



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Operační program Životní prostředí

Zpracování podkladů pro stanovení záplavových území a map povodňového ohrožení v územní působnosti státního podniku Povodí Ohře

Část 8.
Ostrovský potok (IDVT 10238244) – studie záplavového
území
ř. km 0,000 – 1,238

A. Technická zpráva



DUBEN 2021

OBJEDNATEL



ZHOTOVITEL



Zpracování podkladů pro stanovení záplavových území a map povodňového ohrožení v územní působnosti státního podniku Povodí Ohře	A Technická zpráva
Část 8. Ostrovský potok (IDVT 10238244) – studie záplavového území ř. km 0,000 – 1,238	S

A TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): Zpracování podkladů pro stanovení záplavových území a map povodňového ohrožení v územní působnosti státního podniku Povodí Ohře		DATUM: 04/2021
PODNÁZEV: Část 8. Ostrovský potok (IDVT 10238244) – studie záplavového území ř. km 0,000 – 1,238	STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Studie	
OBJEDNATEL: Povodí Ohře, státní podnik	ADRESA: Bezručova 4219, 430 03 Chomutov	
ZHOTOVITEL: Sweco Hydroprojekt a.s.	ADRESA: Táborská 31, 140 16 Praha 4	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Milan Moravec, Ph.D.
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Martin Pavel	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Petr Matějček	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Jaroslav Blažek

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© **Sweco Hydroprojekt a.s.**

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

	strana
1 Zadání	4
2 Použité podklady	6
3 Historické povodně.....	6
4 Základní údaje o toku	6
4.1 Stručný popis toku	6
4.2 Popis řešeného úseku.....	6
4.3 Staničení 9	
5 Hydrologická data.....	9
6 Topologická data	9
6.1 Geodetické zaměření	9
6.2 Výškopisné podklady - DMR	9
6.3 Mapové podklady	10
7 Matematický model - hydrotechnické výpočty	10
7.1 Metodika výpočtu	10
7.2 Stanovení okrajových podmínek	11
7.3 Stanovení drsností	12
7.4 Kalibrace modelu.....	12
8 Způsob vymezení záplavového území a aktivní zóny	13
8.1 Vymezení záplavového území	13
8.2 Vymezení aktivní zóny záplavového území	13
8.3 Grafické znázornění výstupů.....	14
9 Odhad průběhu povodně	14
9.1 Odhad průběhu povodně Q_5 (směrem po proudu).....	14
9.2 Odhad průběhu povodně Q_{20} (směrem po proudu)	15
9.3 Odhad průběhu povodně Q_{100} (směrem po proudu)	15
10 Problémová místa z pohledu průběhu povodně	16
11 Výstupy	18
11.1 Tištěné výstupy	18
11.2 Digitální výstupy	19
12 Závěr.....	21
13 Přílohy - dokladová část	23
13.1 Hydrologická data N-letých vod dle ČHMÚ	23
13.2 Vyjádření příslušného VÚ ke způsobu zpracování studie záplavových území	25

1 ZADÁNÍ

Správce toku Povodí Ohře, státní podnik zadal zpracování projektu s názvem **Zpracování podkladů pro stanovení záplavových území a map povodňového ohrožení v územní působnosti státního podniku Povodí Ohře**. Jedním z řešených vodních toků je i Ostrovský potok v úseku ř. km 0,000 – 1,238.

Předkládaná studie vymezuje rozsah záplavového území na základě provedených výpočtů neustáleného nerovnoměrného proudění v řešeném úseku Ostrovského potoku ř. km 0,000 - 1,238 na základě aktuálních hydrologických dat a podrobného geodetického zaměření toku. Rozsah záplavového území je stanoven pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} dle Vyhlášky o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace č.79/2018 Sb.

V předkládané studii je zhodnocen současný stav protipovodňové ochrany příbřežních pozemků, včetně hydraulického posouzení jednotlivých objektů na toku.

Součástí posouzení je také upozornění na kritická místa při průchodu extrémních povodní v budoucnu a jednoduchá doporučení pro zvýšení protipovodňové ochrany.

Základní informace:

Název:	Ostrovský potok - studie záplavového území, ř. km 0,000 - 1,238
Popis:	Cílem vypracování studie je stanovení rozsahu záplavových území pro předmětné průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} , včetně stanovení aktivní zóny záplavového území pro Q_{100} a dále vyhotovení map záplavového území, povodňového nebezpečí a ohrožení, podél vodního toku Ostrovský potok na území města Ostrov, v úseku zaústění do Bystřice ř. km 0,000 - 1,238 pod hrází Ottova rybníku
Dotčené obce	Ostrov [555428]
Katastrální území	Ostrov nad Ohří [715883]
Obec s rozšířenou působností	Ostrov [540]
Kraj	Karlovarský kraj
Vodoprávní úřad příslušný ke stanovení ZÚ	Odbor životního prostředí, Město Ostrov se sídlem Městský úřad Ostrov
Vodní tok (IDVT / TOK_ID):	Ostrovský potok (10238244 / 141980000100)
Řešený úsek	ZÚ - ř. km 0,000 ($X = -843\ 721.80 / Y = -1\ 004\ 274.39$) KÚ - ř. km 1,238 ($X = -844\ 778.13 / Y = -1\ 003\ 811.36$)
Správce toku:	Povodí Ohře, státní podnik
Číslo hydrologického pořadí:	1-13-02-0720-0-00
Objednatel:	Povodí Ohře, státní podnik Bezručova 4219 430 03 Chomutov IČ: 70889988
Zpracovatel:	Ing. Martin Pavel, Sweco Hydroprojekt a.s. Ing. Jaroslav Blažek, Sweco Hydroprojekt a.s.
Dále spolupracovali:	

2 POUŽITÉ PODKLADY

Pro zpracování předkládané studie byly použity následující podklady:

- [1] Studie záplavového území Bystřice, soutok s Ohří-Ostrov Kfely, povodňový model, km 0,000 – 8,455 (POh, VR, 05/2009)
- hydrologické podklady
 - údaje o N-letých vodách - Ostrovský potok, ČHMÚ, prosinec 2020
- polohopisné a výškopisné podklady
 - [2] geodetické zaměření toku, Tomáš Rossiwal, říjen 2020
 - digitální model reliéfu území ČR, DMR 5G, © ČÚZK, 2011
- mapové podklady
 - rastrové mapové dílo ZM 1:10 000 (ZABAGED), © ČÚZK, 2019
 - barevné ortofoto snímky ČR, © ČÚZK, 2019
- fotodokumentace z prohlídky toku, září 2020
- legislativa:
 - Vyhláška o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace č. 79/2018 Sb. ze dne 30. 4. 2018
- ostatní:
 - Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, ministerstvo životního prostředí, v aktualizace z února 2019.
 - Manipulační a provozní řád pro rybníky na Ostrovském potoce a jeho pravostranném přítoku

3 HISTORICKÉ POVODNĚ

Během prohlídky toku nebyly zjištěny žádné povodňové značky, ani stopy po historických povodních.

Pro zajištění archivních údajů, byl v rámci studie osloven Vodoprávní úřad Městského úřadu Ostrov. V doručené odpovědi bylo konstatováno, že žádné významné historické povodně nejsou úřadu známy.

4 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O TOKU

4.1 STRUČNÝ POPIS TOKU

Ostrovský potok pramení přibližně 3,5 km západně od města Ostrov ve výšce 452 m n. m., protéká východním směrem v zalesněném terénu mezi výsypkami a přes soustavu rybníků Horní Štít, Dolní Štít a Ottův rybník. Pod Ottovým rybníkem podtéká pod obchvatem města Ostrov a stáčí se jihovýchodním směrem do prostoru zahrádkářské kolonie na západním okraji města Ostrov. Odtud pokračuje jeho upravený tok až po soutok s Bystřicí, do které se vlévá jako její pravostranný přítok. Celková délka toku je 4,909 km (dle CEVT), plocha povodí (v místě soutoku) je 9,07 km² (dle ČHMÚ). Řešený úsek se omezuje na spodních 1,238 km.

4.2 POPIS ŘEŠENÉHO ÚSEKU

Popis řešeného úseku je udáván ve směru po proudu.

Koryto vodního toku:

Řešený úsek Ostrovského potoka má v celé své délce **poměrně stabilní průměrný sklon dna, který činí 1,36 %**. Horní část úseku v ř. km 1,238 – 1,048 má průměrný sklon 1,47 %, střední úsek v ř. km 1,048 – 0,412 je se sklonem dna 1,36 % a dolní úsek v ř. km 0,412 – 0,000 má

nejmenší sklon 1,34 %. Úsek toku s největším sklonem je v ř. km 1,048 – 0,890, kde průměrný sklon činí cca 3,08 %.

V horní části řešeného úseku v ř. km 1,238 - 1,048 je v cca první polovině délky úseku koryto vodního toku přírodního charakteru s hlíněným dnem a částečně zarostlé vegetací. Od cestního mostku PF_31_M v okolí železničního náspu je koryto zpevněné a v místě podjezdu pod železnici (objekt PF_29_M) se koryto zužuje do obdélníkového profilu s betonovým dnem. Na konci železničního podjezdu je koryto na cca 5 m zaklopeno.

Střední část úseku od ř. km 1,048 začíná přibližně 200 m dlouhým úsekem s poměrně velkým sklonem dna kolem 3 % přirozeného charakteru. Při místním šetření dne byla v korytě viditelná zvýšená eroze dna s balvany ve dně a místy se v průtočném profilu nacházely vzrostlé stromy (část vegetace byla v 1Q roku 2021 odstraněna v rámci údržby vodního toku). Od ř. km 0,890 se podélný sklon dna zmírňuje, viditelná je naopak sedimentace materiálu až k mostnímu objektu PF_22_M ř. km 0,673. V tomto úseku se ve svazích břehů nachází vzrostlé stromy, které budou v případě vyššího stavu vody zvyšovat celkovou drsnost koryta. V místě kolem ř. km 0,890 je poměrně nízký levý břeh, při zvýšeném průtoku zde dle místního šetření i výpočtů bude docházet k rozlivům do levobřežního inundačního území. Naopak pravý břeh je v celé délce středního úseku poměrně vysoko. Od cestního mostku v ř. km 0,673 až do ř. km 0,412 je koryto pravidelné lichoběžníkové, v celé délce se na dně nachází kamenná dlažba a svahy břehů jsou pokryté vegetací. Lokálně je kamenná dlažba narušena.

Ve spodní části toku od ř. km 0,42 – 0,250 je koryto pravidelné lichoběžníkové s mírným podélným sklonem dna. Dno a břehy jsou opevněny kamennou dlažbou, která je na březích místy zarostlá trávou. Mezi ř. km 0,250 – 0,228 dochází k velké změně podélného sklonu dna na hodnotu kolem 7,5 %. V tomto úseku je opevnění dna poškozené. V ř. km 0,228 se nachází pod ulicí Karlovarská propustek DN 1200. Tento propustek je částečně zanesený a oproti ostatním částem řešeného úseku se jeví jako nekapacitní. V souvislosti s jeho umístěním a výškovým uspořádáním silnice dochází dle výpočtů k zaplavení přilehlé místní komunikace. Od vyústění propustku pod ulicí Karlovarská (ř. km 0,189) až k soutoku s Bystřicí (ř. km 0,000) je koryto pravidelné lichoběžníkové, poměrně zahluobené, s opevněním dna i svahů kamennou dlažbou, která je pouze lokálně narušena a ve svazích zarostlá vegetací. V tomto nejspodnějším úseku je v průtočném profilu množství náletových dřevin.

Inundační území:

Inundační území v horním úseku od konce řešeného úseku v ř. km 1,238 až po železniční most v ř. km 1,072 (PF_29_M) je tvořeno lužním lesem s poměrně hustou nízkou vegetací.

Ve středním úseku se na levém břehu od ř. km 1,048 až po ř. km 0,673 (PF_22_M) rozprostírá zahrádkářská kolonie (rekreační chatky na jednotlivých pozemcích obdélníkového tvaru o velikostech cca 350-400 m², oddělené drátěnými ploty bez nebo pouze s minimální podezdívkou, případně živými ploty). Z hlediska proudění vody představují tyto pozemky místa se zvýšenou drsností a s množstvím překážek bránícím proudění vody. Na levém břehu od ř. km 0,830 jsou zahrádky od vodního toku odděleny příjezdovou cestou k pozemkům. Mezi ř. km 0,657 – 0,442 je na levém břehu plocha zastavěná celkem 7 bloky garáží, které sahají až do vzdálenosti přibližně 100 m od břehové hrany. Za těmito objekty garáží se nachází ulice Staroměstská, na jejíž druhé straně se nachází zámecký park. Tento park je v celé své délce obehnán plotem s podezdívkou o výšce přibližně 0,5 m. Celý plot je přerušen celkově na 3 místech vstupy širokými cca 3 m. V území na pravém břehu, který je v celém středním úseku oproti levému břehu vyvýšen, se od ř. km 0,950 nachází zahrádkářská kolonie (úzké pozemky o velikosti od 500 do 800 m², s delší stranou pozemku kolmo k vodnímu toku, rekreační chatky jsou umístěny ve výše položených částech pozemků mimo rozsah předpokládaného rozlivu, jednotlivé pozemky odděleny převážně drátěnými ploty bez nebo pouze s minimální podezdívkou). Zahrady jsou v ř.

km 0,900 – 0,673 odděleny od břehové hrany zpevněnou cestou a od mostu PF_22_M v ř. km 0,673 dál níže po proudu travnatým pásem.

V dolní části řešeného úseku vodního toku v území na pravém břehu pokračují pozemky zahrad oddělené travnatým pásem až k propustku PF_6_M v ř. km 0,228. V této části není pravý břeh již znatelně vyvýšený. Na levém břehu je v ř. km 0,442 – 412 snížený terén s mělkým příkopem vedoucím ve sklonu od vodního toku směrem k ulici Staroměstská. Tento příkop je zarostlý vegetací a pod ulicí Staroměstská se nachází propustek, který byl v době místního šetření zcela ucpaný a nefunkční. Od ř. km 0,412 až k propustku PF_6_M v ř. km 0,228 navazuje na břehovou hranu pozemek místního hřbitova. Hřbitov je v téměř celé délce obehnan kamennou hřbitovní zdí vysokou přibližně 2 m, pouze v úseku ř. km 0,412 – 0,365 je původní hřbitovní zeď nahrazena drátěným plotem bez významné podezdívky. Tento drátěný plot kopíruje břehovou hranu vodního toku a bude se jednat zřejmě o jedno z kritických míst při průchodu velkých vod. V místě propustku PF_6_M v ř. km 0,228 – 0,189 křížuje vodní tok hlavní příjezdová komunikace do města Ostrov z jižního směru a s ní souběžně vedená místní komunikace k průmyslovému areálu. Výškové uspořádání obou vozovek je poměrně složitě řešeno a zřejmě v tomto místě bude docházet k rozlivům přes hlavní komunikaci na obou březích. Od ř. km 0,189 až k soutoku s Bystřicí pravý břeh navazuje na železniční násep, který je oproti okolnímu terénu značně převýšen, na pravém břehu tedy nebude docházet k rozlivu. Na levém břehu pod vyústěním zatrubnění v ř. km 0,189 – 0,100 se rozprostírá neudržovaná a neoplocená zahrada s ovocnými stromy, na kterou směrem od vodního toku navazuje zpevněná asfaltová komunikace a rodinné domy. Na tuto zástavbu je navázán i menší průmyslový areál, který v ř. km 0,100-0,030 sahá až na břehovou hranu Ostrovského potoka a z druhé strany na břehovou hranu vodního toku Bystřice.

Zástavba:

Zástavba podél vodního toku začíná přibližně od ř. km 1,030 rekreačními objekty v zahrádkářské kolonii na levém břehu. Zahrádkářská kolonie je podél vodního toku na levém břehu až do ř. km 0,673. V inundačním území na levém břehu se přibližně 150–200 m od vodního toku nachází několik rodinných domů v ulici Staroměstská. Na pravém břehu se cca v ř. km 0,900 – 0,240 podél toku rozkládá zahrádkářská kolonie.

V území na levém břehu se v úseku ř. km 0,657 – 0,442 nachází 7 bloků garáží dlouhých až 100 m a orientovaných kolmo k ose toku, které v případě rozlivu tvoří významné příčné překážky pro proudění vody.

Asi nejhodnotnější budovou v inundačním území Ostrovského potoka je budova kostela sv. Jakuba Většího, který leží na levém břehu v ř. km cca 0,250 na místním hřbitově.

Na levém břehu v ř. km 0,100-0,030 se nachází menší průmyslový areál s autoservisem a podél ulice Karlovarská ve vzdálenosti cca 50 m od břehové hrany se nachází několik rodinných domů.

Vodní plochy a významné objekty na toku:

V řešeném úseku se nenachází žádné vodní nádrže. Jedinými významnějšími objekty na toku jsou tak silniční a železniční přemostění. V řešeném úseku se nachází 6 přemostění, z toho jedno železniční přemostění, jedna železobetonová a jedna ocelová lávka pro pěší, jeden cestní mostek v zahrádkářské kolonii, jeden cestní mostek v lese a nejvýznamnějším objektem pro automobilovou dopravu je propustek pod hlavní silnicí v Ostrově.

V horní části úseku (ř. km 1,238 - 1,048) se nachází cestní mostek v lese (PF_31_M) ř. km 1,110 - 1,105 a železniční podjezd (PF_29_M) se zatrubněnou částí v ř. km 1,072 – 1,048.

Ve střední části úseku (ř. km 1,048 - 0,412) se nachází jediný významný objekt, a to cestní mostek v zahrádkářské kolonii (PF_22_M) v ř. km 0,673 – 0,668.

Ve spodní části úseku (ř. km 0,412 - 0,000) se nachází 2 lávky pro pěší. Jedna z nich je betonová (PF_14_L) v ř. km 0,384 – 0,382 a druhá ocelová (PF_11_L) v ř. km 0,316 – 0,314. V ř. km 0,228 – 0,189 je tok Ostrovského potoka sveden do propustku pod ulicí Karlovarská (PF_6_M).

Všechny objekty jsou podrobně zhodnoceny v jejich vlastních evidenčních listech, jež jsou součástí této studie.

4.3 STANIČENÍ

Pro účely této studie byla vytvořena nová osa toku na základě provedeného aktuálního zaměření [2] a barevného ortofoto snímku (rok snímkování 2019). Osa toku z databáze CEVT použita nebyla z důvodů značných odchylek, v několika místech 5 m od zaměřeného stavu.

Na nově vytvořenou osu bylo vygenerováno staničení po 10, 100 a 1000 m. Staničení s ř. km 0,000 je umístěno do průřezu nové osy Ostrovského potoka a osy Bystřice dle CEVT.

Nová osa je ukončena v posledním zaměřeném profilu (PF_33) v ř. km 1,238.

5 HYDROLOGICKÁ DATA

Aktuální hydrologická data pro potřeby této studie stanovení záplavového území byla určena ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem. Data byla vyhotovena dne 26. 11. 2020.

N-leté průtoky v m³/s

tok	profil	km ²	Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀
Ostrovský p.	ústí do Bystřice	9,07	2,62	4,09	6,57	8,78	11,4	15,3	18,6	29,3

IV. třída přesnosti

6 TOPOLOGICKÁ DATA

6.1 GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ

Pro potřeby této studie proběhlo geodetické zaměření koryta vodního toku, které obsahovalo podrobné zaměření dna koryta, svahů a břehových hran v řešeném úseku vodního toku včetně 4 mostních objektů, a 2 lávek. Zaměření postihuje celou délku řešeného úseku od soutoku s Bystřicí až pod hráz Ottova rybníku, tedy v délce 1,238 km. Podkladem pro zaměření bylo zadání, které vzešlo z prohlídky toku. Zaměření provedla geodetická kancelář Tomáš Rossiwal v říjnu 2020 ve složení Martin Sládeček a Erich Lieberzeit. Zaměření polohopisné situace a výškopisu bylo provedeno polární metodou a je v souřadném systému S-JTSK a výškovém systému Bpv (Balt po vyrovnání). Výstupem zaměření jsou jednotlivé zaměřené body charakterizované souřadnicemi x a y, výškou „z“ ve formátu *.txt a zároveň také ve formě situace ve formátu *.dwg, ve které jsou navíc měřené body jednotlivých příčných profilů spojené do 3D linií.

Celkový počet geodeticky zaměřených příčných profilů včetně profilů schematizujících objekty je 39. Z toho bylo 17 samostatných profilů a dalších 22 profilů bylo zaměřeno v rámci objektů. Každý objekt byl zaměřen profilem jak z horní, tak dolní vody. U většiny objektů byly zaměřeny i profily ve vzdálenosti cca 5 m nad a pod objektem.

6.2 VÝŠKOPISNÉ PODKLADY - DMR

Pro potřeby zákresu záplavového území bylo výše uvedené zaměření doplněno výstupy z leteckého laserového skenování, tzv. digitální model reliéfu 5. generace (DMR5G). Data byla k dispozici na celém řešeném úseku. Tento v současné době nej přesnější možný výškopisný

celoplošný podklad byl využit pro účely matematického modelování a závěrečné analýzy. Stav aktualizace snímkování r. 2011. Podklad byl pořízen od ČÚZK. V plochých oblastech bez výraznější vegetace (zpevněné plochy, zatravněná území), výškopisná data DMR5G vykazují dobrou shodu s provedeným zaměřením. V oblasti lesních hustých porostů je výškopisná shoda zatížena vyšší chybou. Pro oblast vlastního koryta jsou pak výškopisné údaje z laserového skenování nepoužitelná, neboť nedosahují úrovně dna toku a jsou tak v plném rozsahu nahrazena přesnými daty z pozemního geodetického zaměření.

6.3 MAPOVÉ PODKLADY

Pro potřeby tvorby studie záplavového území byla k dispozici „Základní mapa České republiky 1: 10 000 (ZABAGED)“ - stav aktualizace r. 2019 v rastrové bežešvé podobě a dále barevný ortofoto snímek – stav aktualizace r. 2017. Oba podklady jsou produktem ČÚZK, pro potřeby studie je poskytl objednatel.

7 MATEMATICKÝ MODEL - HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Výpočty byly prováděny metodou neustáleného nerovnoměrného proudění v programu HEC - RAS 6.0. Software vyvinutý Hydrologic Engineering Center US Army Corps of Engineers umožňuje provádění simulací jednorozměrného ustáleného proudění, rovněž pak i simulace jedno- a dvourozměrného neustáleného proudění.

Program umožňuje rovněž výpočet nerovnoměrného proudění v otevřených korytech i v neustáleném režimu, a to jak pro jednorozměrnou, tak dvourozměrnou schematizaci proudění. Je integrovaným prostředkem, který umožňuje interaktivní provoz, obsahuje moduly hydraulické analýzy, obsluhy datové báze, vizualizaci vstupních dat i výsledků. Významné jsou jeho možnosti výpočtu objektů na toku, příčných i podélných staveb. Umožňuje numerickou simulaci stromových sítí, bifurkací a okružních říčních systémů. Jako produkt federálního rozsahu, je standardním prostředkem pro plánování, návrh a protipovodňovou ochranu ve Spojených státech.

Základní verze programu HEC - RAS je vyvinuta armádou Spojených států jako federální institucí a je volně dostupná na internetu. Současná verze HEC-RAS disponuje nadstavbou umožňující práci s daty GIS prostředí a v kombinaci s výsledky simulací pak jednoduchou a efektivní možností vizualizace výsledků

7.1 METODIKA VÝPOČTU

Hlavním podkladem pro sestavení hydrodynamického modelu je geometrický model terénu, tj. 3D říční síť s 3D souřadnicemi, které jsou vygenerované z digitálního modelu terénu v TIN. V místě vlastního koryta vodního toku, byl model terénu vyinterpolován z geodeticky zaměřených profilů a následně převeden do modelu 3D linií, čímž vznikl reálný tvar koryta. Tato část terénu pak byla v programovém prostředí GIS propojena s okolním modelem terénu DMR5G. Tím vznikl celkový digitální model terénu ve formátu TIN. Pro potřeby samotného hydrodynamického modelu byl digitální model terénu v okolí vodního toku včetně koryta převeden na rastr s rozlišením **0,1 x 0,1 m**, a zároveň v celém území na rastr o velikosti **1 x 1 m**. V prostředí HEC byl poté vytvořen výpočetní model terénu sloučením těchto dvou rastrů, kdy rastr **0,1 x 0,1 m** byl nastaven jako prioritní a v místě koryta vodního toku tak bylo docíleno co největší přesnosti samotného výpočtu. Domy a bloky domů byly zadávány do modelu pomocí zvýšené drsnosti, v případě objektů tvořících významnější příčné překážky byly budovy zadány jako jezová tělesa s přepadem přes širokou korunu. Neprůtočné ploty a zdi, případně jiné liniové překážky podobného charakteru byly zadány jako jezová tělesa s přepadem přes širokou korunu. U průtočných plotů bylo přistoupeno k jejich zadání do modelu pruhy se zvýšenou drsností.

Vzhledem k poměrně složitému inundačnímu území na levém břehu Ostrovského potoka byl pro výpočet charakteristik proudění vybrán **dvourozměrný hydraulický model**. Koryto vodního toku a jeho blízké okolí je charakterizováno hustší výpočetní sítí, velikost výpočetní buňky je zpravidla zvolena **0,5 x 0,5 m** tak, aby byla postihnuta charakteristika koryta vodního toku. Oblast inundace byla schematizována pomocí výpočetní sítě s proměnlivou úrovní detailu, největší velikost výpočetní buňky je **5 x 5 m**. Buňky výpočetní sítě jsou čtvercového i mnohoúhelníkového tvaru. Výpočetní síť je sestavena tak, aby správně zohledňovala terénní hrany, liniové stavby, překážky proudění atd. Hustota výpočetní sítě byla zvolena tak, aby zabezpečovala dostatečnou přesnost výsledků modelování a numerickou stabilitu simulací. Každá výpočetní buňka (grid) si na svých hranách přebírá informace o průběhu nadmořské výšky z digitálního modelu terénu (sloučený terén s rozlišením 0,1 x 0,1 m a 1 x 1 m viz předchozí odstavec) a vytváří si na každé této hraně profil, ve kterém probíhá výpočet mezi jednotlivými elementy výpočetní sítě. Díky tomu je přesně převzata informace z podrobnějšího DMT i při použití většího výpočtového elementu. Takto provedená schematizace je naprosto dostatečná a danému toku a účelu odpovídající.

Mostní objekty ve 2D výpočetním modelu jsou v modelu schematizovány jako objekty skládající se z kombinace výtoky vody otvorem a přepadu přes širokou korunu - přepad vody přes mostovku.

7.2 STANOVENÍ OKRAJOVÝCH PODMÍNEK

Jako horní okrajové podmínky jsou uvažovány konstantní hodnoty N-letých průtoků poskytnutých ČHMÚ.

Použité hodnoty průtoků (m^3/s) v horní okrajové podmínce modelu

Úsek (ř. km)	Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀
0,000 - 1,238	2,62	4,09	6,57	8,78	11,4	15,3	18,6	29,3

Po dohodě s objednatelem byla jako dolní okrajová podmínka převzata úroveň hladiny Bystřice v místě soutoku z poskytnuté studie [1], přesněji z profilu ř. km 6,767 umístěného nad železničním mostem. Pro jednotlivé scénáře byla použita vždy nejbližší nižší známá hodnota hladin. Pro scénáře Q₁ a Q₂ byla, vzhledem k absenci známých hladin pro tyto scénáře, zvolena dopočtená hladina na základě průměrného sklonu dna 1,36 %.

Použité hodnoty hladin (m n.m.) v dolní okrajové podmínce modelu

Úsek (ř. km)	H ₁	H ₂	H ₅	H ₁₀	H ₂₀	H ₅₀	H ₁₀₀	H ₅₀₀
0,000	-	-	388,22	388,22	388,22	388,76	388,76	389,38

Použité hodnoty průměrného sklonu dna (%) v dolní okrajové podmínce modelu

Úsek (ř. km)	I ₁	I ₂	I ₅	I ₁₀	I ₂₀	I ₅₀	I ₁₀₀	I ₅₀₀
0,000	1,36	1,36	-	-	-	-	-	-

V ulici Staroměstská dochází od průtoků Q₂₀ k přeronom a následnému proudění vody do zámeckého parku. Z toho důvodu je na východním okraji parku, v místě nad silničním mostem přes Bystřici kde končí ochranná hrázka, uvažována jako boční okrajová podmínka úroveň hladiny Bystřice z poskytnuté studie [1], přesněji z profilu ř. km 7,018. Pro jednotlivé scénáře byla použita vždy nejbližší nižší známá hodnota hladin.

Použité hodnoty hladin (m n.m.) v dolní okrajové podmínce modelu

Úsek (ř. km)	H ₁	H ₂	H ₅	H ₁₀	H ₂₀	H ₅₀	H ₁₀₀	H ₅₀₀
Zámecký park – silniční most přes Bystřici	-	-	-	-	390,05	390,97	390,97	392,51

Simulace byla prováděna tak dlouho, dokud nedošlo k ustálení hladin v zájmovém území a ustálení průtoku u dolních okrajových podmínek.

7.3 STANOVENÍ DRSNOSTÍ

Drsnost je zadána s ohledem na nejvíce nepříznivý případ, tedy pro vegetační období.

Odhad drsností pro N-leté průtoky		
drsnost v korytě	dno s kamennou dlažbou a vyčištěnými svahy	n=0.030
	dno s kamennou dlažbou a porostlými svahy	n=0.035
	dno s porušenou kamennou dlažbou a porostlými břehy	n=0.045
	dno s kamennou dlažbou a porostlými břehy	n=0.055
	kamenité dno s porostlými břehy	n=0.045
	dlážděné koryto	n=0.025
	kamenité dno	n=0.040
	kamenité dno s porostlými břehy	n=0.045
	kamenité dno se zarostlými břehy	n=0.055
	hliněné dno s hustou vegetací v celém korytě	n=0.050
drsnost v inundaci	travní porost	n=0.030
	orná půda	n=0.035
	lesní půda s křovinami	n=0.075
	lesní půda se stromy	n=0.065
	okrasná zahrada, park	n=0.050
	hřbitov	n=0.150
	zpevněná komunikace	n=0.025
	asfaltová komunikace, parkoviště	n=0.020
	zahrady, zahrádkářské kolonie	n=0.200
	ostatní nespécifikovaná plocha	n=0.060
	budovy	n=10.00
	průtočné ploty	n=0.100

7.4 KALIBRACE MODELU

Kalibrace modelu nebyla, z důvodů absence relevantních kalibračních dat, provedena.

8 ZPŮSOB VYMEZENÍ ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ A AKTIVNÍ ZÓNY

Rozsah záplavového území a aktivní zóny je stanoven dle platné vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace, ze dne 30. 4. 2018.

Způsob zpracování návrhu záplavového území je uveden v § 5 uvedené vyhlášky, zpracování návrhu aktivní zóny je uvedeno v § 6 vyhlášky.

Úrovně hladin jsou stanoveny pro 2D nerovnoměrné ustálené proudění, což znamená, že nezohledňují délku trvání povodně ani objem povodňové vlny. Proto i v místech širokých rozlivů hladina odpovídá stanovenému průtoku ČHMÚ, jež nezohledňují transformaci povodňové vlny, ke které může dojít.

Pro zpracování záplavového území bylo k dispozici podrobné geodetické zaměření řešené lokality [2], barevné ortofoto snímky a výškopisné údaje z leteckého snímkování v podobě digitálního modelu reliéfu 5. generace DMR5G. V místě vlastního koryta vodního toku, byl model terénu vyinterpolován z geodeticky zaměřených profilů a následně převeden do modelu 3D linií, čímž vznikl reálný tvar koryta. Tato část terénu pak byla v programovém prostředí GIS propojena s okolním modelem terénu DMR5G. Tím vznikl celkový digitální model terénu, jenž byl použit pro výpočetní síť, pro vykreslení záplavových čar, tak i pro následné analýzy vedoucí k návrhu aktivní zóny. Na základě těchto uvedených topologických podkladů a postupů byl pro zobrazení výstupů vytvořen finální digitální model terénu DMT s rastrovou podrobností **1 x 1 m**. Podrobnost rastru byla zvolena s přihlédnutím k šířce řešeného vodního toku a také z důvodu nutnosti ucelené velikosti buněk rastrových výstupů v celé studii.

8.1 VYMEZENÍ ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ

Díky použití programu HEC – RAS 6.0 je možno vyexportovat záplavové území pro jednotlivé scénáře přímo z nadstavby programu RAS Mapper. Software na základě dat z výpočetní oblasti vyinterpoluje záplavové území a vyexportuje ho ve formátu *.shp. V souladu s Vyhláškou č. 79/2018 Sb. bylo vytvořeno záplavové území pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} .

Záplavové území je vykresleno nad základní mapu ZM 1:10 000, která byla pro potřebu vyšší vypovídající schopnosti vytištěna v měřítku 1:2 000. Záplavové území je na základě dohody s objednatelům zobrazeno i nad barevným ortofoto snímkem.

Vzhledem k uvedené míře podrobnosti nedoporučujeme z důvodů chybné interpretace zobrazovat záplavové území nad výrazně podrobnějšími mapovými podklady, než byly k dispozici pro zpracování.

8.2 VYMEZENÍ AKTIVNÍ ZÓNY ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ

Aktivní zóna záplavového území byla zpracována dle podmínek uvedených v § 6 vyhlášky. K jejímu návrhu byly využity podklady pro zpracování návrhu záplavových území podle § 4, mapy povodňového nebezpečí a mapa povodňového ohrožení.

Pro potřeby stanovení aktivní zóny tak bylo nutné provést rastrovou analýzu hloubek, rychlostí, intenzity povodně, ohrožení a rizika, a to pro všechny uvedené N-leté průtokové epizody (Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}). Podrobný postup je uveden ve zmíněné vyhlášce v Příloze č.1 - Postup výpočtu povodňového ohrožení.

V prvním kroku byly vytvořeny rastrové mapy **Intenzity povodně** sestavené na základě rastrové mapy hloubek a rastrové mapy rychlostí.

V dalším kroku bylo provedeno stanovení povodňového ohrožení, dle kapitoly 2. uvedené Přílohy č. 1 vyhlášky. Konečně byla provedena klasifikace ohrožení do kategorií 1 (zbytkové) až 4 (vysoké). Výsledkem je tak **Mapa povodňového ohrožení**, jež je součástí odevzdaných výstupů.

Aktivní zóna je pak výslednou kombinací mnoha faktorů uvedených v § 6 vyhlášky, do aktivní zóny se zahrnují oblasti:

- **vlastní koryto vodního toku v šířce definované břehovými čarami**, včetně všech souvisejících vodních toků, derivačních či jiných kanálů a zaústění přítoků hlavního toku v šířce určené břehovými čarami,
- území mezi břehovými čarami a linií stavby vodního díla na ochranu před povodněmi podél vodního toku,
- další vymezené na mapě povodňového ohrožení jako **vysoké ohrožení (4)**,
- další vymezené na mapě povodňového ohrožení jako **střední ohrožení (3)** v místech, kde je současně v rámci středního ohrožení pro povodně s dobou opakování 5, 20 nebo 100 let splněna některá z těchto podmínek:
 - **hloubka vody** je větší nebo rovna **1,5 m**,
 - výslednice vektoru rychlosti proudění vody je větší nebo rovna **1,5 m/s**, nebo **součin hodnoty hloubky vody a výslednice vektoru rychlosti** proudění vody je větší nebo roven **0,75 m²/s**,
- plochy vyvýšených území vymezených na mapě povodňového ohrožení jako nízké (2) a střední ohrožení (3) uvnitř ploch vymezených dle výše uvedených bodů

Do AZZÚ jsou tedy zahrnuty i plochy vymezené na mapě povodňového ohrožení jako **nízké ohrožení (2)**, jsou-li definovány podle prvního a druhého bodu předchozího odstavce a zároveň se nacházejí uvnitř vymezeného ZÚ Q₁₀₀.

8.3 GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ VÝSTUPŮ

Odevzdané tištěné výstupy jsou graficky prezentovány dle pokynů uvedených ve Vyhlášce 79/2018 Sb. nebo v Metodice tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik dle aktualizace z března 2012 nebo v souladu s požadavky objednatele.

<i>Mapy záplavového území (Q₅, Q₂₀, Q₁₀₀ a Q₅₀₀)</i>	<i>vyhl. 79/2018 Sb. Příloha č.2</i>
<i>Mapa povodňového nebezpečí (hloubky + rychlosti pro 2D model)</i>	<i>metodika - kap. 7</i>
<i>Mapa povodňového ohrožení (kategorie ohrožení 1 - 4)</i>	<i>metodika - kap. 7</i>
<i>Mapa měrných průtoků a směrů proudění pro 2D model (pouze Q₁₀₀)</i>	<i>Dle požadavků objednatele</i>

Na základě požadavků objednatele byla pro prezentaci kromě základní mapy ZM 1: 10 000 použita i barevná ortofoto snímek.

9 ODHAD PRŮBĚHU POVODNĚ

9.1 ODHAD PRŮBĚHU POVODNĚ Q₅ (SMĚREM PO PROUDU)

Při průtoku Q₅ dochází k lokálnímu vybřežení, především v problematických místech.

ř. km 1,238 – 1,062 Dochází k lokálnímu vybřežení do lužního lesa, bez ohrožení budov. Možnost zaplavení polní cesty.

ř. km **0,950 - 0,850** Na levém břehu dochází k vybřežení a rozlehlému rozlivu do zahrádkářské kolonie.

ř. km **0,780 - 0,750** Na levém břehu snížený terén, dochází k rozlivu do zahrádkářské kolonie.

ř. km **0,629** Na úrovni ř. km 0,629 dochází po zaplnění území v zahrádkářské kolonii k zaplavení ulice Staroměstská, voda dále proudí touto ulicí až k ulici Karlovarská a může ohrozit přilehlé nemovitosti a místní hřbitov. Část povodňového průtoku se vrací v ř. km 0,620 zpět do koryta vodního toku a může zaplavit přilehlé garáže.

ř. km **0,412** V tomto místě dochází k levobřežnímu rozlivu podél hřbitovní zdi směrem k ulici Staroměstská

ř. km **0,384** V místě betonové lávky (PF_14_L) dochází k vybřežení a proudění vody na místní hřbitov umístěný na levém břehu Ostrovského potoka. Voda hřbitovem proudí až do ulice Karlovarská.

ř. km **0,228** Před propustkem v ulici Karlovarská (PF_6_M) dochází ke vzduť vody tímto objektem, vlivem výškového uspořádání ulic křížících vodní tok se voda rozlévá do vzdálenosti 80 m po komunikaci na obou březích. Hloubka vody na silnici dosahuje až cca 0,75 m. Dále odtud voda proudí po levém břehu do menšího průmyslového areálu a navrací se zpět do koryta vodního toku v úseku od ř. km cca 0,160 až k soutoku s Bystřicí.

9.2 ODHAD PRŮBĚHU POVODNĚ Q_{20} (SMĚREM PO PROUDU)

Při průtoku Q_{20} dochází k vybřežení obdobně jako při Q_5 . Povodeň má velmi podobný průběh jako Q_5 , pouze s větším rozsahem a dochází také k přeronom do zámeckého parku vstupem z ulice Staroměstská. V ulici Karlovarská jsou navíc oproti pětileté vodě ohroženy i rodinné domy.

ř. km **1,238 – 1,062** Oproti Q_5 již větší rozliv do lužního lesa a zaplavení polní cesty v místě mostku PF_31_M.

ř. km **0,950 - 0,850** Na levém břehu dosahuje rozliv do větší vzdálenosti od vodního toku a ohrožuje větší množství rekreačních objektů. Na pravém břehu v ř. km 0,850 dochází k zaplavení cesty a k rozlivu do zahrádek. Část průtoku se navrací obdobně jako při Q_5 zpět do koryta vodního toku v ř. km 0,650 – 0,600.

0,412 – 0,365 Na úrovni staničení 0,412 dochází k přeronom a zaplavení části zámeckého parku z ulice Staroměstská. Voda z parku poté odtéká jeho SV částí do Bystřice. V místě betonové lávky (PF_14_L) je poté již větší rozliv do oblasti hřbitova na levém břehu.

ř. km **0,173** Na úrovni staničení ř. km 0,173 jsou při dvacetileté vodě ohroženy zahrady s rodinnými domy v ulici Karlovarská na levém břehu.

9.3 ODHAD PRŮBĚHU POVODNĚ Q_{100} (SMĚREM PO PROUDU)

Průtok Q_{100} dochází má obdobný charakter jako nižší N-letosti, pouze s větším rozsahem především v zahrádkářské kolonii a hřbitově u kostela sv. Jakuba Většího. Oproti nižším N-letostem dochází k přeronom do zámeckého parku již vstupní bránou na úrovni ř. km 0,673, v místě křížení ulice Staroměstská a místní komunikace vedoucí k zahrádkářské kolonii.

ř. km **1,000 - 0,950** Na levém břehu dochází k zaplavení několika zahrad a ohrožení rekreačních objektů.

ř. km 0,950 - 0,650 Vlivem většího množství vody proudícího do inundace na levém břehu v ř. km 0,900 dochází k přeroum do zámeckého parku v ulici Staroměstská a ohrožení další řady garáží. Na pravém břehu v ř. km 0,850 dochází k většímu rozlivu oproti Q_{20} .

ř. km 0,412 – 0,228 Na pravém břehu dochází lokálně k vybřežení do travnatého pásu mezi vodním tokem a zahrádkami. Na levém břehu je téměř kompletně postižen hřbitov.

ř. km 0,173 – 0,000 V ulici Karlovarská je oproti Q_{20} větší rozsah zaplavení v místě průmyslového areálu a přilehlých rodinných domů. Dle mapy měrných průtoků a směru proudění je zřejmé, že veškerá do tohoto území přitéká stejně jako při nižších N-letostech z ulice Karlovarská a z ulice Staroměstská.

10 PROBLÉMOVÁ MÍSTA Z POHLEDU PRŮBĚHU POVODNĚ

V řešeném úseku vodního toku dochází na některých místech k vybřežení již při průtoku Q_5 . Obzvláště je nutné upozornit na **nekapacitní propustek pod ulicí Karlovarská PF_6_M (ř. km 0,228)** který vzdouvá vodu již při Q_1 a již od Q_2 dochází k přelití mostovky a zatopení hlavní příjezdové komunikace do města, která v tomto místě tvoří depresi a při jejím zatopení zde bude velká hloubka vody. U tohoto objektu by bylo vhodné navýšit jeho kapacitu a zároveň vyřešit výškové uspořádání vozovky, aby zde nedocházelo ke vzniku „laguny“.

Nekapacitní propustek, ulice Karlovarská, ř. km 0,228



Z provedených výpočtů je zřejmé, že bude při povodňových průtocích zaplavován místní hřbitov u kostela sv. Jakuba Většího. V západní části hřbitova, ř. km 0,412 – 0,365 je původní kamenná zeď nahrazena drátěným plotem bez výrazné podezdívky. V tomto místě dochází k vybřežení vodního toku do oblasti hřbitova, v místě betonové lávky PF_14_L (ř. km 0,384) již při Q_5 , dvacetiletá voda vybřežuje v celém problematickém úseku. Pokud místní samospráva vyhodnotí ochranu hřbitova jako potřebnou, je možné uvažovat o nahrazení drátěného plotu kamenným, případně s vybudováním dostatečně vysoké podezdívky (minimálně 0,5 m nad současným terénem), aby nedocházelo k jejímu přetečení. Tímto způsobem by byl hřbitov ochráněn po celé délce kolem břehové hrany. Zároveň s tím je nutné ochránit i vstupy na hřbitov z ulice Staroměstská, např. pytlouáním při průběhu povodňové vlny.

Kritické místo u hřbitova, ř. km 0,412 – 0,365



V úseku v ř. km **0,750 - 0,780** a především v ř. km **0,850 - 0,950** dochází již od průtoku Q_5 k vyběžení do území v zahrádkářské kolonii na levém břehu. Vlivem výškového uspořádání území poté dochází k mohutnému rozlivu v zahrádkářské kolonii až do vzdálenosti cca 150 m od samotného koryta vodního toku (při Q_{100}). Povodeň potom postupuje dále do ulice Staroměstská a zaplavuje i objekty garáží na úrovni ř. km 0,600. Toto místo je zaplavováno díky nízkopoloženému levému břehu, přes který se voda dostává dále do inundačního území.

Jako možné řešení se jeví lokální navýšení břehů v místě terénních depresí pro zabránění rozlivů při menších povodních. S ohledem na existující zástavbu téměř podél celého vodního toku se však jeví komplexní protipovodňová ochrana zaplavovaného území při větších povodních jako neproveditelná.

Místo vyběžení přes snížený levý břeh, ř. km 0,850 a ř. km 0,890



Výše uvedené možnosti nejsou podloženy finanční výhodností ani nebyla zjišťována realizovatelnost (technická, majetkoprávní) či efektivita uvedených opatření. **V každém případě je však vždy nutné posoudit dopad případného souboru navržených opatření jako celku na již dnes zaplavované území proti vodě i níže po toku.**

11 VÝSTUPY

Na základě požadavku objednatele jsou výstupy strukturovány dle následující tabulky. V dalších podkapitolách je uveden podrobný výčet tištěných i digitálních výstupů včetně jejich formátů.

Označení	Název	Listinný výstup	Digitální výstup
A	Technická zpráva	Ano	Ano
B	Psaný podélný profil	Ano	Ano
C	Mapa záplavového území	Ano	Ano
D	Mapy povodňového ohrožení	Ano	Ano
E	Podélný profil	Ano	Ano
F	Mapa povodňového nebezpečí	Ne	Ano
G	Mapa měrných průtoků	Ne	Ano
H	Evidenční listy objektů	Ne	Ano
I	Příčné profily (objekty na toku)	Ne	Ano
J	GIS výstupy	Ne	Ano
K	Fotodokumentace	Ne	Ano
L	Numerický výpočetní model	Ne	Ano
M	Geodetické zaměření	Ne	Ano

11.1 TIŠTĚNÉ VÝSTUPY

A. Technická zpráva

B. Psaný podélný profil

C. Mapy záplavového území

Mapa záplavového území, zákres do základní mapy - ZABAGED 1:2 000

Mapa záplavového území, zákres do barevného ortofoto snímku 1:2 000

D. Mapy povodňového ohrožení

Mapa povodňového ohrožení, zákres do základní mapy - ZABAGED 1:2 000

Mapa povodňového ohrožení, zákres do barevného ortofoto snímku 1:2 000

E. Podélný profil

1:1 000/100

Zpráva z provedeného geodetického zaměření

11.2 DIGITÁLNÍ VÝSTUPY

Celá studie je odevzdána i v digitálních souborech, a to jednak veškeré dokumenty ve formátu pdf, a dále pak ve zdrojových formátech. Jedná se o tyto soubory:

GIS soubory	formát	popis
<i>GEO_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>body výškopisu (S-JTSK a Bpv)</i>
<i>OSA_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>osa řešeného úseku</i>
<i>Profily_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>příčné profily s údaji o hladinách</i>
<i>Stan10_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>staničení po 10 m</i>
<i>Stan100_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>staničení po 100 m</i>
<i>Stan1000_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>staničení po 1000 m</i>
<i>zu_Q5_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>rozsah zátopy Q₅, řešený úsek</i>
<i>zu_Q20_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>rozsah zátopy Q₂₀, řešený úsek</i>
<i>zu_Q100_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>rozsah zátopy Q₁₀₀, řešený úsek</i>
<i>zu_Q500_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>rozsah zátopy Q₅₀₀, řešený úsek</i>
<i>zu_Q100_aktivni_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>ESRI (*shp)</i>	<i>rozsah aktivní zóny Q₁₀₀, ř. úsek</i>
<i>RQ5_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>georef. rastr (*.tiff)</i>	<i>mapa rychlostí Q₅</i>
<i>RQ20_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>georef. rastr (*.tiff)</i>	<i>mapa rychlostí Q₂₀</i>
<i>RQ100_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>georef. rastr (*.tiff)</i>	<i>mapa rychlostí Q₁₀₀</i>
<i>RQ500_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>georef. rastr (*.tiff)</i>	<i>mapa rychlostí Q₅₀₀</i>
<i>HQ5_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>georef. rastr (*.tiff)</i>	<i>mapa hloubek Q₅</i>
<i>HQ20_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>georef. rastr (*.tiff)</i>	<i>mapa hloubek Q₂₀</i>

HQ100_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa hloubek Q ₁₀₀
HQ500_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa hloubek Q ₅₀₀
HLQ5_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa hladin Q ₅
HLQ20_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa hladin Q ₂₀
HLQ100_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa hladin Q ₁₀₀
HLQ500_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa hladin Q ₅₀₀
MQ5_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa měrných průtoků Q ₅
MQ20_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa měrných průtoků Q ₂₀
MQ100_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa měrných průtoků Q ₁₀₀
MQ500_2D_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	mapa měrných průtoků Q ₅₀₀
Ohrozeni_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	ESRI (*.shp)	rozsah povodňového ohrožení, kategorie 1 - 4
DMT_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	georef. rastr (*.tiff)	použitý dig. model terénu v rastru 1 x 1 m
Foto_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	ESRI (*.shp)	body s umístěním fotografií
DRS_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	ESRI (*.shp)	polygonová vrstva s drstnostmi pro 2D model
Texty		
A_Technicka_zprava_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	pdf, docx	technická zpráva
B_Psany_podelny_profil_Ostrovsky_potok_rkm_00_01	pdf, xlsx	psaný podélný profil Q ₁ - Q ₁₀₀
H_EL_PF_X	pdf	evidenční list objektu

Výkresy		
<i>C_Mapa_zaplavoveho_uzemi_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>pdf</i>	<i>mapa záplavového území pro Q₅, Q₂₀, Q₁₀₀, Q₅₀₀</i>
<i>D_Mapa_povodnoveho_ohrozeni_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>pdf</i>	<i>mapa povodňového ohrožení</i>
<i>F_Mapa_povodnoveho_nebezpeci_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>pdf</i>	<i>mapa hloubek a rychlostí pro Q₅, Q₂₀, Q₁₀₀, Q₅₀₀</i>
<i>G_Mapa_mernych_prutoku_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>pdf</i>	<i>mapa měrných průtoků pro Q₁₀₀</i>
<i>E_Podelny_PF_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>pdf, dwg</i>	<i>výkres podélného profilu</i>
<i>I_Pricne_rezy_Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>pdf, dwg</i>	<i>výkresy příčných řezů</i>
Fotodokumentace		
<i>K_xxxx</i>	<i>jpg včetně exif info</i>	<i>fotodokumentace toku</i>
Výpočetní model		
<i>Ostrovsky_potok_rkm_00_01</i>	<i>*.prj</i>	<i>výpočetní 2D model v programu HEC-RAS</i>

Datové soubory GIS ve formátu *.shp jsou odevzdány s nastaveným kódováním dat **ISO 8859-2**.

Souřadnicový systém GIS vrstev *.shp a georeferencovaných rastrových vrstev *.tiff je nastaven **EPSG 5514 (S-JTSK Krovak East/North)**.

12 ZÁVĚR

Výsledkem studie „Ostrovský potok (IDVT 10238244) - studie záplavového území, ř. km 0,000 - 1,238 je stanovení hydraulických parametrů proudění za extrémních povodní spolu s vymezením rozsahu záplavových území při průtocích Q₅, Q₂₀, Q₁₀₀, Q₅₀₀ a stanovení aktivní zóny záplavového území při průtoku Q₁₀₀ dle platné „Vyhlášky o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace“ č. 79/2018 Sb.

Součástí studie jsou kromě map záplavového území i mapy povodňového nebezpečí, povodňového ohrožení a mapy měrných průtoků. Dále pak výkresy podélného profilu toku a příčných řezů se zakreslenými úrovněmi vypočtených hladin. Součástí studie je také upozornění na kritická místa při průchodu extrémních povodní v budoucnosti a jednoduchá doporučení pro zvýšení protipovodňové ochrany.

Doporučujeme území ohrožené povodněmi dále nezastavovat a zaměřit se na individuální protipovodňovou ochranu samostatných objektů a případně prověřit možnost zabezpečení hrbitova před povodněmi tak, jak je popsáno v kapitole 10.

Jako jeden z komplexních prvků protipovodňové ochrany vidíme možné využití retenčních prostorů u vodních nádrží výše v povodí. Tomuto řešení by muselo předcházet zhodnocení technického stavu rybníků a celková studie proveditelnosti, jak z technického, tak ekonomického hlediska s ohledem na využití zaplavovaného území. Již nyní je ale třeba dbát na dobrý technický stav hrází, bezpečnostních přelivů a výpustních objektů těchto vodních děl z hlediska bezpečnosti území pod těmito nádržemi.

V horní a střední části řešeného úseku se prakticky po obou stranách vodního toku rozkládají zahrádkářské kolonie. V těchto úsecích dochází k vyvážení zahradního odpadu ke korytu a do koryta vodního toku, k úpravám a navyšování břehů či terénu v blízkosti koryta. Tyto činnosti zhoršují lokálně odtokové poměry (zmenšení průtočnosti profilu, odklonění proudění na druhý břeh) a zvyšuje se riziko ucpání níže umístěných mostních objektů splaveninami.

Podrobný popis průběhu povodně je uveden v samostatné kapitole „9. Popis průběhu povodně“. Popis je uveden ve směru po proudu a je vázán primárně na staničení toku s připojenou informací o označení významných profilů.

Výpočetní oblast je funkční v rozsahu N-letých návrhových průtoků, výsledky pro celou škálu N-letých průtoků jsou prezentovány v psaném podélném profilu - příloha B a v podélném profilu - příloha E.

Zákres záplavového území - příloha C je promítnut do barevných ortofoto snímků a v souladu s vyhláškou i do státních map ZM 1:10 000 - ZABAGED. Konstrukce záplavového území a aktivní zóny byla v souladu s vyhláškou provedena na základě dostupných podkladů, a to barevného ortofoto snímku, geodetického zaměření a digitálního modelu reliéfu (DMR) 5. generace.

Rozsah záplavového území je stanoven na základě výpočtu, jež nezohledňuje možné zmenšení průtočného profilu koryta a mostních objektů plávim či větším množstvím splavenin (nelze odhadovat). V případě ucpání mostních objektů či zmenšení průtočného profilu koryta může dojít lokálně k rozdílným rozlivům, než které zobrazuje předkládaná studie.

13 PŘÍLOHY - DOKLADOVÁ ČÁST

13.1 HYDROLOGICKÁ DATA N-LETÝCH VOD DLE ČHMÚ



VÁŠ DOPIS ZN: 11-8165-0115
ZE DNE: 03.11.2020

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Mgr. Tomáš Korejs
TELEFON: 377256639
EMAIL: tomas.korejs@chmi.cz

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

DATUM: 26.11.2020
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/531/556/2020
ČÍSLO EV.: CHMI/11113/2020
SPISOVÁ ZN.: ZN/CHMI/531/18/2020

Hydrologické údaje povrchových vod

Na Vaši žádost Vám zasiláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400.

Vodní tok	Ostrovský potok
Číslo hydrologického pořadí	1-13-02-0720-0-00
Profil	k.ú. Ostrov nad Ohří, ústí do Bystřice
Souřadnice v S JTSK	x = -843729 m y = -1004251 m
Plocha povodí A^a)	9,07 km ²

N -leté průtoky Q_N	$m^3 \cdot s^{-1}$					Třída IV			
	1	2	5	10	20	50	100	200	500
Q	2,62	4,09	6,57	8,78	11,4	15,3	18,6		29,3

Český hydrometeorologický ústav
Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň
Tel.: 377 256 611, Fax: 377 237 444
www.chmi.cz

IČ: 00020699
DIČ: CZ00020699
Datová schránka: e37djs6

1/2

Poznámka: Vliv manipulací na místních nádržích není znám.

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 5 120,- Kč.

Přílohy: faktura (uhrazena dne 31.12.2020)



Ing. Kateřina Bláhová
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Plzeň
oddělení hydrologie ^①
323 00 PLZEŇ, Mozartova 41

13.2 VYJÁDŘENÍ PŘÍSLUŠNÉHO VÚ KE ZPŮSOBU ZPRACOVÁNÍ STUDIE ZÁPLAVOVÝCH ÚZEMÍ

Městský úřad Ostrov
odbor životního prostředí

Váš dopis/ze dne: POH/25008/2020/032100 / z 9. 6. 2020

Spis. značka / č.j. : ŽP/37827/20 Je

Vyřizuje: Ing. Jindra Jerglová

E-mail: jjerglova@ostrov.cz

Telefon: 354 224 867

Dne: 19. 6. 2020

Věc: Návrhy záplavových území

Na základě Vašeho dopisu Vám sdělujeme, že nemáme připomínek k Vámi navrženému postupu zpracování návrhu záplavových území.

Pouze upozorňujeme, že v předložené tabulce je chybně uvedena příslušnost u vodního toku Borský potok. Příslušným je vodoprávní úřad Magistrátu města Karlovy Vary.

S pozdravem

Ing. Jindra Jerglová
vedoucí odboru životního prostředí

Na doručení:

– Povodí Ohře, s.p., Ing. David Polách, Bezručova 4219, 430 03 Chomutov

13.3 VYJÁDŘENÍ OBCE K INFORMACÍM O HISTORICKÝCH POVODNÍCH V POVODÍ OSTROVSKÉHO POTOKU

Blažek, Jaroslav

Od: Jerglová Jindra <jjerglova@ostrov.cz>
Odesláno: Monday, February 8, 2021 10:06 AM
Komu: Blažek, Jaroslav
Předmět: RE: Podklady pro studii záplavových území na Ostrovském potoce
Přílohy: dpp_int_4106_Ostrov_orp.pdf

Dobrý den,

Na základě Vašeho dotaz sdělujeme, že nemáme povědomí o žádné velké historické povodni na Ostrovském potoce. Co se týče navrženého pytlování, vodoprávní úřad nemá námitek.

Z hlediska krizového řízení a ochrany obyvatelstva nemáme námitek k navrženým opatřením na Ostrovském potoce. K historickým povodním na uvedeném vodním toku bohužel nemáme žádné informace.

V příloze Vám zasíláme povodňový plán ORP Ostrov.

S pozdravem



Ing. Jerglová Jindra
Vedoucí odboru životního prostředí
Městský úřad Ostrov
Jáchymovská 1, Ostrov 363 01
+420 777 766 072 | +420 354 224 867
www.ostrov.cz
jjerglova@ostrov.cz



From: Blažek, Jaroslav <jaroslav.blazek2@sweco.cz>
Sent: Monday, January 18, 2021 4:48 PM
To: Jerglová Jindra <jjerglova@ostrov.cz>
Subject: Podklady pro studii záplavových území na Ostrovském potoce

Dobrý den,

naše společnost *Sweco Hydroprojekt a.s.* vypracovává pro Povodí Ohře, státní podnik studii s názvem „Zpracování podkladů pro stanovení záplavových území a map povodňového ohrožení v územní působnosti státního podniku Povodí Ohře“. Jedním ze stanovovaných úseků je také **Ostrovský potok** v rozsahu od ústí do Bystřice až pod hráz Ottova rybníku (ř. km 0,0 – 1,2), viz příložený výřez z mapy. V rámci studie máme za úkol mimo jiné **zajistit podklady k historickým povodním** včetně nejvyšší zaznamenané přirozené povodně od dotčených obcí. Obracím se proto na váš odbor životního prostředí, který je zároveň i příslušným vodoprávním úřadem pro daný vodní tok a měl by mít případné informace o historických povodních k dispozici. Prosim o jejich zaslání (v elektronické podobě) pro účely vypracování dané studie.

Dále bych Vás chtěl poprosit, pokud byste disponovali povodňovým plánem, případně jakýmkoliv obecnými postupy při povodni z povodí Ostrovského potoku, prosím o jejich poskytnutí za účelem zpřesnění matematického výpočetního modelu. Po již proběhlém terénním šetření bych uvítal především informace o možném pytlování vstupů do zámeckého parku a hřbitova v ulici Staroměstská (zasílám zakreslené v mapě), jež se mi zdají po místním šetření a rekognoskaci terénu jako možná místa, která by mohla mít vliv na výsledné výstupy z matematického modelu.

V případě, že byste měli nějaké dotazy mě neváhejte kontaktovat. Pokud záznamy o historických povodních nedisponujete, prosím i o tuto informaci.

Děkuji mnohokrát za spolupráci.