

# GEOGRAFICKÁ KARTOGRAFIE

---

PODZIM 2018

Dajana SNOPKOVÁ, 423348  
Vendula SVOBODOVÁ, 394544  
Marian ŠVIK, 408496

# GIS



# GIS

---

## **System** - Geografický informační systém

- *informační systém, který umožňuje ukládat, spravovat a analyzovat prostorová data – data o geografické poloze prvků či jevů v území.*
- *umožňuje **sběr** a **správu** prostorových dat neboli geodat, poskytuje nástroje pro jejich **analýzu** a pro grafickou **prezentaci** výsledných prostorových modelů zájmového území. Vstupní data se ukládají do prostorové databáze (geodatabáze), která umožňuje aplikaci prostorových dotazů, případně provádění složitých analýz v interakci s GIS softwarem*

## **Věda** - GIScience

# SBĚR DAT

Mobilní mapování

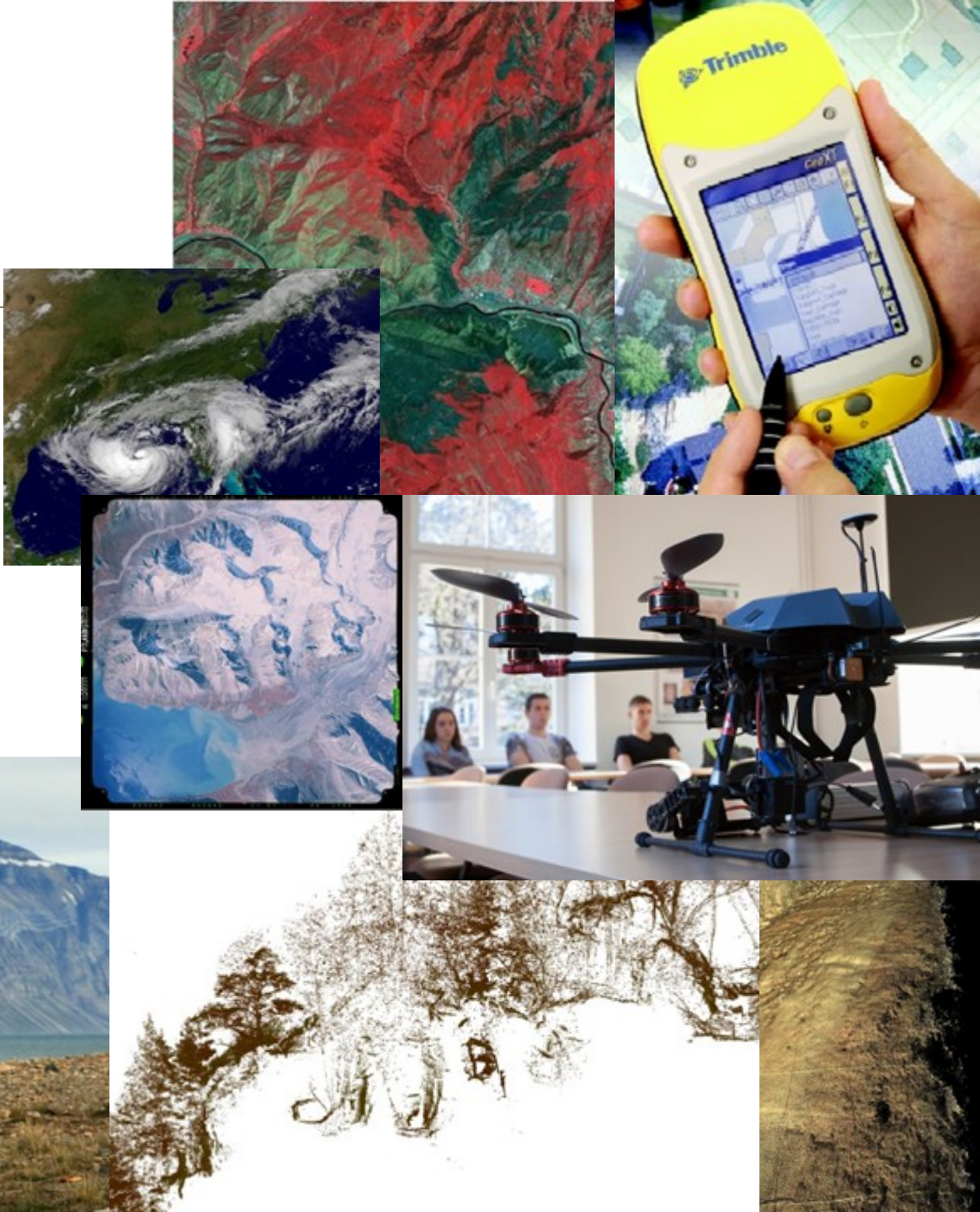
Letecké snímky

Družicové data

UAV

Geodetické měření

Laserové skenování



# SPRÁVA DAT

---

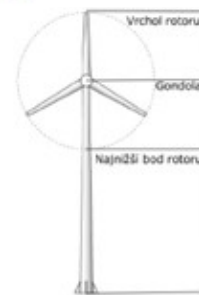
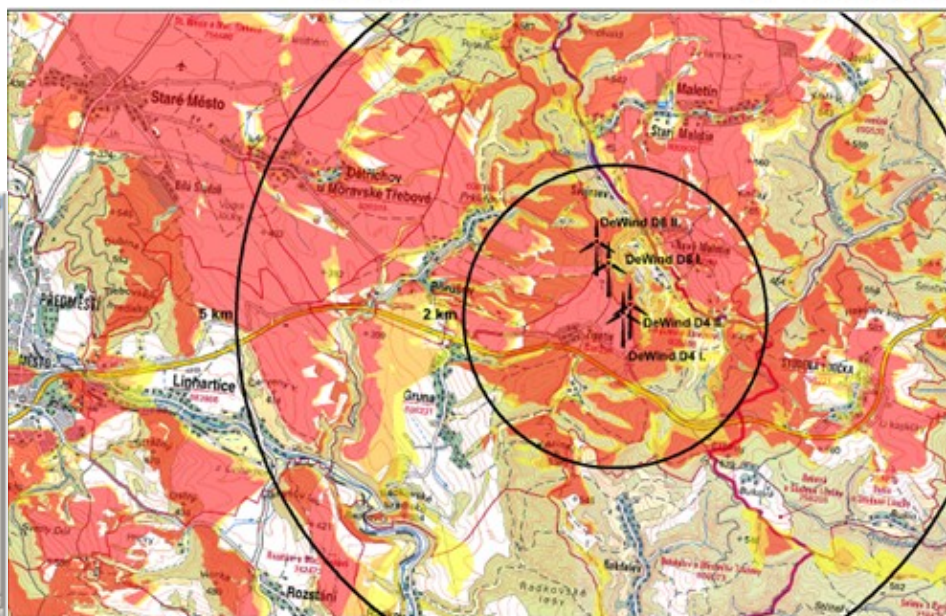
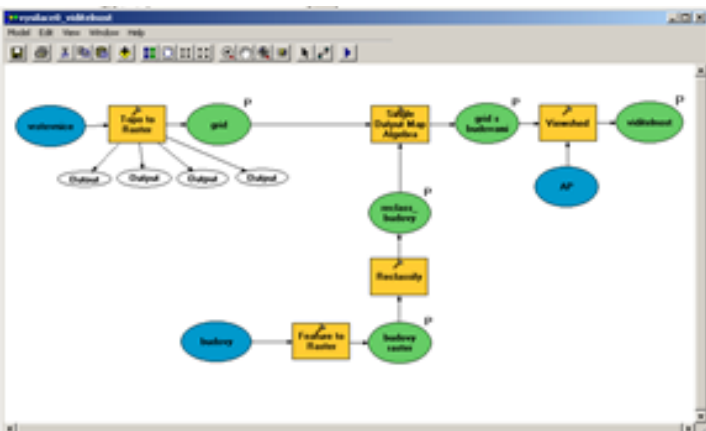
- více - Z3104 Geodatabáze, Z0262 Geoinformatika
- **geodatabáze** - prostorová databáze navržená pro **ukládání, dotazování a manipulaci** s geografickými informacemi a prostorovými daty. Geodatabáze je proprietární formát vyvinutý firmou **Esri**. Toto pracovní prostředí spravuje jak vektorová tak rastrová data.
- **shapefile** - datový formát pro ukládání vektorových prostorových dat pro geografické informační systémy. Je vyvinutý a řízený firmou **Esri**. Skládá se z více souborů (3 - 8).

# ANALÝZA DAT

- více - Z0262 Geoinformatika, Z8118 Tvorba tematických map
- Síťové analýzy
- Lokační analýzy
- Analýzy viditelnosti
- Analýzy modelů terénu

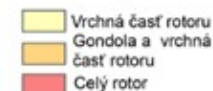


Čas chůze [s]



Farma větrných elektráren

Viditelnost jednotlivých částí větrných elektráren



# PREZENTACE DAT

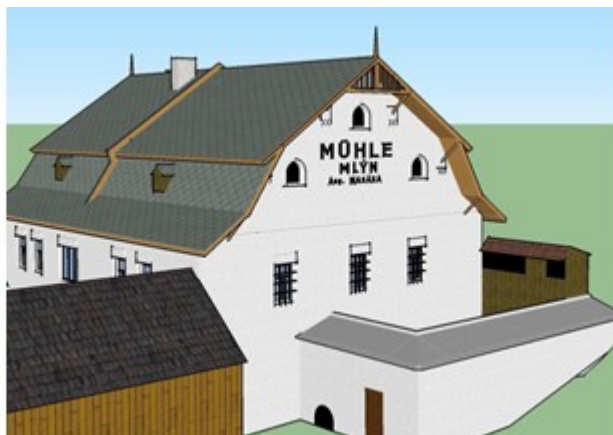
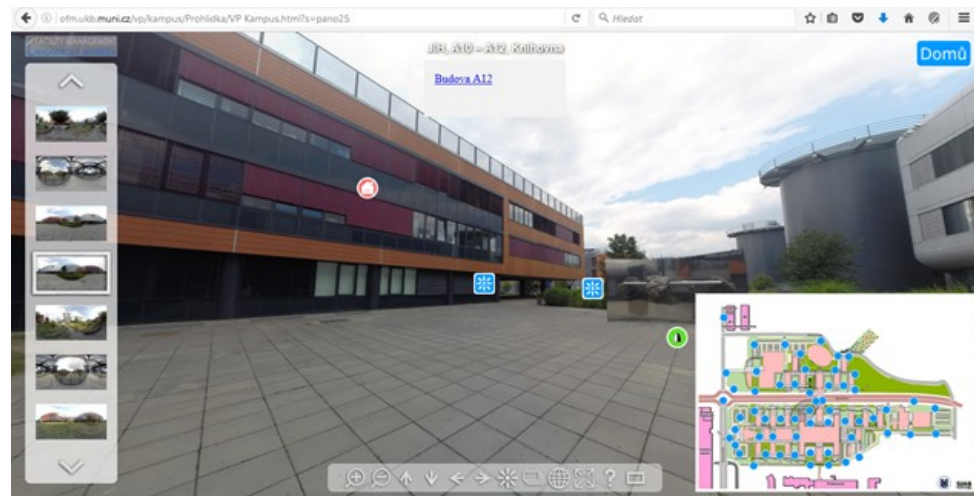
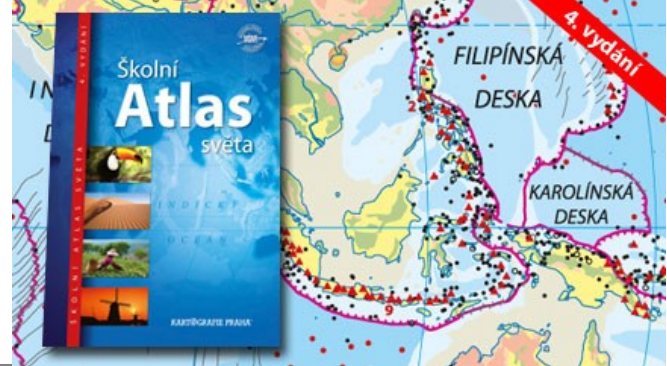
Tištěné mapy a atlasy

Webové mapy a aplikace

2D grafika

Návrh uživatelských rozhraní

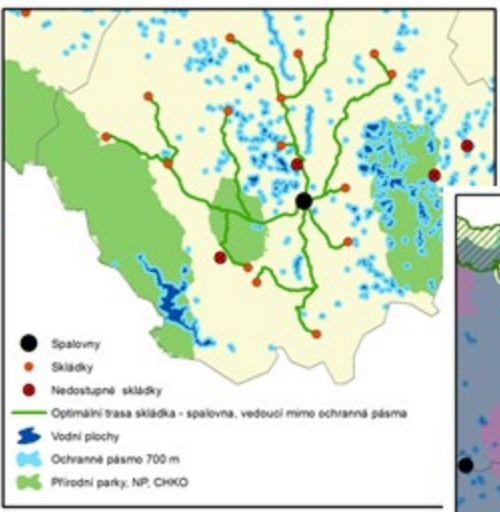
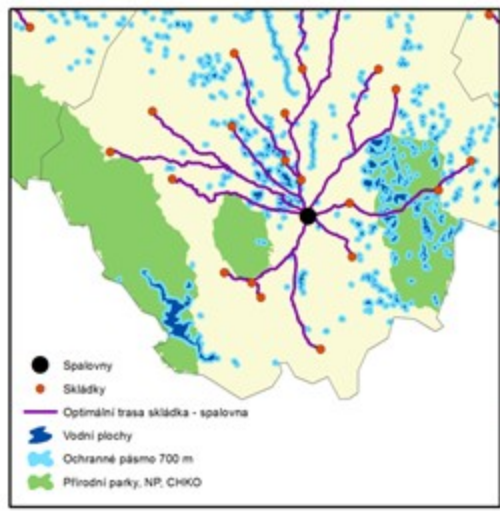
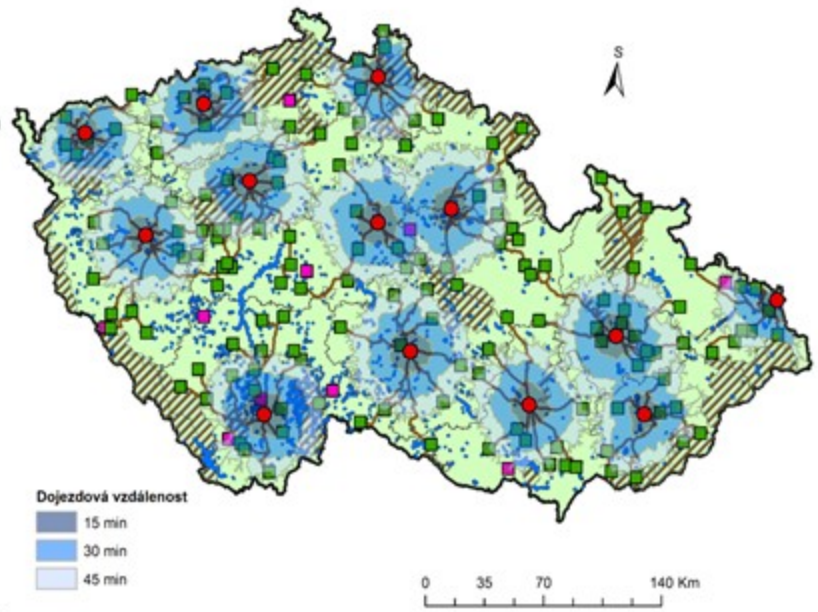
3D vizualizace



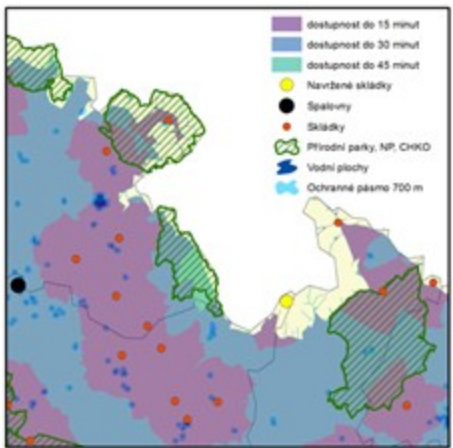
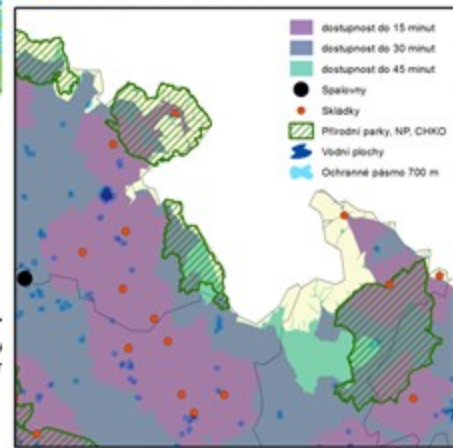
# OPTIMÁLNÍ TRASY ZE SKLÁDEK DO SPALOVEN



# DOJEZDOVÁ VZDÁLENOST 15, 30 A 45 MIN Z JEDNOTLIVÝCH SPALOVEN

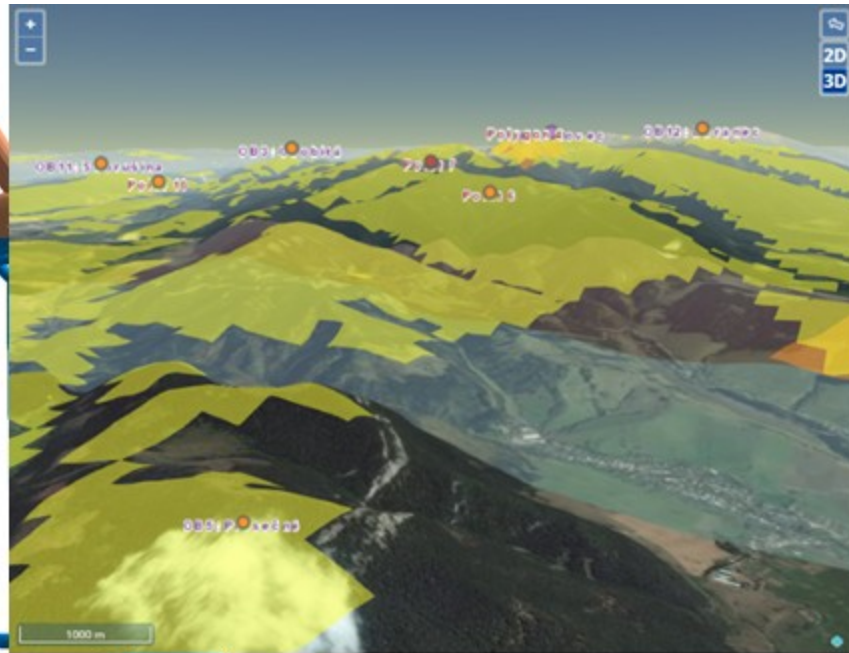
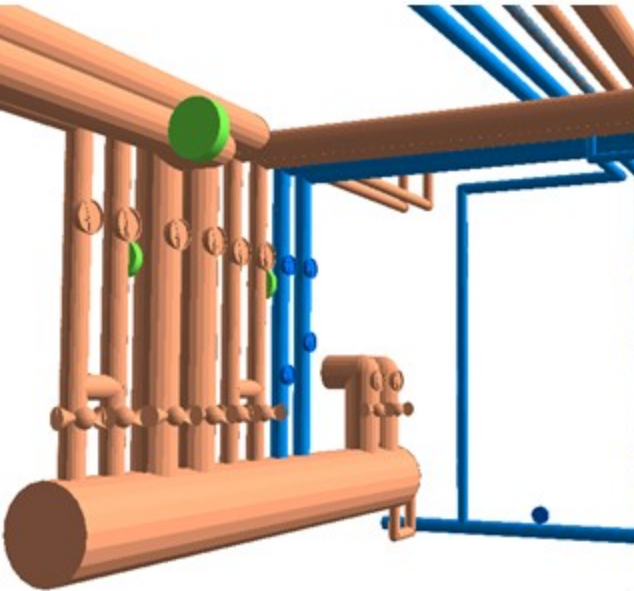


Denisa JANÁČOVÁ  
Brno





# 3D modeling



**VISIBILITY APP**

Observers Viewsheds Targets

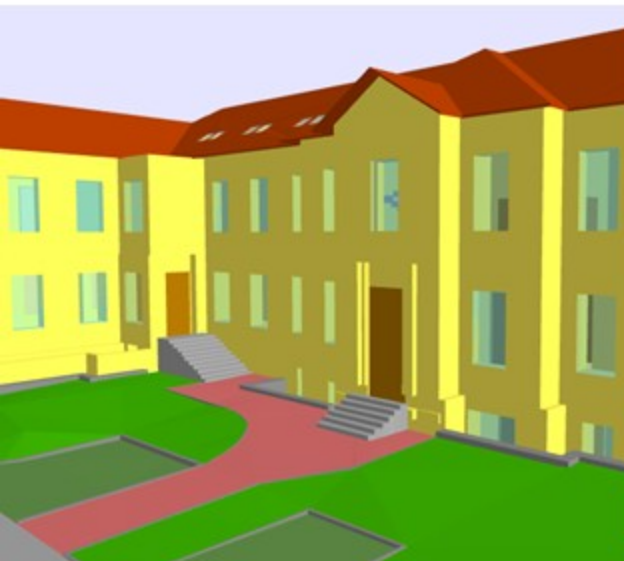
Geometry type: Point Add

Targets' point visibility from selected observers

ID	Label	OB1	OB5	Visibility
5	Point 5	YES	YES	○
6	Point 6	YES	YES	○
7	Point 7	NO	NO	○
10	Point 10	YES	YES	○

Previous 1 Next

Light Dark Outdoors Satellite



Realistic Visualization Examine Fly Walk Show All Coordinates Change Render Mode Print Scene Help

Layers Views Settings

- Buildings
- Measured sections
- Streets
- Noise Barriers
- Noise map  $L_{Aeq}$  - day

$L_{Aeq}$  [dB]

- less than 40
- (40; 45>
- (45; 50>
- (50; 55>
- (55; 60>
- (60; 65>
- (65; 70>
- more than 70

Layer transparency:

- Noise map  $L_{Aeq}$  - night
- Noise map  $L_{den}$
- Noise map  $L_n$

S-JTSK / Kovak East North: X = -600694.1 Y = -1163145.1

Overview Map

# PŘÍKLADY GIS SOFTWAREŮ



ArcGIS (ESRI)

QGIS (Quantum GIS)

GRASS GIS

SAGA GIS

JUMP GIS (OpenJUMP)

Bentley Map V8 (Bentley Systems)

ENVI (Excelis)

GeoMedia (Hexagon Geospatial)

...



GRASS GIS



# SPRÁVA DAT V UČEBNĚ I.

---

ARCČR 500 v. 3.2 = zkopírovat data na svůj disk K:

**POZOR!** na kapacitu disku a přesah uložených dat (možnost ztráty uložených dat při odhlášení uživatele)

Dostupnost disků/ArcGIS:

- Počítačová učebna Z1 (ArcGIS; K:,V:)
- Knihovna (ArcGIS; K:)
- VPN: <https://wiki.ics.muni.cz/tserver> (ArcGIS; K:)

# SPRÁVA DAT V UČEBNĚ II.

## Instrukce k přihlášení do počítačové učebny Z1

**Uživatelské jméno:** vaše UČO

**Heslo:** vaše sekundární heslo do Informačního systému (IS) MU

**Přihlásit se k** (je-li přihlašování potřeba): UCN

Sekundární heslo si můžete po přihlášení (primárním heslem) do IS MU nastavit/změnit na adrese:

<https://is.muni.cz/auth/system/heslo.pl>

## Ukládání dat v počítačové učebně Z1

Data jsou ukládána na různé disky podle způsobu práce s nimi:

- **Disk V:**

- zde jsou uložena **data pro cvičení**, struktura adresářů je proto podle předmětů
- v adresáři s názvem „Data“ jsou pak (**GIS**) **data**, která se mohou využívat pro výukové účely (ve cvičeních, ale i pro semestrální či závěrečné práce)
- **právo zapisovat mají pouze vyučující**
- **studenti mohou pouze číst data** (tzn. prohlížet, kopírovat na jiné disky)

- **Disk K:**

- tzv. profil, tj. vaše data, která jsou přístupná ve všech učebnách MU
- velikost profilu každého studenta je omezena na 500 MB (včetně systémových souborů nutných pro spuštění profilu)
- **zde má právo zapisovat a číst pouze student, kterého je tzv. profil; ostatní studenti ani vyučující vaše data nevidí**

**1 GB**

- **Disk T:**

- disk pro **dočasné** ukládání obvykle velkých souborů při práci v učebně Z1
- tento disk může být průběžně mazán, nenechávejte zde proto důležité soubory (na ty je disk K:)
- **právo zapisovat a číst na tomto disku mají všichni studenti a vyučující**

Kromě toho se doporučuje zálohovat si svoje data například na flash disk.

# ÚVOD DO ARCGIS

---



**ArcMap**



**ArcCatalog**



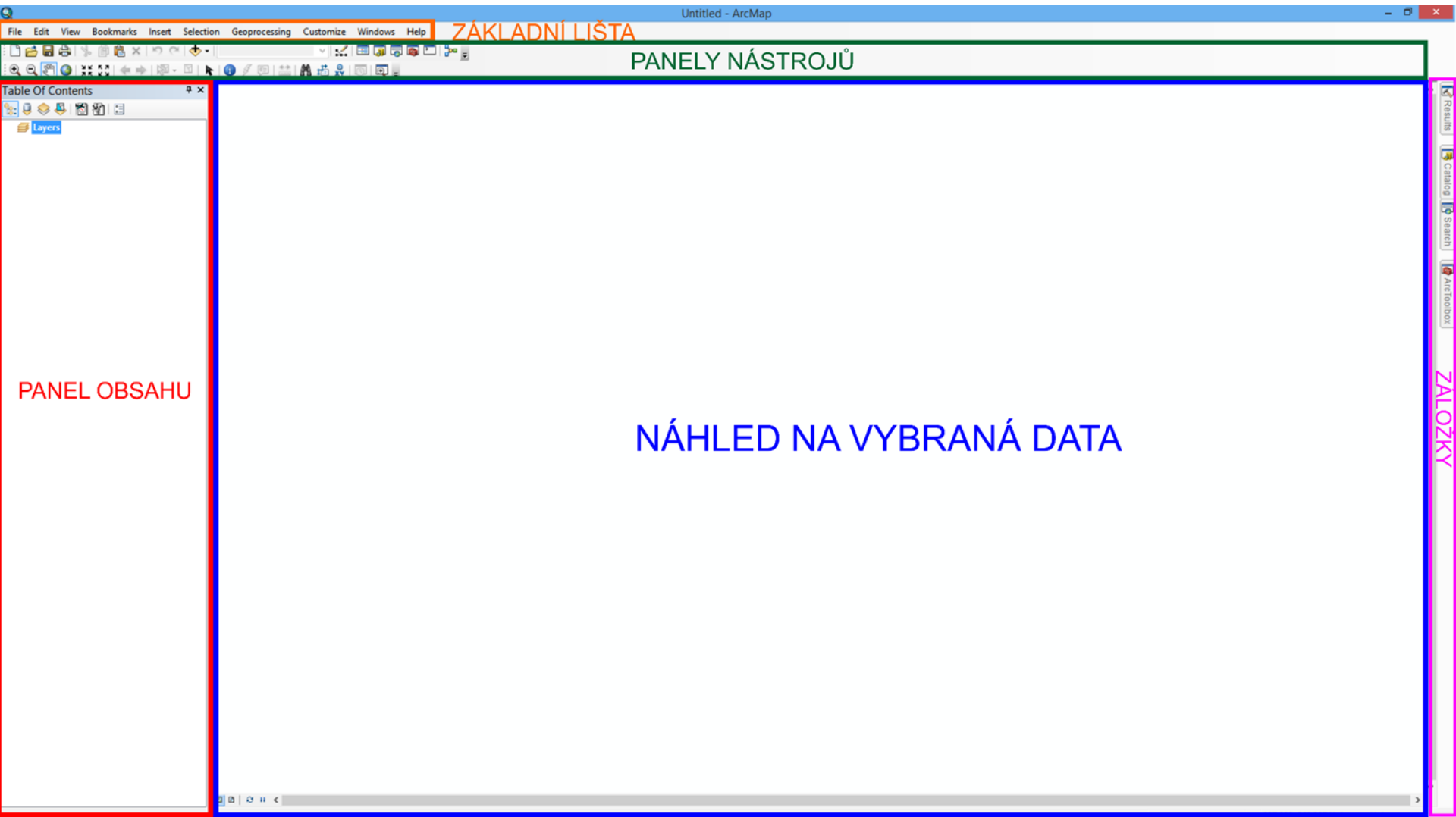
**ArcScene**



**ArcGIS Online**

<https://www.arcgis.com/home/index.html>











# ArcMap



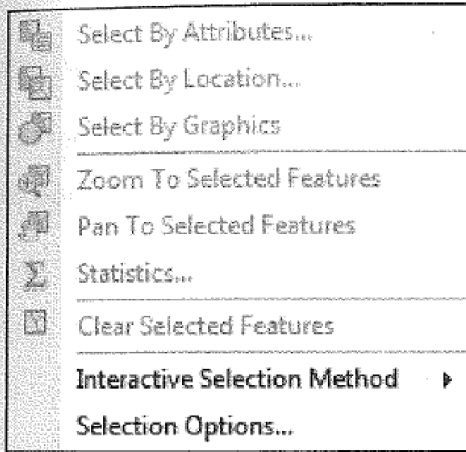
# ZÁKLADNÍ LIŠTA - FILE

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

Obr. 8: Hlavní menu

 New...	Ctrl+N	Vytvořit nový (prázdný) projekt...
 Open...	Ctrl+O	Otevřít existující projekt...
 Save	Ctrl+S	Uložit projekt
Save As...		Uložit projekt jako...
Save A Copy...		Uložit kopii projektu...
Share As	▶	Sdílet data
Add Data	▶	Přidat data
 Sign In...		Přihlásit se...
 ArcGIS Online...		ArcGIS online...
 Page and Print Setup...		Nastavení stránky a tisku...
 Print Preview...		Náhled tisku...
 Print...		Tisk...
Export Map...		Export mapy...
 Analyze Map...		Analyzovat mapu...
 Map Document Properties...		Vlastnosti mapového projektu...
I C:\Users\gn\Docume...\cv2.mxd		Otevřít projekt C:\Users\gn\Docume...\cv2.mxd
Exit	Alt+F4	Zavřít

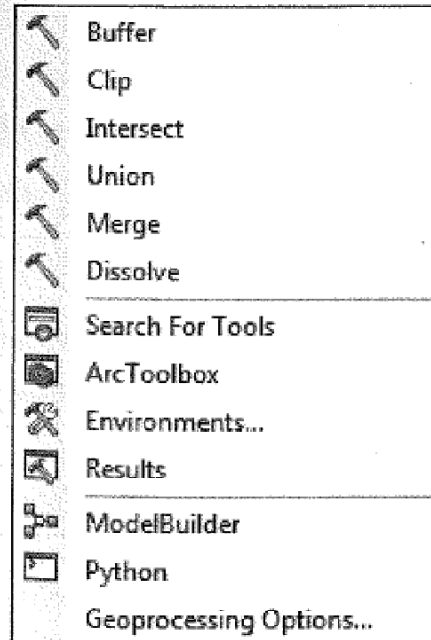
# ZÁKLADNÍ LIŠTA – SELECTION, GEOPROCESSING



- Výběr podle atributů...
- Výběr podle polohy...
- Výběr podle grafiky
- Zoom na vybrané prvky
- Přesun na vybrané prvky
- Statistika
- Odznačení prvků
- Metody interaktivního výběru
- Možnosti výběru...

## SELECTION

## GEOPROCESSING



- Funkce Buffer
- Funkce Clip
- Funkce Intersect
- Funkce Union
- Funkce Merge
- Funkce Dissolve
- Vyhledávání funkcí
- ArcToolbox
- Nastavení hlavního pracovního prostředí...
- Výsledky
- Model Builder
- Python
- Možnosti Geoprocessingu



# PANELY NÁSTROJŮ - STANDARD

---



Obr. 19: Nástrojová lišta Standard

Význam jednotlivých tlačítek nástrojové lišty *Standard*: 1. Vytvořit nový (prázdný) projekt, 2. Otevřít existující projekt, 3. Uložit projekt, 4. Tisk, 5. Vyjmout, 6. Kopírovat, 7. Vložit, 8. Odstranit, 9. Zpět, 10. Vpřed, 11. Přidat data, 12. Měřítko, 13. Nástrojová lišta Editor, 14. Table Of Contents, 15. Catalog, 16. Vyhledávání funkcí, 17. ArcToolbox, 18. Python, 19. Model Builder, 20. Co je to?

# PANELY NÁSTROJŮ - TOOLS

---

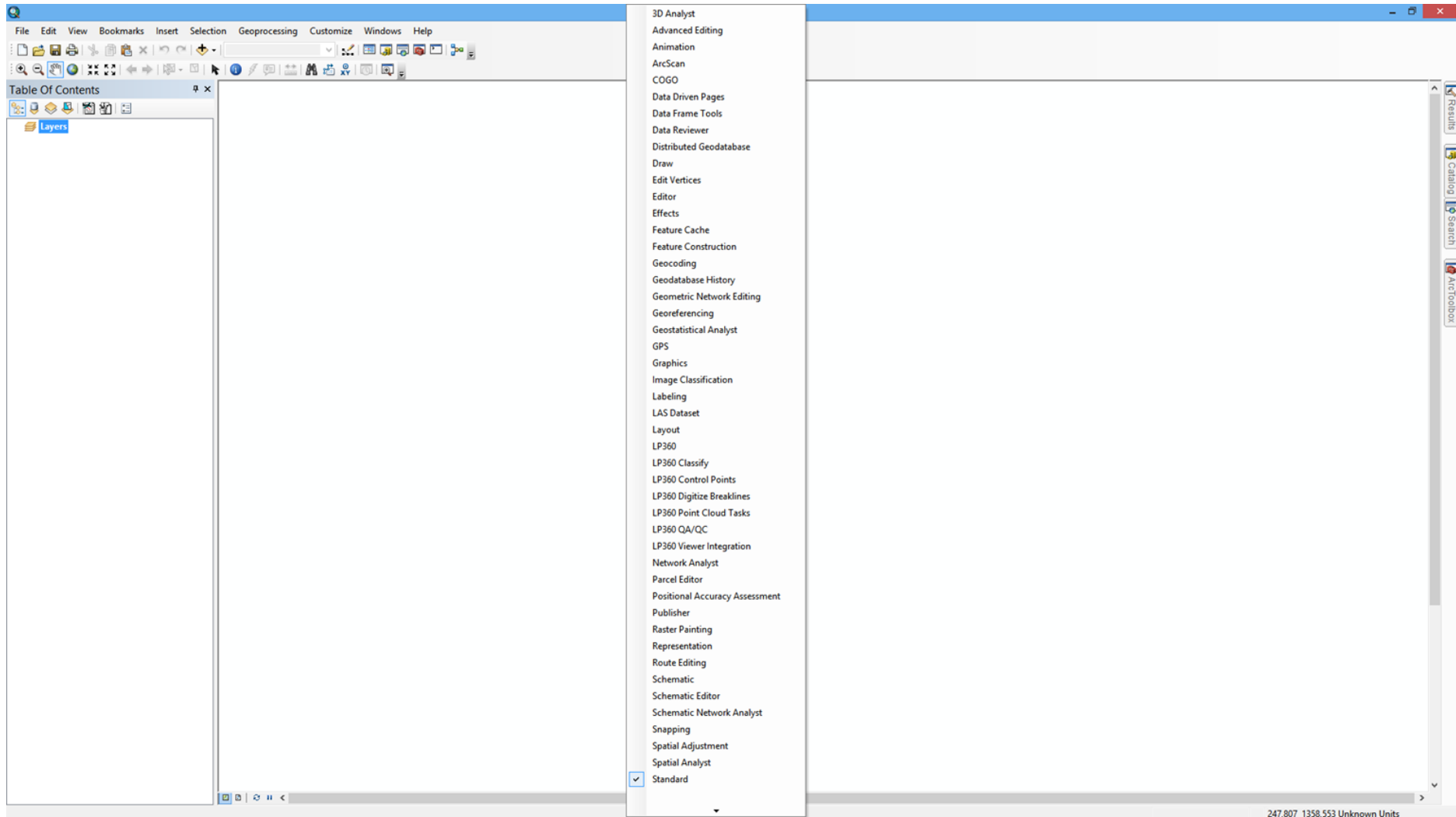


1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

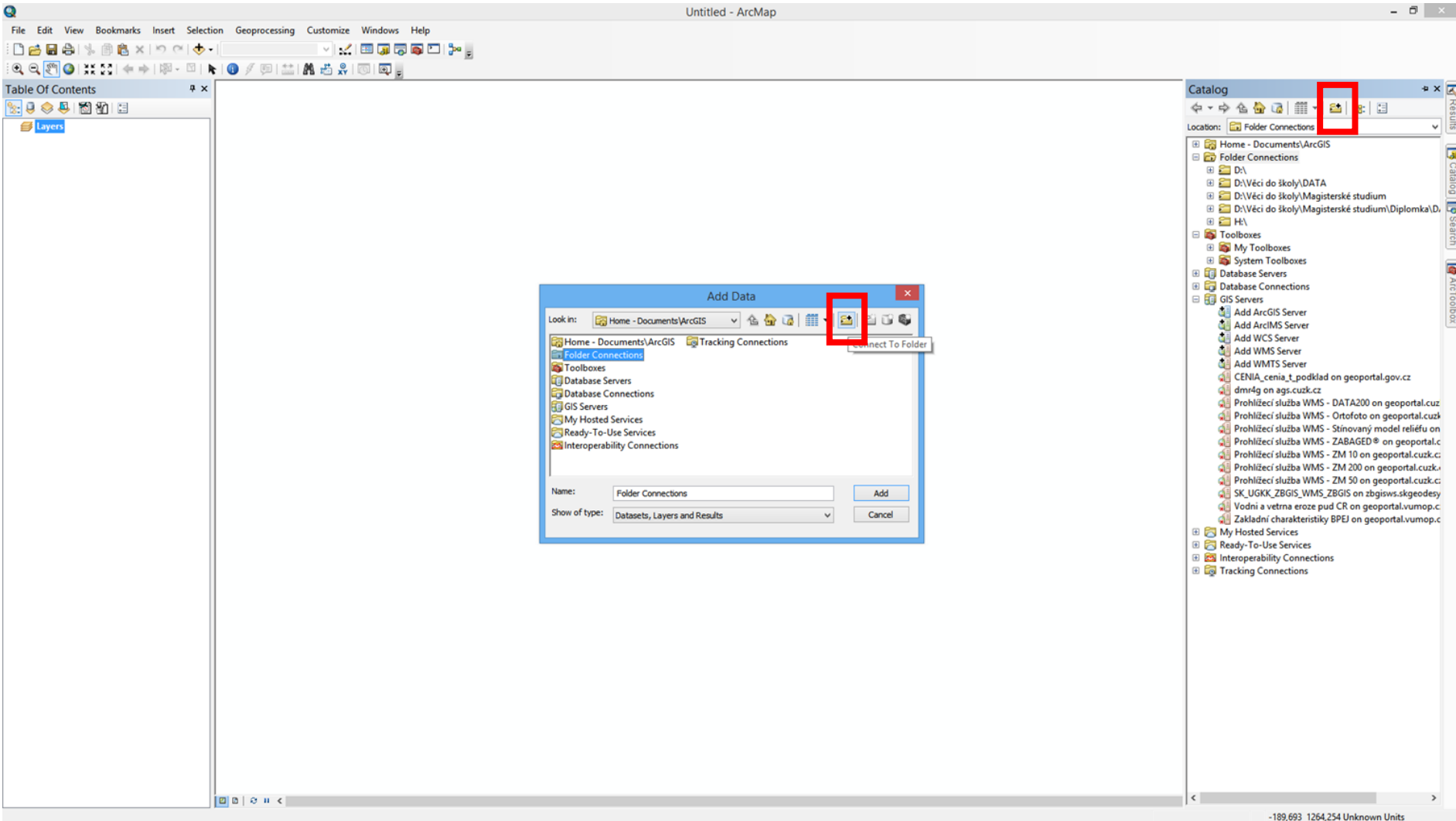
Obr. 21: Nástrojová lišta Tools

Význam jednotlivých tlačítek nástrojové lišty *Tools*: 1. Zoom In (Přiblížit), 2. Zoom Out (Oddálit), 3. Posunutí, 4. Celkový pohled, 5. Fixní přiblížení, 6. Fixní oddálení, 7. Předchozí pohled, 8. Následující pohled, 9. Výběry prvků, 10. Odznačení prvků, 11. Označení prvku, 12. Identifikace prvku, 13. Hypertextový odkaz, 14. HTML okno, 15. Měření, 16. Najít, 17. Najít trasu, 18. Jít na souřadnice X a Y, 19. Okno s časovým posuvníkem, 20. Vytvoř náhledové okno.

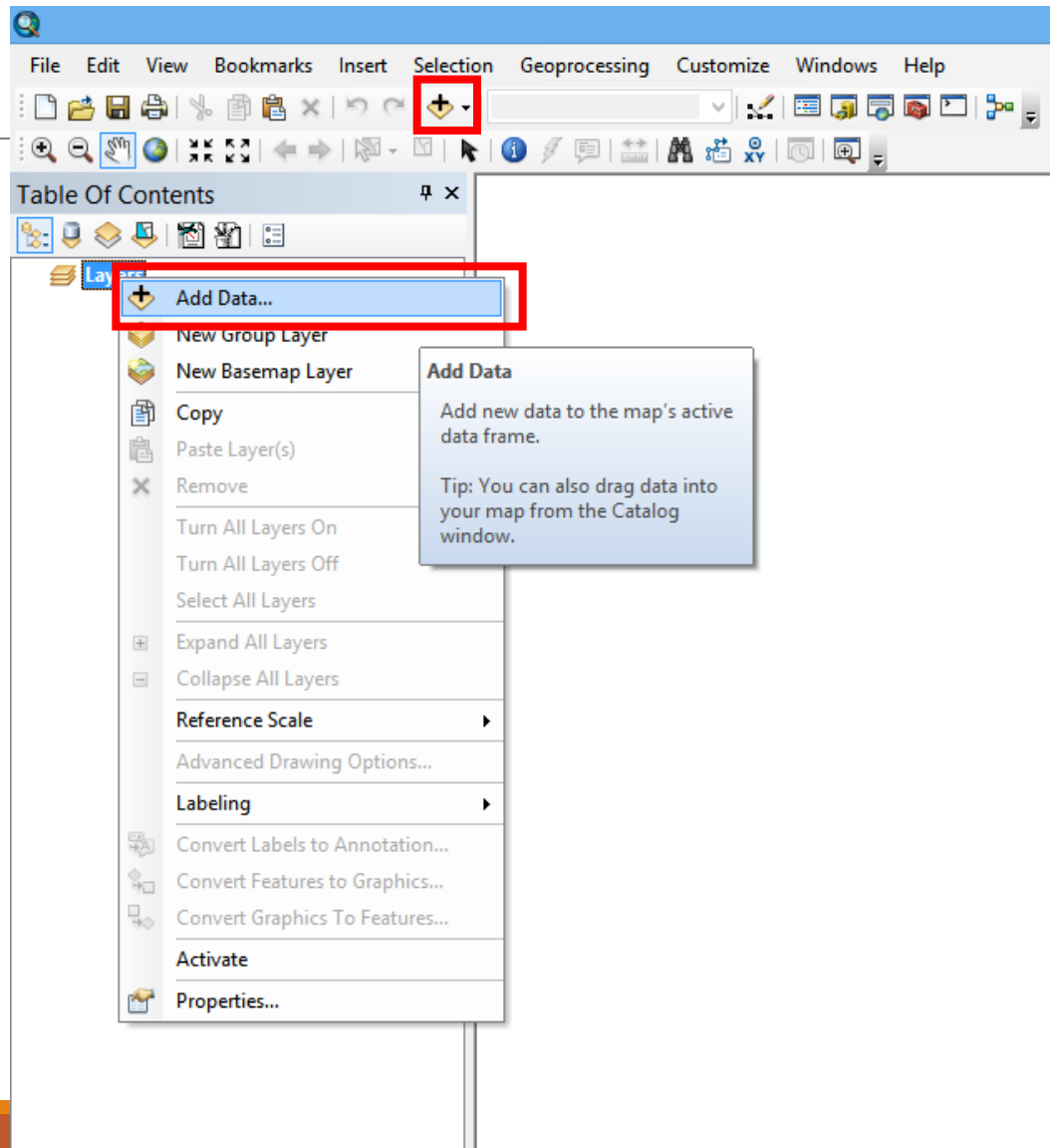
# PANELY NÁSTROJŮ - OSTATNÍ



# PŘIPOJENÍ SLOŽKY S DATY



# PANEL OBSAHU – PŘIDÁNÍ DAT



# VÝBĚR VRSTEV

Untitled - ArcMap

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

1:1 293 102

Table Of Contents

Layers

- SIDLAB
- silnice
- vod\_pl

Add Data

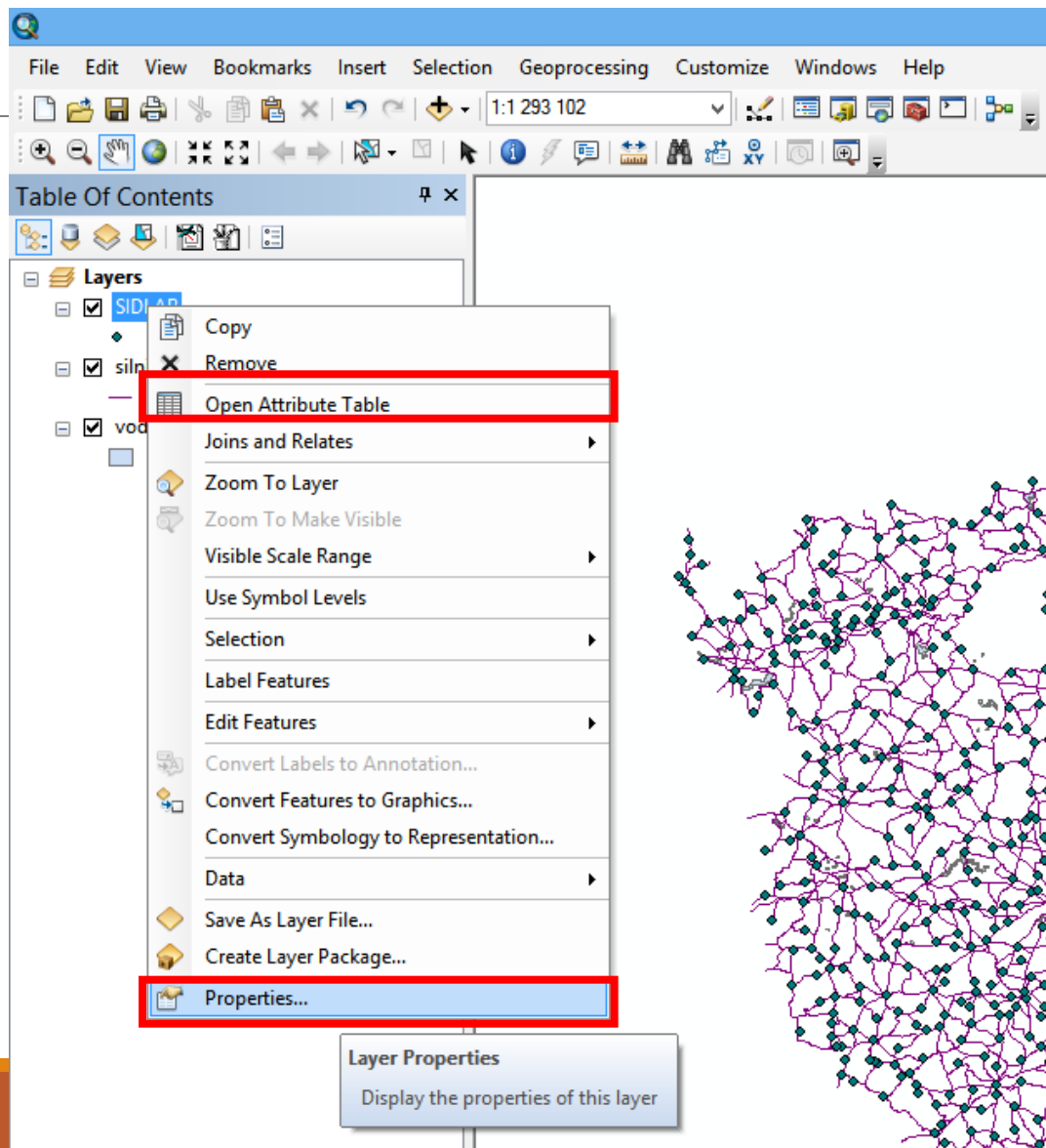
Look in: Shapes

|                              |                     |     |
|------------------------------|---------------------|-----|
| okresy.shp                   | SIDLABCopy.shp      | vod |
| okresyCopy.shp               | SIDLAP.shp          | vod |
| orp.shp                      | SIDLAPCopy.shp      | vod |
| pu.shp                       | silnice.shp         | vod |
| SIDLAB.shp                   | silnice_Buffer.shp  | vod |
| SIDLAB_Buffer.shp            | silnice_Buffer1.shp | vod |
| SIDLAB_Buffer_Intersect1.shp | silnice_Buffer2.shp | vod |
| SIDLAB_Buffer1.shp           | utj.shp             | vod |
| SIDLAB_Buffer2.shp           | vod_pl.shp          | vod |

Name: silnice.shp; SIDLAB.shp; vod\_pl.shp Add

Show of type: Datasets, Layers and Results Cancel

# VRSTVA A JEJÍ VLASTNOSTI



# ATRIBUTOVÁ TABULKA+VLASTNOSTI VRSTVY

The image shows the ArcMap interface with a layer attribute table and its properties dialog. The attribute table is titled "Atributy" and lists various points with their coordinates and names. The properties dialog is titled "Layer Properties" and shows the "Symbology" tab, where the layer is set to "Single symbol".

**Atributy**

| FID | Shape * | SIDLAB | SIDLAB_ID | NAZEV                | VELKAT | LAZNE | POINT X      | POINT Y      |
|-----|---------|--------|-----------|----------------------|--------|-------|--------------|--------------|
| 1   | Point   | 2      | 3792      | Lipno nad Vltavou    | 1      |       | -778517,5625 | -1200566,625 |
| 2   | Point   | 3      | 3797      | Vyšší Brod           | 4      |       | -773259,5625 | -1203979,75  |
| 3   | Point   | 4      | 3794      | Loučovice            | 3      |       | -776811,0625 | -1203242     |
| 4   | Point   | 5      | 3799      | Horní Dvořiště       | 2      |       | -768479,0625 | -1206516,75  |
| 5   | Point   | 6      | 3804      | Tichá                | 1      |       | -757531,0625 | -1203472,75  |
| 6   | Point   | 7      | 3806      | Pohoří na Šumavě     | 1      |       | -745308,1875 | -1209468,625 |
| 7   | Point   | 8      | 3791      | Frymburk             | 3      |       | -782761,0625 | -1197522,5   |
| 8   | Point   | 9      | 3795      | Ostrov               | 1      |       | -774043,5625 | -1197799,375 |
| 9   | Point   | 10     | 3796      | Rožmberk nad Vltavou | 1      |       | -768462,5625 | -1200612,75  |
| 10  | Point   | 11     | 3803      | Rychnov nad Malší    | 1      |       | -759652,75   | -1200013,5   |
| 11  | Point   | 12     | 3801      | Rybník               | 1      |       | -764080,625  | -1202227     |
| 12  | Point   | 13     | 3798      | Dolní Dvořiště       | 3      |       | -762235,75   | -1200659,25  |
| 13  | Point   | 14     | 3802      | Malonty              | 3      |       | -752826,375  | -1198906,125 |
| 14  | Point   | 15     | 3790      | Dolní Vltavice       | 1      |       | -788830,875  | -1192689,25  |
| 15  | Point   | 16     | 99        | Černá v Pošumaví     | 2      |       | -785776,875  | -1188574,375 |
| 16  | Point   | 17     | 3800      | Světlík              | 1      |       | -778702,0625 | -1190696,375 |
| 17  | Point   | 18     | 3788      | Kaplice              | 5      |       | -757880,4375 | -1192448,5   |
| 18  | Point   | 19     | 3789      | Benešov nad Černou   | 3      |       | -748293      | -1194692,375 |
| 19  | Point   | 20     | 3805      | Hojná Voda           | 1      |       | -741110,875  | -1195816,125 |
| 20  | Point   | 21     | 1758      | Lanžhot              | 4      |       | -577554,6875 | -1215764,25  |
| 21  | Point   | 22     | 103       | Nová Pec             | 2      |       | -798167,1875 | -1182342,125 |
| 22  | Point   | 23     | 101       | Pernek               | 1      |       | -793367,25   | -1181552     |
| 23  | Point   | 24     | 100       | Horní Planá          | 3      |       | -791355,8125 | -1184740,375 |
| 24  | Point   |        |           |                      |        |       | 1,6875       | -1186155,25  |
| 25  | Point   |        |           |                      |        |       | 1,0625       | -1186075,25  |
| 26  | Point   |        |           |                      |        |       | 1,1875       | -1188414,875 |
| 27  | Point   |        |           |                      |        |       | 379,25       | -1186653,375 |
| 28  | Point   |        |           |                      |        |       | 147,25       | -1186343,25  |
| 29  | Point   |        |           |                      |        |       | 10,375       | -1187490,5   |
| 30  | Point   |        |           |                      |        |       | 1,9375       | -1190494,125 |
| 31  | Point   |        |           |                      |        |       | 12,375       | -1192312,25  |
| 32  | Point   |        |           |                      |        |       | 1,9375       | -1192251,5   |
| 33  | Point   |        |           |                      |        |       | 1,9375       | -1186924,25  |
| 34  | Point   |        |           |                      |        |       | 1,4375       | -1189235,25  |
| 35  | Point   |        |           |                      |        |       | 23295        | -1193374     |
| 36  | Point   |        |           |                      |        |       | 119,75       | -1199595     |
| 37  | Point   |        |           |                      |        |       | 3516,5       | -1200333,25  |
| 38  | Point   |        |           |                      |        |       | 7,9375       | -1200342,625 |
| 39  | Point   |        |           |                      |        |       | 1544,5       | -1201443,875 |
| 40  | Point   | 41     | 2435      | Jaroslavice          | 3      |       | -631047,875  | -1206103     |
| 41  | Point   | 42     | 2426      | Strachotice          | 2      |       | -635100,0625 | -1201223,125 |
| 42  | Point   | 43     | 2419      | Slup                 | 1      |       | -632936,125  | -1203249,625 |
| 43  | Point   | 44     | 1770      | Dyjákovice           | 2      |       | -625778,6875 | -1204977,625 |
| 44  | Point   | 45     | 1769      | Hrádek               | 2      |       | -627962,25   | -1204260,125 |
| 45  | Point   | 46     | 1778      | Hevlín               | 3      |       | -620244,375  | -1207956,375 |
| 46  | Point   | 47     | 1777      | Šanov                | 3      |       | -620321,25   | -1202353,75  |
| 47  | Point   | 48     | 1773      | Hrabětice            | 2      |       | -618438,8125 | -1203070,875 |
| 48  | Point   | 49     | 1741      | Sedlec               | 2      |       | -597018,75   | -1207389     |
| 49  | Point   | 50     | 1759      | Valtice              | 4      |       | -592537,625  | -1211944,875 |
| 50  | Point   | 51     | 1747      | Hlohovec             | 3      |       | -591785,9375 | -1208449,25  |
| 51  | Point   | 52     | 1764      | Břeclav              | 6      |       | -582750,9375 | -1210568     |
| 52  | Point   | 53     | 1743      | Poštorná             | 21     |       | -584519,875  | -1211843,75  |
| 53  | Point   | 54     | 1742      | Charvátská Nová Ves  | 21     |       | -586026,125  | -1209596,375 |
| 54  | Point   | 55     | 1751      | Hrušky               | 3      |       | -576465,4375 | -1208058,125 |
| 55  | Point   | 56     | 1749      | Tvrdonice            | 3      |       | -575297,375  | -1211744,625 |
| 56  | Point   | 57     | 1748      | Kostice              | 3      |       | -576200,3125 | -1213360     |

**Hodnoty atributů**

**Layer Properties**

General Source Selection Display Symbology Fields Definition Query Labels Joins & Relates Time HTML PopUp

Show:

Features  
Single symbol  
Categories  
Quantities  
Charts  
Multiple Attributes

Draw all features using the same symbol. Import...

Symbol

Advanced

Legend

Label appearing next to the symbol in table of contents:

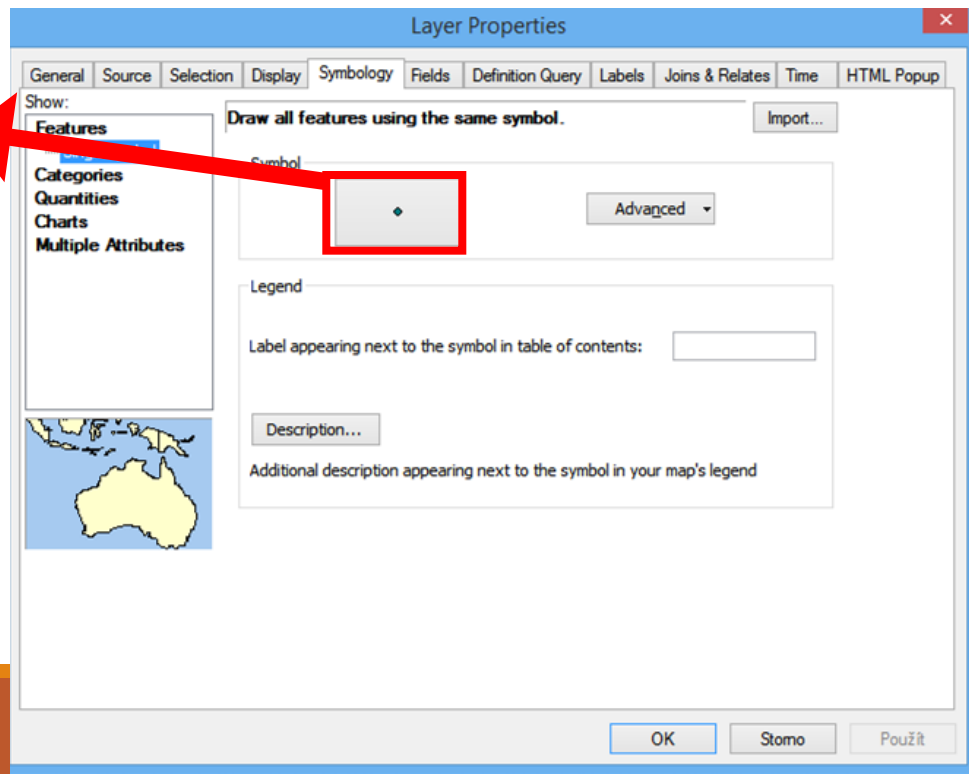
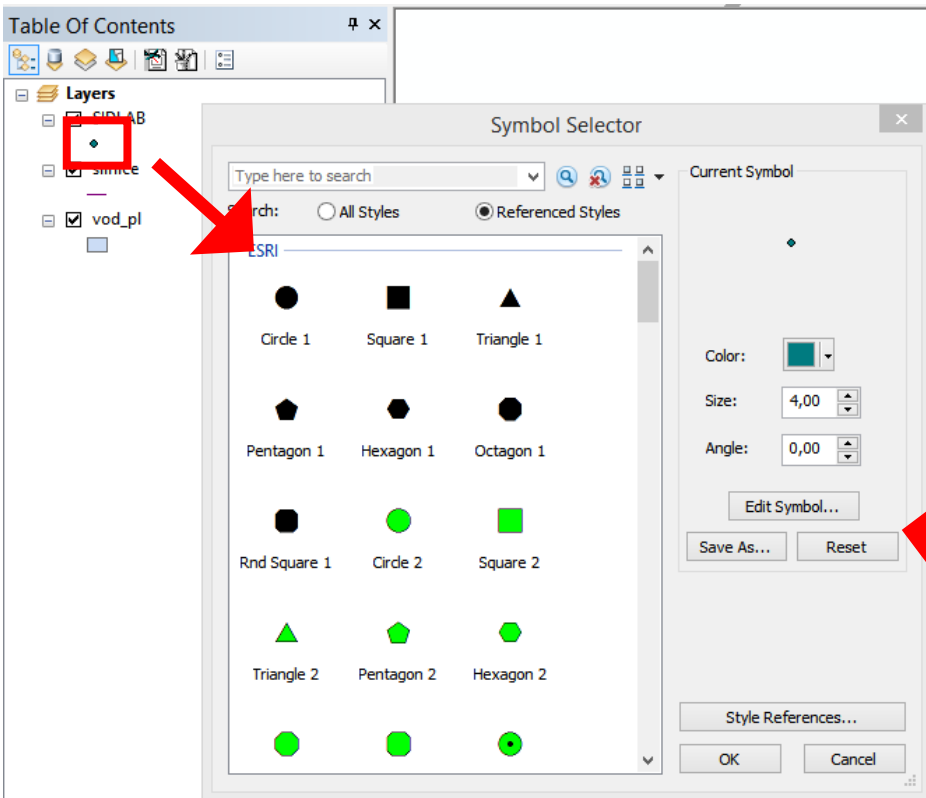
Description...

Additional description appearing next to the symbol in your map's legend

OK Storno Použít



# ZÁKLADNÍ VOLBA SYMBOLIKY



# DATA VIEW

The screenshot displays the ArcMap interface with a map view showing a stream network. The map is filled with blue lines representing streams, with some segments highlighted in green and orange. The interface includes a menu bar at the top with options like File, Edit, View, Bookmarks, Insert, Selection, Geoprocessing, Customize, Windows, and Help. Below the menu is a toolbar with various icons for navigation and editing. On the left side, there is a 'Table Of Contents' panel with a 'Layers' section. The 'Layers' section is expanded to show a list of layers: 'VodniToky' (checked), '<all other values>', 'TYP', 'Fiktivní tok', 'Přirozený tok', and 'Umělý tok'. On the right side, there is a 'Create Features' panel with a search bar and a message that says 'There are no templates to show'. Below that is a 'Construction Tools' panel with a message that says 'Select a template.'. At the bottom of the map view, there is a status bar with coordinates: '-857714,108 -884453,22 Meters'. A red box highlights a small icon in the bottom-left corner of the map view, which is the 'Data View' icon.

Untitled - ArcMap

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

1:2 394 561

Editor

49%

Table Of Contents

Layers

- VodniToky
- <all other values>
- TYP
- Fiktivní tok
- Přirozený tok
- Umělý tok

Create Features

<Search>

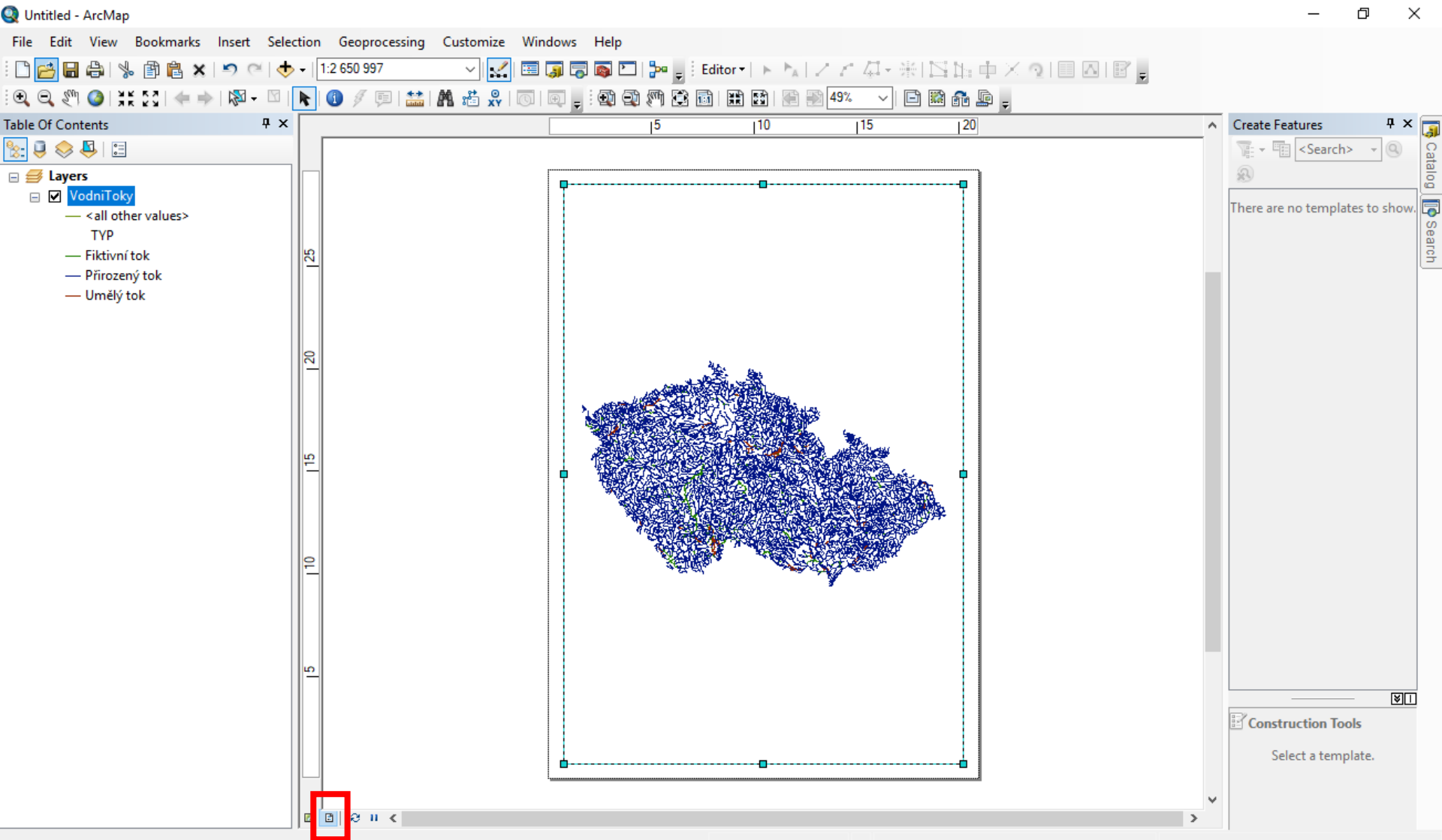
There are no templates to show.

Construction Tools

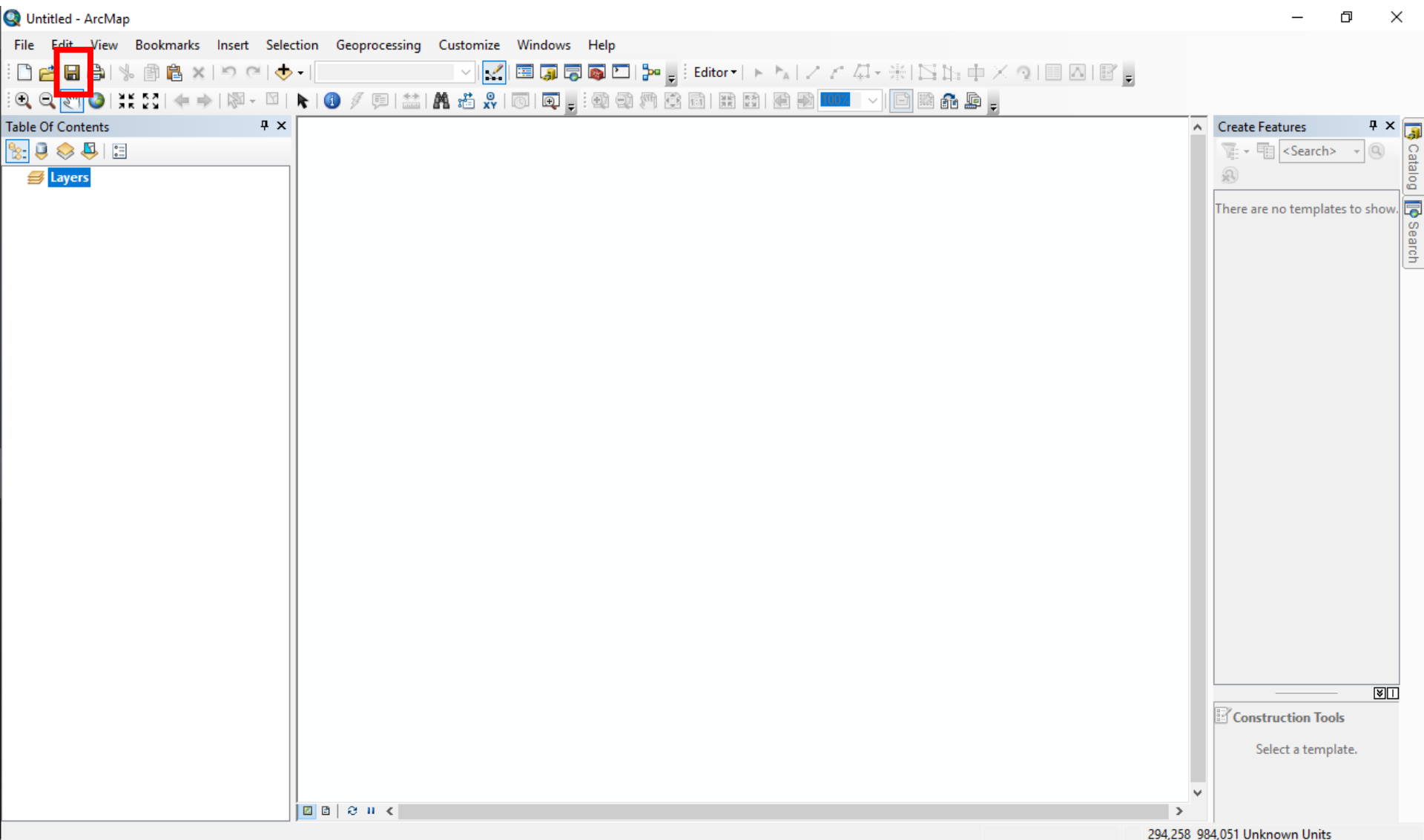
Select a template.

-857714,108 -884453,22 Meters

# LAYOUT VIEW



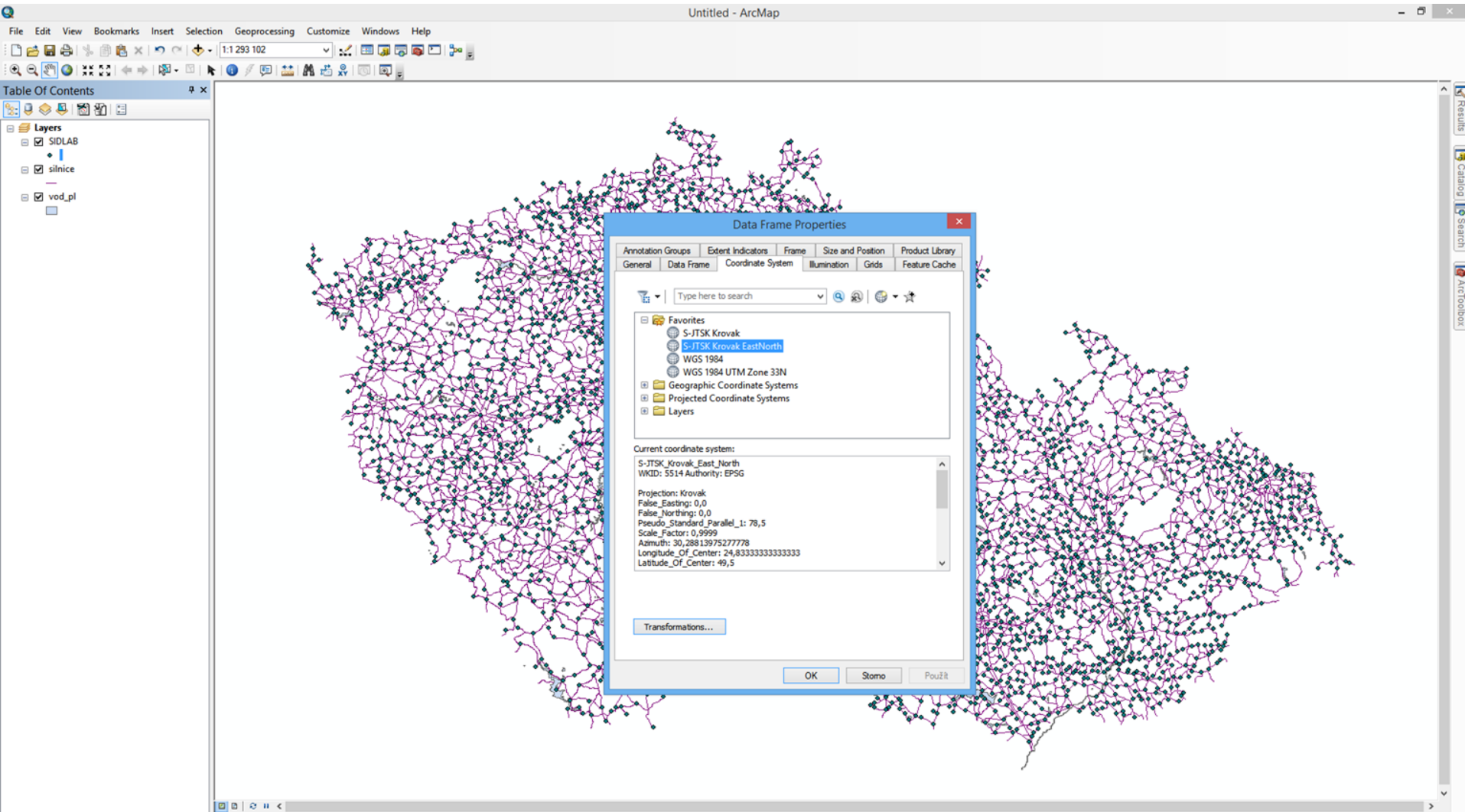
# ULOŽENÍ PROJEKTU



# ULOŽENÍ SHP/GEODB.

The image shows the ArcMap software interface. The main window displays a map with a network of green lines representing water features. A context menu is open over the map, with the 'Data' option selected and its sub-menu 'Export Data...' highlighted with a red rectangle. A tooltip for 'Export Data' is visible, stating: 'Export Data Save this layer's data as a shapefile or geodatabase feature class'. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Bookmarks, Insert, Selection, Geoprocessing, Customize, Windows, Help), a toolbar, and several docked panels: 'Table of Contents', 'Layers', 'Create Features', and 'Construction Tools'. The 'Layers' panel shows a list of layers, with 'VodníTok' selected. The 'Table of Contents' panel shows a list of layers, including '<all other layers>', 'TYP', 'Fiktivní', 'Přirozené', and 'Umělé'. The 'Create Features' panel is empty, and the 'Construction Tools' panel shows 'Select a template.'

# ZÁKLADNÍ NASTAVENÍ MAPOVÉHO RÁMU



# Licence ArcGIS 10.x

---

Licenční klíč a instalační soubor: <https://inet.muni.cz/app/soft/licence>

Další informace: esri\_info\_web.pdf

Výrobce: ESRI

Distributor: ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Návod na instalaci: IS studijní materiály (inet)

autorizační klíč: EVA\*\*\*\*\*

# Domácí úkol

---

## Opakování – základy ovládání ArcGIS:

- Přidání složky do adresáře
- Nahrání dat do Panelu obsahu (připojení vrstvy)
- Prohlížení atributové tabulky
- Nastavení symboliky jednotlivým vrstvám
- Otevření a základní ovládání panelů nástrojů Tools a Standard
- Data frame properties



# Doporučené zdroje

---

*ArcGIS Desktop Help (online/offline)*

GELETIČ, J. *Úvod do ArcGIS 10*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 141 s. ISBN 978-80-244-3390-5.

Studijní materiály:

[Manuál pracovních postupů v GIS pro oblast sociálního výzkumu a sociální práci](#)

Introduction to GIS:

<https://www.youtube.com/watch?v=p4NbRw3QkGk>

ARCGIS 10 Basics:

<https://www.youtube.com/watch?v=ekmyWkAP4eI>