

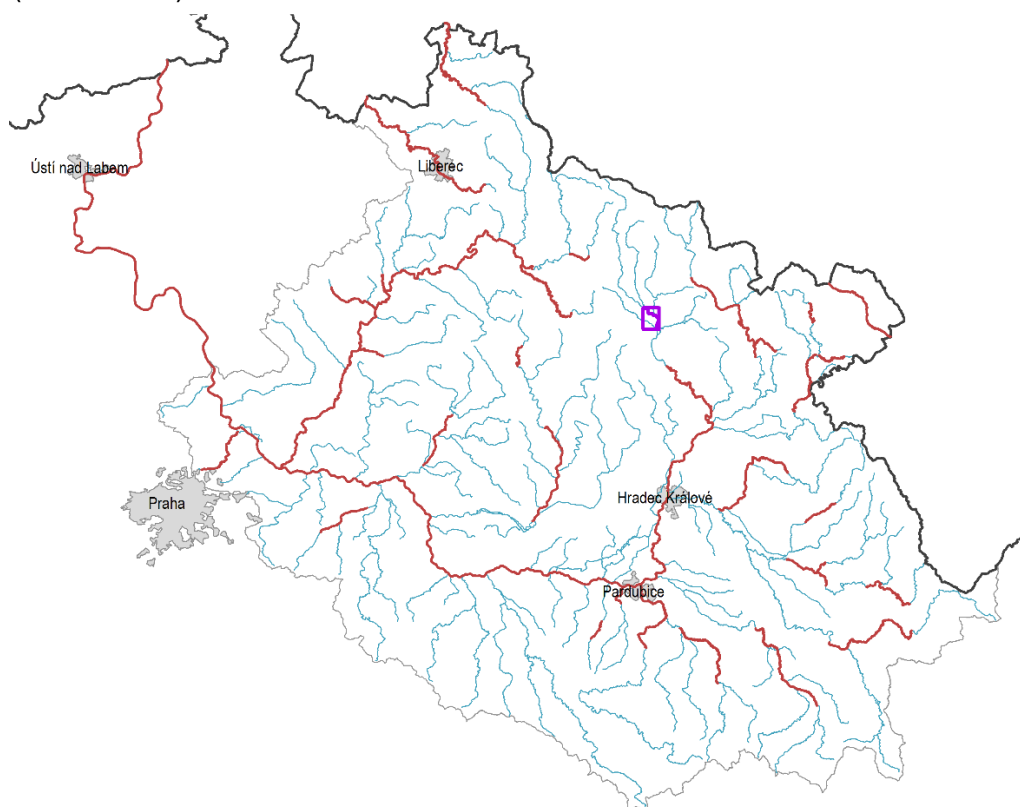


Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v územní působnosti státního podniku Povodí Labe včetně návrhů možných protipovodňových opatření (podklad k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Labe)

DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍHO A STŘEDNÍHO LABE

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

LABE (10100002) – HSL 02-02 - Ř. KM 1051,000 – 1058,000



listopad 2019



Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v územní působnosti státního podniku Povodí Labe včetně návrhů možných protipovodňových opatření (podklad k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Labe)

DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍHO A STŘEDNÍHO LABE

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

LABE (10100002) – HSL 02-02 - Ř. KM 1051,000 – 1058,000

Pořizovatel:



Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951
Hradec Králové
500 03

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



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



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



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

Řešitel:



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Nábřeží 4

Praha 5

150 56

V Praze, listopad 2019

Obsah:

1	Základní údaje	7
1.1	Seznam zkratk a symbolů	7
1.2	Cíle prací	7
1.3	Postup zpracování a metoda řešení	7
2	Popis zájmového území	8
2.1	Všeobecné údaje	8
2.2	Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)	9
3	Přehled podkladů	11
3.1	Topologická data	11
3.1.1	Vytvoření (aktualizace) DMT	11
3.1.2	Mapové podklady	11
3.1.3	Geodetické podklady	12
3.2	Hydrologická data	12
3.3	Místní šetření	12
3.4	Doplňující podklady – technické a provozní informace, zprávy, studie, dokumenty, literatura	12
3.5	Normy, zákony, vyhlášky	13
3.6	Vyhodnocení a příprava podkladů	13
4	Popis koncepčního modelu	14
4.1	Schematizace řešeného problému	14
4.2	Posouzení vlivu nestacionarity proudění	14
4.3	Způsob zadávání OP a PP	14
5	Popis numerického modelu	15
5.1	Použité programové vybavení	15
5.2	Vstupní data numerického modelu	15
5.2.1	Morfologie vodního toku a záplavového území	15
5.2.2	Drsnosti hlavního koryta a inundačních území	16
5.2.3	Hodnoty okrajových podmínek	16
5.2.4	Hodnoty počátečních podmínek	17
5.2.5	Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat	17
5.3	Popis kalibrace modelu	17
6	Výsledky	18
6.1	Výstupy z hydrodynamických modelů	18
6.2	Mapy povodňového nebezpečí	28
6.3	Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů	28

1 Základní údaje

1.1 Seznam zkratek a symbolů

Tabulka – Seznam zkratek a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DMT	Digitální model terénu
JTSK	Souřadný systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SOP	Studie odtokových poměrů
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i.
ZÚ	Záplavová území
2D model	Matematický model dvourozměrného proudění

1.2 Cíle prací

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

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

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

1.3 Postup zpracování a metoda řešení

Potřebné průtokové stavy byly řešeny na nově sestaveném matematickém 2D modelu v zájmové oblasti. Podrobný popis sestavení modelu je uveden v následujících kapitolách.

2 Popis zájmového území

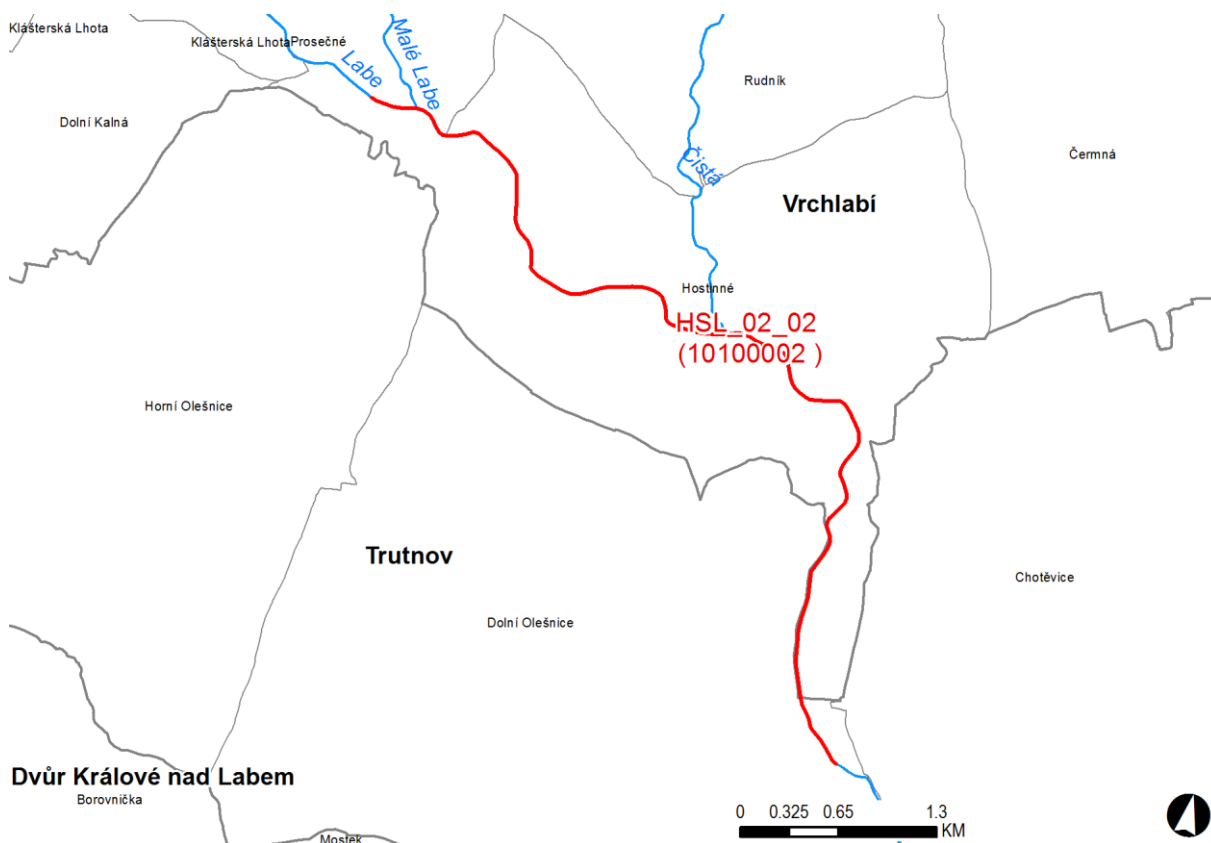
Název vodního toku: LABE
IDVT (CEVT): 10100002
Číslo hydrologického pořadí: 1-01-01-013, 1-01-01-024, 1-01-01-025, 1-01-01-032, 1-01-01-033

Začátek zájmového úseku: ř.km 1051,0
Konec zájmového úseku: ř.km 1058,0

Významné přítoky: Čistá (ř. km 1054,618)
Pilníkovský potok (ř. km 1050,367)

Podklady:

Vrstvu a informace o navržených úsecích s významným povodňovým rizikem vlastní Ministerstvo životního prostředí. Názvy toků - spravuje VÚV TGM, v.v.i.; IDVT CEVT – spravuje Ministerstvo zemědělství.
Říční kilometráž spravuje Povodí Labe, státní podnik.



Obrázek – Vymezení řešené oblasti s významným povodňovým rizikem

2.1 Všeobecné údaje

Zájmové území je vymezeno kilometrází vodního toku (ř. km) 1051,0 až 1058,0. Jedná se o digitální říční kilometráž (DKM), která byla poskytnuta podnikem Povodí Labe, státní podnik. Tato osa byla upravena dle aktualizovaného geodetického zaměření, a proto se veškeré staničení vztahuje k nově vytvořené ose. Řešený úsek vodního toku prochází intravilánem měst a obcí. Mezi nejvýznamnější město patří Hostinné. Jedná o nivu ohraničenou mírně zvlněným terénem, který zamezuje významnému rozlivu do plochy.

2.2 Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)

V řešeném úseku došlo v minulých letech k několika povodňovým událostem. Jedna proběhla v roce 1997 a druhá v roce 2000. K povodni v roce 1997 nejsou k dispozici podrobné podklady popisující průběh povodně. Popis povodně je převzat ze souhrnné zprávy o povodni v březnu 2000 v uceleném povodí Labe.

Nástup povodňových průtoků v povodí horního Labe nastal nejdříve, když 1. SPA na Labi v profilech Hostinné a Debrné byly dosaženy již 8. 3. odpoledne. Strmý vzestup průtoků pokračoval v obou profilech až do odpoledních hodin 9. 3., kdy **kulminoval na hodnotách s dobou opakování vyšší než 100 let**. Na dosažení průtoků tak mimořádné extremity mají **největší podíl přítoky**, které odvádějí vody převážně z **podhůří Krkonoš**, a to Čistá, kde kulminoval průtok na hodnotě $Q_{100-200}$, a dále Malé Labe a Kalenský potok s kulminacemi na hodnotě Q_{20-50} . Přitom kulminace průtoků ve vlastním Labi po Vrchlabí nedosáhla ani doby opakování 5 let, což svědčí o tom, že ve vyšších polohách Krkonoš bylo i přes vydatné dešťové srážky tání sněhu podstatně menší intenzity, než tomu bylo v podhůří.

Jak již vyplývá z výše uvedeného, nebyla povodňová situace na **VD Labská** ve Špindlerově Mlýně v tomto případě nijak dramatická. Po celou dobu průchodu povodňové vlny, byl udržován odtok z nádrže vyrovnaný s přítokem při téměř volném ochranném prostoru nádrže.

Odtok z nádrže kulminoval na hodnotě $55,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což odpovídá průtoku s dobou opakování 2 – 5 let, když neškodný průtok v Labi pod nádrží Labská je $100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Zato na VD Les Království, kde velikost kulminačního průtoků na přítoku do nádrže $385 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ byla vyhodnocena s dobou opakování 100 až 200 let, byla situace skutečně mimořádná. Vždyť se jednalo o **největší povodeň**, která se na této přehradě v její dosavadní cca 80 let trvající historii vyskytla, když doposud největší kulminační průtok povodně 8. 2. 1946 byl překročen dokonce o $75 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Velmi extrémní byl současně i objem povodňové vlny. **Objem horní části této vlny, přesahující velikost neškodného průtoků v korytě pod VD ($90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), byl téměř dvakrát větší, než je celkový objem zcela prázdné nádrže.** Z výše uvedeného je zřejmé, že velikost této povodně několikanásobně převyšovala funkční schopnost VD výraznou měrou snížit průtok. V částečně předvypuštěné nádrži bylo zachyceno téměř 8 mil. m^3 vody, avšak celkový objem povodňové vlny to snížilo pouze o necelých 20% a odtok z nádrže byl snížen oproti přítoku jen o 10%. Ochranný prostor nádrže byl plně využit, neboť max. přípustná hladina vody v nádrži byla dokonce překročena o 4 cm.

Pro řešení povodňové situace v obcích pod VD mělo mimořádný význam to, že **manipulacemi na přehradě bylo oddáleno překročení neškodného průtoků v korytě Labe pod nádrží o 7 hodin, o čemž byly všechny dotčené povodňové komise informovány předem**. Obce tak získaly určitý čas navíc k provedení alespoň těch nejnaléhavějších zabezpečovacích prací. Avšak i přesto dosáhl rozsah povodňových škod zejména ve Dvoře Králové nad Labem a v Jaroměři katastrofální velikosti.

VD Les Království pomohlo ještě i v období poklesu povodňového průtoků **při řešení kritické situace v zatopeném sídlišti v Jaroměři** tím, že na žádost městské povodňové komise rozhodl vodohospodářský dispečink Povodí Labe, a. s. se souhlasem okresní povodňové komise přerušit 11. 3. na 11 hodin prázdnění ochranného prostoru nádrže a snížit odtok z $90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $40 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Povodí Úpy, druhé nejvýznamnější řeky pramenící v Krkonoších **bylo zasaženo povodní podstatně méně**, než tomu bylo u horního Labe, když v profilu Slatina nad Úpou byla vyhodnocena **doba opakování kulminačního průtoků 5 až 10 let**. Avšak v dolním úseku Úpy byl snížen povodňový průtok pod hodnotu Q_1 **převodem vody z Úpy do VD Rozkoš**. Manipulacemi na VD Rozkoš byl v Úpě pod odbočením přivaděče udržován po celou dobu povodně vyrovnaný průtok ve výši cca $30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, když max. přítok do nádrže byl $55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. To znamená, že **VD Rozkoš zachytilo prakticky celý povodňový průtok Úpy**, který měl tentokrát objem téměř 17 mil. m^3 vody. Kromě toho **nádrž Rozkoš též pomáhala při řešení kritické situace v Jaroměři** po průchodu povodně tím, že z rozhodnutí vodohospodářského dispečinku a souhlasu okresní povodňové komise ve dnech 11. až 14. 3. **redukovala průtok v Úpě dokonce na hygienické minimum $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.**

Povodňový průtok v Metuji měl ještě nižší dobu opakování, než tomu bylo v Úpě. **V horním úseku Metuje kulminoval na hodnotě menší než Q_1 , v dolním úseku pak dosáhl hodnoty Q_{2-5} .**

Zásluhou relativně nižších průtoků v Úpě a v Metuji snížila se **doba opakování kulminačního průtoků v Labi pod Jaroměří na 20 až 50 let**. Tento průtok již v celém regulovaném úseku Labe až do Hradce Králové nezpůsobil žádné větší problémy, dokonce nedošlo téměř vůbec k vyběžení vody z koryta řeky.

3 Přehled podkladů

Většina potřebných podkladů byla získána od objednatele díla. Podklady zahrnují zejména topologická data, mapové a hydrologické podklady a podklady hydrotechnické.

3.1 Topologická data

Hlavními topologickými daty byl digitální model terénu (DMT), který byl vytvořen z geodetického zaměření příčných profilů a objektů popisující koryto vodního toku a digitálního modelu reliéfu (DMR) popisujícího inundační území. Dalšími podklady vstupující do vytváření DMT byly projektové dokumentace, příp. skutečné zaměření již postavených staveb, které ovlivňují průtokové poměry.

Mezi další důležité topologické podklady patří některé vrstvy z GIS, jako je vrstva budov získaná z vektorového ZABAGEDu příp. upravená za pomoci leteckých snímků.

3.1.1 Vytvoření (aktualizace) DMT

Digitální model terénu (DMT) byl vytvořen v softwaru ArcGIS a charakterizuje řešené území pomocí trojúhelníkové nepravidelné sítě (tin). DMT v tomto formátu slouží pro sestavení geometrie hydrodynamického modelu. Pro vytváření map hloubek byl převeden do rastrového formátu s velikostí mřížky 2x2 metry.

Vstupní data pro vytvoření DMT byla v textovém formátu (DMR a geodetické zaměření), nebo ve formátu .dwg (povinné spojnice s výškovou hodnotou).

Digitální model terénu je v polohovém souřadném systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

3.1.2 Mapové podklady

Pro potřeby studie byla použita Základní mapa České republiky 1:10 000 (ZM 10). Jedná se o nejpodrobnější základní mapu středního měřítka.

ZM 10 obsahuje polohopis, výškopis a popis. Předmětem polohopisu jsou sídla a jednotlivé objekty, komunikace, vodstvo, hranice správních jednotek a katastrálních území (včetně územně technických jednotek), hranice chráněných území, body polohového a výškového bodového pole, porost a povrch půdy. 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. Předměty obsahu mapy jsou znázorněny pouze na území České republiky. Míra generalizace polohopisu je na takové úrovni, že nedochází k rozsáhlejšímu spojování jednotlivých staveb do bloků a ke zjednodušování tvarů. Mapa tak poskytuje velmi podrobnou představu o zobrazovaném území.

Data ZM 10 se stavem aktualizace v roce 2009 a dříve byly odvozovány z vektorových výstupů, které vznikaly v průběhu tvorby vizualizací ZABAGED®. Jejich rasterizací a následnou transformací do souřadnicového systému S-JTSK vznikl obraz státního území, který byl strukturovaný po listech ZM 10. Dalším zpracováním byla pořízena barevná bezešvá rastrová mapa s barevnou hloubkou 4 bit, jednotnou barevnou paletou a hustotou 400 dpi. Z důvodu nižší kvality rozlišení těchto výstupů bylo v roce 2011 přistoupeno k nahrazení těchto souborů novými rastry, které vznikly přímým odvozením z tiskových podkladů ZM 10. Tyto rastry mají barevnou hloubku 24 bit a rozlišení 800 dpi. Data ZM 10 se stavem aktualizace v roce 2010 a později jsou odvozovány přímo z postscriptových souborů nové technologické linky. Tyto soubory jsou službou aplikačního serveru rastrovány s rozlišením 800 dpi, barevnou hloubkou 8 bit a jednotnou barevnou paletou. Do doby pokrytí celého území ČR soubory z nové technologické linky budou uživatelům poskytovány vždy obě datové sady. Tvorbu a aktualizaci ZM 10 zajišťuje Zeměměřický úřad.

ZM 10 je distribuována ve formátu TIF po segmentech bezešvé 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 / Krovak EN. Tento soubor obsahuje souřadnici levého horního rohu umístovacího čtverce a velikost pixelu v metrech pro dané rozlišení souboru. Předané soubory TIF mají rozlišení 3149x3149 (72DPI).

Nedílnou součástí při konstruování výpočetní sítě byly ORTOFOTOMAPY ČR– čtverce 2,5 x 2,0 km ve formátu tif, se stranami rovnoběžnými se souřadnicovými osami S-JTSK. Kromě grafického umístovacího souboru je dodáván

textový umístovací soubor TFW a to pro zobrazení S-JTSK / Krovak EN. Tento soubor obsahuje souřadnici levého horního rohu umístovacího čtverce a velikost pixelu v metrech pro dané rozlišení souboru. Předané soubory TIF mají velikost 2500x2000, rozlišení 96 x 96 DPI, hloubku barev 24 bit/pixel.

3.1.3 Geodetické podklady

Pro popis inundačního území byl použit podklad DMR 5. generace, který vytváří a poskytuje ČÚZK.

Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G) představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskretních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN) bodů o souřadnicích X, Y, Z, kde Z reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu.

Pro popis koryta vodního toku bylo využito stávající geodetické zaměření z let 2000, 2003 a 2005 doplněno o nové geodetické zaměření z roku 2019.

Veškeré geodetické podklady byly v polohovém souřadném systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

Digitální model reliéfu ČR 5. generace (DMR 5G)

datum pořízení: aktualizace 2012

výškový systém: Balt p.v.

souřadnicový systém: JTSK

pořizovatel zaměření: ČÚZK

3.2 Hydrologická data

Hydrologická data, standardní N-leté vody doplněné o Q_{500} , byla objednána od ČHMÚ ve vybraných profilech, viz tabulka [1].

Tabulka [1]- N-leté průtoky neovlivněné (Q_N) v $m^3.s^{-1}$

Hydrologický profil	Datum pořízení	Říční kilometr	Q_5	Q_{20}	Q_{100}	Q_{500}	Třída přesnosti
nad ústím Čisté	19. 12. 2011	1054,683	115	181	272	379	II.
nad Pilníkovským potokem	19. 12. 2011	1050,370	127	200	302	421	II.

3.3 Místní šetření

Místnímu šetření předcházelo podrobné seznámení s veškerými získanými podklady. Zejména se jednalo o stávající geodetické zaměření a projektové dokumentace staveb typu protipovodňové opatření, obnovy po povodních a úprava toku.

Se všemi informacemi a podklady bylo provedeno v řešené lokalitě podrobné místní šetření jak vlastního toku, tak přilehlého inundačního území. Byla vytvořena fotodokumentace objektů a vytvořena základní představa schematizace hydraulického modelu na základě předpokládaného proudění vody v řece a inundačním území. Při zjištění nedostatečnosti geodetických podkladů byla v terénu vytipována lokalizace zadání dalších geodetických prací.

Místní šetření bylo provedeno ve dnech 26. 04. 2019.

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

[01] Standardizovaná struktura uložení dat – dle specifikací pro CDS1 (tedy v souladu s požadavků zpracovatelů na jednání 15.8.2019)

[02] METODIKA TVORBY MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK, 2019

3.5 Normy, zákony, vyhlášky

- [1] ČSN 75 0110 Vodní hospodářství – Terminologie hydrologie a hydroekologie
- [2] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod.
- [3] Vyhláška č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.

3.6 Vyhodnocení a příprava podkladů

Původní zaměření, které je v rozsahu celého řešeného úseku, je stále aktuální a bylo doplněno pouze o doměření koryta ve vytipovaných lokalitách, kde proběhla výstavba mostu nebo úprava koryta. Všechny dostupné podklady byly pro sestavení DMT a hydrodynamického modelu dostačující.

4 Popis koncepčního modelu

Základním požadavkem na zpracování záplavových území je provádění výpočtů metodou ustáleného nerovnoměrného proudění. Pro tento typ výpočtů byl zvolen program HEC RAS 5.0.7., který umožňuje sestavovat modely ve schematizaci 1D, 2D a kombinované 1D/2D.

4.1 Schematizace řešeného problému

Schéma modelu je v souladu se SZÚ dvourozměrný (2D) resp. 1D/2D, kde je vlastní koryto vodního toku vzhledem k řadě objektů řešeno jednorozměrným modelem v rozsahu mezi břehovými hranami, a dvourozměrným modelem v inundačním území, kde dochází ke složitému proudění v širokých inundačních územích a zastavěných územích. Výpočetní síť 2D modelu byla tvořena nepravidelnou sítí, aby se mohla přizpůsobit tvaru a charakteru modelovaného území.



Obrázek – Schematizace matematického modelu

4.2 Posouzení vlivu nestacionarity proudění

Vliv nestacionarity proudění je ve výpočtech zanedbán a výpočty jsou zpracovány metodou ustáleného nerovnoměrného proudění v souladu s požadavky objednatele.

4.3 Způsob zadávání OP a PP

Okrajové podmínky jsou do modelu zadávány v podobě úrovně hladiny na dolním okraji modelu a v podobě kulminačního průtoku na horním okraji modelu.

Počáteční podmínka představuje úroveň hladiny na dolním okraji modelu a hodnotě průtoku na horním okraji modelu v čase počátku simulace.

5 Popis numerického modelu

5.1 Použité programové vybavení

Pro výpočet byl použit matematický program vyvinutý americkým hydrologickým centrem (Hydrologic Engineering Center- HEC), který spadá pod tým inženýrů institutu vodních zdrojů (Institute for Water Resources - IWR) americké armády. Slouží k jednorozměrnému matematickému modelování říčních systémů (River Analysis Systém - RAS). První verze HEC- RAS 1.0 byla uvedena v červenci roku 1995. Nejnovější verze je v současnosti HEC RAS 5.0.7., která umožňuje sestavovat modely ve schematizaci 1D, 2D a kombinované 1D/2D.

Předpoklady výpočtu

- Průtok vody v řece je buď nerovnoměrný ustálený anebo nerovnoměrný neustálený.
- Proudění je pozvolna měnící se. Nedochází k náhlým změnám v příčném průřezu.
- K náhlé změně průřezu může dojít pouze v objektech, jako jsou jezy, mosty nebo propustky
- Sklon řeky je menší než $i = 0.1$
- Proudění je jednorozměrné, proud vody má směr vždy kolmý na zadaný příčný profil.

5.2 Vstupní data numerického modelu

Numerický model proudění je definován příčnými profily/výpočetní sítí nad digitálním modelem terénu, ze kterého si odečítá geometrii. Příčné profily jsou rozděleny na pravou a levou inundaci a samotné koryto vodního toku, kde jsou pro tyto tři části určeny drsnostní charakteristiky v podobě Manningova součinitele v závislosti charakteru a využití území a materiálu dna. Hodnoty Manningova součinitele drsnosti pro jednotlivé dílčí části profilů/výpočetní sítě byly stanoveny na základě mapových podkladů, fotodokumentace, rekognoskace terénu a archivních zrnitostních rozborů splavenin.

Hydrologická data se přebírají z údajů ČHMÚ (viz kap. 3.2) jako okrajové podmínky výpočtu v profilech, kde dochází ke změně průtoků.

V dolním výpočtovém profilu je okrajová podmínka úrovně hladin stanovena výpočtem nerovnoměrného proudění řešeného navazujícího úseku.

5.2.1 Morfologie vodního toku a záplavového území

Průměrný sklon vodního toku činí 0,004 a tvar koryta se jen pozvolna mění. Vodní tok zde vytváří meandry a ve dně je patrná tvorba štěrkopískových lavic. Údolní niva je ohraničena zvlněným terénem a na mnohých místech tvoří koryto toku relativně hluboké údolí.

Manipulace na ovladatelných jezích byla do modelu zadána dle manipulačních řádů jednotlivých jezů. Výpočet je proveden za předpokladu zachování volného průtočného profilu mostů a také modelového geometrického tvaru ochranných hrázek podél koryta, bez uvažování jejich potenciálního porušení.

Veškeré objekty jsou popisovány dle atributů z aplikace GISyPoNET. Jedná se o internetovou aplikaci pro prohlížení a správu dat související s jevy na vodních tocích. Aplikaci spravuje Povodí Labe, státní podnik. Popis objektů je dle schématu „Jev_ID, Typ_jevu, Název_jevu, adm_řKM_od“.

Tabulka - Jezy v zájmovém území

Jev ID	Typ jevu	Název jevu	adm. ř. km od
400038806	JEZ	Vestřev	1051.277
400038812	JEZ	Hostinné	1054.182
400038820	JEZ	Hostinné - Labský Mlýn	1056.186

Mosty jsou pro potřeby výpočtu schematizovány mostovkou a piliřem (či piliři), pokud ho mají. U menších otvorů (např. inundační otvory mostu) je průtočný profil schematizován pomocí propustku.

Tabulka – Mosty v zájmovém území

Jev ID	Typ jevu	Název jevu	adm. ř. km od
400038807	MOST	Vestřev, silnice I/16	1051.495
400283761	MOST	Hostinné KRPA žel. vlečka I	1053.205
400283762	MOST	Hostinné KRPA žel. vlečka II	1053.215
400283763	MOST	Hostinné KRPA	1053.224
400038809	MOST	Hostinné KRPA žel. vlečka III	1053.315
400038810	MOST	Hostinné, komunikace	1053.731
400038811	MOST	Hostinné, lávka KRPA	1054.009
400038814	MOST	Hostinné, cesta	1054.321
400038815	MOST	Hostinné, místní cesta	1054.979
400038816	MOST	Hostinné, železnice	1055.075

5.2.2 Drsnosti hlavního koryta a inundačních území

Hydraulická drsnost je v modelu zadávána pomocí Manningova součinitele drsnosti. Tento součinitel je jeden z faktorů, který ovlivňuje výslednou výšku hladiny a představuje jednu z charakteristik popisující terén a odpor prostředí. Pro potřeby výpočtu byly hodnoty součinitelů drsnosti odvozeny z podobnosti jiných toků, kde je tento součinitel znám a lze tedy předpokládat i v námi řešeném území. V úsecích, kde jsou k dispozici kalibrační povodňové značky, byla výsledná drsnost upravena dle těchto bodů tak, aby pro známý průtok byla dosažena známá zaměřená hladina. Přehledně jsou jednotlivé hodnoty součinitele drsnosti uvedeny v následující tabulce [3].

Tabulka [3] – Použité hodnoty součinitele ranosti pro různé povrchy

Charakter území	Manningův součinitel drsnosti n
koryto řeky	0,025 – 0,04
louky, pole	0,06 – 0,09
zalesněné území	0,1 – 0,18
zastavěné území	0,2 – 0,9

5.2.3 Hodnoty okrajových podmínek

Horní okrajové podmínky jsou zadány v místech s výrazně měnícími hydrologickými poměry v místech významných přítoků.

Dolní okrajové podmínky byly převzaty z výsledků navazujícího řešeného úseku Labe.

Tabulka [4] - N-leté povodňové průtoky uvažované při hydraulickém řešení

Úsek Labe / N- leté průtoky Q_N	Úsek toku (km od - do)	Q_5	Q_{20}	Q_{100}	Q_{500}
nad Čistou	1054.618 - 1058.230	115.0	181.0	272.0	379.0
nad Pilníkovským potokem	1050.367 - 1054.618	127.0	200.0	302.0	421.0
Dolní okrajová podmínka [m n.m.]	1050.367	330.99	331.51	331.94	332.31

5.2.4 Hodnoty počátečních podmínek

Počáteční podmínky představují velikost průtoků na počátku výpočtu. Jeho hodnota odpovídá hodnotě N-letého průtoku v daném úseku.

5.2.5 Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat

Pro zpracování zadání skládající se ze sestavení DMT a vytvoření matematického modelu byly veškeré dostupné podklady dostačující.

Nicméně je nutné vzít v úvahu přesnosti použitých podkladů a jejich interpretace. Samotná geodetická data v podobě polohové a výškově umístěných bodů mají svou danou přesnost a hodnoty mezi nimi jsou výsledky určité interpolace, kde může docházet k nejistotám.

Další z nejistot, ke kterým může docházet, je fakt, že se řešené území schematizuje pomocí příčných profilů, ve kterých probíhá výpočet, a výsledky jsou dále interpretovány plošně pomocí interpolace.

5.3 Popis kalibrace modelu

Pro tento úsek nejsou k dispozici kalibrační podklady a model tak nemohl být zkalibrován.

6 Výsledky

6.1 Výstupy z hydrodynamických modelů

Výstupem z hydrodynamického modelu jsou hydraulické charakteristiky proudění modelovaných průtokových scénářů spočítané v jednotlivých příčných profilech a výpočetních bodech. Lze je prezentovat tabelární nebo grafickou formou v podobě podélných a příčných profilů, bodového pole rychlostí a map hloubek. Pro sestavení map povodňového nebezpečí jsou základním výstupem z hydraulických modelů mapa hloubek a mapa rychlostí. Mapové výstupy představují georeferencovanou rastrovou mapu v požadovaném měřítku a formátu.

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Tabulka [5] – Psaný podélný profil

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	
1050.367	328.17	127	330.99	200	331.51	302	331.94	421	332.31	
1050.414	328.50	127	331.10	200	331.63	302	332.12	421	332.50	
1050.460	328.83	127	331.52	200	332.03	302	332.41	421	332.72	
1050.507	329.16	127	331.73	200	332.21	302	332.58	421	332.90	
1050.553	329.45	127	331.87	200	332.38	302	332.77	421	333.11	
1050.600	329.60	127	332.02	200	332.55	302	333.02	421	333.41	
1050.646	329.74	127	332.32	200	332.82	302	333.22	421	333.56	
1050.694	329.92	127	332.34	200	332.87	302	333.31	421	333.68	
1050.741	330.06	127	332.62	200	333.14	302	333.64	421	334.06	
1050.783	330.08	127	332.76	200	333.30	302	333.82	421	334.26	
1050.825	330.00	127	332.79	200	333.32	302	333.84	421	334.31	
1050.868	329.92	127	332.76	200	333.26	302	333.81	421	334.32	
1050.910	329.80	127	332.80	200	333.32	302	333.93	421	334.42	
1050.952	329.64	127	332.92	200	333.45	302	334.05	421	334.51	
1051.002	329.91	127	333.18	200	333.78	302	334.38	421	334.82	
1051.052	330.24	127	333.47	200	334.07	302	334.60	421	334.99	
1051.102	330.57	127	333.51	200	334.11	302	334.62	421	334.99	
1051.151	330.86	127	333.64	200	334.26	302	334.76	421	335.17	
1051.201	331.12	127	333.75	200	334.37	302	334.87	421	335.31	
1051.250	331.47	127	333.84	200	334.45	302	334.95	421	335.44	
1051.253										MOST
1051.254	334.00	127	336.14	200	336.59	302	336.86	421	337.09	
1051.289	333.76	127	336.33	200	336.82	302	337.10	421	337.29	
1051.324	332.95	127	336.50	200	337.02	302	337.33	421	337.56	
1051.360	331.99	127	336.61	200	337.16	302	337.46	421	337.66	

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1051.373	332.42	127	336.61	200	337.16	302	337.44	421	337.62	
1051.381	332.50	127	336.61	200	337.17	302	337.43	421	337.62	
1051.403	333.41	127	336.56	200	337.08	302	337.30	421	337.47	
1051.438	333.86	127	336.55	200	337.06	302	337.31	421	337.67	
1051.472	333.09	127	336.71	200	337.26	302	337.60	421	338.14	
1051.479	332.94	127	336.76	200	337.32	302	337.70	421	338.26	
1051.525	333.16	127	336.77	200	337.39	302	338.00	421	338.51	
1051.571	333.36	127	336.95	200	337.67	302	338.17	421	338.60	
1051.617	333.55	127	337.04	200	337.75	302	338.19	421	338.64	
1051.663	333.74	127	337.14	200	337.87	302	338.29	421	338.74	
1051.709	333.94	127	337.18	200	337.90	302	338.30	421	338.73	
1051.755	334.13	127	337.26	200	338.00	302	338.39	421	338.80	
1051.800	334.32	127	337.34	200	338.08	302	338.48	421	338.83	
1051.845	334.52	127	337.43	200	338.18	302	338.62	421	338.93	
1051.890	334.70	127	337.44	200	338.17	302	338.57	421	338.85	
1051.935	334.89	127	337.47	200	338.15	302	338.53	421	338.86	
1051.981	335.08	127	337.71	200	338.41	302	338.83	421	339.13	
1052.026	335.25	127	337.87	200	338.56	302	338.96	421	339.18	
1052.069	335.34	127	338.07	200	338.80	302	339.31	421	339.65	
1052.112	335.44	127	338.23	200	338.99	302	339.58	421	339.96	
1052.156	335.52	127	338.35	200	339.11	302	339.72	421	340.15	
1052.199	335.62	127	338.47	200	339.23	302	339.95	421	340.38	
1052.242	335.71	127	338.65	200	339.38	302	340.06	421	340.48	
1052.286	335.80	127	339.07	200	339.78	302	340.36	421	340.69	
1052.329	335.90	127	339.57	200	340.32	302	340.72	421	340.95	
1052.365	336.05	127	339.62	200	340.37	302	340.72	421	340.89	
1052.411										MOST

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1052.456	336.44	127	339.74	200	340.50	302	340.78	421	340.90	
1052.502	336.63	127	339.85	200	340.61	302	340.86	421	341.01	
1052.547	336.82	127	339.91	200	340.66	302	340.90	421	341.03	
1052.593	336.99	127	339.96	200	340.71	302	341.01	421	341.24	
1052.639	337.11	127	339.93	200	340.64	302	340.84	421	340.78	
1052.685	337.23	127	340.17	200	340.85	302	341.29	421	341.99	
1052.731	337.35	127	340.29	200	340.93	302	341.36	421	342.04	
1052.778	337.45	127	340.41	200	341.05	302	341.59	421	342.42	
1052.824	337.55	127	340.47	200	341.13	302	341.76	421	342.96	
1052.870	337.59	127	340.76	200	341.45	302	342.14	421	343.31	
1052.916	337.59	127	340.89	200	341.64	302	342.45	421	343.45	
1052.962	337.88	127	340.87	200	341.61	302	342.48	421	343.46	
1053.008	338.16	127	341.15	200	341.85	302	342.63	421	343.44	
1053.050	338.41	127	341.91	200	342.67	302	343.39	421	343.80	
1053.093	338.63	127	342.44	200	343.24	302	343.99	421	344.25	
1053.136	338.86	127	342.60	200	343.42	302	344.22	421	344.53	
1053.178	339.03	127	342.72	200	343.56	302	344.36	421	344.70	
1053.190										MOST
1053.203	339.09	127	342.75	200	343.70	302	344.86	421	345.51	
1053.246										MOST
1053.290	339.43	127	342.79	200	343.66	302	344.76	421	345.44	
1053.294	339.44	127	342.82	200	343.71	302	344.82	421	345.50	
1053.329	339.83	127	342.94	200	343.85	302	344.98	421	345.69	
1053.364	340.09	127	342.98	200	343.89	302	345.02	421	345.75	
1053.399	340.25	127	343.18	200	344.08	302	345.19	421	345.93	
1053.444	340.43	127	343.15	200	344.03	302	345.14	421	345.90	
1053.488	340.59	127	343.38	200	344.25	302	345.32	421	346.01	

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1053.533	340.77	127	343.49	200	344.33	302	345.38	421	346.04	
1053.575	340.81	127	343.66	200	344.50	302	345.63	421	346.25	
1053.618	340.83	127	343.84	200	344.66	302	345.67	421	346.23	
1053.661	340.84	127	343.93	200	344.73	302	345.67	421	346.31	
1053.703	340.84	127	343.94	200	344.71	302	345.59	421	346.23	
1053.704										MOST
1053.708	340.66	127	343.96	200	344.72	302	345.60	421	346.65	
1053.758	340.95	127	344.09	200	344.90	302	345.85	421	346.75	
1053.807	341.05	127	344.21	200	345.01	302	345.96	421	346.85	
1053.808										MOST
1053.809	341.07	127	344.22	200	345.03	302	346.26	421	347.22	
1053.854	341.29	127	344.31	200	345.11	302	346.30	421	346.97	
1053.898	341.52	127	344.49	200	345.28	302	346.40	421	347.09	
1053.942										MOST
1053.987	341.71	127	344.90	200	345.70	302	346.83	421	347.70	
1053.988										MOST
1053.990	341.87	127	344.93	200	345.74	302	347.20	421	348.17	
1054.032	342.03	127	345.05	200	345.90	302	347.37	421	348.27	
1054.074	342.09	127	345.28	200	346.12	302	347.45	421	348.35	
1054.117	342.16	127	345.43	200	346.32	302	347.50	421	348.38	
1054.154	342.34	127	345.48	200	346.37	302	347.52	421	348.42	
1054.156										MOST
1054.158	344.30	127	346.61	200	347.01	302	347.58	421	348.57	
1054.205	343.27	127	346.66	200	347.07	302	347.63	421	348.57	
1054.250	344.15	127	346.71	200	347.12	302	347.66	421	348.59	
1054.295	344.16	127	346.80	200	347.22	302	347.75	421	348.58	
1054.298										MOST

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	
1054.302										MOST
1054.336	344.29	127	346.90	200	347.33	302	347.87	421	348.72	
1054.370	344.45	127	347.14	200	347.57	302	348.09	421	348.86	
1054.404	344.61	127	347.27	200	347.77	302	348.29	421	348.95	
1054.443	344.80	127	347.43	200	347.91	302	348.38	421	348.98	
1054.482	344.97	127	347.70	200	348.14	302	348.52	421	349.05	
1054.521	345.14	127	347.94	200	348.34	302	348.65	421	349.11	
1054.560	345.22	127	348.10	200	348.47	302	348.70	421	349.15	
1054.596	345.20	127	348.21	200	348.57	302	348.78	421	349.15	
1054.618	345.02	127	348.34	200	348.74	302	348.96	421	349.26	
1054.667	345.10	115	348.45	181	348.85	272	349.12	379	349.47	
1054.671										MOST
1054.701	345.55	115	348.40	181	348.76	272	348.99	379	349.31	
1054.730	345.23	115	348.42	181	348.78	272	349.03	379	349.31	
1054.768	345.47	115	348.41	181	348.73	272	348.91	379	349.16	
1054.807	345.55	115	348.45	181	348.77	272	348.94	379	349.17	
1054.847	345.62	115	348.62	181	349.08	272	349.48	379	349.78	
1054.887	345.68	115	348.76	181	349.30	272	349.77	379	350.07	
1054.919	345.74	115	348.86	181	349.44	272	349.95	379	350.27	
1054.952	345.79	115	349.01	181	349.64	272	350.17	379	350.49	
1054.954										MOST
1054.955	345.79	115	349.02	181	349.66	272	350.19	379	350.52	
1054.964	345.89	115	349.04	181	349.70	272	350.27	379	350.61	
1054.970	345.95	115	349.05	181	349.71	272	350.28	379	350.63	
1055.009	345.96	115	349.12	181	349.80	272	350.39	379	350.73	
1055.028	345.88	115	349.17	181	349.86	272	350.46	379	350.88	
1055.048	345.77	115	349.21	181	349.91	272	350.54	379	351.09	

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	
1055.050										MOST
1055.052	345.75	115	349.21	181	349.91	272	350.55	379	351.19	
1055.098	345.92	115	349.18	181	349.86	272	350.33	379	350.82	
1055.145	346.00	115	349.24	181	349.92	272	350.41	379	350.91	
1055.179	346.12	115	349.38	181	350.09	272	350.66	379	351.17	
1055.211	345.89	115	349.57	181	350.29	272	350.90	379	351.30	
1055.243	345.87	115	349.78	181	350.54	272	351.21	379	351.57	
1055.247										MOST
1055.251										MOST
1055.298	346.38	115	349.92	181	350.71	272	351.81	379	352.12	
1055.344	346.94	115	349.95	181	350.74	272	351.82	379	352.09	
1055.391	347.45	115	350.06	181	350.85	272	351.90	379	352.18	
1055.393										MOST
1055.397	347.51	115	350.07	181	350.86	272	352.31	379	352.75	
1055.405	347.53	115	350.04	181	350.85	272	352.34	379	352.80	
1055.431	347.61	115	350.27	181	351.05	272	352.45	379	352.92	
1055.457	347.70	115	350.50	181	351.27	272	352.57	379	352.98	
1055.475	347.74	115	350.55	181	351.31	272	352.60	379	352.99	
1055.504	347.82	115	350.75	181	351.52	272	352.76	379	353.12	
1055.533	347.88	115	350.96	181	351.73	272	352.92	379	353.25	
1055.579	347.96	115	351.07	181	351.86	272	352.98	379	353.23	
1055.617	348.02	115	351.26	181	352.07	272	353.20	379	353.55	
1055.655	348.09	115	351.45	181	352.27	272	353.39	379	353.85	
1055.700	348.30	115	351.62	181	352.46	272	353.62	379	354.12	
1055.745	348.48	115	351.96	181	352.81	272	353.94	379	354.42	
1055.790	348.67	115	352.28	181	353.17	272	354.23	379	354.66	
1055.834	348.82	115	352.57	181	353.50	272	354.46	379	354.85	

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1055.879	349.05	115	352.81	181	353.82	272	354.61	379	354.96	
1055.924	349.24	115	352.94	181	353.94	272	354.64	379	354.98	
1055.965	349.47	115	353.04	181	353.99	272	354.67	379	355.02	
1056.006	349.68	115	353.20	181	354.11	272	354.77	379	355.13	
1056.047	349.83	115	353.30	181	354.18	272	354.79	379	355.15	
1056.095	350.00	115	353.38	181	354.23	272	354.85	379	355.24	
1056.143	350.16	115	353.49	181	354.35	272	354.97	379	355.37	
1056.163	348.97	115	353.52	181	354.42	272	355.14	379	355.60	
1056.168										MOST
1056.169	353.18	115	355.09	181	355.49	272	355.35	379	355.68	
1056.209	353.08	115	355.47	181	355.97	272	355.72	379	356.06	
1056.249	352.96	115	355.85	181	356.16	272	356.12	379	356.44	
1056.289	352.84	115	356.09	181	356.32	272	356.35	379	356.59	
1056.328	352.73	115	356.21	181	356.40	272	356.46	379	356.68	
1056.371	352.88	115	356.27	181	356.45	272	356.51	379	356.73	
1056.414	353.04	115	356.41	181	356.58	272	356.66	379	356.84	
1056.457	353.18	115	356.51	181	356.70	272	356.80	379	356.93	
1056.494	353.25	115	356.58	181	356.80	272	356.92	379	357.04	
1056.531	353.31	115	356.71	181	357.00	272	357.18	379	357.31	
1056.568	353.38	115	356.79	181	357.13	272	357.35	379	357.47	
1056.609	353.44	115	356.87	181	357.26	272	357.52	379	357.66	
1056.650	353.52	115	356.94	181	357.39	272	357.67	379	357.89	
1056.677	353.56	115	356.97	181	357.43	272	357.72	379	357.93	
1056.685										MOST
1056.686	354.40	115	357.41	181	358.04	272	358.66	379	359.07	
1056.715	354.57	115	357.32	181	357.92	272	358.38	379	358.50	
1056.722										MOST

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	[m³/s]	[m n. n.]	
1056.725	354.57	115	357.59	181	358.21	272	358.95	379	359.81	
1056.768	355.22	115	357.69	181	358.32	272	359.18	379	360.21	
1056.812	355.62	115	357.82	181	358.44	272	359.45	379	360.39	
1056.856	355.88	115	357.97	181	358.59	272	359.55	379	360.42	
1056.905	355.96	115	358.27	181	358.83	272	359.55	379	360.40	
1056.954	355.98	115	358.47	181	359.04	272	359.68	379	360.50	
1057.003	356.00	115	358.59	181	359.16	272	359.81	379	360.69	
1057.052	356.01	115	358.72	181	359.31	272	359.90	379	360.76	
1057.095	356.24	115	358.74	181	359.32	272	359.88	379	360.76	
1057.139	356.48	115	358.75	181	359.28	272	359.87	379	360.76	
1057.182	356.73	115	359.10	181	359.73	272	360.13	379	360.77	
1057.221	356.90	115	359.16	181	359.93	272	360.29	379	360.80	
1057.259	357.09	115	359.26	181	360.02	272	360.29	379	360.81	
1057.298	357.28	115	359.77	181	360.33	272	360.65	379	360.97	
1057.336	357.48	115	359.94	181	360.47	272	360.70	379	361.03	
1057.373	357.71	115	359.89	181	360.40	272	360.74	379	361.11	
1057.402	357.84	115	360.46	181	361.10	272	361.43	379	361.66	
1057.443	357.98	115	360.70	181	361.22	272	361.53	379	361.76	
1057.484	358.15	115	360.92	181	361.33	272	361.64	379	361.91	
1057.526	358.31	115	361.02	181	361.36	272	361.67	379	361.95	
1057.562	358.47	115	361.13	181	361.44	272	361.72	379	361.99	
1057.599	358.63	115	361.24	181	361.52	272	361.76	379	362.00	
1057.633	358.48	115	361.28	181	361.50	272	361.70	379	361.97	
1057.641										MOST
1057.649	358.36	115	361.32	181	361.64	272	361.97	379	362.25	
1057.684	358.68	115	361.42	181	362.07	272	362.61	379	362.93	
1057.714	358.95	115	361.65	181	362.11	272	362.51	379	362.79	

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

Staničení	Úroveň dna	Q ₅	H ₅	Q ₂₀	H ₂₀	Q ₁₀₀	H ₁₀₀	Q ₅₀₀	H ₅₀₀	Poznámka
[km]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	[m ³ /s]	[m n. n.]	
1057.744	359.20	115	361.91	181	362.26	272	362.60	379	362.88	
1057.774	359.45	115	362.03	181	362.38	272	362.70	379	362.95	
1057.815	359.79	115	362.13	181	362.39	272	362.66	379	362.91	
1057.857	359.87	115	362.22	181	362.40	272	362.67	379	362.93	
1057.891	360.21	115	362.44	181	362.70	272	362.81	379	362.96	
1057.892										MOST
1057.896	360.19	115	362.49	181	362.78	272	363.37	379	363.80	
1057.939	360.33	115	362.93	181	363.43	272	363.80	379	364.03	
1057.983	360.49	115	363.19	181	363.47	272	363.67	379	363.88	
1058.024	360.62	115	363.44	181	363.69	272	363.95	379	364.21	
1058.064	360.76	115	363.62	181	363.81	272	364.00	379	364.18	
1058.104	360.90	115	363.68	181	363.85	272	364.03	379	364.24	
1058.147	361.05	115	363.74	181	363.91	272	364.07	379	364.25	
1058.189	361.20	115	363.77	181	363.92	272	364.14	379	364.36	
1058.230	361.33	115	363.96	181	364.28	272	364.48	379	364.57	

6.2 Mapy povodňového nebezpečí

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

Tabulka – Dotčené správní území obcí maximálním rozlivem

Kód ORP	Název ORP	Kód ICOB	Název obce
16902	Trutnov	579319	Chotěvice
		579173	Dolní Olešnice
		579297	Hostinné
		579602	Prosečné

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

Záplavové čáry jsou vyneseny na podkladě rastrové Základní mapy ČR v měřítku 1:10 000. Zakreslení záplavových čar, zejména mimo zaměřené příčné profily, zahrnuje nepřesnosti použité mapy. Snahou vyloučit nepřesnosti je užití bodového pole z DMT mimo zaměřené příčné profily. Při posouzení konkrétního místa je tedy rozhodující kóta hladiny odvozená z podélného profilu a skutečná nadmořská výška terénu posuzovaného místa.

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

Informace o rychlosti proudění vody v korytě a v inundačním území u jednorozměrného modelu jsou známy pouze ve výpočetních profilech. Po provedení výpočtu a získání úrovně vodní hladiny v profilu je možné dopočítat rozdělení rychlostí v korytě a levé i pravé inundaci. Rychlosti jsou prezentovány pomocí vhodně distribuovaných bodů na příčných profilech. Distribuce bodů je závislá na velikosti vodního toku (koryta toku) a rozsahu záplavového území. V korytě vodního toku bude vždy umístěn alespoň jeden bod charakterizující rychlost proudění v korytě.

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

6.3 Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů

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, drsnosti povrchů, kalibrační značky, kulminační průtoky historických povodní atd.

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.