402.93	284.00	403.30	494.00	403.63	787.00	403.93
10.135	398.58	153.00	402.93	284.00	403.32	494.00	403.66	787.00	403.95
10.118	silniční most Plav								
10.115	399.00	153.00	402.92	284.00	403.30	494.00	403.64	787.00	403.98
10.093	399.76	153.00	402.85	284.00	403.17	494.00	403.45	787.00	403.72
10.048	399.68	153.00	402.79	284.00	403.09	494.00	403.37	787.00	403.63
10.003	399.61	153.00	402.71	284.00	402.99	494.00	403.28	787.00	403.54
9.958	399.53	153.00	402.59	284.00	402.84	494.00	403.12	787.00	403.36
9.910	399.41	153.00	402.54	284.00	402.79	494.00	403.06	787.00	403.27
9.862	399.30	153.00	402.49	284.00	402.73	494.00	402.99	787.00	403.20
9.813	399.18	153.00	402.43	284.00	402.65	494.00	402.91	787.00	403.13
9.765	399.06	153.00	402.34	284.00	402.56	494.00	402.81	787.00	403.03
9.725	398.97	153.00	402.29	284.00	402.50	494.00	402.74	787.00	402.95
9.685	398.88	153.00	402.22	284.00	402.43	494.00	402.65	787.00	402.86
9.644	398.79	153.00	402.14	284.00	402.33	494.00	402.56	787.00	402.76
9.604	398.70	153.00	401.99	284.00	402.16	494.00	402.37	787.00	402.56
9.561	398.62	153.00	401.90	284.00	402.06	494.00	402.25	787.00	402.44
9.518	398.54	153.00	401.83	284.00	401.96	494.00	402.12	787.00	402.30
9.475	398.47	153.00	401.78	284.00	401.91	494.00	402.05	787.00	402.24
9.431	398.39	153.00	401.72	284.00	401.86	494.00	401.98	787.00	402.19
9.388	398.31	153.00	401.67	284.00	401.79	494.00	401.93	787.00	402.13
9.345	398.23	153.00	401.62	284.00	401.74	494.00	401.88	787.00	402.08
9.298	398.18	153.00	401.54	284.00	401.65	494.00	401.80	787.00	401.99
9.251	398.12	153.00	401.46	284.00	401.57	494.00	401.72	787.00	401.92
9.204	398.07	153.00	401.40	284.00	401.51	494.00	401.66	787.00	401.87
9.156	398.01	153.00	401.33	284.00	401.44	494.00	401.60	787.00	401.80
9.109	397.96	153.00	401.26	284.00	401.38	494.00	401.54	787.00	401.74
9.062	397.90	153.00	401.17	284.00	401.30	494.00	401.46	787.00	401.67
9.043	397.89	153.00	401.12	284.00	401.24	494.00	401.41	787.00	401.62
8.995	397.83	153.00	401.01	284.00	401.11	494.00	401.27	787.00	401.47

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
8.947	397.76	153.00	400.91	284.00	401.00	494.00	401.13	787.00	401.32
8.899	397.70	153.00	400.84	284.00	400.94	494.00	401.08	787.00	401.26
8.851	397.63	153.00	400.77	284.00	400.88	494.00	401.02	787.00	401.21
8.803	397.57	153.00	400.69	284.00	400.80	494.00	400.96	787.00	401.15
8.755	397.50	153.00	400.61	284.00	400.73	494.00	400.91	787.00	401.10
8.706	397.44	153.00	400.52	284.00	400.64	494.00	400.85	787.00	401.05
8.658	397.37	153.00	400.43	284.00	400.55	494.00	400.77	787.00	400.98
8.610	397.31	153.00	400.34	284.00	400.46	494.00	400.69	787.00	400.91
8.562	397.24	153.00	400.25	284.00	400.37	494.00	400.61	787.00	400.84
8.514	397.18	153.00	400.15	284.00	400.27	494.00	400.52	787.00	400.76
8.466	397.12	153.00	400.04	284.00	400.17	494.00	400.42	787.00	400.66
8.418	397.05	153.00	399.92	284.00	400.06	494.00	400.30	787.00	400.53
8.369	396.94	153.00	399.80	284.00	399.94	494.00	400.17	787.00	400.40
8.319	396.83	153.00	399.67	284.00	399.82	494.00	400.05	787.00	400.28
8.270	396.72	153.00	399.54	284.00	399.70	494.00	399.93	787.00	400.17
8.221	396.61	153.00	399.41	284.00	399.59	494.00	399.82	787.00	400.05
8.171	396.50	153.00	399.29	284.00	399.48	494.00	399.71	787.00	399.94
8.122	396.40	153.00	399.15	284.00	399.35	494.00	399.57	787.00	399.85
8.072	396.29	153.00	399.00	284.00	399.18	494.00	399.44	787.00	399.76
8.023	396.18	153.00	398.86	284.00	399.05	494.00	399.34	787.00	399.69
7.974	396.07	153.00	398.76	284.00	398.95	494.00	399.26	787.00	399.63
7.924	395.96	153.00	398.69	284.00	398.89	494.00	399.21	787.00	399.58
7.875	395.85	153.00	398.65	284.00	398.86	494.00	399.18	787.00	399.55
7.853	395.80	153.00	398.62	284.00	398.85	494.00	399.16	787.00	399.53
7.803	395.71	153.00	398.55	284.00	398.78	494.00	399.10	787.00	399.47
7.754	395.62	153.00	398.48	284.00	398.70	494.00	399.04	787.00	399.42
7.704	395.53	153.00	398.38	284.00	398.62	494.00	398.97	787.00	399.38
7.655	395.44	153.00	398.30	284.00	398.56	494.00	398.93	787.00	399.34
7.605	395.36	153.00	398.22	284.00	398.51	494.00	398.88	787.00	399.29
7.556	395.27	153.00	398.14	284.00	398.46	494.00	398.84	787.00	399.25
7.506	395.18	153.00	398.07	284.00	398.41	494.00	398.79	787.00	399.20
7.457	395.09	153.00	398.01	284.00	398.35	494.00	398.73	787.00	399.13
7.407	395.00	153.00	397.94	284.00	398.28	494.00	398.66	787.00	399.05

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
7.365	394.76	153.00	397.86	284.00	398.22	494.00	398.60	787.00	398.99
7.322	394.52	153.00	397.78	284.00	398.13	494.00	398.52	787.00	398.92
7.280	394.28	153.00	397.70	284.00	398.06	494.00	398.44	787.00	398.86
7.237	394.04	153.00	397.63	284.00	397.99	494.00	398.37	787.00	398.79
7.195	393.80	153.00	397.59	284.00	397.94	494.00	398.31	787.00	398.73
7.153	393.81	153.00	397.54	284.00	397.90	494.00	398.26	787.00	398.67
7.111	393.81	153.00	397.50	284.00	397.87	494.00	398.23	787.00	398.63
7.070	393.82	153.00	397.46	284.00	397.83	494.00	398.21	787.00	398.60
7.028	393.82	153.00	397.42	284.00	397.79	494.00	398.18	787.00	398.57
6.986	393.83	153.00	397.38	284.00	397.75	494.00	398.13	787.00	398.52
6.944	393.83	153.00	397.34	284.00	397.70	494.00	398.08	787.00	398.46
6.907	393.85	153.00	397.31	284.00	397.67	494.00	398.04	787.00	398.42
6.870	393.88	153.00	397.28	284.00	397.64	494.00	398.00	787.00	398.38
6.833	393.90	153.00	397.24	284.00	397.60	494.00	397.95	787.00	398.32
6.799	394.03	153.00	397.19	284.00	397.54	494.00	397.89	787.00	398.27
6.764	394.16	153.00	397.12	284.00	397.46	494.00	397.81	787.00	398.18
6.730	394.28	153.00	397.02	284.00	397.34	494.00	397.68	787.00	398.04
6.675	393.54	153.00	396.88	284.00	397.16	494.00	397.47	787.00	397.81
6.658	393.50	153.00	396.87	284.00	397.15	494.00	397.46	787.00	397.80
6.622	393.36	153.00	396.84	284.00	397.13	494.00	397.45	787.00	397.79
6.586	393.22	153.00	396.83	284.00	397.12	494.00	397.44	787.00	397.78
6.550	393.09	153.00	396.82	284.00	397.12	494.00	397.46	787.00	397.81
6.541	393.05	153.00	396.81	284.00	397.12	494.00	397.46	787.00	397.82
6.531	pevný jez Vidov								
6.521	390.79	153.00	395.78	284.00	396.26	494.00	396.68	787.00	397.08
6.510	390.86	153.00	395.78	284.00	396.26	494.00	396.67	787.00	397.08
6.469	391.12	153.00	395.73	284.00	396.20	494.00	396.61	787.00	397.00
6.468	technologická lávka - Vidov								
6.429	391.37	153.00	395.70	284.00	396.15	494.00	396.53	787.00	396.90
6.388	391.63	153.00	395.67	284.00	396.09	494.00	396.45	787.00	396.80
6.349	391.55	153.00	395.63	284.00	396.03	494.00	396.37	787.00	396.71
6.309	391.46	153.00	395.57	284.00	395.96	494.00	396.28	787.00	396.62
6.259	391.38	153.00	395.50	284.00	395.88	494.00	396.20	787.00	396.52

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
6.209	391.30	153.00	395.42	284.00	395.78	494.00	396.07	787.00	396.38
6.160	391.21	153.00	395.36	284.00	395.70	494.00	395.97	787.00	396.28
6.110	391.13	153.00	395.30	284.00	395.64	494.00	395.91	787.00	396.22
6.060	391.05	153.00	395.25	284.00	395.60	494.00	395.87	787.00	396.18
6.024	391.04	153.00	395.19	284.00	395.53	494.00	395.80	787.00	396.10
5.987	391.03	153.00	395.12	284.00	395.47	494.00	395.72	787.00	396.02
5.951	391.03	153.00	395.03	284.00	395.38	494.00	395.62	787.00	395.90
5.929	391.03	153.00	394.99	284.00	395.35	494.00	395.60	787.00	395.89
5.886	390.88	153.00	394.87	284.00	395.26	494.00	395.52	787.00	395.81
5.844	390.73	153.00	394.77	284.00	395.19	494.00	395.47	787.00	395.78
5.801	390.58	153.00	394.68	284.00	395.12	494.00	395.44	787.00	395.75
5.758	390.43	153.00	394.59	284.00	395.04	494.00	395.36	787.00	395.68
5.716	390.28	153.00	394.52	284.00	394.94	494.00	395.25	787.00	395.58
5.673	390.13	153.00	394.48	284.00	394.88	494.00	395.18	787.00	395.51
5.657	technologická lávka - plynovod								
5.655	390.14	153.00	394.45	284.00	394.85	494.00	395.15	787.00	395.48
5.614	390.17	153.00	394.36	284.00	394.77	494.00	395.07	787.00	395.40
5.572	390.19	153.00	394.26	284.00	394.67	494.00	394.97	787.00	395.33
5.531	390.22	153.00	394.16	284.00	394.57	494.00	394.88	787.00	395.28
5.489	390.24	153.00	394.02	284.00	394.45	494.00	394.78	787.00	395.21
5.453	390.35	153.00	393.94	284.00	394.40	494.00	394.74	787.00	395.17
5.418	390.47	153.00	393.90	284.00	394.37	494.00	394.70	787.00	395.13
5.382	390.58	153.00	393.85	284.00	394.32	494.00	394.66	787.00	395.06
5.343	silniční most Roudné								
5.304	390.23	153.00	393.54	284.00	393.84	494.00	394.12	787.00	394.47
5.265	389.77	153.00	393.53	284.00	393.90	494.00	394.18	787.00	394.53
5.219	389.76	153.00	393.47	284.00	393.82	494.00	394.09	787.00	394.42
5.172	389.74	153.00	393.41	284.00	393.74	494.00	394.02	787.00	394.37
5.126	389.73	153.00	393.34	284.00	393.67	494.00	393.96	787.00	394.32
5.080	389.71	153.00	393.28	284.00	393.62	494.00	393.91	787.00	394.27
5.033	389.70	153.00	393.20	284.00	393.57	494.00	393.88	787.00	394.25
4.987	389.68	153.00	393.14	284.00	393.53	494.00	393.86	787.00	394.24
4.940	389.67	153.00	393.10	284.00	393.51	494.00	393.84	787.00	394.22

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
4.894	389.65	153.00	393.06	284.00	393.48	494.00	393.82	787.00	394.21
4.848	389.64	153.00	393.00	284.00	393.45	494.00	393.79	787.00	394.19
4.801	389.63	153.00	392.92	284.00	393.39	494.00	393.75	787.00	394.15
4.755	389.61	153.00	392.84	284.00	393.33	494.00	393.69	787.00	394.10
4.745	389.55	153.00	392.82	284.00	393.32	494.00	393.68	787.00	394.09
4.698	389.24	153.00	392.74	284.00	393.23	494.00	393.61	787.00	394.02
4.651	388.93	153.00	392.65	284.00	393.15	494.00	393.52	787.00	393.93
4.604	388.63	153.00	392.57	284.00	393.06	494.00	393.44	787.00	393.85
4.557	388.32	153.00	392.50	284.00	392.99	494.00	393.37	787.00	393.78
4.511	388.36	153.00	392.42	284.00	392.91	494.00	393.29	787.00	393.71
4.466	388.39	153.00	392.33	284.00	392.82	494.00	393.20	787.00	393.61
4.420	388.43	153.00	392.22	284.00	392.71	494.00	393.09	787.00	393.48
4.375	388.46	153.00	392.11	284.00	392.61	494.00	392.99	787.00	393.39
4.329	388.50	153.00	391.99	284.00	392.51	494.00	392.90	787.00	393.31
4.284	388.53	153.00	391.86	284.00	392.40	494.00	392.82	787.00	393.24
4.238	388.57	153.00	391.75	284.00	392.30	494.00	392.74	787.00	393.19
4.193	388.60	153.00	391.68	284.00	392.23	494.00	392.68	787.00	393.13
4.147	388.64	153.00	391.61	284.00	392.16	494.00	392.61	787.00	393.06
4.101	388.42	153.00	391.51	284.00	392.07	494.00	392.54	787.00	392.99
4.054	388.20	153.00	391.37	284.00	391.98	494.00	392.47	787.00	392.93
4.008	387.98	153.00	391.25	284.00	391.91	494.00	392.41	787.00	392.87
3.962	387.76	153.00	391.15	284.00	391.84	494.00	392.36	787.00	392.82
3.916	387.54	153.00	391.04	284.00	391.78	494.00	392.32	787.00	392.78
3.869	387.32	153.00	390.96	284.00	391.70	494.00	392.24	787.00	392.70
3.823	387.10	153.00	390.89	284.00	391.59	494.00	392.12	787.00	392.58
3.777	386.88	153.00	390.84	284.00	391.52	494.00	392.02	787.00	392.46
3.730	386.66	153.00	390.81	284.00	391.45	494.00	391.93	787.00	392.37
3.684	386.44	153.00	390.78	284.00	391.38	494.00	391.84	787.00	392.29
3.660	386.48	153.00	390.73	284.00	391.31	494.00	391.76	787.00	392.22
3.611	386.56	153.00	390.64	284.00	391.17	494.00	391.62	787.00	392.11
3.561	386.64	153.00	390.52	284.00	391.02	494.00	391.48	787.00	392.00
3.512	386.72	153.00	390.41	284.00	390.94	494.00	391.42	787.00	391.95
3.462	386.80	153.00	390.30	284.00	390.87	494.00	391.35	787.00	391.89

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
3.413	386.88	153.00	390.20	284.00	390.78	494.00	391.24	787.00	391.78
3.369	386.75	153.00	390.19	284.00	390.76	494.00	391.23	787.00	391.76
3.325	386.62	153.00	390.22	284.00	390.82	494.00	391.32	787.00	391.88
3.310	jez Špaček								
3.288	386.72	153.00	390.09	284.00	390.67	494.00	391.19	787.00	391.76
3.250	386.81	153.00	389.96	284.00	390.55	494.00	391.10	787.00	391.69
3.212	386.50	153.00	389.83	284.00	390.44	494.00	391.01	787.00	391.63
3.174	386.20	153.00	389.74	284.00	390.36	494.00	390.94	787.00	391.58
3.136	385.89	153.00	389.65	284.00	390.29	494.00	390.87	787.00	391.54
3.098	385.58	153.00	389.57	284.00	390.19	494.00	390.80	787.00	391.49
3.057	385.60	153.00	389.50	284.00	390.11	494.00	390.73	787.00	391.44
3.016	385.61	153.00	389.44	284.00	390.06	494.00	390.65	787.00	391.37
2.975	385.63	153.00	389.36	284.00	389.99	494.00	390.58	787.00	391.31
2.935	385.59	153.00	389.24	284.00	389.89	494.00	390.50	787.00	391.24
2.895	385.54	153.00	389.09	284.00	389.78	494.00	390.42	787.00	391.19
2.854	385.50	153.00	388.90	284.00	389.65	494.00	390.32	787.00	391.12
2.814	385.45	153.00	388.64	284.00	389.45	494.00	390.18	787.00	391.01
2.771	385.42	153.00	388.52	284.00	389.36	494.00	390.14	787.00	391.00
2.728	385.40	153.00	388.48	284.00	389.31	494.00	390.11	787.00	390.98
2.684	385.37	153.00	388.45	284.00	389.29	494.00	390.09	787.00	390.97
2.641	385.34	153.00	388.44	284.00	389.28	494.00	390.09	787.00	390.97
2.598	385.23	153.00	388.40	284.00	389.24	494.00	390.06	787.00	390.94
2.554	385.12	153.00	388.38	284.00	389.21	494.00	390.03	787.00	390.93
2.521	385.06	153.00	388.36	284.00	389.18	494.00	390.01	787.00	390.90
2.487	385.00	153.00	388.32	284.00	389.13	494.00	389.97	787.00	390.88
2.459	384.53	153.00	388.27	284.00	389.06	494.00	389.90	787.00	390.83
2.431	384.06	153.00	388.17	284.00	388.91	494.00	389.76	787.00	390.72
2.391	384.66	153.00	388.17	284.00	388.91	494.00	389.72	787.00	390.67
2.369	384.55	153.00	388.22	284.00	388.98	494.00	389.77	787.00	390.70
2.350	384.11	153.00	388.22	284.00	388.97	494.00	389.77	787.00	390.71
2.340	České Budějovice - Velký jez								
2.320	384.01	153.00	387.14	284.00	388.25	494.00	389.30	787.00	390.44
2.307	384.01	153.00	387.13	284.00	388.24	494.00	389.30	787.00	390.44

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
2.269	383.75	153.00	387.10	284.00	388.19	494.00	389.26	787.00	390.41
2.236	384.47	153.00	386.98	284.00	388.06	494.00	389.15	787.00	390.34
2.201	384.19	153.00	386.92	284.00	387.97	494.00	389.07	787.00	390.29
2.165	383.91	153.00	386.85	284.00	387.88	494.00	388.97	787.00	390.23
2.130	383.63	153.00	386.78	284.00	387.78	494.00	388.87	787.00	390.18
2.126	383.50	153.00	386.79	284.00	387.79	494.00	388.88	787.00	390.18
2.121	České Budějovice - most U kasáren								
2.116	383.50	153.00	386.70	284.00	387.65	494.00	388.74	787.00	390.07
2.111	382.29	153.00	386.73	284.00	387.68	494.00	388.76	787.00	390.08
2.077	382.18	153.00	386.73	284.00	387.69	494.00	388.75	787.00	390.04
2.044	382.07	153.00	386.74	284.00	387.70	494.00	388.73	787.00	390.01
2.010	381.96	153.00	386.74	284.00	387.71	494.00	388.73	787.00	389.97
1.976	381.90	153.00	386.71	284.00	387.67	494.00	388.68	787.00	389.91
1.943	381.83	153.00	386.68	284.00	387.62	494.00	388.59	787.00	389.78
1.909	381.77	153.00	386.64	284.00	387.56	494.00	388.47	787.00	389.55
1.890	České Budějovice - železniční most								
1.880	381.78	153.00	386.63	284.00	387.56	494.00	388.45	787.00	389.46
1.853	382.29	153.00	386.65	284.00	387.58	494.00	388.47	787.00	389.48
1.814	383.21	153.00	386.61	284.00	387.54	494.00	388.47	787.00	389.48
1.775	384.14	153.00	386.54	284.00	387.48	494.00	388.47	787.00	389.48
1.769	384.28	153.00	386.52	284.00	387.47	494.00	388.47	787.00	389.48
1.757	České Budějovice - Malý jez								
1.738	382.05	153.00	385.55	284.00	386.68	494.00	388.16	787.00	389.36
1.720	382.73	153.00	385.46	284.00	386.58	494.00	388.10	787.00	389.30
1.713	383.00	153.00	385.40	284.00	386.52	494.00	388.07	787.00	389.27
1.695	382.61	153.00	385.39	284.00	386.51	494.00	388.05	787.00	389.26
1.654	381.99	153.00	385.37	284.00	386.45	494.00	387.98	787.00	389.23
1.621	381.91	153.00	385.36	284.00	386.43	494.00	387.90	787.00	389.22
1.586	382.22	153.00	385.27	284.00	386.32	494.00	387.73	787.00	389.14
1.552	381.56	153.00	385.30	284.00	386.35	494.00	387.68	787.00	389.11
1.519	382.38	153.00	385.17	284.00	386.20	494.00	387.48	787.00	388.96
1.489	381.44	153.00	385.21	284.00	386.24	494.00	387.51	787.00	388.95
1.456	381.26	153.00	385.18	284.00	386.19	494.00	387.46	787.00	388.89

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
1.425	382.04	153.00	385.12	284.00	386.12	494.00	387.39	787.00	388.79
1.393	381.43	153.00	385.11	284.00	386.11	494.00	387.36	787.00	388.73
1.362	381.44	153.00	385.08	284.00	386.06	494.00	387.31	787.00	388.67
1.328	381.40	153.00	385.03	284.00	386.01	494.00	387.25	787.00	388.61
1.298	381.43	153.00	385.02	284.00	385.98	494.00	387.21	787.00	388.57
1.266	381.09	153.00	385.01	284.00	385.95	494.00	387.18	787.00	388.53
1.234	381.33	153.00	384.99	284.00	385.93	494.00	387.15	787.00	388.48
1.202	381.17	153.00	384.97	284.00	385.90	494.00	387.11	787.00	388.42
1.176	380.99	153.00	385.00	284.00	385.95	494.00	387.20	787.00	388.48
1.153	České Budějovice - most v ulici M.Vydrové								
1.133	380.68	153.00	384.97	284.00	385.91	494.00	387.12	787.00	388.45
1.105	380.86	153.00	384.92	284.00	385.82	494.00	387.00	787.00	388.36
1.076	381.04	153.00	384.90	284.00	385.78	494.00	386.95	787.00	388.29
1.043	381.16	153.00	384.88	284.00	385.74	494.00	386.88	787.00	388.24
1.009	381.27	153.00	384.85	284.00	385.69	494.00	386.81	787.00	388.17
0.975	381.10	153.00	384.85	284.00	385.69	494.00	386.80	787.00	388.17
0.941	380.92	153.00	384.85	284.00	385.69	494.00	386.80	787.00	388.18
0.910	381.50	153.00	384.77	284.00	385.56	494.00	386.65	787.00	388.04
0.880	381.35	153.00	384.74	284.00	385.52	494.00	386.58	787.00	388.00
0.870	381.30	153.00	384.74	284.00	385.51	494.00	386.57	787.00	387.99
0.860	381.25	153.00	384.74	284.00	385.52	494.00	386.57	787.00	387.99
0.840	381.23	153.00	384.74	284.00	385.52	494.00	386.57	787.00	388.00
0.820	381.20	153.00	384.73	284.00	385.52	494.00	386.57	787.00	388.00
0.810	České Budějovice - most v ulici Mánesova								
0.800	380.97	153.00	384.72	284.00	385.48	494.00	386.46	787.00	387.42
0.780	381.05	153.00	384.70	284.00	385.44	494.00	386.40	787.00	387.36
0.745	381.29	153.00	384.66	284.00	385.38	494.00	386.31	787.00	387.27
0.710	381.55	153.00	384.65	284.00	385.34	494.00	386.25	787.00	387.19
0.663	381.39	153.00	384.62	284.00	385.31	494.00	386.20	787.00	387.15
0.616	381.22	153.00	384.60	284.00	385.27	494.00	386.16	787.00	387.11
0.569	381.06	153.00	384.59	284.00	385.25	494.00	386.12	787.00	387.04
0.522	České Budějovice - most v ulici Lidická								
0.492	380.89	153.00	384.58	284.00	385.23	494.00	386.06	787.00	386.90

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
0.462	380.88	153.00	384.58	284.00	385.22	494.00	386.03	787.00	386.84
0.433	381.06	153.00	384.56	284.00	385.19	494.00	385.97	787.00	386.70
0.404	most v ulici Dr.Stejnská								
0.363	381.12	153.00	384.54	284.00	385.14	494.00	385.87	787.00	386.56
0.321	381.00	153.00	384.54	284.00	385.14	494.00	385.88	787.00	386.57
0.280	most v ulici Biskupská								
0.211	380.89	153.00	384.52	284.00	385.12	494.00	385.86	787.00	386.56
0.186	380.88	153.00	384.48	284.00	385.04	494.00	385.74	787.00	386.43
0.160	380.87	153.00	384.43	284.00	384.93	494.00	385.60	787.00	386.33
0.130	380.88	153.00	384.38	284.00	384.84	494.00	385.50	787.00	386.26
0.060	380.84	153.00	384.38	284.00	384.80	494.00	385.37	787.00	386.12
0.045	380.83	153.00	384.36	284.00	384.76	494.00	385.31	787.00	386.05

Tabulka 11 – BEZDREVSKÝ POTOK: Psaný podélný profil hladin pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q_5 [m³/s]	H_5 [m n. n.]	Q_{20} [m³/s]	H_{20} [m n. n.]	Q_{100} [m³/s]	H_{100} [m n. n.]	Q_{500} [m³/s]	H_{500} [m n. n.]
3.172	kamenný klenutý silniční most na hrázi rybníka Bezdrev								
3.167	378.73	53	382.003	93	383.004	160	383.966	253	384.815
3.110	378.75	53	381.871	93	382.853	160	383.828	253	384.661
3.023	378.23	53	381.606	93	382.517	160	383.583	253	384.438
2.931	378.52	53	381.467	93	382.428	160	383.489	253	384.334
2.888	378.22	53	381.313	93	382.338	160	383.427	253	384.277
2.820	377.03	53	381.124	93	382.161	160	383.215	253	384.014
2.704	377.6	53	380.823	93	381.827	160	382.786	253	383.548
2.667	377.34	53	380.698	93	381.687	160	382.588	253	383.293
2.535	377.11	53	380.453	93	381.48	160	382.333	253	383.011
2.362	376.44	53	379.997	93	380.977	160	381.823	253	382.4
2.310	376.58	53	379.859	93	380.818	160	381.629	253	382.141
2.268	376.46	53	379.833	93	380.813	160	381.639	253	382.164
2.179	376.22	53	379.593	93	380.549	160	381.328	253	381.842
2.064	376.05	53	379.272	93	380.188	160	380.883	253	381.323
1.964	375.46	53	379.159	93	380.086	160	380.765	253	381.188
1.913	375.63	53	379.052	93	379.976	160	380.635	253	381.056
1.787	375.69	53	378.764	93	379.72	160	380.36	253	380.814
1.725	375.65	53	378.669	93	379.624	160	380.204	253	380.629
1.720	betonový železniční most u Hluboké nad Vltavou								
1.715	375.55	53	378.624	93	379.537	160	379.918	253	380.122
1.668	374.65	53	378.543	93	379.424	160	379.723	253	379.876
1.632	375.04	53	378.476	93	379.351	160	379.635	253	379.772
1.462	374.61	53	378.18	93	379.033	160	379.368	253	379.5
1.397	374.19	53	378.024	93	378.891	160	379.24	253	379.374
1.317	374.14	53	377.812	93	378.706	160	379.083	253	379.224
1.280	373.83	53	377.679	93	378.553	160	378.931	253	379.07
1.232	373.91	53	377.628	93	378.505	160	378.891	253	379.036
1.060	373.76	53	376.896	93	377.712	160	378.216	253	378.429
1.002	372.94	53	376.67	93	377.398	160	377.979	253	378.208
0.919	373.26	53	376.428	93	377.117	160	377.748	253	377.969

Staničení [km]	Úroveň dna [m n. n.]	Q ₅ [m³/s]	H ₅ [m n. n.]	Q ₂₀ [m³/s]	H ₂₀ [m n. n.]	Q ₁₀₀ [m³/s]	H ₁₀₀ [m n. n.]	Q ₅₀₀ [m³/s]	H ₅₀₀ [m n. n.]
0.851	373.14	53	376.281	93	376.928	160	377.496	253	377.717
0.813	373.35	53	376.265	93	376.916	160	377.498	253	377.741
0.808	betonový silniční most u Bavorovic								
0.803	373.29	53	376.237	93	376.821	160	377.292	253	377.482
0.787	373.2	53	376.124	93	376.675	160	377.185	253	377.399
0.782	železobetonová lávka pro pěší u Bavorovic								
0.777	372.9	53	376.089	93	376.399	160	376.503	253	376.864
0.710	372.09	53	376.089	93	376.421	160	376.528	253	376.872
0.671	372.23	53	376.064	93	376.407	160	376.549	253	376.914
0.598	372.16	53	375.897	93	376.187	160	376.343	253	376.868
0.575	372.2	53	375.841	93	376.113	160	376.247	253	376.858
0.458	372.23	53	375.543	93	375.918	160	376.072	253	376.839
0.373	371.95	53	375.465	93	375.892	160	376.076	253	376.894
0.352	372.1	53	375.423	93	375.853	160	376.057	253	376.906
0.298	371.45	53	375.32	93	375.783	160	376.062	253	376.875
0.293	kamenný klenutý silniční most u Bavorovic								
0.287	371.35	53	374.528	93	375.219	160	375.787	253	377.017
0.227	371.61	53	374.417	93	375.202	160	375.788	253	376.896
0.128	371.45	53	374.226	93	375.091	160	375.79	253	376.835
0.071	371.37	53	374.074	93	375.008	160	375.787	253	376.825
0.053	368.966	53	374.03	93	375.007	160	375.787	253	376.882

6.2 Mapy povodňového nebezpečí

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

Tabulka 9 – Dotčené správní území obcí maximálním rozlivem

Kód ORP	Název ORP	Kód ICOB	Název obce
2191	České Budějovice	535176	Planá
		535346	Plav
		535664	Doubravice
		535737	Vidov
		544256	České Budějovice
		544299	Boršov nad Vltavou
		544400	Doudleby
		544485	Hluboká nad Vltavou
		544523	Hosín
		544558	Hrdějovice
		544663	Kamenný Újezd
		544795	Litvínovice
		544973	Roudné
		545007	Římov
		545074	Staré Hodějovice
		545091	Střížov
		545228	Včelná
		598593	Heřmaň

Záplavové čáry tvoří obalovou křivku záplavovému území resp. mapám hloubek. Zobrazují maximální rozsah povodně pro daný průtok. Jsou zobrazeny v jedné mapě pro všechny povodňové scénáře. Tím je umožněno snadné porovnání rozsahu povodní. Záplavové čáry jsou zobrazeny na podkladě Základní rastrové mapy ČR v měřítku 1:10 000.

Pomocí softwaru ESRI ArcMap a ATLAS DMT byly z vypočtených hydraulických charakteristik pro Q_5 , Q_{20} a Q_{100} a Q_{500} vygenerovány záplavové čáry a mapy hladin v zájmové oblasti.

Formát záplavových čar *.shp – polygon, vektorový formát ESRI

Formát map hladin *.tif – rastr, georeferencovaný tif velikost pixelu rastru 2x2 m

Mapa hloubek vznikne odečtením vypočítané úrovně hladiny a sestaveného digitálního modelu terénu. V barevné škále zobrazuje názorně hloubku vody při povodni v záplavovém území a upozorňuje na rizikové oblasti s vysokými hloubkami vody. Pro přehledné znázornění hloubek v tištěné podobě je výsledná hloubka vody rozdělena do kategorií s pevně zvoleným rozsahem hloubky (znázorněno v legendě mapového výstupu). Mapa hloubek je zobrazena na podkladě Základní rastrové mapy ČR v měřítku 1:10 000.

Pomocí softwaru ESRI ArcMap a ATLAS DMT byly z vypočtených hydraulických charakteristik pro Q_5 , Q_{20} a Q_{100} a Q_{500} vygenerovány mapy hloubek.

Formát map hloubek *.tif – rastr, georeferencovaný tif velikost pixelu rastru 2x2 m

Informace o rychlosti proudění vody v korytě a v inundačním území u dvourozměrného modelu jsou známy ve všech výpočetních bodech. Výsledné zobrazení rychlostí je součástí mapy hloubek, kdy informace o rychlosti spolu s hloubkou vody dávají názornou představu o charakteru nebezpečí při povodni v pozorovaném úseku.

Pomocí softwaru ESRI ArcMap a ATLAS DMT byly z vypočtených hydraulických charakteristik pro Q_5 , Q_{20} a Q_{100} a Q_{500} vygenerovány mapy rychlostí.

Úsek km

Formát map rychlostí *.tif – rastr, georeferencovaný tif velikost pixelu rastru 2x2 m

6.3 Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů

Nejistoty mohou vstupovat do výpočtů a dále do výsledků v každé dílčí fázi zpracování. Jedná se zejména o nejistoty hydrologických dat, geodetických dat, zpracování digitálního modelu terénu, schematizace řešeného území hydrodynamickým modelem, přesnost hydrodynamického modelu, kalibrační značky, kulminační průtoky historických povodní atd.

Dalším faktorem, s nímž model nepočítá, je množství plavenin, které postupují 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 značně pozměnit průtočný profil (částečné nebo úplné ucpání), což má zásadní vliv na jeho průtočnou kapacitu a následně na průběh hladin nad objektem.

Způsob zpracování vycházel z použití nejmodernějších a nejaktuálnějších vstupních podkladů, hydrodynamických modelů, metod zpracování hydrodynamických modelů a prezentace jejich výsledků s cílem minimalizovat nejistoty ve výsledcích výpočtů.