

## **Pokyny k zahájení práce s programem HEC-RAS a k přípravě geodetických dat**

**! Podmínka nastavení počítače pro správnou funkce programu ! :**

Ovládací panely ⇒ Místní nastavení ⇒ Vlastní nastavení ⇒ Desetinný oddělovač . **(tečka)**

**! Základní nastavení programu ! :**

První spuštění programu ⇒ Options ⇒ Unit Systems ⇒ Vybrat **SI (Metric Systém)** a **Set as default for new project.**

**! Doporučené nastavení programu ! :**

První spuštění programu ⇒ Options ⇒ Program Setup ⇒ Vybrat **Open Last project on startup** a **Automatically Backup Data** (+ volba časového kroku pro ukládání **Set time . .**).

## Zahájení práce na řešení ⇔ vytvoření projektu :

Spuštění programu ⇒ File ⇒ New project ⇒

1. Vložení jména souboru před příponou **.prj**, název musí respektovat náležitosti „starého dobrého“ DOSu (max 8 znaků bez mezer), stejné jméno následně ponese další soubory vytvořené při práci s modelem.
2. Vložení názvu projektu do levého delšího okna (jedná se jen o upřesňující text, jinde s ním již nepracuje)

## Zahájení práce se zadáváním geometrických dat :

Spuštění zadávání geometrických dat pomocí třetí ikony - obrázek soutoku několika řek

1. Zvolení názvu řeky a řešeného úseku ⇔ použití ikony River Reach ⇒ šipka myši se změní na kreslicí tužku. Každé zmáčknutí levého tlačítka myši znamená zadání jednoho bodu osy koryta, rychlé zmáčknutí dvakrát za sebou znamená ukončení zadávání osy ⇒ následují vložení názvu řeky a úseku do nabídnutých oken (River, Reach).
2. Zadávání jednotlivých příčných profilů ⇔ použití ikony **Cross Section** :
  - a. **Volba Options ⇒ Add a new Cross Section.**
  - b. Vložení staničení profilu (river station), hodnota se následně objeví v okně **River Sta.**
  - c. Vložení názvu profilu do okna **Description.**
  - d. Zadávání vlastních souřadnic zaměřených bodů příčného profilu (vodorovné kóty – Station, výškové kóty – Elevation). Po zadání všech bodů je možné schématicky zobrazit profil aplikací nabídky **Apply Data.**
  - e. Zadávání vzdálenosti k níže ležícímu profilu **Downstream Reach Lengths**, a to zvlášť pro levou inundaci(**LOB**), koryto (**Channel**) a pravou část inundace (**ROB**).
  - f. Zadávání součinitele drsnosti **Manning`s n Values** rovněž zvlášť pro levou inundaci(**LOB**), koryto (**Channel**) a pravou část inundace (**ROB**).
  - g. Zadávání začátku a konce vlastního koryta **Main Channel Bank Station – Left a Right Bank** (vybrané hodnoty staničení 2 bodů ze sloupce **Station**).
3. Vkládání geodetických dat v systému JTSK :
  - a. Vložení osy koryta ⇒ základní okno **Geometric data** ⇒ **Edit** ⇒ **Reach Schematic Line** ⇒ nahrazení čísel v tabulce z ručního zadávání osy skutečnými souřadnicemi osy koryta.
  - b. Vykreslení opravené osy ⇒ základní okno **Geometric data** ⇒ **View** ⇒ **Set Schematic Plot Extens** ⇒ **Set to Computed Plot Extens.**
  - c. Vložení krajních (případně i lomových bodů) zaměřených profilů ⇒ základní okno **Geometric data** ⇒ **Edit** ⇒ **XS schematic Line** ⇒ použitím šipek ↑ nebo ↓ výběr staničení profilu, u kterého chceme vložit souřadnice ⇒ vložení dat do připravené tabulky.

## Příprava geodetických dat pro zadávání do programu :

### Osa koryta

1. Vložení situace se zaměřenými profily do souboru s osazenými digitálními mapami.
2. V řešeném úseku vykreslit v AutoCadu polyčáru osou koryta, čára nemusí být podrobná, stačí vykreslit lomové body v průsečících příčného profilu s osou koryta. Pokud není digitální osa k dispozici, lze za lomový bod vybrat bod na příčném profilu, který leží cca uprostřed koryta vykresleného na mapě. S těmito údaji program při hydraulických výpočtech nepočítá, jedná se jen o grafickou schematizaci situace v okně **Geometric data**. Proto není nutná zvláštní přesnost lomových bodů (ty ani nemusí ležet na zaměřených příčných profilech).

### Staničení profilu

1. Staničení jednotlivých profilů vyplývá ze staničení toku. Staničení toku se udává v km a znamená vzdálenost profilu v ose koryta od konce toku v místě soutoku. Dříve se staničení zjišťovalo ze speciálních mapových listů (např. vodohospodářské mapy), nyní se staničení zpracovává převážně digitalizací osy nad mapami a zaměřením (využití programů typů CAD či GIS).
2. Jak určit staničení pro jednotlivé lokality?
  - a. Blanice, Cidlina, Divoká Orlice, Tichávka, Ondřejnice, Lomnice, Šembera - k dispozici jsou soubory se staničením toku.
  - b. Podolský potok – v textových souborech typu \*.prn
  - c. Vltava – staničení se najde přímo v názvu jednotlivých příčných profilů (např. soubor P\_70-182yxz.txt reprezentuje data pro profil se staničením 70.182).
  - d. Berounka – Staničení každého profilu je uvedeno u každého vykresleného profilu v souboru pric-profilu.dwg.
  - e. Úhlava, Klabava – staničení je vyznačeno v situaci zaměřených příčných profilů.
  - f. Úpa, Tichá Orlice – staničení uvedeno v textovém souboru vedle názvu profilu.

### Struktura datových souborů zaměřených profilů

Primární geodetické údaje bývají zpravidla zpracovány do formy textových souborů, každá geodetická firma však bohužel používá jinou strukturu. Před použitím dat je třeba si nejprve uvědomit, že kladný směr souřadného systému JTSK (doleva a dolů) je zcela opačný, než který běžně používáme. Při vykreslení v Autocadu se proto souřadnicím v JTSK přiřazuje záporné znaménko, v textových souborech jsou však souřadnice uvedeny s kladnými znaménky.

1. Základní geodetická informace je dána 3 souřadnicemi – dvě v souřadném systému JTSK, třetí ve výškovém systému Balt po vyrovnání. Pro potřebu modelu HEC-RAS je potřeba převést tyto hodnoty do podoby psaného příčného profilu, jeho struktura je dána vložením pomocné souřadné osy do směru zaměřeného profilu. Ze dvou souřadnic JTSK dostáváme jen 1 vodorovnou souřadnici ve směru profilu, hodnoty vzrůstají od levého okraje profilu k pravému. Kde tyto údaje nalezneme :
  - a. Blanice, Cidlina, Divoká Orlice, Tichávka, Ondřejnice, Podolský potok, Lomnice, Šembera – psané příční profily jsou v souborech typu \*.pol.
  - b. Ostatní toky - Jeden textový soubor obsahuje všechny 4 údaje. Pro některé lokality jsou podobné soubory vytvořeny pro každý profil, pro zbývající jsou data uvedena v jediném souboru (postupně jeden profil za druhým).
2. Jak stanovit polohu profilu pro model HEC-RAS? Pro její určení je potřeba znát lomové body zaměřeného profilu dle situace (až na výjimky se jedná o přímku – to znamená potřebuje souřadnice 2 bodů - levého a pravého kraje profilu). Tyto souřadnice je možné odečíst buď přímo z Autocadu, nebo z textových souborů :
  - a. Pro Blanici, Cidlinu, Divokou Orlici, Tichávku, Ondřejnici, Podolský potok, Lomnici, Šemberu - k dispozici jsou soubory se souřadnicemi JTSK typu \*.txt. **Upozornění : v těchto souborech**

- jsou body za sebou seřazeny dle pořadí měření, první bod nemusí proto reprezentovat levý kraj profilu a poslední pravý kraj.** Pro tyto toky je jistější odečíst souřadnice z Autocadu.
- b. V ostatních případech lze vzít JTSK souřadnice prvního a posledního bodu profilu – **pozor je potřeba přidat záporná znaménka.**

Poznámka : Program vykreslí skutečnou polohu zaměřených příčných profilů až tehdy, kdy jsou vloženy informace o poloze pro všechny profily.