

# Vektorizace dat

1. Před vlastní vektorizací je potřeba si rozmyslet téma vektorizace (lze spojit se seminární prací z kartografie). Rozmyslete si na vaší mapě dle vašeho tématu, jaké bodové, liniové a plošné prvky budete vektorizovat a připravte si tabulku metadat. Podle toho si musíte geodatabázi upravit. Např. pro základní mapu lze zvolit názvy polí a prvky, které budete chtít definovat. Např.

## Body

1. pole: **kod** (číselné)  
Atributy (subtypy)  
1 – školy  
2 – restaurace  
3 – zastávky  
4 – atd. ....
2. pole: **nazev** (text)  
Atributy: názvy objektů

## Linie

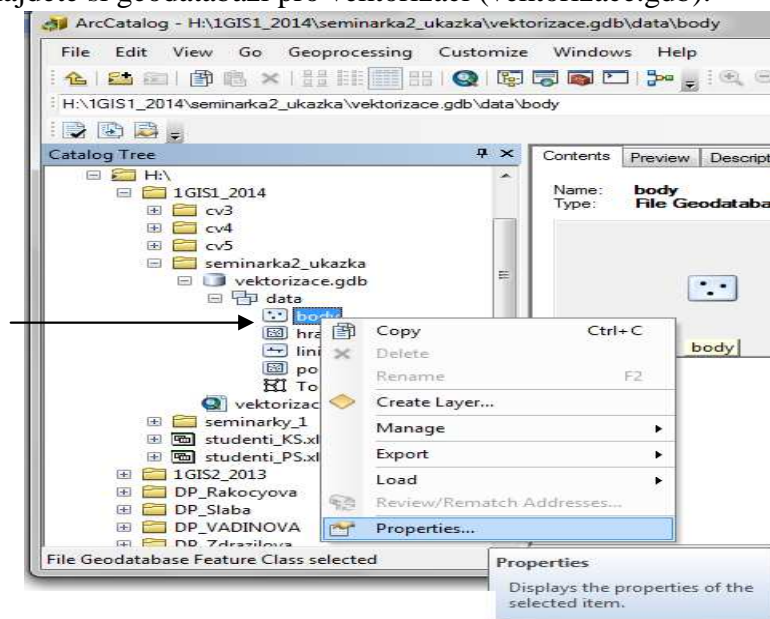
1. pole: **kod** (číselné)  
Atributy (subtypy)  
1 – hlavní silnice  
2 – vedlejší silnice  
3 – pěší cesty  
4 – vodní tok
2. pole: **nazev** (text)  
Atributy: názvy silnic či řek

## Plochy

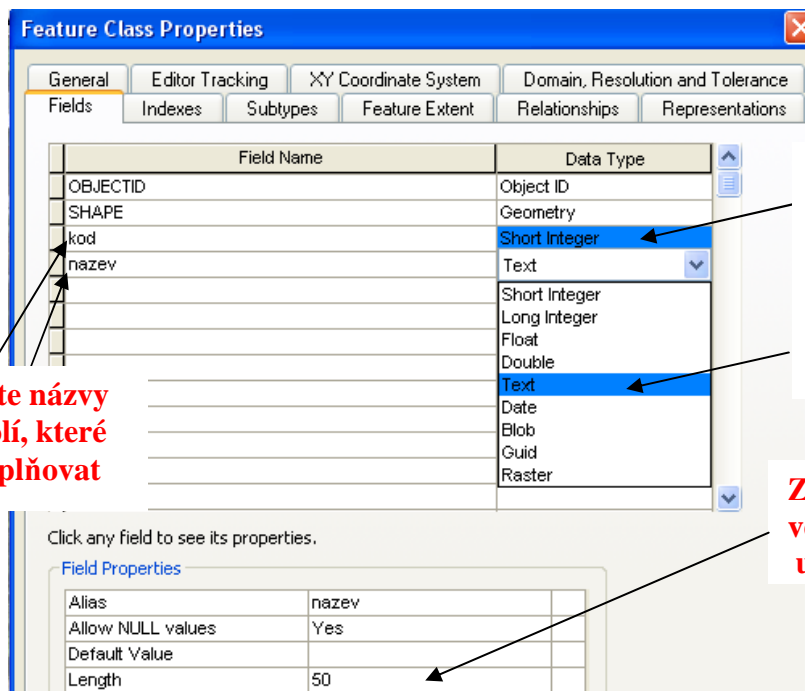
1. pole: **kod** (číselné)  
Atributy (subtypy)  
1 – zastavěné plochy  
2 – zatravněné plochy  
3 – zalesněné plochy  
4 – atd.

2. Otevřete si ArcCatalog a najdete si geodatabázi pro vektorizaci (vektorizace.gdb).

Rozklikněte si geodatabázi, abyste viděli jednotlivé vrstvy: body, linie, plochy



3. Klikněte pr.tl.myši na vrstvu (např. body) a otevřete její vlastnosti – Properties. Na kartě Fields vytvořte pole, do kterých budete zadávat atributy, které jste si předem rozmysleli, viz. ukázka v bodě 1.



Zde napište názvy nových polí, které budete vyplňovat

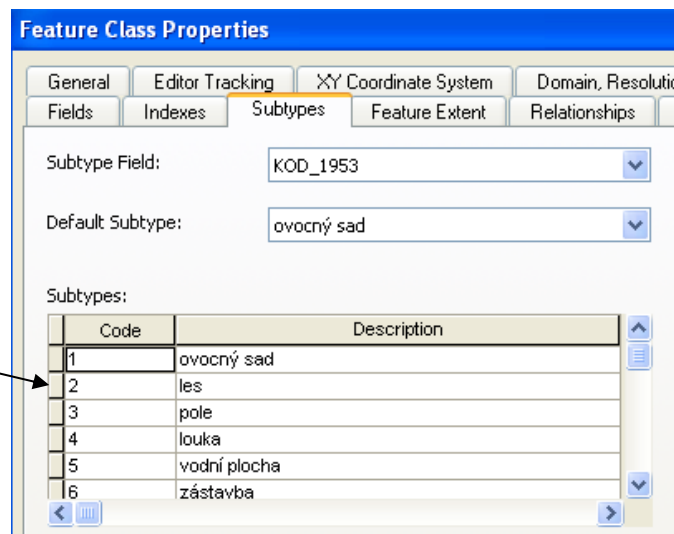
Zvolte typ pole. Pokud chcete psát kódy a využívat Subtypy, musí být dat.typ Short Integer, pokud chcete psát názvy, musí dat.typ být Text.

Zde můžete upravovat velikost pole (Length) u textu

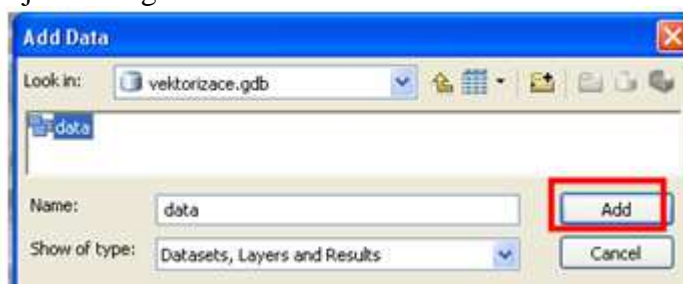
Pokud si chcete zaznamenat předem i vysvětlivky jednotlivých vašich kódů, lze využít Suptypů a zde vše doplnit. Tyto popisky se vám automaticky vloží do vašeho projektu a vy nebudete muset klasifikovat vaší vrstvu dle tohoto rozřídění. Při vektorizaci nebudete muset zapisovat kódy, ale budete jen vybírat ze seznamu, který jste si udělali na kartě Suptypes.

### Definování subtypů např. polygony

Pravým tlačítkem myši klikněte na třídu např. polygony - Properties - karta Subtypes. Před tím bylo vytvořeno na kartě Field pole KOD\_1953 (dat.typ Short integer). Vyberte toto pole (Subtype field: KOD\_1953) a do tabulky Subtypes vyplňte kódy a popisy povrchů.



- Po doplnění všech polí, které budete při vektorizaci potřebovat a definování subtypů, otevřete ArcMap a pak projekt vektorizace.mxd, kde jsou předpřipraveny podkladové vrstvy pro vektorizaci. Pomocí tlačítka Add data si přidejte celou geodatabázi.



Pokud jste nedefinovali suptypy, zobrazí se vrstva jen v jedné barvě. Pokud jste si subtypy zadali, vrstva je rozklasifikovaná a jsou zde vidět vaše popisky.

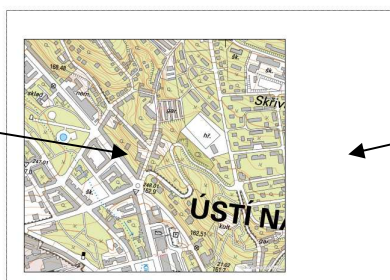
- krajinny pokryv
  - <all other values>
  - Kod
  - zalesněné plochy
  - zastavěné plochy
  - zatravněné plochy
- krajinny pokryv

**Vrstva, kde byly definovány Subtypy – automaticky se rozklasifikuje i vloží správné popisky.**

**Vrstva, kde nebyly definovány Subtypy – po doplnění atributů se musí rozklasifikovat a také upravit popisky.**

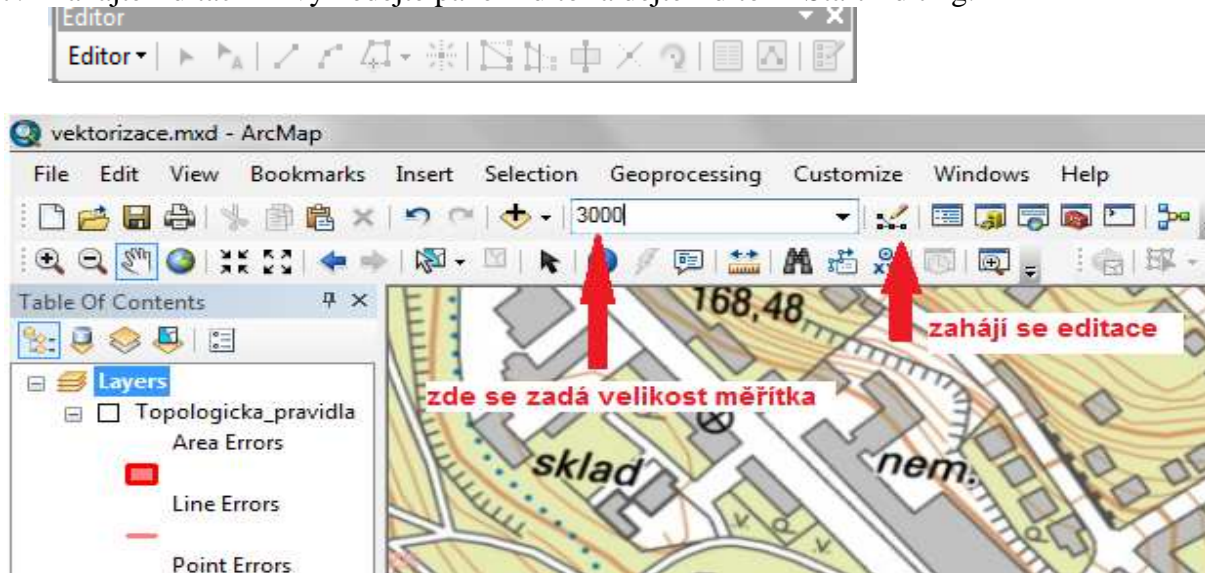
- Najděte si své místo bydliště - střed mapy a upravte si měřítko na 1:3000. Velikost obrazovky (klasický 22" monitor) je přibližná velikost vaší plochy pro vektorizaci. Pokud pracujete na notebooku, zvolte velikost cca 1:3500 - 1:4000.
- Přepněte se do zobrazení výkresu Layout View. Zde znovu upravte měřítko na 1:3000 a upravte datový rámeček tak, aby vyplňoval 1/2 až 2/3 vaší stránky. Mapa může být orientována na výšku i na šířku.

**Mapové pole**

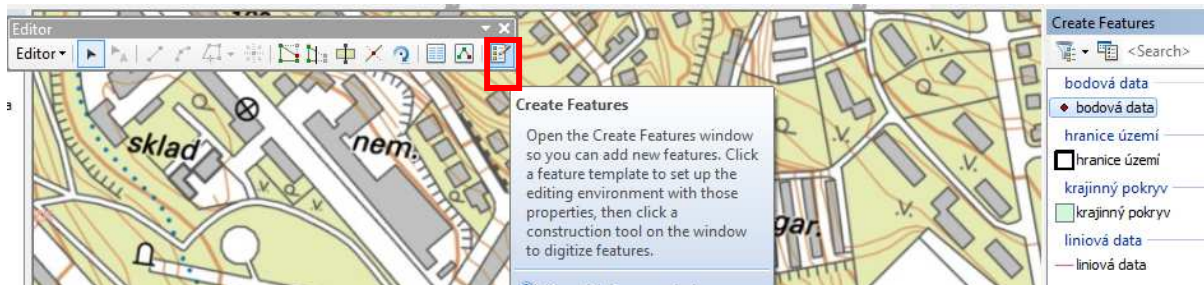


**Místo na ostatní prvky mapy**

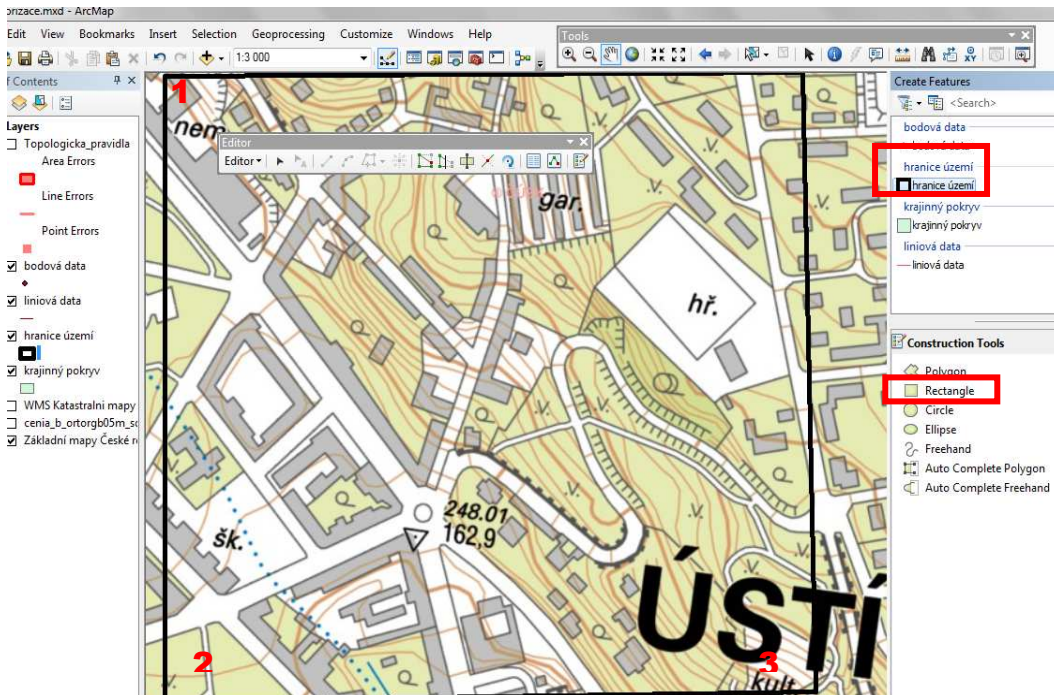
7. Zahajte Editaci - vyhledejte panel Editor a dejte Editor – Start Editing:



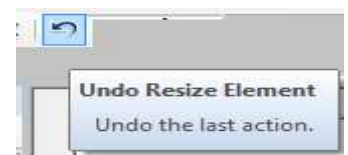
Pokud je Editace zapnutá, je panel aktivní. Pomocí ikony Create Features se zobrazuje okno pro výběr vrstvy pro editaci a metoda editace.



8. V okně Create Features si vyberte vrstvu HRANICE ÚZEMÍ dole zvolte typ vektorizace Rectangle. Nakreslete hranici svého území (klikněte levým tl. myší do levého horního rohu, pak do levého dolního rohu a nakonec do pravého dolního rohu, dvojklikem ukončíte).



Pokud se vám hranice zakreslí špatně, klikněte na tlačítko **Zpět – Undo** a vektorizaci hranice opakujte. Pokud je hranice v pořádku, přejděte zpět do zobrazení Data View.





9. Nyní můžete začít vektorizovat jednotlivé krajinné prvky.



← zobrazuje panel pro vektorizaci

Vybírá prvky, lze je přesunout myší či pomocí Delete vymazat

u vybraného prvku zobrazí vrcholy (vertexy) lze je přesunout či vymazat (pr.tl.myši - Delete vertex)

u vybraného prvku lze změnit část vektorizace

Vybraný plošný prvek rozdělí

Vybraný liniový prvek rozdělí

Zobrazí atributy vybraného prvku

Vpravo vyberete např. Bodová data a Construction Tools – Point a kliknete do mapy, kde se vytvoří bod. Otevřete tabulku u dané vrstvy a do tabulky doplníte potřebné atributy. Ten řádek, který je vybrán, je zamodřen a zamodřen je i vybraný bod. Pokud máte definované subtypy, kód se do tabulky zapíše automaticky, zapisujete pouze názvy objektu (jenu vybraných).

The screenshot shows a map with several red square points placed on a road. A table window titled 'bodová data' is open, displaying the following data:

OBJECTID*	SHAPE*	kod	nazev
1	Point	2	Mlsnej Kocour
2	Point	2	hotel Vladimír
3	Point	1	FŽP UJEP
4	Point	3	Poliklinika

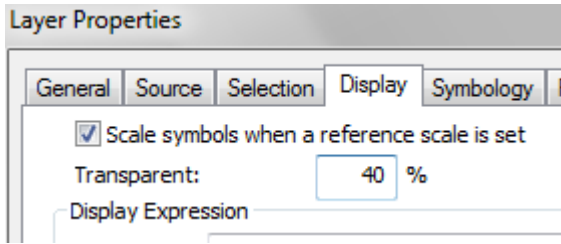
Other visible panels include 'liniová data', 'hranice území', 'krajinný pokryv', and 'Construction Tools' with the 'Point' tool selected.

Zvektorizujte min. 5 bodů. Po dokončení můžete data rozklasifikovat a popsat.

10. Stejným způsobem postupujete i u linií. Vybere se liniová vrstva – Construction Tools - Line. Levým tl.myši se klikne do mapy na začátek např. silnice a pak se klikne vždy tam, kde se mění směr či je křižovatka. Linie se uzavře dvojitým kliknutím.

The screenshot shows a map with a red line being drawn along a road. The 'Construction Tools' panel is open, and the 'Line' tool is selected. The 'liniová data' panel is also visible, showing a red line icon.

11. Při vektorizaci ploch je dobré mít nastavenou v vlastnostech vrstvy průhlednost vrstvy pro kontrolu vektorizace. Nastavte v rozmezí 20 – 50 % dle uvážení.



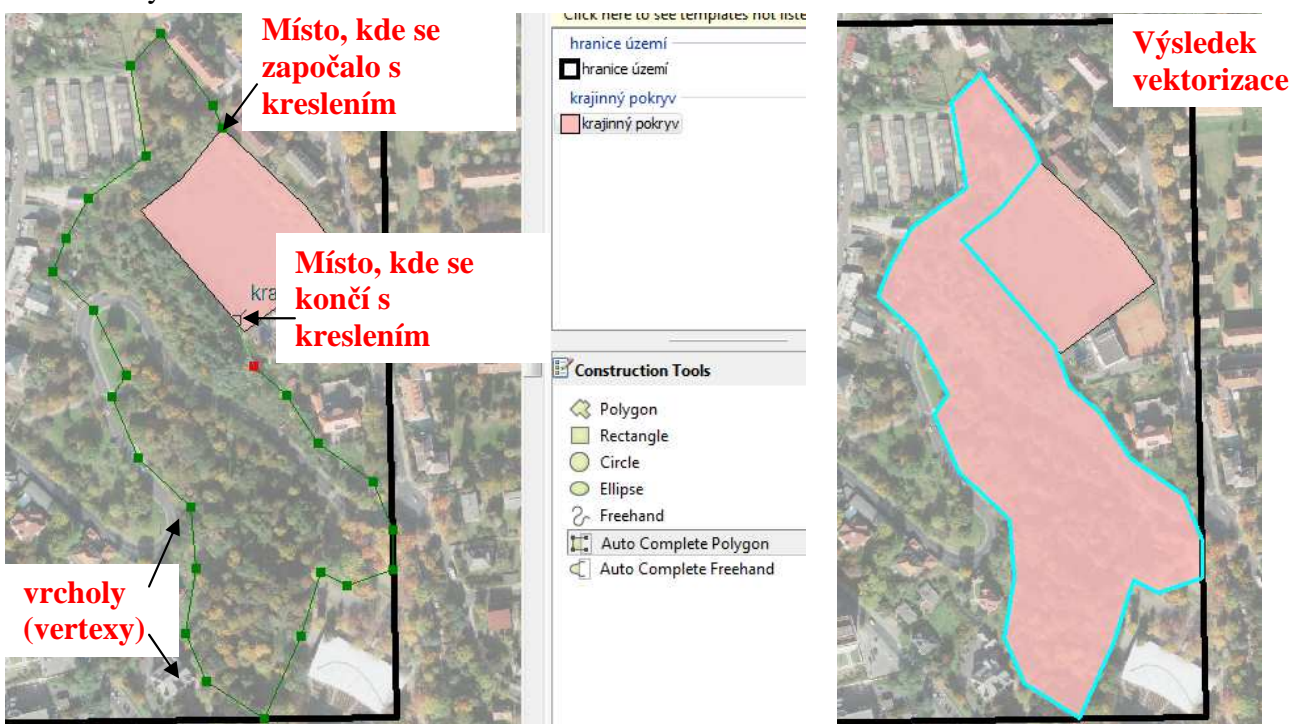
Pokud jste nenastavili subtypy, bude se vektorizovat vše jednou barvou a do tabulky musíte zadat kód dané plochy. Podle něho pak provedete klasifikaci vrstvy.

Pokud máte nastavené subtypy, můžete při vektorizaci už vybírat v okně Creates Feature příslušný atribut a kód se vám do tabulky zapíše automaticky.

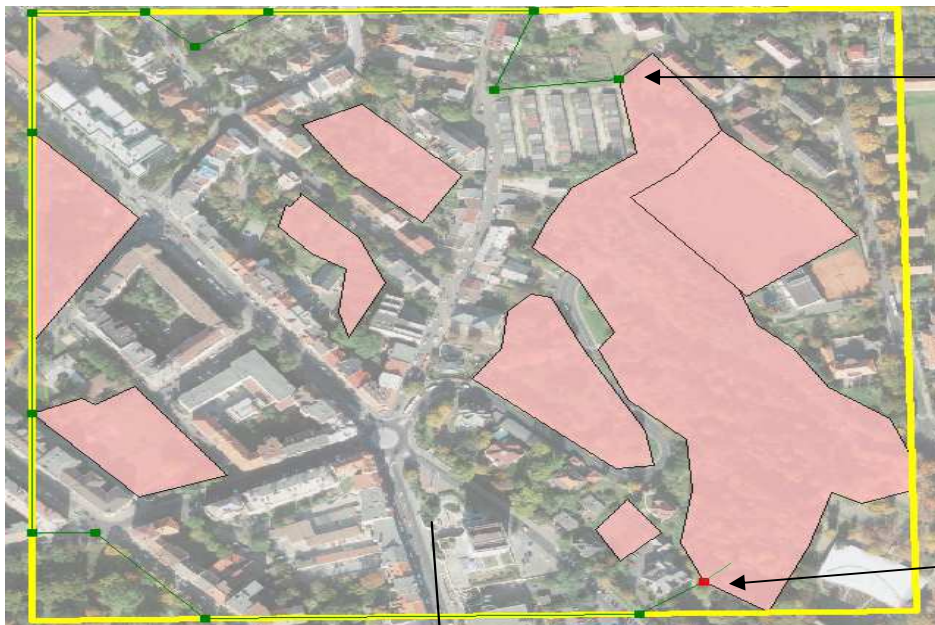
Při vektorizaci ploch je potřeba dodržovat zásadu. Osamocené plochy se kreslí pomocí Construction Tools - Polygon. Levým tl. myši se klikne do mapy na začátek např. hřiště či parku a pak se klikne vždy tam, kde se mění směr plochy. Když už se blížíte k začátku, plocha se uzavře dvojitým kliknutím.



Pokud je potřeba nakreslit polygon k jinému polygonu, musí se využít funkce Construction Tools - Auto Complete Polygon. Začátek a konce této plochy musí být na hranici nějaké jiné plochy a dohromady se musí vytvořit uzavřená linie. Plocha již vytvořených polygonů se znovu nekreslí, ta se dokreslí sama automaticky.

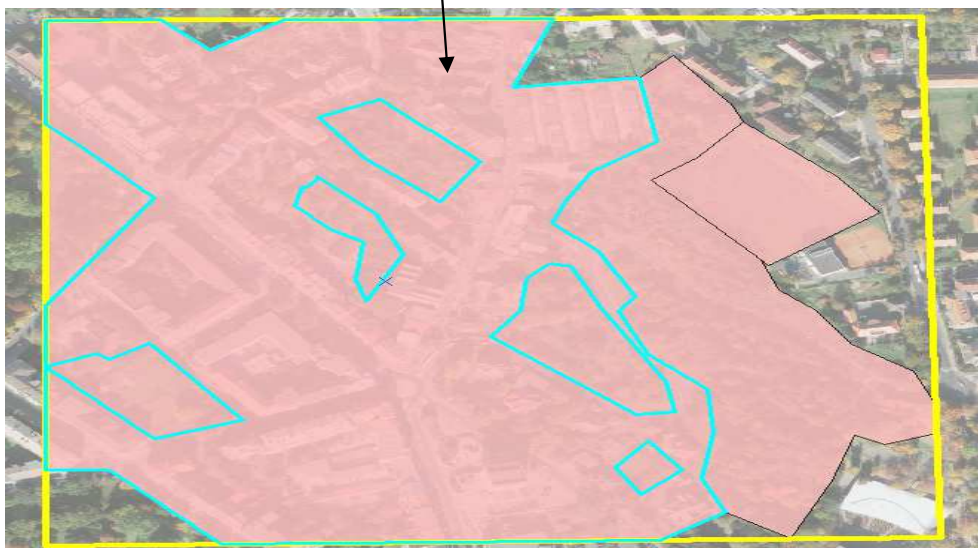






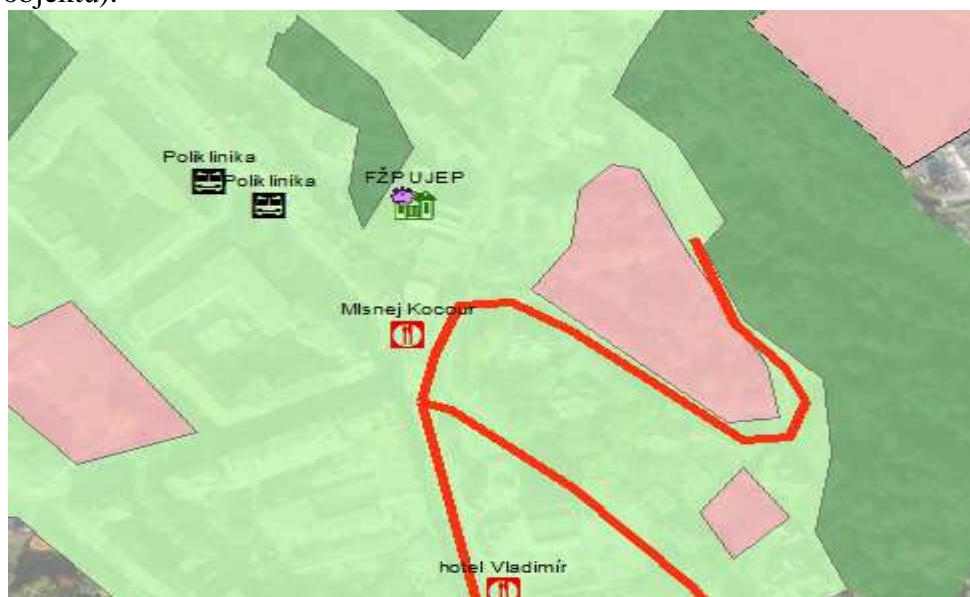
**Místo, kde se  
započalo s  
kreslením**

**Místo, kde se  
končí s  
kreslením**



V průběhu editace je dobré pravidelně data ukládat (Editor - Save Edits). Pro ukončení vektorizace dejte Editor – Stop Editing.

Poté upravte v Properties klasifikaci dat (změna symbolu, rozklasifikování dat, pokud již není) a vložte popisky (jména objektů).



# Kontrola správnosti vektorizace

## Oprava topologických chyb

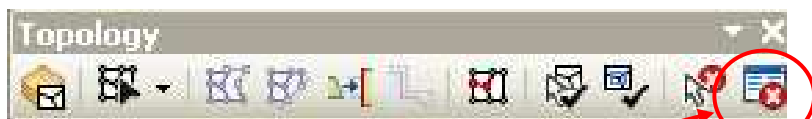
Potřebujete si zobrazit panel nástrojů Topology (kliknout v šedivém pruhu pr.tl.myši a vybrat ho, aby se zobrazil). Panel Topology je aktivní, jen když je zapnutá editace (Start Editing).



Kontrola topologie v aktuálním okně

Error inspektor

Po validaci lze nahlédnout na přehled chyb – pravé tlačítko myši na Topology v seznamu vrstev - Properties, záložka Errors. Kliknout na Generate Summary, objeví se přehled chyb v topologii.



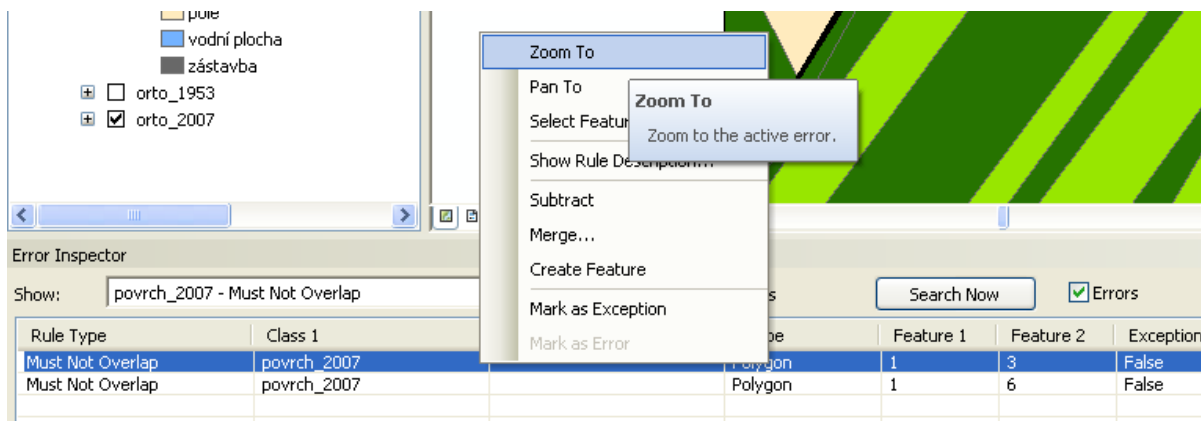
Po kliknutí na ikonu **Error inspektor** se v dolní části pracovní plochy objeví tabulka:

Rule Type	Class 1	Class 2	Shape	Feature 1	Feature 2	Exception

Vybrat pravidlo, kliknout na Search now

Rule Type	Class 1	Class 2	Shape	Feature 1	Feature 2	Exception
Must Not Overlap	povrch_2007		Polygon	1	3	False
Must Not Overlap	povrch_2007		Polygon	1	6	False

Vybrat chybu ze seznamu, pravým tlačítkem myši, přiblížit chybu v mapě pomocí Zoom To



Znovu pravým na chybu a vybrat způsob opravy:

- Subtract – vymaže se překryv
- Merge – překryv se spojí s vybraným polygonem
- Merge to large – kratší překryv se spojí s delším prvkem
- Create Feature – vytvoří nový polygon z překryvu
- Mark as Exception – akceptuje jako výjimku z pravidla

### Oprava chyby - překryv (Must Not Overlap)

The screenshot shows the ArcGIS interface with a layer tree on the left and a map on the right. The layer tree includes 'povrch\_2007' and 'povrch\_1953'. The 'Error Inspector' at the bottom shows a 'Must Not Overlap' error for 'povrch\_2007'. A context menu is open over the error, with 'Merge...' selected. A 'Merge' dialog box is also visible, showing options to merge the overlap into one feature.

**Error Inspector**

Rule Type	Class 1	Class 2	Shape	Feature 1	Feature 2	Exception
Must Not Overlap	povrch_2007					
Must Not Overlap	povrch_2007					

**Merge**

Select the feature with which the error will be merged.

- pole (povrch\_2007)
- les (povrch\_2007)

OK Cancel

Vybrat polygon, ke kterému patří překryté území:

Opravit i následující chyby. Vybrat další topologické pravidlo, Search now.

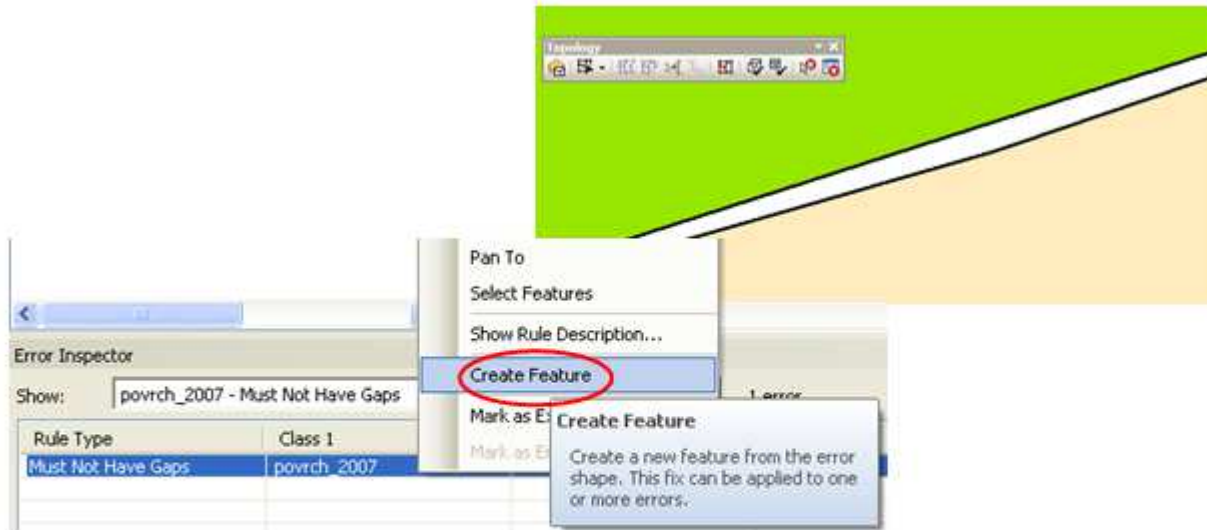
**Error Inspector**

Show: povrch\_2007 - Must Not Have Gaps 4 errors Search Now Errors

Rule Type	Class 1	Class 2	Shape	Feature 1	Feature 2	Exception
Must Not Have Gaps	povrch_2007		Polyline	0	0	False
Must Not Have Gaps	povrch_2007		Polyline	0	0	False
Must Not Have Gaps	povrch_2007		Polyline	0	0	False
Must Not Have Gaps	povrch_2007		Polyline	0	0	False



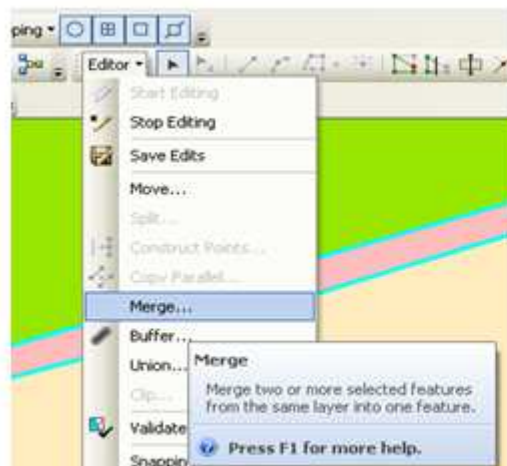
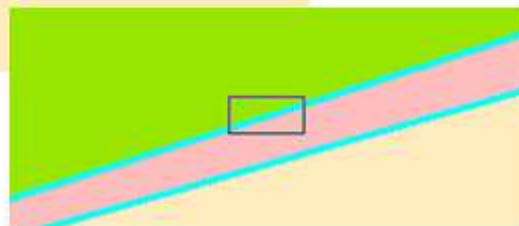
## Oprava chyby - mezery (Must Not Have Gaps)



Create Feature doplní polygon. Pokud byl vybrán chybný druh povrchu (ovocný sad místo louky), vzít Edit Tool



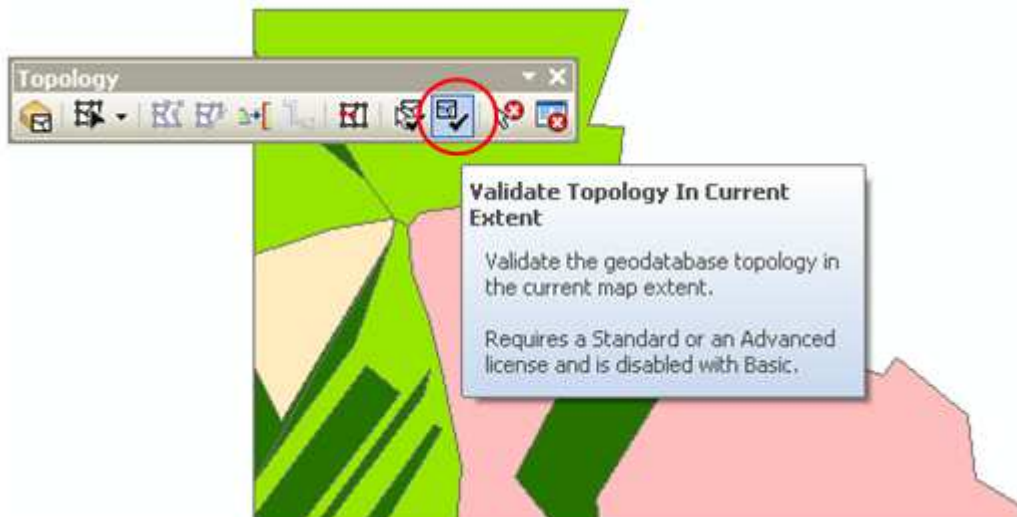
Pomocí Shift (na klávesnici) a Edit Tool označit chybný polygon spolu s tím, ke kterému se má připojit



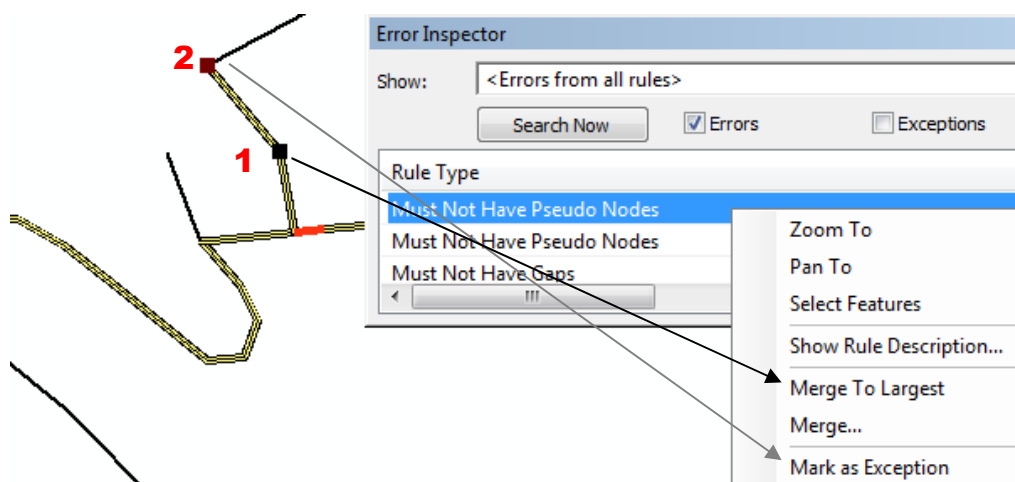
V panelu Editor vybrat příkaz Merge (spojit) a v nabídce vybrat správný druh povrchu



Po odstranění všech chyb je potřeba znovu topologii validovat. Zobrazte si všechna data a klikněte na Validate Topology in Current Extent. Znova zkontrolujte v Error inspektoru, zda nevznikly další chyby.

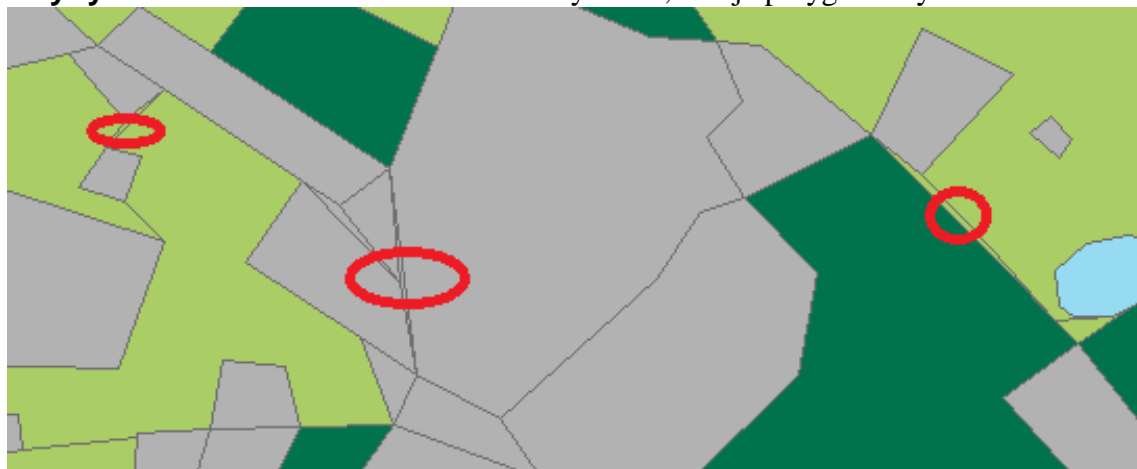


### Oprava chyby - zbytečné vrcholy (Must Not Have Pseudo Nodes)



Pokud se jedná s stejný typ linie (1), tak se dává Merge to Largest. Pokud se jedná o přechod na jiný typ line (2), tak se dává výjimka (Mark se Exception).

### Chyby ve vektorizaci - červeně označeny místa, kde je polygon zbytečně rozdělen.



Když se kouknete do tabulky a dáte si seřadit dle velikosti ploch, tak se objeví ty malé polygony. Zbavit se jich můžete tak, že si jeden vyberete a zazoomujete na něj.



Table

pomocí této ikony se dostanete na detail

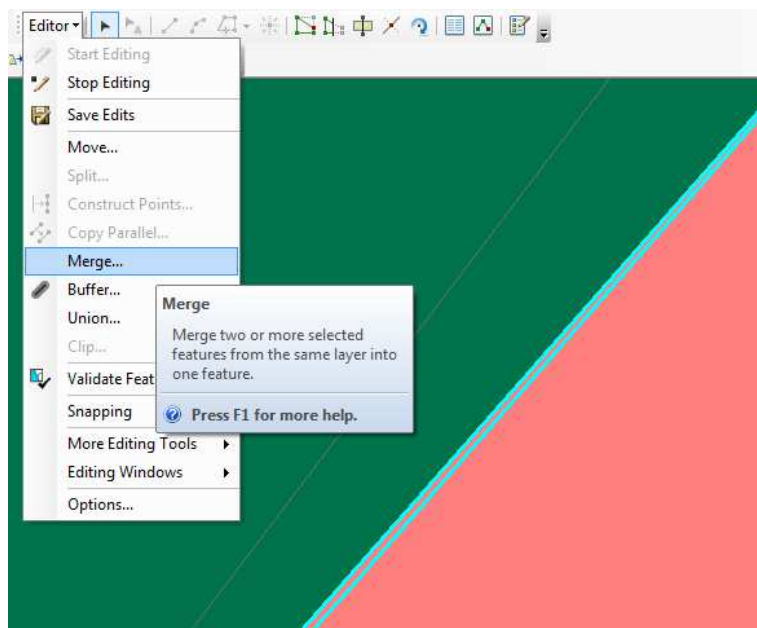
povrch

Zoom To Selected

OBJECTID *	SHAPE *	SHAPE Length	SHAPE Area	DRUH
198	Polygon	1,08785	0,000473	ovocný sad
186	Polygon	1,090107	0,000643	les
148	Polygon	0,310573	0,000897	louka
192	Polygon	0,040130	0,001004	ovocný sad
181	Polygon	0,571954	0,001288	ovocný sad
188	Polygon	0,613435	0,001435	les
144	Polygon	1,178816	0,001555	louka
184	Polygon	1,159543	0,001675	ovocný sad
197	Polygon	0,793163	0,001847	zástavba
169	Polygon	0,601583	0,001915	ovocný sad
110	Polygon	0,833059	0,002033	les
196	Polygon	0,541245	0,002499	zástavba
161	Polygon	0,326203	0,002975	louka

Kliknutím v šedivém čtverci se řádek vybere

V mapě pak kliknete černou šipkou u Editoru na vedlejší polygon (držte tlačítko **Shift** pro výběr druhého polygonu) a tyto dva spojíte - Editor - Merge - vybrat typ polygonu, ke kterému se to spojí. Pokud jsou stejné kategorie, je to jedno.



## Výkres a tvorba metadatové tabulky

Jakmile máte zkontrolovaná data, barevně upravená a popsaná, můžete vytvořit výkres dle kartografických zásad (viz. 1. seminární práce).

Do Wordu či Excelu napište, jaké všechny pole jste do jednotlivých vrstev přidali a jaké kódy jste použili. Zde je vzor metadat z ArcČR 500.

### 2.1.1 Letiště (Letiste)

#### Veřejná i neveřejná civilní, vojenská a smíšená letiště

- Geometrický typ: bod
- Souřadnicový systém: S-JTSK\_Krovak\_East\_North
- Zdroj: Data200
- Stav: 1. 1. 2012
- Atributy:

jméno	popis	nabývané hodnoty
TYP	Typ letiště	1 – civilní 2 – vojenské 3 – civilní a vojenské
NAZEV	Jméno	konkrétní jméno
NAZEV_ACSII	Jméno (ASCII formát)	konkrétní jméno
ICAO	Kód ICAO	konkrétní kód
STATUT	Statut letiště	1 – mezinárodní 2 – vnitrostátní

## Vystavení dat na Moodle

Vaše data, projekt a tuto metadatovou tabulku zazipujte do jednoho souboru a vystavte na moodle. fzp.ujep.cz.