

Bi9009

Geografické informační systémy
v botanice a zoologii II

Cvičení 1

Vzdálenosti v říční síti

V tomto cvičení budete počítat vzdálenosti mezi odběrovými lokalitami makrozoobentosu a body znečištění na tocích, postupovat budete v těchto krocích:

1. Stáhnout říční síť a exportovat vybrané povodí
2. Vytvořit vrstvu odběrových míst pomocí nástroje pro generování náhodných bodů
3. Vytvořit vrstvu bodů znečištění z tabulky obsahující souřadnice
4. Z liniové vrstvy vodních toků vytvořit Network Dataset
5. Vypočítat nákladovou matici a porovnat přímou vzdálenost se vzdáleností po toku

1. Síť toků v povodí

Z Dibavodu si stáhněte vrstvu vodních toků, jemné členění, rozbalte a exportujte si povodí Jihlavy do samostatné vrstvy. (Je třeba prozkoumat atributovou tabulku a zjistit, v jaké hierarchické struktuře na sebe jednotlivé úseky vodních toků navazují. Atributovým dotazem pak vyberte všechny toky v povodí).

2. Random Points

Nyní vytvořte vrstvu odběrových lokalit na tocích v celém povodí. Budete potřebovat 30 bodů. V toolboxu je nástroj na vytvoření náhodných bodů. Zkuste ho najít a použít. Pokud nejste s výsledkem spokojeni, vymyslete, jak to vyřešit.

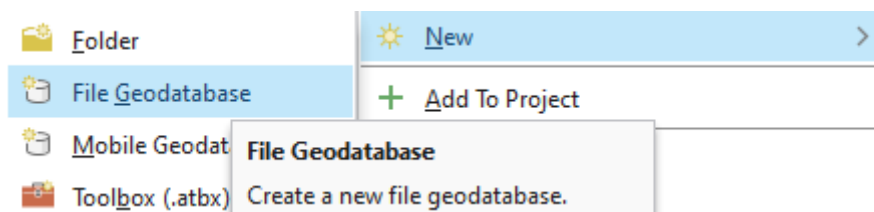
Každému bodu přiřadte ID číslo (1-30). Můžete postupovat manuálně a tabulku editovat nebo použít Calculate Field a FID.

3. Body znečištění

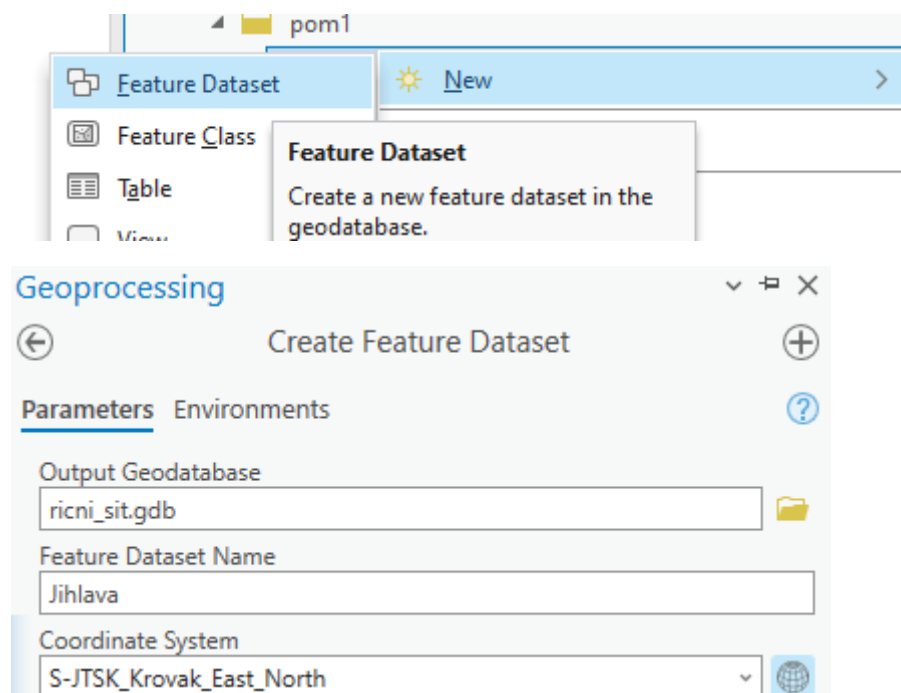
Tabulka *znecistení_souradnice.xlsx* obsahuje souřadnice bodů znečištění ve formátu Stupně Minuty Vteřiny. Převedte je na formát vhodný pro zobrazení v ArcGIS a vytvořte z nich bodovou vrstvu (ve stejném souřadném systému jako jsou ostatní data)

4. Network Dataset

Pro výpočet vzdáleností na tocích budete používat extenzi *Network Analyst*. Dříve než začnete pracovat, je třeba si data připravit, resp. vytvořit (*Create*) a vystavět (*Build*) *Network Dataset* z liniové vrstvy vodních toků. To lze udělat uvnitř Feature Dataset v rámci Geodatabáze. Vytvořte tedy novou geodatabázi.

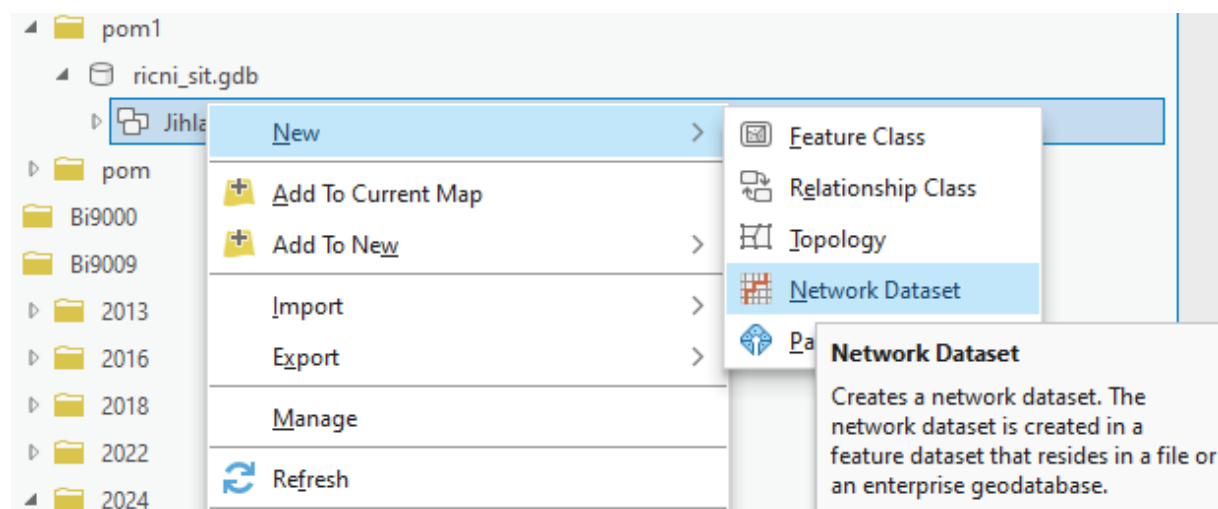


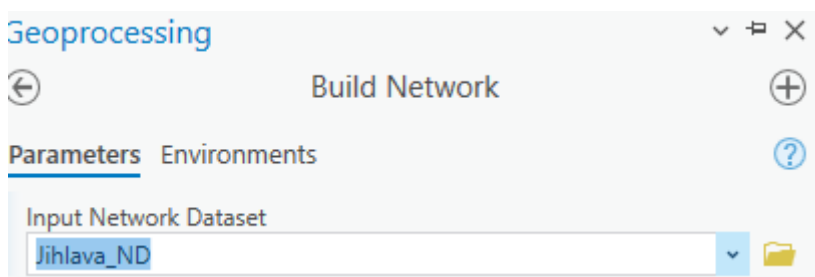
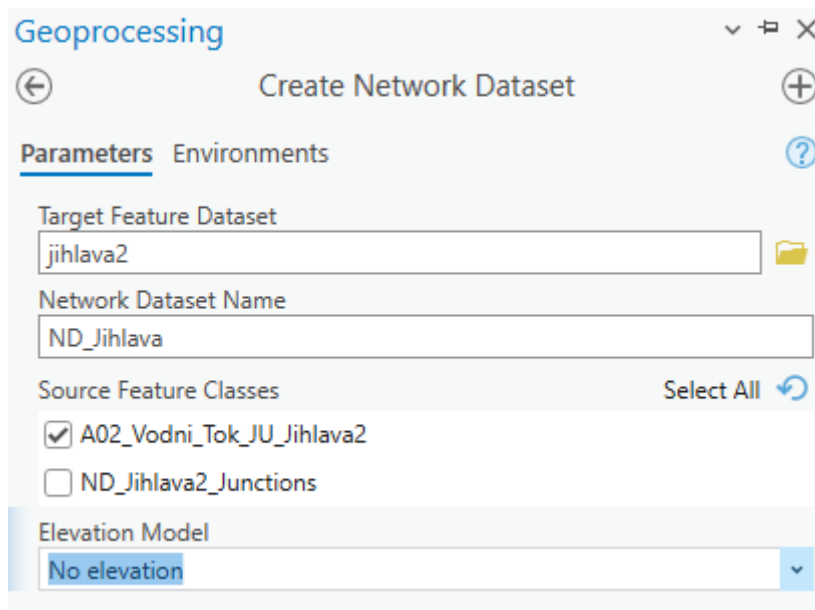
A v ní Feature Dataset



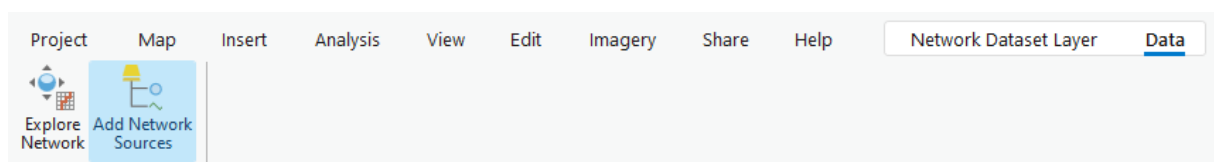
Exportujte vrstvu říční sítě řeky Jihlavy na nově vytvořené Feature Dataset, která tak už nebude ve formátu Shapefile, ale Feature Class.

Pak vytvořte Network Dataset. To lze udělat nástrojem z Toolboxu nebo v Catalogu





Network Dataset se objeví v Contents a s ní i nabídka **Network Dataset Layer**. Klikněte na **Add Network Sources**.



Nyní máte data nachystána na OD Cost Matrix analýzu (O jako Origin a D jako Destination).

The screenshot shows the 'Make OD Cost Matrix Analysis Layer' tool in the Geoprocessing pane. The 'Parameters' tab is active. The 'Network Data Source' is set to 'Jihlava_ND'. The 'Layer Name' is 'OD Cost Matrix'. The 'Travel Mode' is empty. There are input fields for 'Cutoff' and 'Number of Destinations to Find'. Below these are expandable sections for 'Time of Day', 'Output Geometry', 'Accumulate Attributes', and 'Locations'.

Jako **Origins** vyberte náhodně vytvořenou třícítku odběrových míst

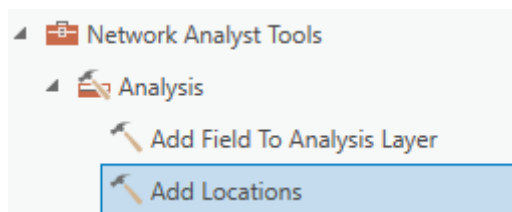
This screenshot shows the ArcGIS Desktop interface. The 'Data' tab is selected, showing the 'OD Cost Matrix Layer'. The 'Feature Layer' tab is also visible. The 'Labeling' tab shows 'Not Using Time' and 'Straight Lines'. The 'Data' tab shows 'Straight Lines'. The 'Analysis' pane on the left shows 'Import Origins' and 'Import Destinations' buttons.

The 'Add Locations' dialog box is shown. The 'Input Network Analysis Layer' is 'OD Cost Matrix'. The 'Sub Layer' is 'Origins'. The 'Input Locations' is 'random_jihlava'. The 'Field Mappings' section shows 'Use Geometry' selected. The 'Property' section shows 'Name', 'TargetDestinationCount', 'CurbApproach', and 'Cutoff_Length'. The 'Field' section shows 'Field Name' and 'Default Value'. The 'Append to Existing Locations' checkbox is checked. The 'Snap to Network' checkbox is unchecked. The 'Advanced' section is expanded. The 'Apply' and 'OK' buttons are at the bottom.

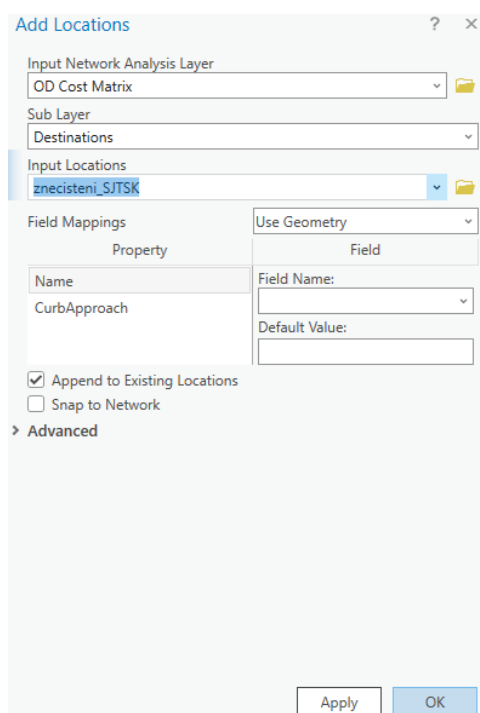
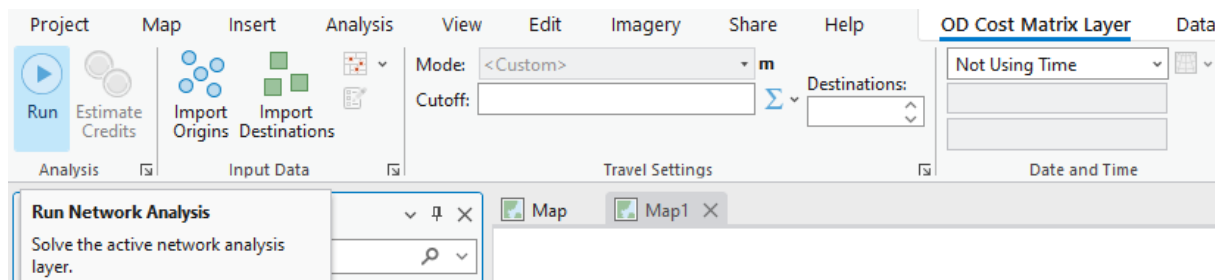
A jako **Destinations** vyberte body znečištění.

This screenshot shows the ArcGIS Desktop interface. The 'Data' tab is selected, showing the 'OD Cost Matrix Layer'. The 'Feature Layer' tab is also visible. The 'Labeling' tab shows 'Not Using Time' and 'Straight Lines'. The 'Data' tab shows 'Straight Lines'. The 'Analysis' pane on the left shows 'Import Origins' and 'Import Destinations' buttons.

Origins i Destinations lze zadat také nástrojem z Toolboxu:



Pak už stačí kliknout na Run (a nebo spustit nástroj Solve z Toolboxu):



Network Analyst začne řešit úlohu matice nákladů pohybu v síti, kde jediným nákladem byla vzdálenost (mohl by být třeba čas, mýtné, atd., pokud by takové informace byly v atributech vstupní vrstvy).

5. Vzdálenost v síti vs. přímá vzdálenost

Vrstva *Lines* nyní obsahuje údaje o vzdálenosti mezi body po tocích i jejich přímou vzdálenost. Exportujte ji do nové vrstvy. Můžete spočítat poměr mezi přímou vzdáleností a vzdáleností po tocích.

Pro lepší přehlednost můžete tabulku otevřít v excelu a udělat z ní kontingenční tabulku *Vložení / kontingenční tabulka*.