**Příloha č. 1 SOD – Popis předmětu díla**

# Předmět projektu

Pro každý úsek řešeného vodního toku budou provedeny následující činnosti:

##  Shromáždění dostupných podkladů

Budou shromážděny dostupné podklady např. vektorový ZABAGED, ZM10, ortofoto, povodňové značky, hydrotechnické podklady.

**Mapové podklady** slouží k základní orientaci v území, k zadávání topologie numerických modelů (nejlépe v kombinaci s leteckými snímky) a dále k vykreslování výsledků v podobě doplněných mapových výstupů. Jako mapový podklad je zvolena geodatabáze ZABAGED, rastrová základní mapa 1:10 000 a letecké snímky.

**Hydrotechnické podklady** představují zejména manipulační řády hydrotechnických děl a objektů, které se nacházejí na vodním toku.

**Kalibrační podklady** - veškeré dostupné informace o výskytu a průběhu minulých povodní. Informace o velikosti kulminačního průtoku a zjištěných maximálních úrovních hladin v podobě tzv. povodňových značek, popř. informace o rozsahu záplavy a tvaru záplavové čáry při maximálním rozlivu.

##  Terénní průzkum

Rekognoskace zájmového území je nedílnou součástí tvorby numerického modelu. V rámci rekognoskace bude pořízena příslušná fotodokumentace nebo videodokumentace.

##  Zajištění geodetických podkladů

Mezi geodetické podklady patří zejména:

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

Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G) představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskrétních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN) bodů o souřadnicích X,Y,H, kde H 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.

**Pozemní geodetické zaměření**, které popisuje geometrii vodního toku, objekty na vodním toku a také inundační území. Jedná se o především o příčné (údolní profily), které jsou podkladem pro sestavení matematického modelu proudění.

Požadavky na pozemní geodetické zaměření:

* Zaměření údolních profilů (včetně profilu dna a hladiny v době měření) v průměrné vzdálenosti dle požadavku zpracovatele matematického modelu proudění.
* Zaměření údolních profilů bude také zahrnovat zaměření objektů na vodním toku (lávky, mosty, jezy, stupně).
* Při zpracování údolních profilů může být využito digitálního modelu reliéfu (DMR – poskytnuto zadavatelem). Geodeticky zaměřeny potom budou pouze příčné profily přes koryto toku (včetně profilu dna a hladiny v době měření) v uvedených vzdálenostech. Příčné profily budou ukončeny cca 15 m za břehovými hranami nebo za ochrannou hrází, i když bude umístěna dále od koryta. Podobně budou zaměřeny i příčné profily objektů na vodním toku (umístění stejné jako u údolních profilů).
* Údolní profily pak budou vytvořeny prodloužením zaměřených příčných profilů. Na prodloužené části profilů budou výšky převzaty z DMR.
* Zpracování podélného profilu: pro podélný profil budou použity kóty osy toku, břehů a hladiny v době měření ze zaměřených údolních profilů. V případě podstatných změn spádu nivelety dna, úrovně břehů a půdorysné trasy koryta budou tyto body do podélného profilu doměřeny samostatně.
* Zpracování datového souboru pro přímý import do matematického modelů proudění HEC – RAS (geometrická data modelu proudění).
* Fotodokumentace objektů.

**Technické požadavky na výstupy geodetického zaměření:**

• Technická zpráva

• Situace bude obsahovat osu toku s popisem kilometráže a jednotlivé údolní profily ve skutečně zaměřených bodech s číslováním profilu a popisem jejich kilometráže.

• Podélný profil se zákresem nivelety dna, břehů, hladiny v době měření a objektů na toku včetně popisu.

• Údolní profily se zákresem terénu, hladiny v době měření, konstrukce objektů na toku a typu povrchu.

• Podélný profil a údolní profily budou zpracovány v programu Atlas DMT – Kres jako jeden soubor složený z provázaných listů.

• Příčné profily v objektech (M 1: 100 nebo 1:200) budou v programu Atlas DMT – Kres vytvořeny výběrem a zkrácením údolních profilů zaměřených v objektech na toku.

• Schématické vykreslení objektů mostů, jezů a stupňů bude provedeno do údolních profilů a příčných profilů v objektech v programu Atlas DMT – Kres.

• Seznam souřadnic a výšek bodů podrobného bodového pole a psané údolní profily.

• Datový soubor pro přímý import do SW HEC – RAS.

• Fotodokumentace objektů s popisem profilu a kilometráží.

Obsah jednotlivých předávaných výstupů (požadovaná přesnost, formáty dat,…) musí splňovat požadavky organizační směrnice Povodí Labe č. 04/2016 „Tvorba a správa geodetické dokumentace“ (na vyžádání u zadavatele).

**Výstupy:**

Dokumentace bude zpracována 1x v digitální podobě.

 Digitální podoba bude předána v následujících formátech:

• technická zpráva: DOC (MS WORD)

• situace: DWG (kompatibilní AutoCAD 2000)

* Situační zobrazení údolních profilů: SHP s atributy dle přílohy č.2 SOD – Datový standard dokumentace záplavového území dle příl. č. 2 k vyhlášce č. 79/2018 Sb. (kap. 5.)

• podélné, údolní a příčné profily v objektech: A4D (Atlas – Kres)

• seznam souřadnic bodového pole, psané profily: ASCII

• rastrové podklady (ZABAGED): TIFF,TFW upravené dle přílohy č.2 SOD – Datový standard dokumentace záplavového území dle příl. č. 2 k vyhlášce č. 79/2018 Sb. (kap. 9.)

• foto: JPG

• soubor geometrických dat pro HEC-RAS: G01

##  Zajištění hydrologických dat

Hydrologická data pro scénáře nebezpečí Q5, Q20, Q100 a Q500 budou zakoupena od Českého hydrometeorologického ústavu. Celkem budou pořízena hydrologická data pro 152 profilů.

##  Sestavení digitálního modelu terénu

Z geodetického zaměření a DMR 5G bude sestaven digitální model terénu (DMT). Rozsah zpracování DMT je v rozsahu Q500.

##  Zpracování hydrodynamického modelu

Na základě zpracovaných geodetických podkladů bude sestaven jednorozměrný nebo dvourozměrný matematický model pro simulaci proudění v celém zájmovém úseku v programovém prostředku HEC – RAS. Jako okrajová podmínka budou použity ustálené průtoky Q1 až Q500.

Bude proveden výpočet hladin povodňových průtoků Q1 až Q500.

##  Zpracování map povodňového nebezpečí

Na základě vypočtených hladin povodňových průtoků budou zpracovány mapy povodňových nebezpečí Q5, Q20, Q100, Q500 (rozlivy, hloubky a rychlosti) dle přílohy č.2 SOD – Datový standard dokumentace záplavového území dle příl. č. 2 k vyhlášce č. 79/2018 Sb. (kap. 6., 7., 9. ).

Záplavové čáry (Q5, Q20, Q100, Q500) budou zpracovány jako uzavřené polygony, tvořené lomenou čarou – polyline. Jednotlivé záplavové čáry budou uloženy v samostatném souboru.

##  Zpracování map povodňového ohrožení

Na základě map povodňového nebezpečí budou dle požadavků Metodiky tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik v platném znění zpracovány mapy povodňového ohrožení. Formát map povodňového ohrožení bude zpracován dle přílohy č.2 SOD – Datový standard dokumentace záplavového území dle příl. č. 2 k vyhlášce č. 79/2018 Sb. (kap. 8.)

##  Zpracování návrhu aktivní zóny záplavového území

V řešeném úseku bude rovněž vymezena aktivní zóna záplavového území dle § 66 odst. 2 zák. č. 254/2001 Sb. a dle vyhlášky č. 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace. Formát aktivní zóny ZÚ bude zpracován dle přílohy č.2 SOD – Datový standard dokumentace záplavového území dle příl. č. 2 k vyhlášce č. 79/2018 Sb. (kap. 6.)

## Výstupy

Studie vymezení záplavového území budou předány 1 x v papírové a 3 x v digitální podobě.

• Technická zpráva

• Psaný podélný profil s kótami vypočtených hladin Q1 – Q500

• Situace v M 1 : 5000 bude obsahovat osu toku s popisem kilometráže, jednotlivé údolní řezy s popisem kilometráže, záplavové čáry Q5, Q20, Q100, Q500, hranici aktivní zóny záplavového území, případně záplavovou čáru nejvyšší známé povodně, pokud ji zpracovatel obdrží od zadavatele

* Záplavové čáry Q5, Q20, Q100, Q500, aktivní zóna (pouze digitálně)
* Mapy hloubek a mapy rychlostí (pouze digitálně)

• Mapa povodňových ohrožení (pouze digitálně)

• Podélný profil se zákresem nivelety dna, břehů a vypočtené hladiny Q5, Q20, Q100 a Q500

• Údolní profily se zákresem vypočtené hladiny Q5, Q20, Q100 a Q500

• Fotodokumentace objektů

• Funkční model proudění v SW prostředku HEC – RAS (pouze digitálně)

**Formáty digitálních výstupů:**

Technická zpráva : Doc, PDF

Psaný podélný profil s kótami vypočtených hladin Q1 – Q500 : xls, PDF

Situace v M 1 : 5000 : Dwg, PDF

Záplavové čáry Q5, Q20, Q100, Q500, aktivní zóna : Dwg, SHP (dle přípohy č.2 SOD)

Mapy hloubek a mapy rychlostí : georeferencovaný TIFF, PDF

Mapa povodňových ohrožení : PDF, SHP (dle přípohy č.2 SOD)

Podélný profil se zákresem nivelety dna, břehů a vypočtené hladiny Q5, Q20, Q100 a Q500 : A4d, PDF, DXF

Údolní profily se zákresem vypočtené hladiny Q5, Q20, Q100 a Q500 : A4d, PDF, DXF

Fotodokumentace objektů : JPG

Funkční model proudění v SW prostředku HEC – RAS : sw HEC - RAS