

Bi9009
Geografické informační systémy
v botanice a zoologii II

Cvičení 2
Automatizace pracovního postupu pomocí ModelBuilderu



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. ModelBuilder

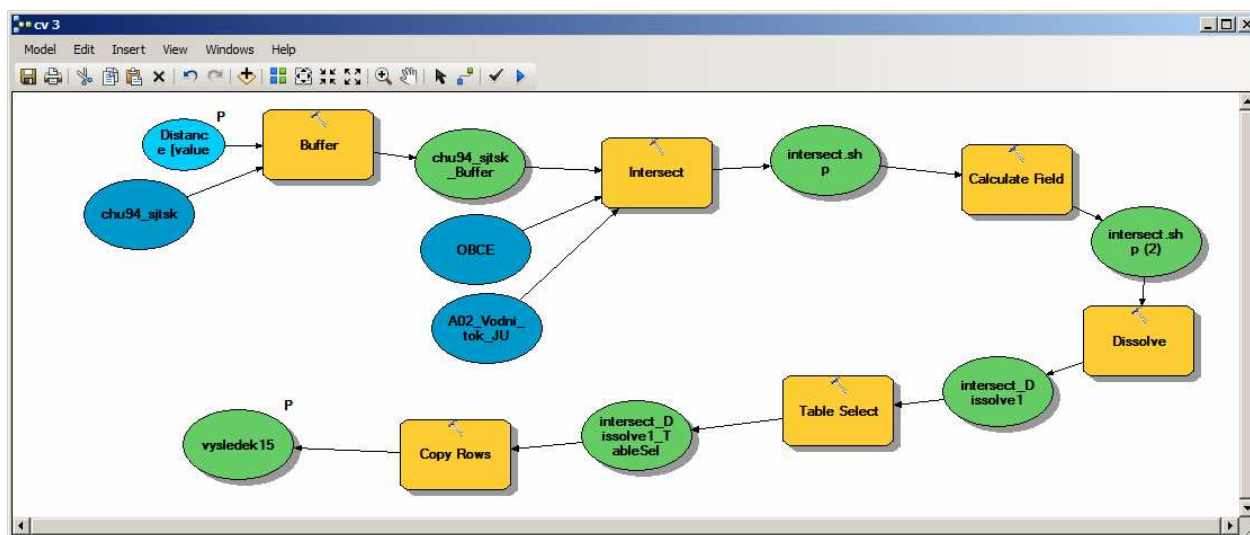
ModelBuilder je programovací nástroj, který můžeme v ArcGISu použít pro vytvoření svého vlastního složitějšího nástroje nebo pro vytvoření pracovního postupu, skládajícího se z několika na sebe navazujících nástrojů.

ModelBuilder nám nepřináší žádnou novou funkcionalitu, spíše nám pomáhá kombinovat existující funkce tak, aby jejich použití bylo jednodušší, především při opakovaném použití.

Při vytváření modelu je třeba procházet nastavením každého z nástrojů stejně jako při použití nástrojů přímo z Toolboxu. Dosud tedy žádná úspora. Ovšem ve chvíli, kdy jsou nástroje seřazeny za sebe a jejich proměnné správně nastaveny (většinou tak, že výstup jednoho nástroje je vstupem dalšího nástroje), je použití modelu velmi jednoduché a rychlé.

Některé proměnné mohou být nastaveny jako parametry, ty pak musí uživatel zadat při každém spuštění modelu (např. kam uložit výsledek, jakou bufferovou vzdálenost nastavit...)

2. Úkol pro model: výběr obcí a toků na jejich území v okolí VCHÚ



Správy VCHÚ dělají jednou za čas „opatření“, které se dotkne obcí ležících na území VCHÚ i v jejich okolí a především se dotkne vodních toků na území těchto obcí. Správa VCHÚ chce dotčené obce informovat a potřebuje tabulku se seznamem obcí a toků (včetně délky), kterých se „opatření“ týká.

Potřebujeme tedy vytvořit nástroj, který bude univerzální pro všechna VCHÚ, který vybere obce na území VCHÚ i v jeho okolí, na území těchto obcí vybere toky a vše seřadí do přehledné tabulky.

Klasický pracovní postup by vypadal takto:

1. Vybrat jedno konkrétní VCHÚ
2. **Nástrojem *Buffer* vytvořit jeho okolí**
3. **Nástrojem *Insect* vytvořit průnik obcí, bufferu a toků**
4. **Nástrojem *Calculate* field vypočítat nové (ořízlé) hodnoty délky toků**
5. **Nástrojem *Dissolve* spojit toky v rámci obcí**
6. **Nástrojem *Table select* vybrat toky delší než bude nějaká minimální hodnota**
7. **Nástrojem *Export* vytvořit tabulku s obcemi, spojenými toky a jejich délkou v každé obci**

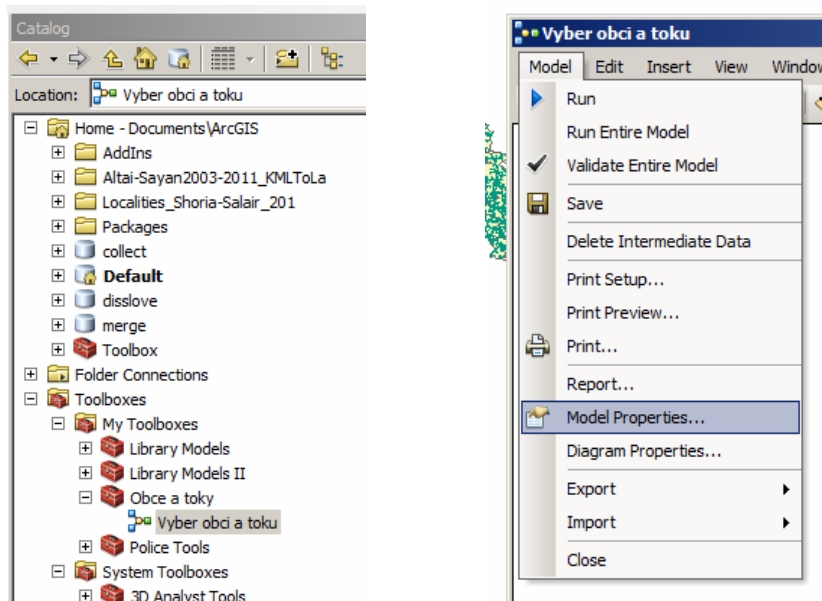
Naproti tomu při použití modelu je třeba pouze:

1. Vybrat jedno konkrétní VCHÚ
2. Spustit model a zadat parametry:
 - Šířka bufferu
 - Jméno a umístění výstupní tabulky

Hotovo. Výhodou je nejen nesporná úspora času, ale také fakt, že nástroj (model) bude moci využívat i neškolený pracovník.

3. Tvorba modelu

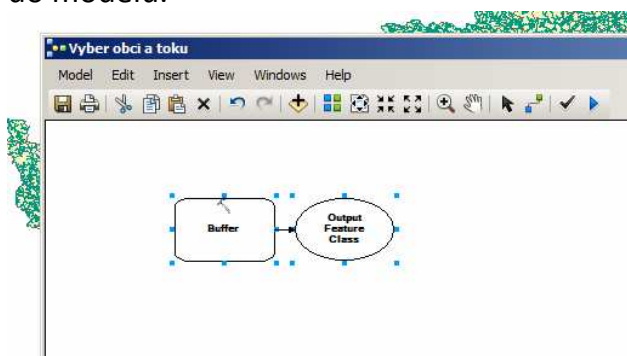
Spustíme *ArcMap*. Přidejme si data pro cvičení tedy obce, VCHÚ a toky. V *Catalog Window* > *Toolboxes* > *My Toolboxes* (do systémových toolboxů nemůžete přidávat žádné nástroje) a vytvořme nový *Toolbox* (pojmenujme ho) a v *Toolboxu* vytvořme nový *Model*.



V *Model Properties* zadejme *Name* (bez mezer), *Label* (s mezerami) a *Description* (popis co přesně bude model dělat)

Uložme model a zavřeme. Pokud chceme model dále editovat (ano, chceme), klikněme *PTM* a vyberme *Edit* (nikoli *Open* – to by znamenalo spustit, což zatím nechceme).



Najděme v *System Toolboxes* nebo v *Acr Toolbox* nástroj *Buffer* a přetáhněme ho myší do modelu.

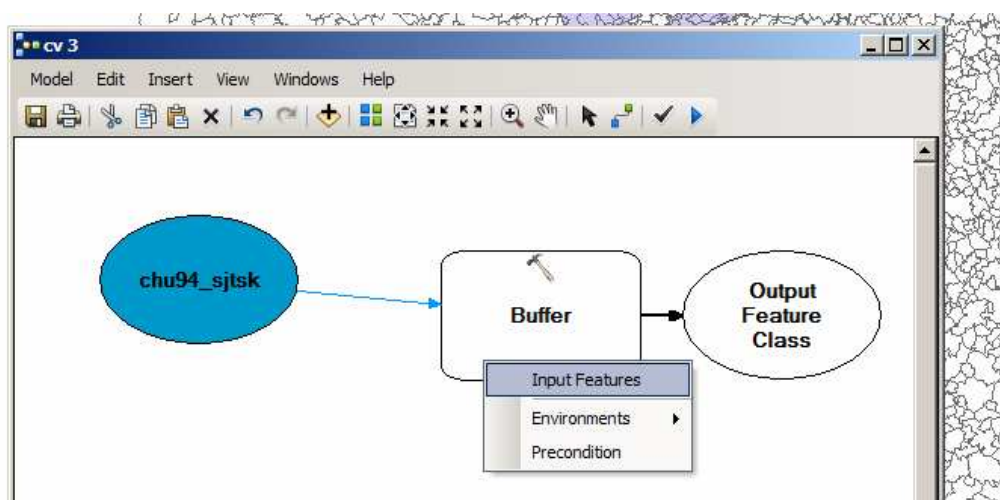


Jednotlivé nástroje v modelu se mohou nacházet ve třech různých stavech:

- **Not Ready to Run** je stav, kdy nejsou vyplněné všechny potřebné parametry pro spuštění nástroje. Nástroje v tomto stavu nejsou vyplněny barvou.
- **Ready to Run** je stav, kdy je vše nachystáno a je možné nástroj spustit. Nástroje v tomto stavu jsou vyplněny barvou.
- **Has Been Run** je stav, po proběhnutí nástroje. Nástroj je barevný a má stín.

Nástroj *Buffer* je zatím ve stavu *Not Ready to Run*, tedy je třeba zadat některé (ty povinné) vstupní hodnoty, a sice co bude buffrovat a v jaké vzdálenosti.

Vyberme tedy jedno (libovolné) VCHÚ a přidejme vrstvu jako vstup do nástroje buffer (lze udělat přetažením vrstvy do modelu a spojením s bufferem pomocí  a nebo zadáním vstupu: *PTM* na buffer a *Open* nebo  a dvojklik).



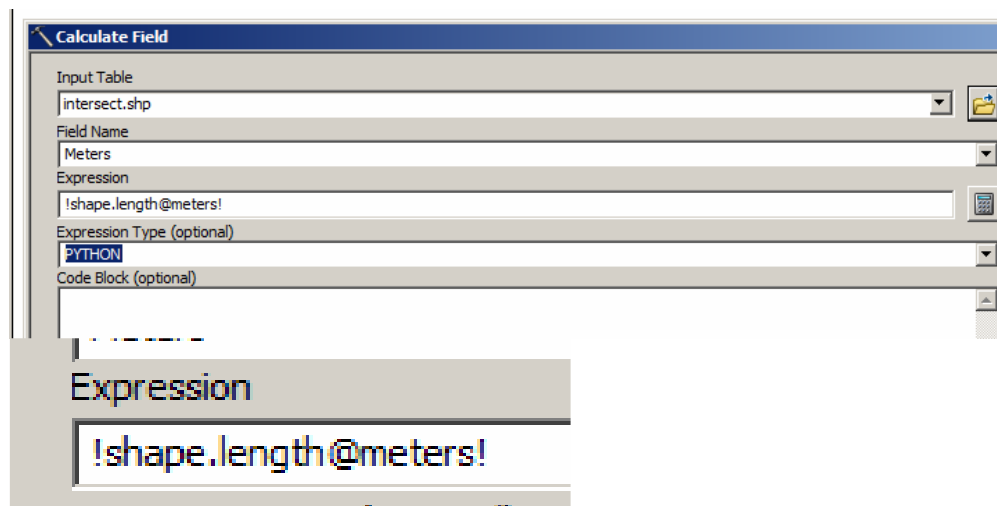
Jako u klasického použití nástroje i tady se operace provede se všemi prvky (pokud není vybrán žádný prvek) a nebo s vybranými (pokud nějaké prvky vybrané jsou). Všimněme si, že pokud není zadána i vzdálenost, není nástroj stále ve stavu *Ready to Run*. Zadejte tedy vzdálenost.

Dalším v řadě nástrojů je *Intersect*, poslouží k vytvoření průniku bufferu VCHÚ, vrstvy obcí a vrstvy toků. Přidejme tedy do modelu *Intersect* a připojme všechny tři vstupy. Jako výstup zadejme shapefile.

Pro uspořádání prvků v modelu použijme .

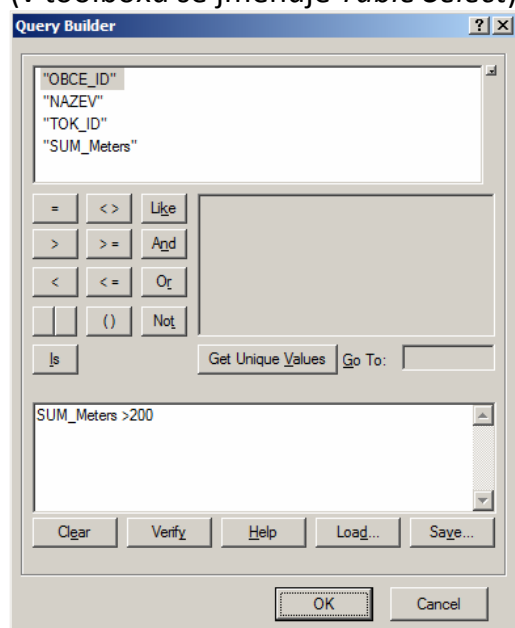
Vznikne vrstva toků, jež se nachází v bufferem vymezeném území a v attributech má informaci o obci, kterou protéká i identifikátor toku. Pokud je výstupem shapefile, je třeba přepočítat délky toků (ty se v geodatabázi udržují samy v aktuálním stavu, u shapefilu tomu tak ale není).

Použijeme tedy nástroj *Calculate Field* (v Toolboxu bohužel nenajdeme *Calculate Geometry* jako v tabulce). Přitáhněte tedy *Calculate Fields* a vyplňte následovně:

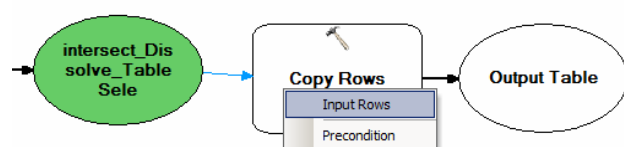


Abychom mohli mít výslednou tabulku ve formě Obec, Tok, celková délka toku v obci, potřebujeme spojit všechny úseky toku podle obcí a spočítat k nim celkovou délku těchto toků. Použijeme nástroj *Dissolve*. *Dissolve Fields* budou OBCE_ID, a TOK_ID, *Statistics Fields* bude Meters, *Statistics Type* bude SUM.

Protože nechceme mít v tabulce úplně všechny toky (kratičké toky budeme ignorovat), vybereme jen toky delší než 200m. Použijeme nástroj *Select by Attribute* (v toolboxu se jmenuje *Table Select*)

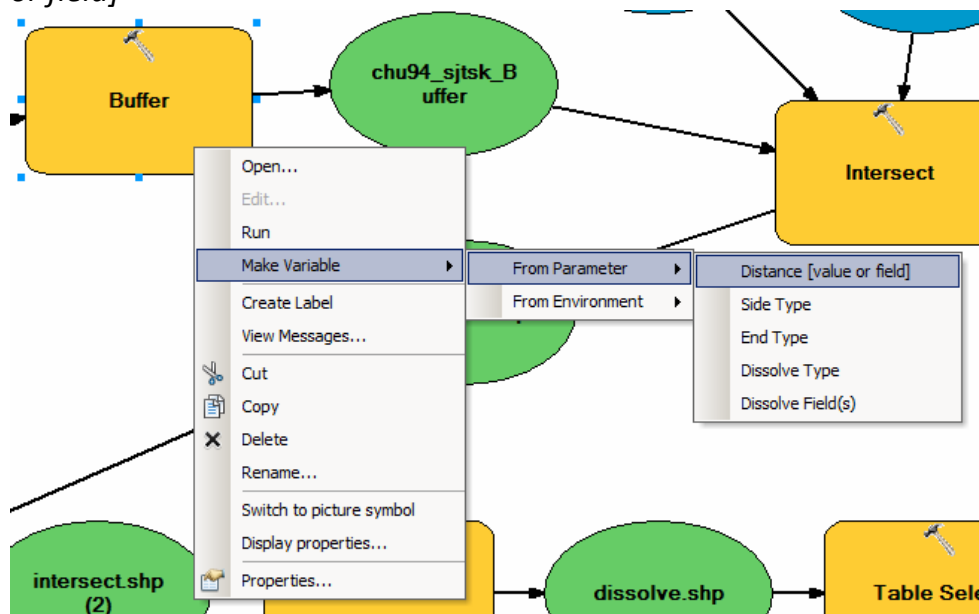


Posledním krokem bude export vybraných hodnot do tabulky (*Copy Rows*).

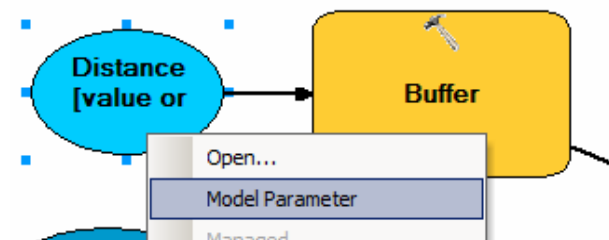


Aby mohl uživatel sám zadat hodnotu bufferu a také aby mohl zadat kam se má uložit výsledná tabulka, je třeba nastavit tyto dvě hodnoty jako *Parametr* modelu.

Klikněme PTM na nástroj *Buffer* > *Make Variable* > *From Parameter* > *Distance [value or field]*

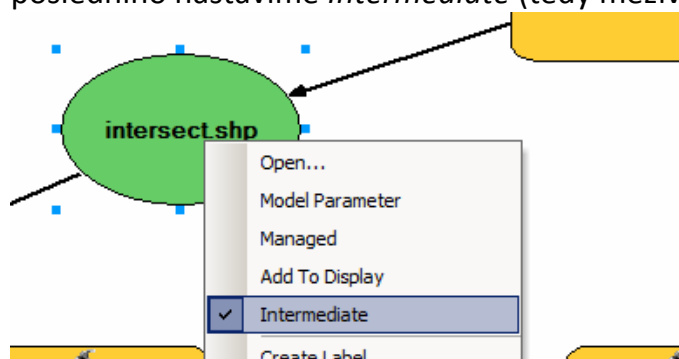


Vznikne další „modrý ovál“ se vstupem, ve kterém lze zadat buffrovou vzdálenost. Klikněme na něj PTM a označme ho *Model Parameter*.

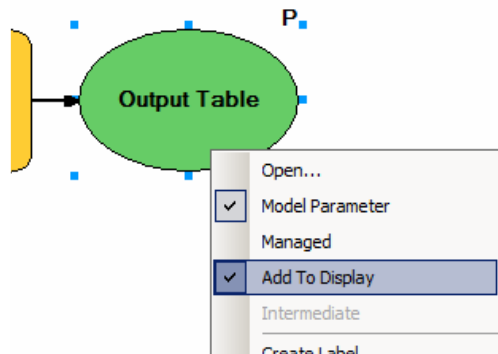


Nyní klikněme na poslední ovál s výslednou tabulkou PTM a označme ho také jako *Model Parameter*.

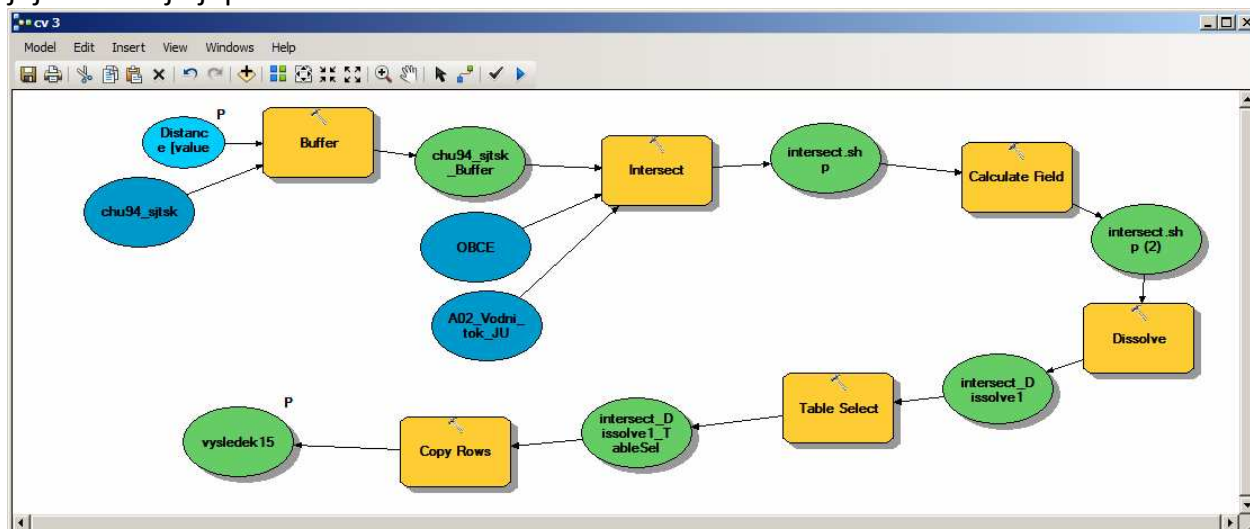
Také je třeba nastavit, jestli všechny dílčí výstupy v modelu budou uloženy trvale nebo se po proběhnutí modelu smažou. U všech výstupů (zelených oválů) kromě toho posledního nastavíme *Intermediate* (tedy mezivýsledky, uložené dočasně).



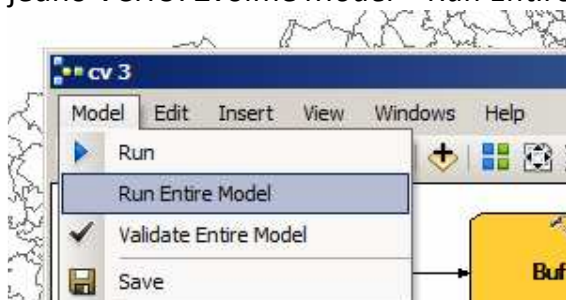
U poslední výstupu (výsledné tabulky) zadejme také *Add To Display*.



Model je hotov. Netřeba si lámat hlavu s názvy zelených výstupů (a tedy i vstupů), jejich život je jepičí.



Je čas vyzkoušet model. Zkontrolujme jestli jsou dobře zadané parametry a vybráno jedno VCHÚ. Zvolme *Model > Run Entire Model*.



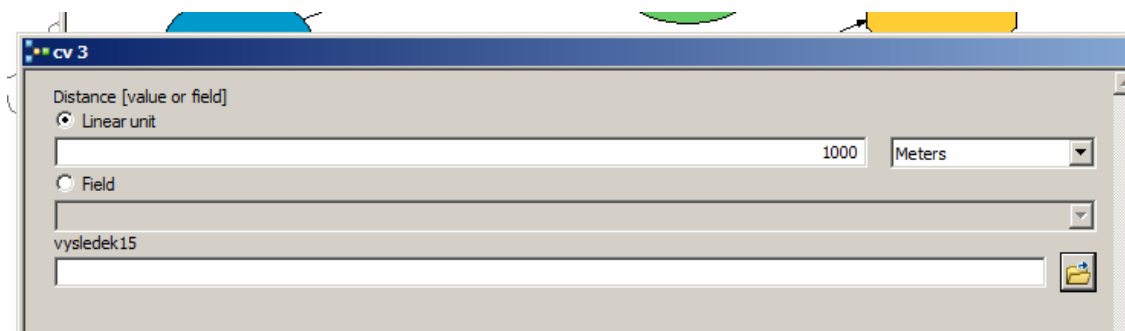
Můžeme sledovat jak model postupuje nástroj po nástroji.

Pokud se nepovedlo, můžeme začít hledat chybu(y), pokud se povedlo, můžeme prozkoumat výsledek.

Když je model hotový a vyzkoušený, můžeme ho zavřít (předtím uložit) a je připraven na použití neškolenou obsluhou.

Než ho spustí obsluha, je třeba aby vybrala jedno VCHÚ. A teď už ho může spustit (PTM a Open) z Catalog Window.

Zadá dva parametry (Distance a Output Table) a spustí.



Nedostatkem výsledné tabulky je to, že toky i obce jsou identifikovány pouze čísly a ne názvem. Jak to vyřešíme?