



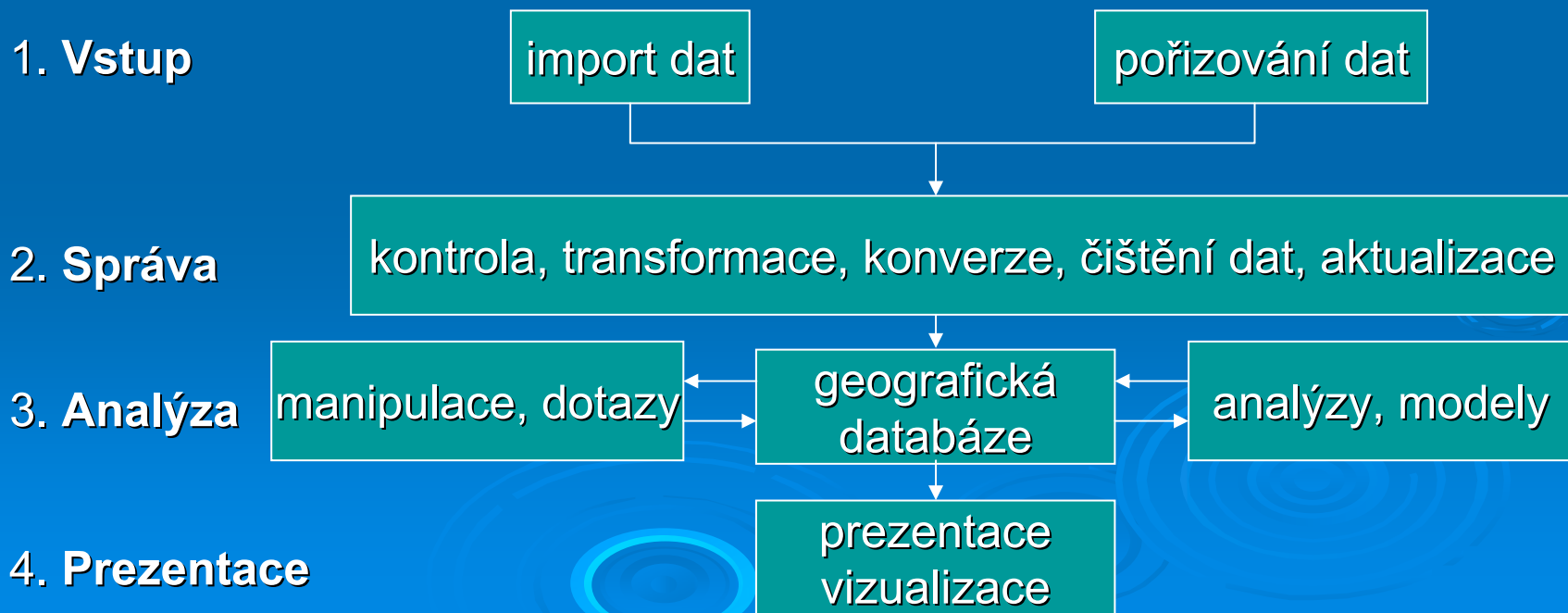
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Funkce GIS

- **Vstup dat**
- **Správa dat**
- **Analýza dat**
- **Prezentace dat**

Základní funkce GIS

1. **Vstup** – návrh DB, pořízení primárních dat, zpracování sekundárních dat
2. **Správa** - editace stávajících dat, aktualizace, konverze mezi formáty
3. **Analýza** - dotazy, analýzy a modely - získání informací obsažených v datech, odvození požadovaných informací, vytvoření nových informací = **to nejdůležitější!**
4. **Prezentace** - nová data, mapové výstupy, exporty pro jiné technologie



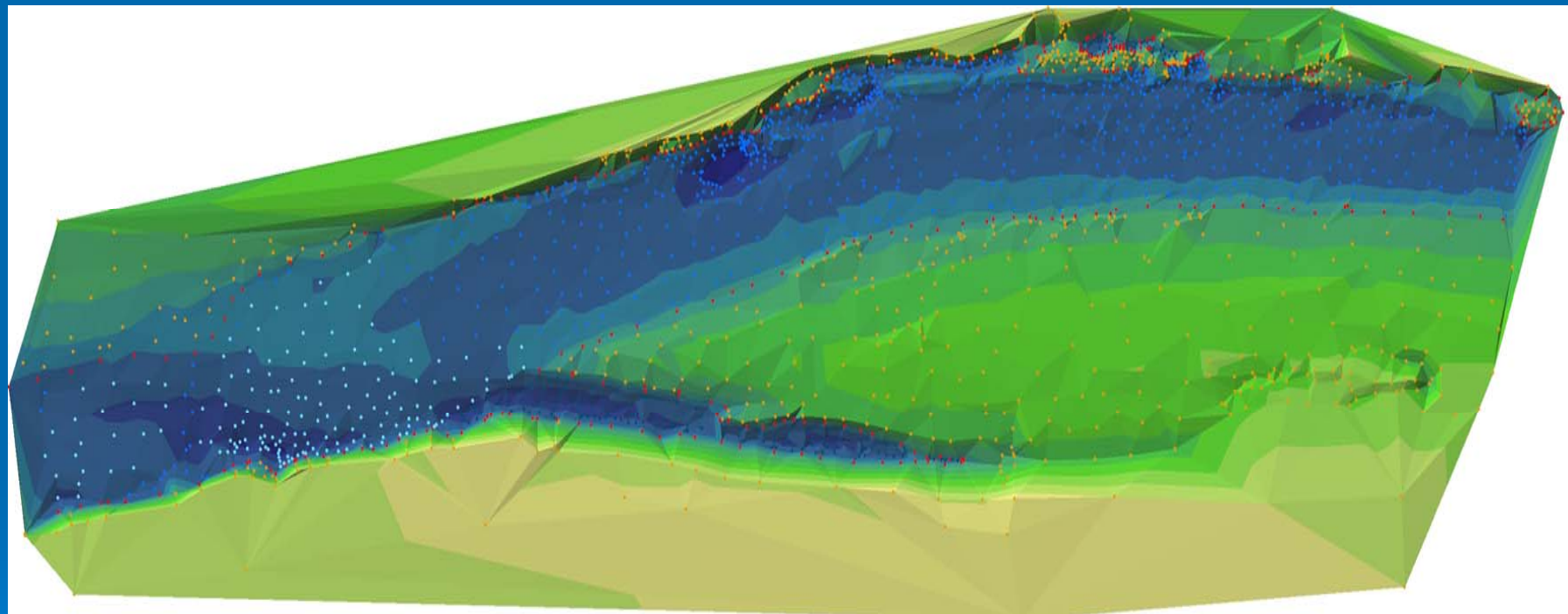
VSTUP DAT – primárně – v terénu



VSTUP DAT – primárně – v terénu



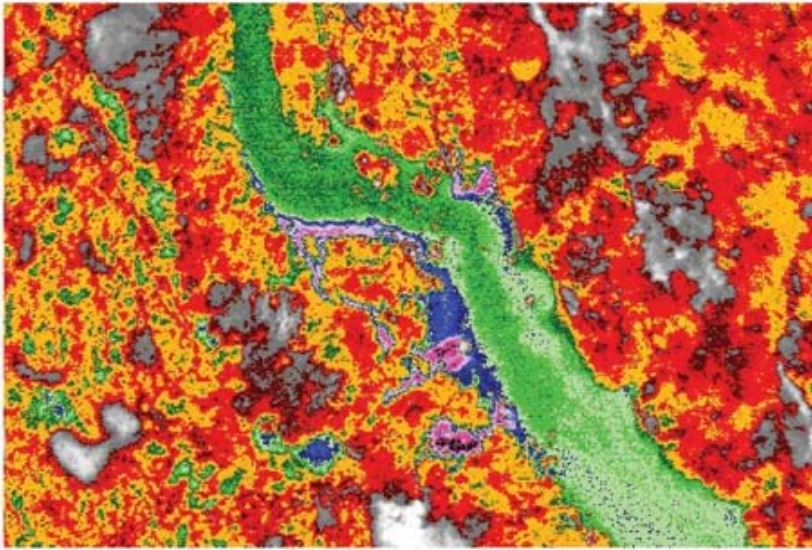
VSTUP DAT – primárně – v terénu



VSTUP DAT primárně – v terénu



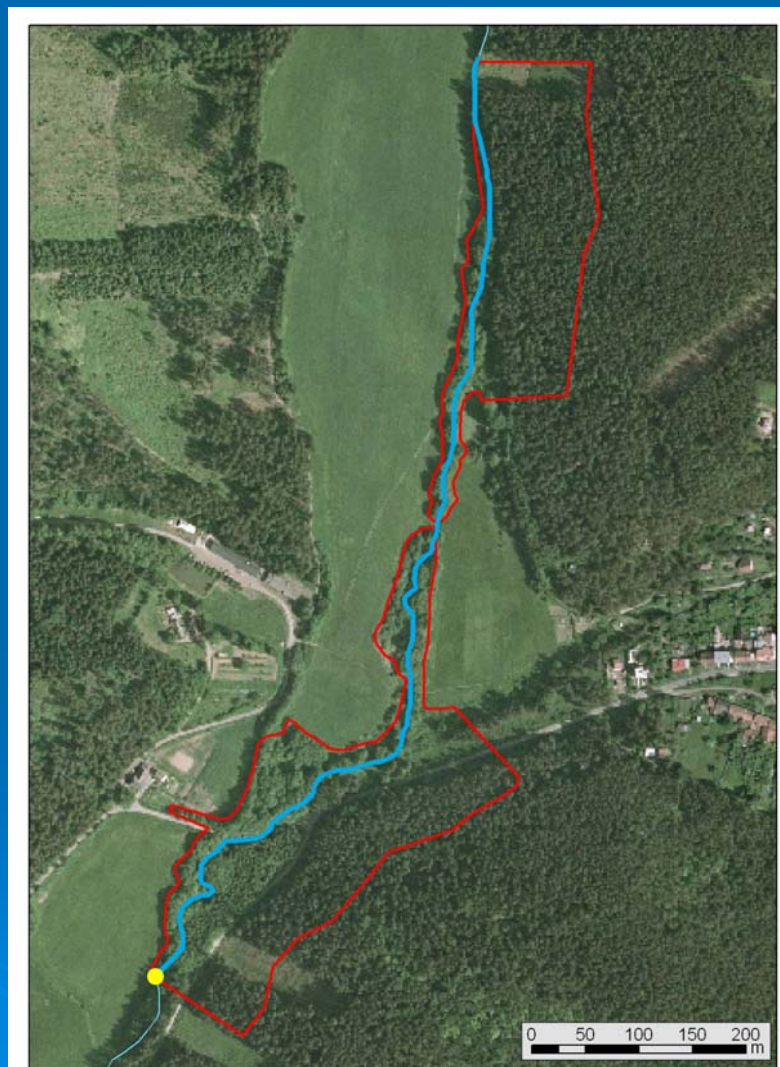
VSTUP DAT – primárně – v terénu



FLIR Image Temperature Scale (°C)



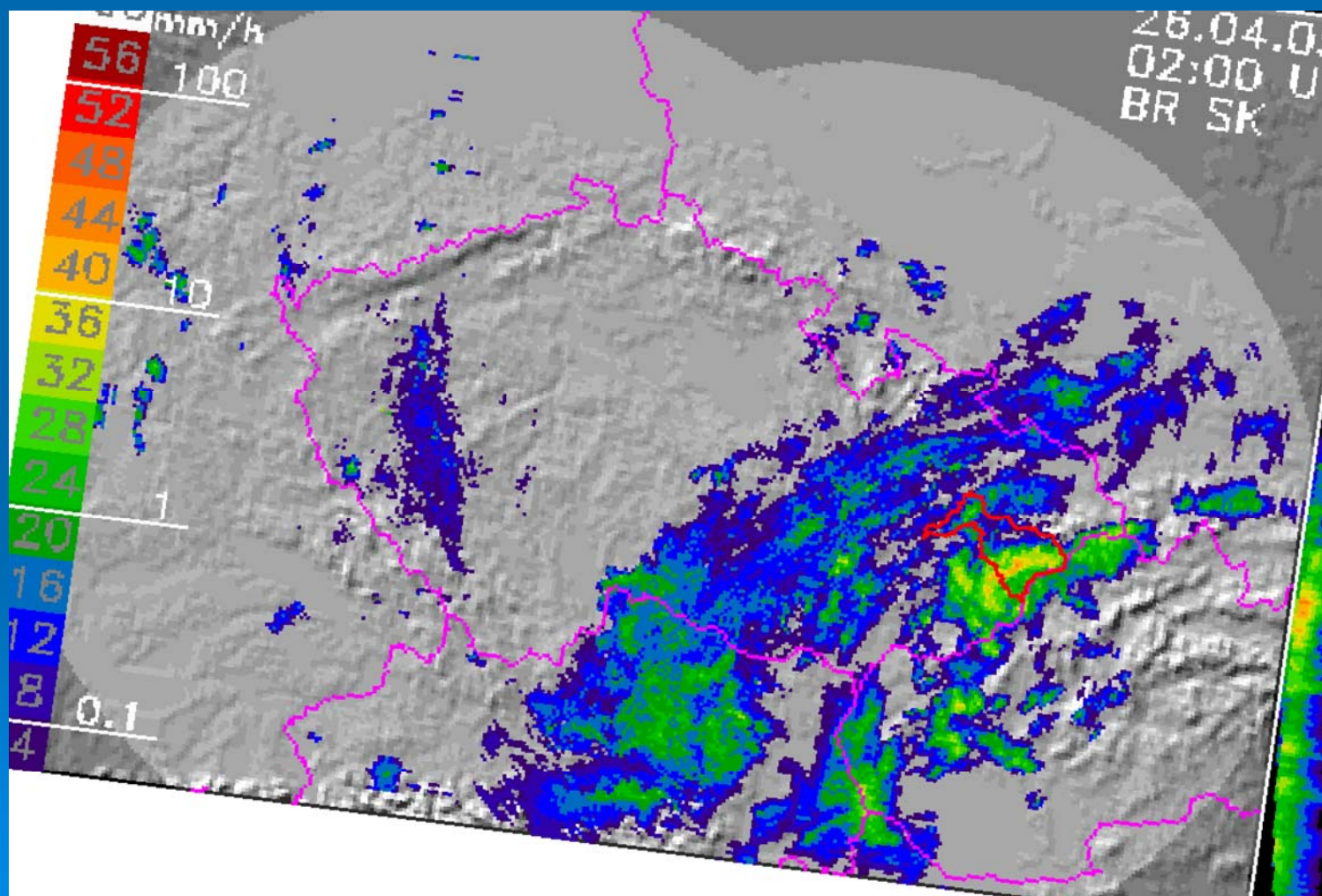
VSTUP DAT – primárně – v terénu



VSTUP DAT – primárně – v terénu



VSTUP DAT – primárně – v terénu

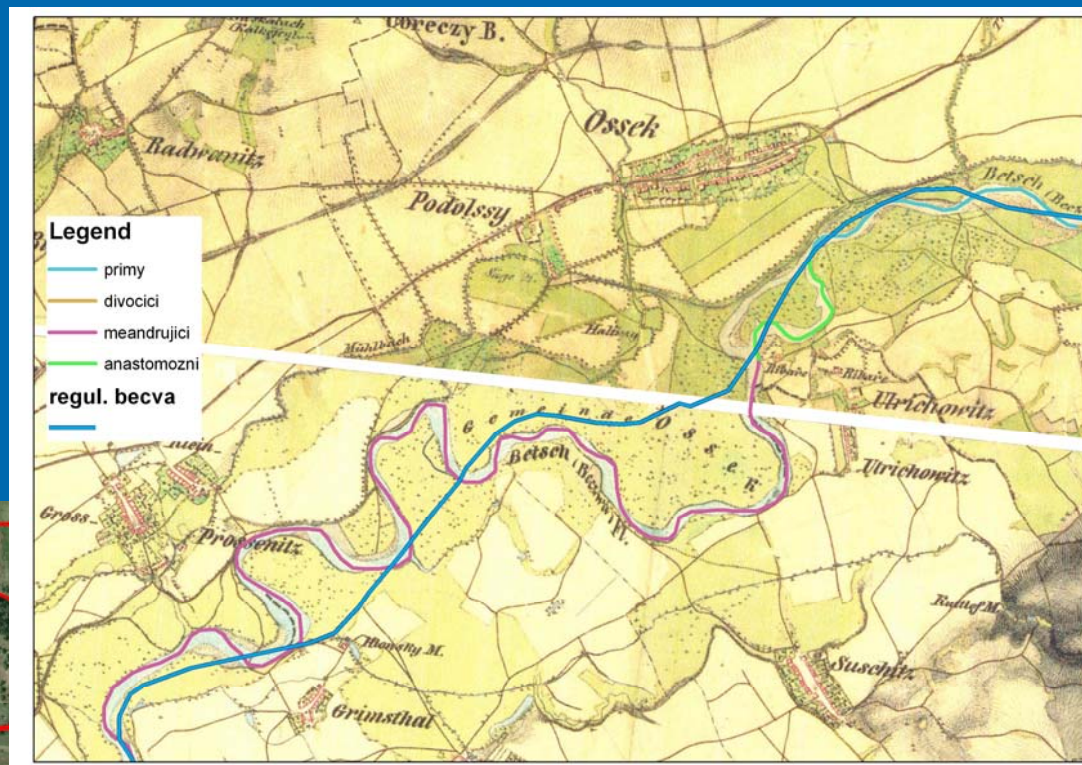


VSTUP DAT – sekundárně

- **Digitalizace** existujících, nejčastěji mapových podkladů nebo výkresové dokumentace v analogové podobě.
- **Skenování**
- **Vektorizace** se provádí buď na tabletu-digitizéru nebo nad skenovaným obrazem

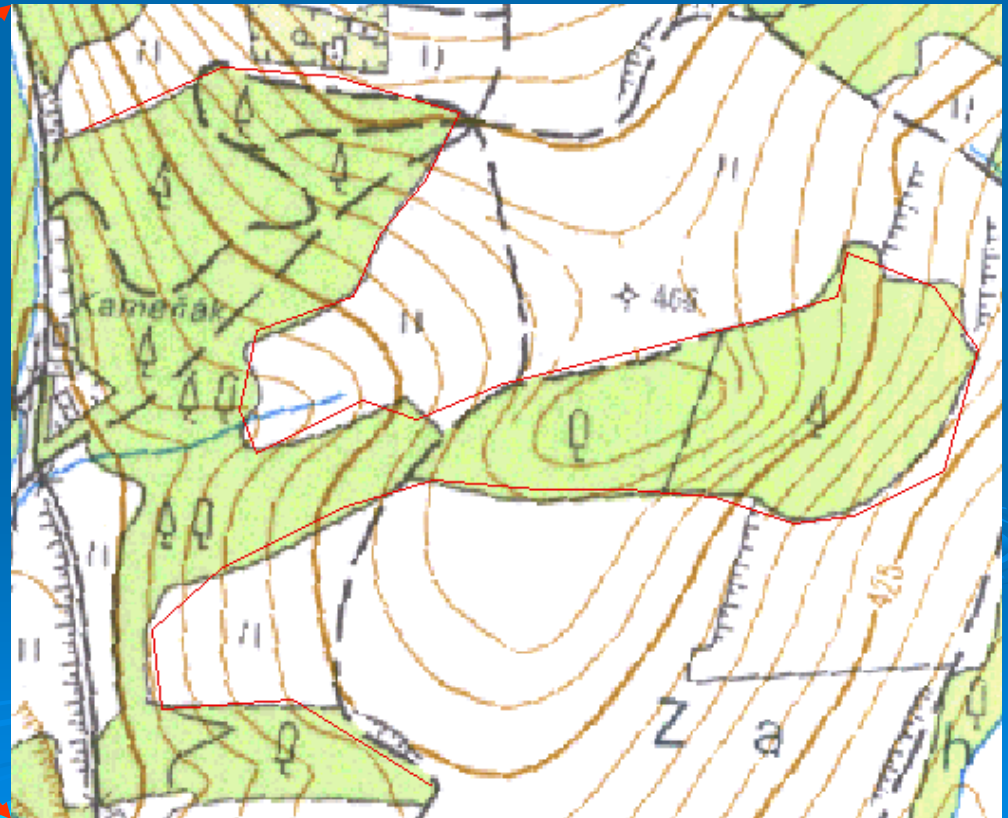
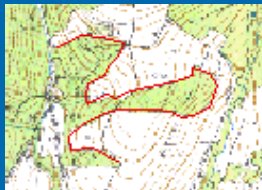
- **Vektorizace**
 - **Automatická** – rychlá metoda, náročná na typ a čistotu dat, použitelné pro mapy tištěné z digitálních podkladů
 - **Poloautomatická** – interaktivní, na sporných místech rozhoduje uživatel jakým směrem pokračovat
 - **Ruční** (on screen) – nekonečné *klik klik klik* myší, často jediná možnost u starých podkladů

VSTUP DAT – ruční vektORIZACE

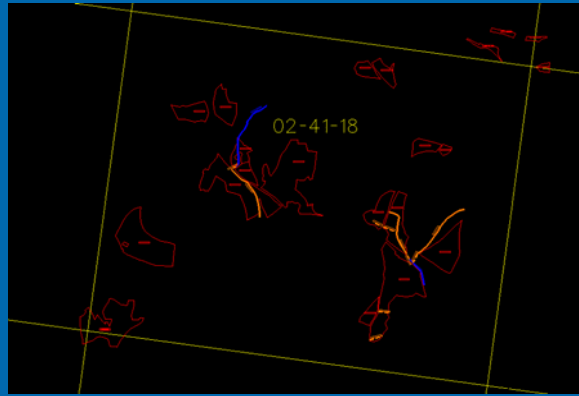
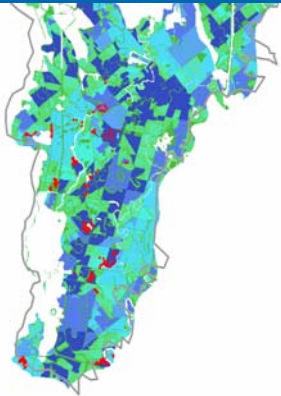


Vektorizace

Je třeba dbát na měřítko vektorizovaného podkladu



VSTUP DAT – import digitálních dat



Point_Data.pts - Notepad

File Edit Format View Help

State Plane, Zone V, NAD83 Feet
Flown January 1999

| | | |
|-------------|-------------|----------|
| 6438910.000 | 1962910.000 | 1966.430 |
| 6438920.000 | 1962910.000 | 1963.440 |
| 6438930.000 | 1962910.000 | 1963.020 |
| 6438940.000 | 1962910.000 | 1960.960 |
| 6438950.000 | 1962910.000 | 1961.970 |
| 6438960.000 | 1962910.000 | 1960.280 |

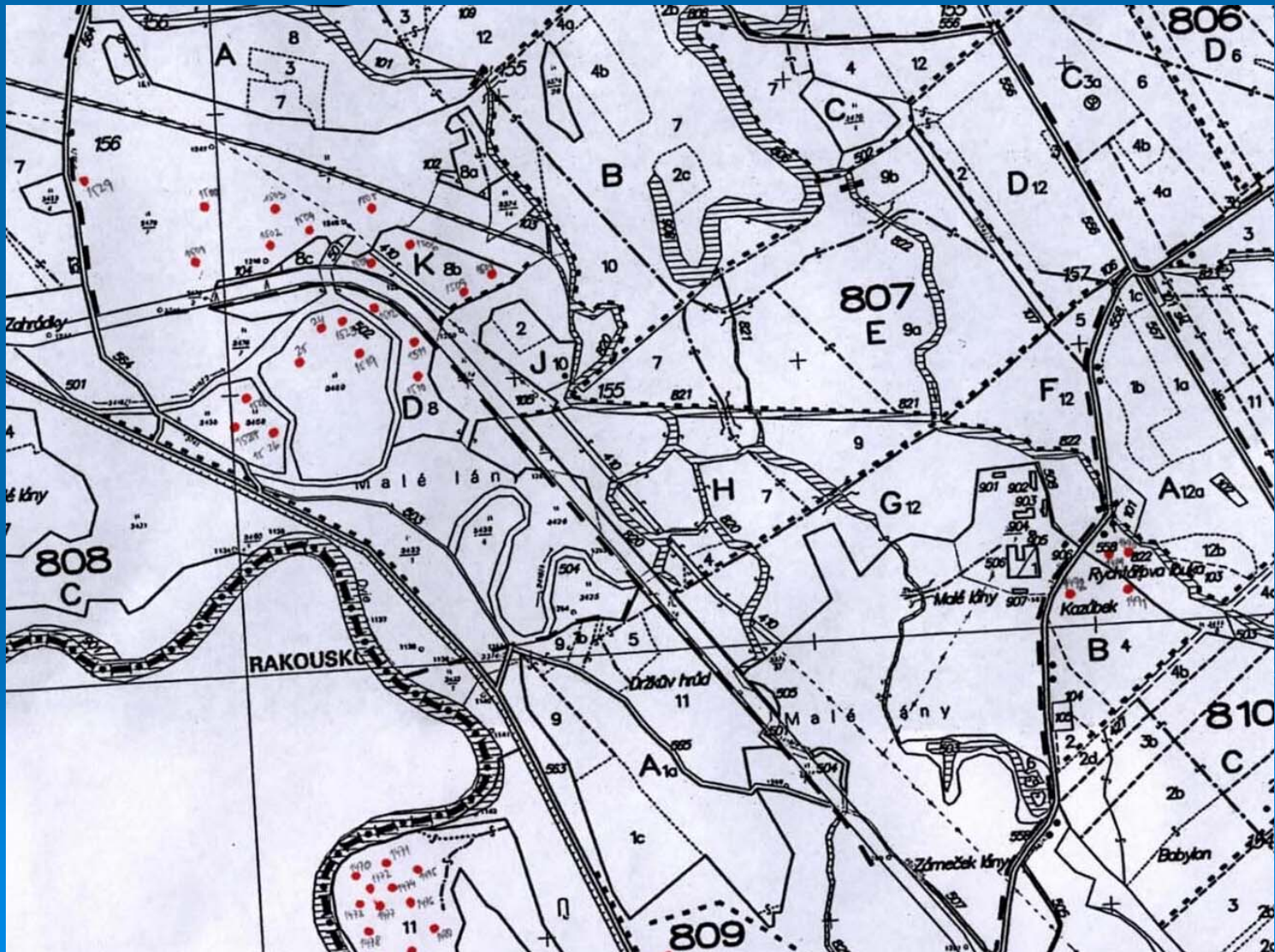
Před použitím dat z jiných digitálních zdrojů je třeba pečlivě prozkoumat několik kritérií, která rozhodnou o vhodnosti či nevhodnosti konkrétního zdroje

- FORMÁT
- Tématický obsah
- Měřítko a přesnost
- Čas vzniku
- Souřadný systém
- Kompatibilita datového modelu
- Cena

METADATA

data o datech, tzn. informace co popisovaná data obsahují a kde se nacházejí.

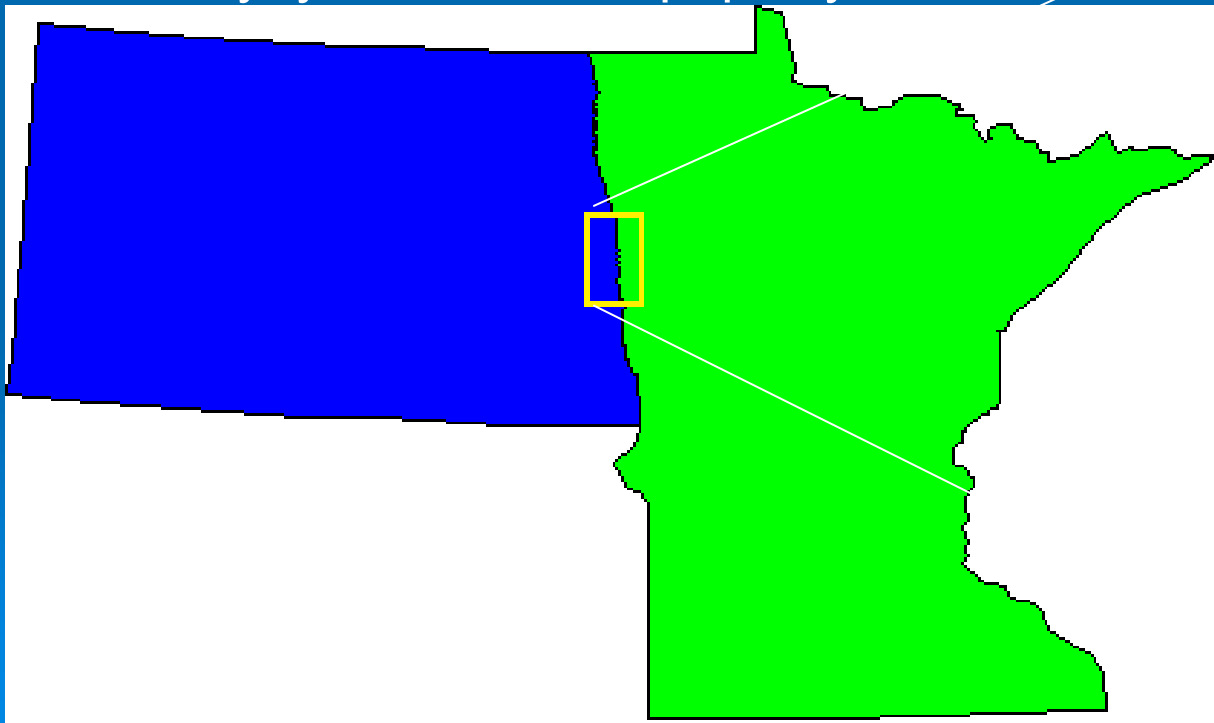
VSTUP DAT – odhad



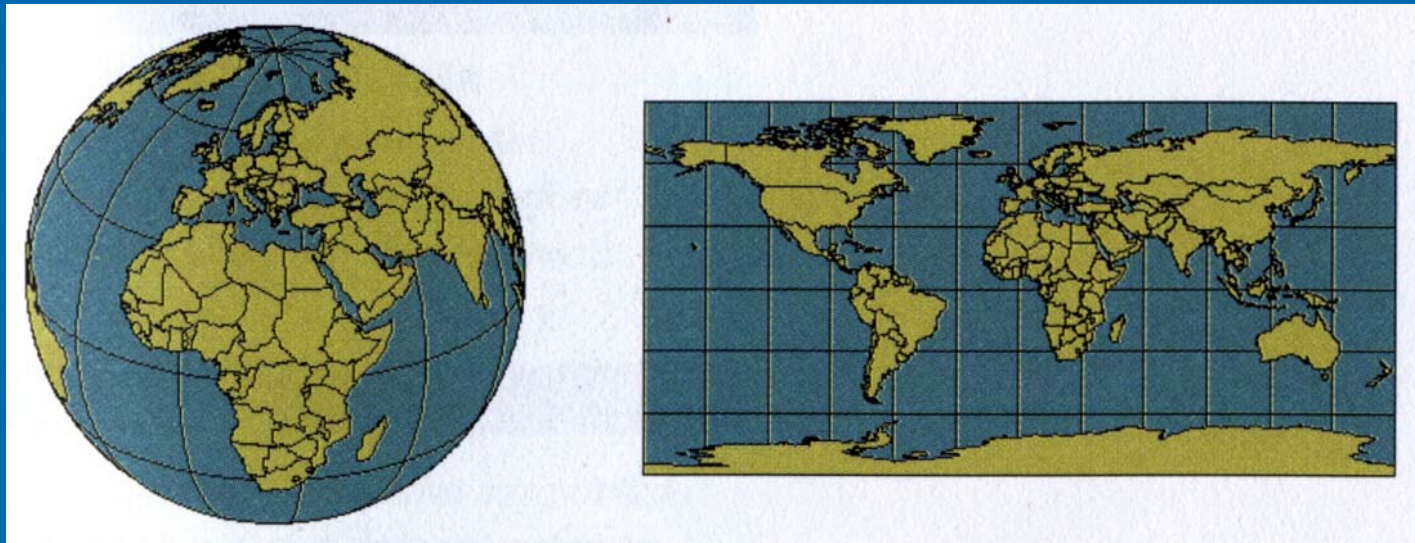
SPRÁVA DAT – kontrola

Pořízená data je většinou nutné kontrolovat a upravovat. Typické je nalezení a zobrazení chyb jako jsou:

- **Topologická čistota** (přetahy, nedotahy, nežádoucí průsečíky)
- chybějící identifikátory polygonů
- chyby v hodnotách popisných atributů atd.



Zpracování dat – transformace mezi souřadnými systémy

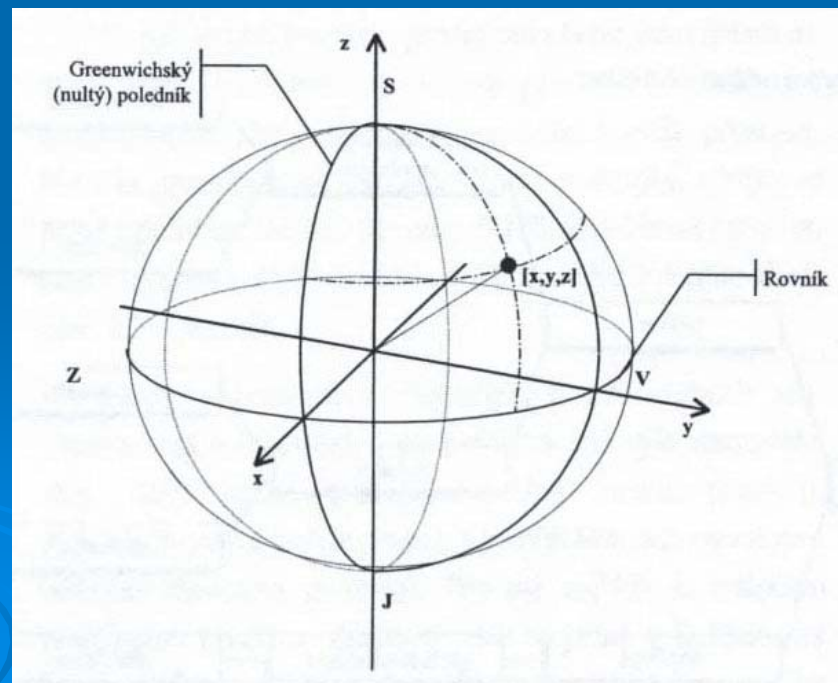
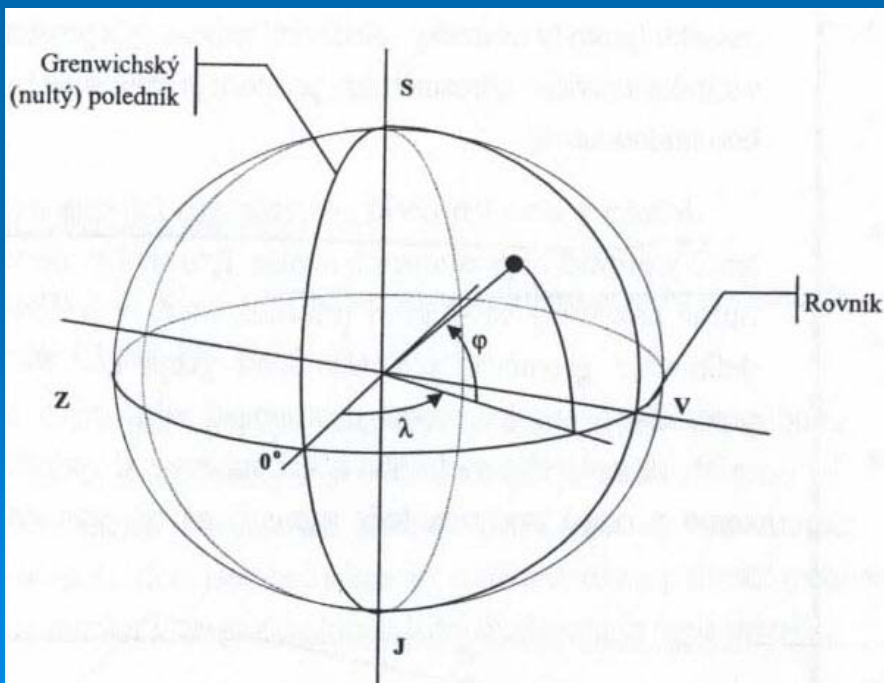


Stanovení polohy v prostoru

- globální souřadné systémy (WGS84, S-42, S-JTSK), používají se v kartografii (ty budeme používat v GIS především)
- lokální souřadné systémy, používají se v geodézii

1. souřadné systémy vztahující se k zemskému tělesu:

- **geografický souřadný systém**, poloha na zemském povrchu je udávána pomocí zeměpisné délky (λ) a zeměpisné šířky (φ)
- **kartézský souřadný systém** – s počátkem ve středu Země, udává polohu pomocí trojce souřadnic (x,y,z)



2. Souřadné systémy, vztahující se k rovině, do níž je povrch Země promítnut

Chceme-li určitou velkou část zakřiveného zemského povrchu zobrazit na ploché mapě, musíme provést několik transformací

- Redukovat měřítko
- Systematicky promítnout zakřivený povrch do roviny = transformace geografických souřadnic (φ, λ) do odpovídajících pravoúhlých souřadnic (x, y) na mapě. Tato transformace se skládá z 5 dílčích kroků:

1. Transformace zemského povrchu na povrch geoidu (zjednodušeně řečeno zanedbáváme reliéf, zanedbáváme zploštění Země na pólech apod., tento útvar však nelze matematicky popsat)
2. Transformace povrchu geoidu na povrch rotačního elipsoidu (což už je útvar, který lze matematicky popsat)
3. Transformace povrchu elipsoidu na povrch koule
4. Transformace povrchu koule na plochu rozvinutou do roviny
5. Rozvinutí plochy do roviny a zavedení pravoúhlého souřadného systému

Kartografických zobrazení existují v současnosti ve světě stovky, používá se vždy takové, které nejlépe vyhovuje zobrazovanému území (poloha na globu, tvar, protažení území v určitém směru...)

V ČR jsou závazné tři geodetické referenční systémy:

1. Světový geodetický referenční systém **WGS84**

Řečkovice

$\varphi : 49^{\circ}15'04.47''$

$\lambda : 16^{\circ}34'29.59''$

2. Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální (**S-JTSK**)

Řečkovice

$Y: -599872.51m$

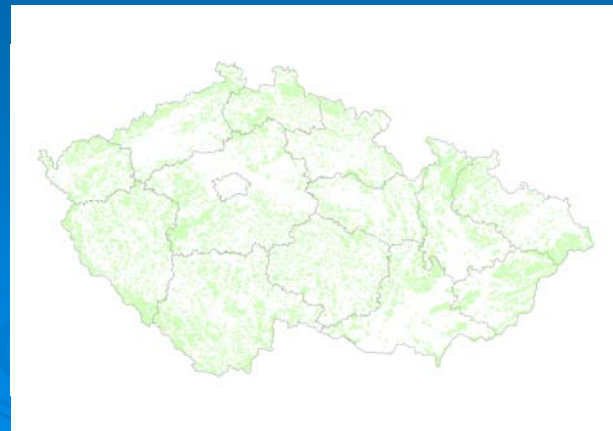
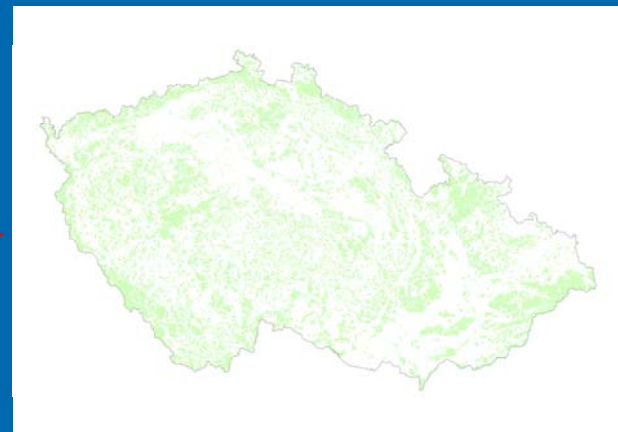
$X: -1154368.90m$

3. Souřadnicový systém 1942 (**S-42**)

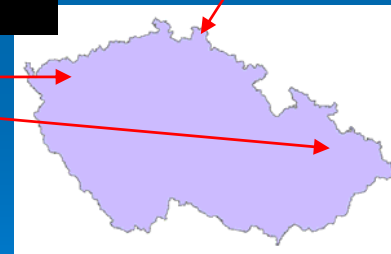
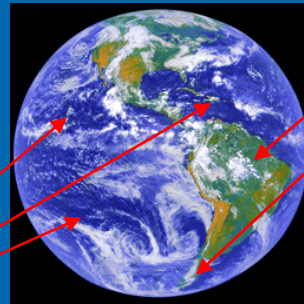
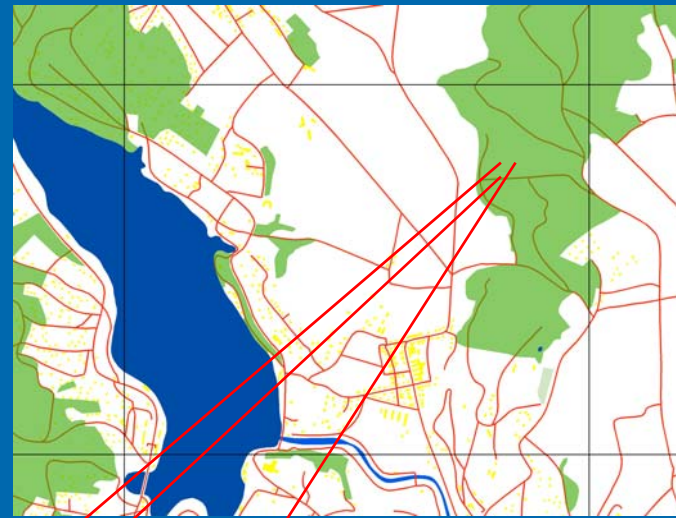
Řečkovice

$Y: 3614786.94m$

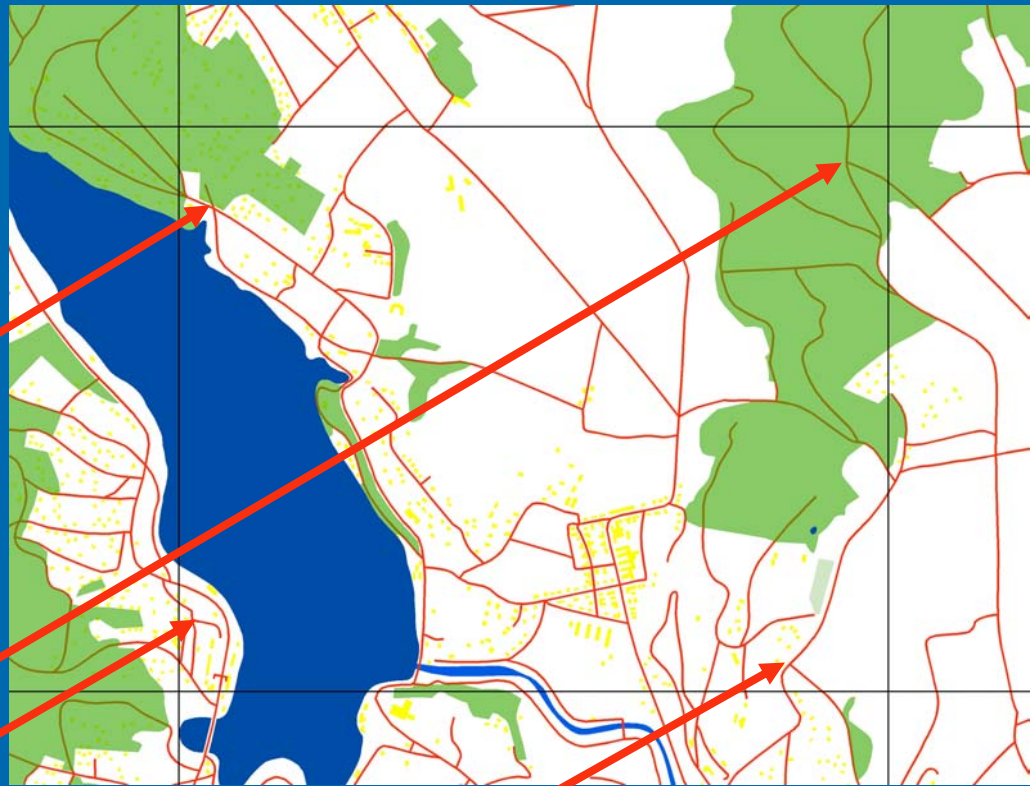
$X: 5458851.24m$



Umístění rastru



použití identických bodů z existující vrstvy GIS, popř. měřením GPS

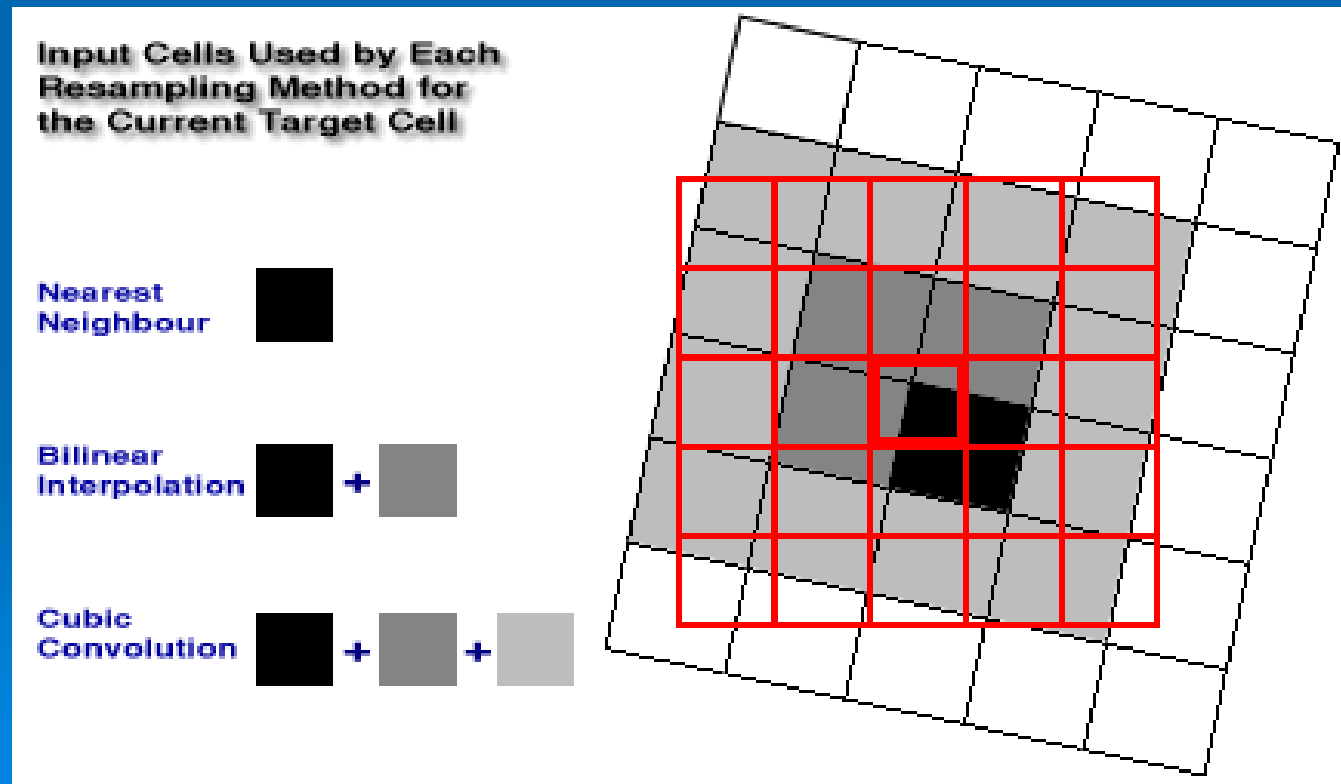


Georeferencování

Georeferencování



Transformace mezi souřadnými systémy u rastru - Resampling

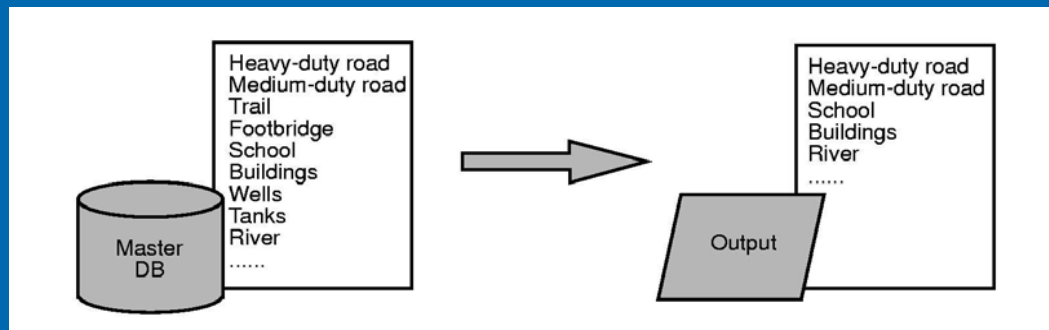


Generalizace - Výběr a zjednodušení reprezentace detailů objektů s ohledem na měřítko a/nebo účel mapy

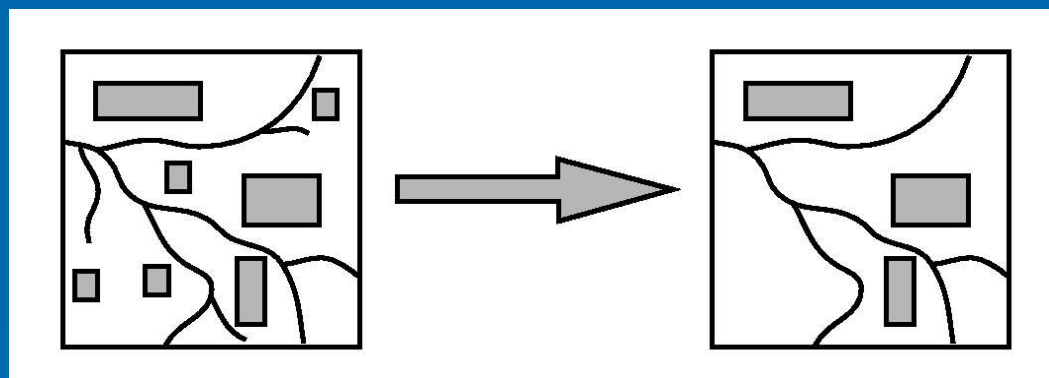
- Požadavky **redukce objemu dat** - platí, že čím více je dat, tím je větší možnost udělat chybu, větší nároky na kapacitu HW
- **Víceúčelovost** požadavků pro údaje - z jedné digitální reprezentace dat je nutné vytvářet mapy s různými informacemi i v různých měřítkách, často velice rozdílných
- Požadavky **zobrazování a komunikace** (percepce-vnímání) dat - vychází z kartografických doporučení některých limitů, při jejichž překročení se mapy stávají nečitelnými

Metody Generalizace - I

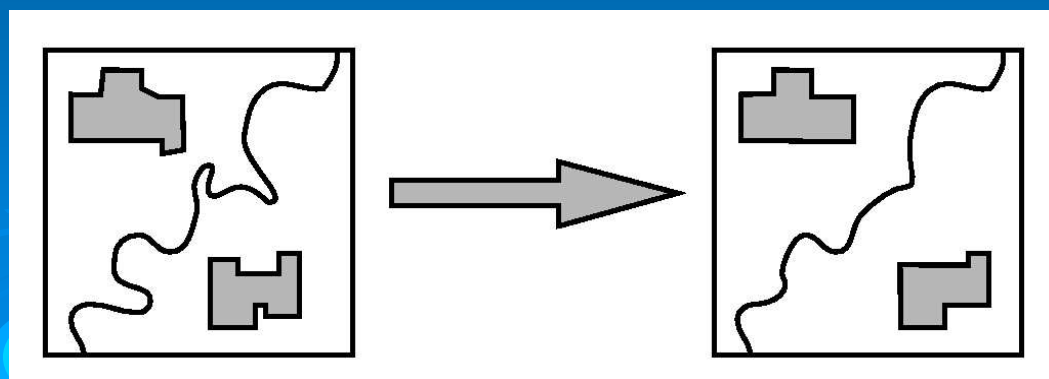
- Selekce



- Eliminace

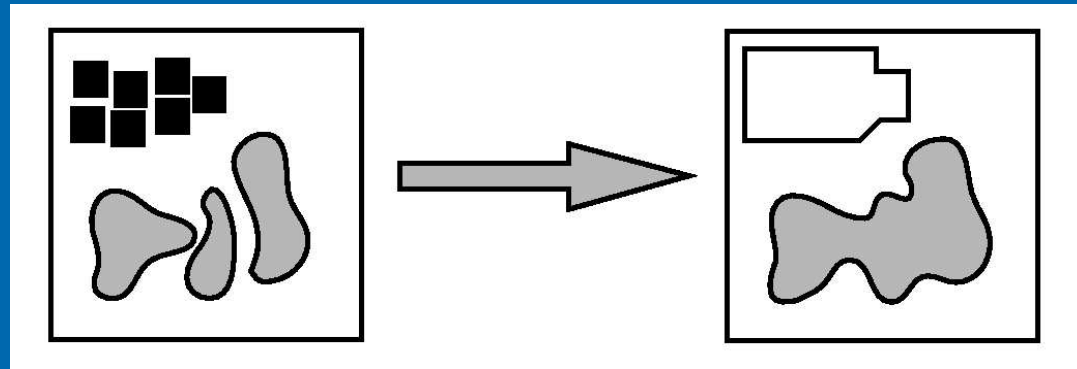


- Zjednodušení

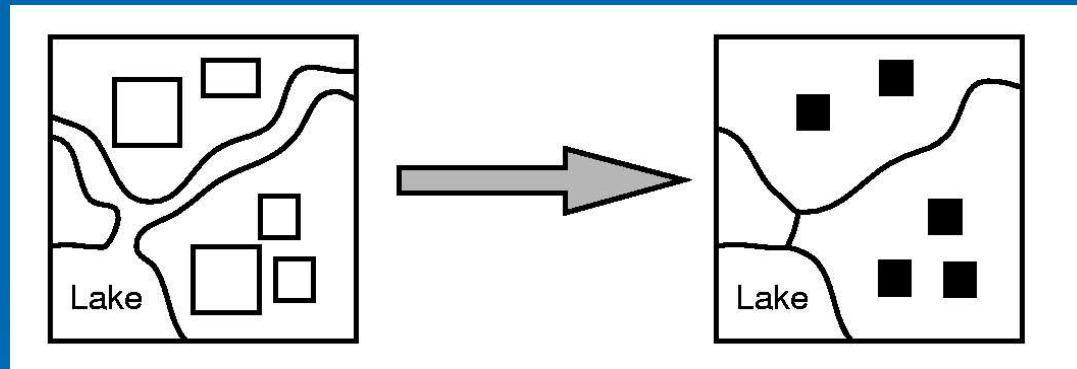


Metody Generalizace - II

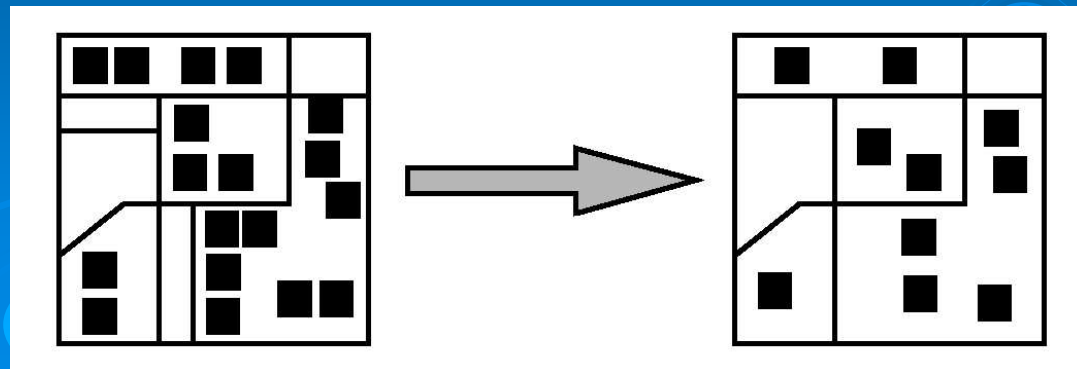
- Agregace



- Prostorová redukce

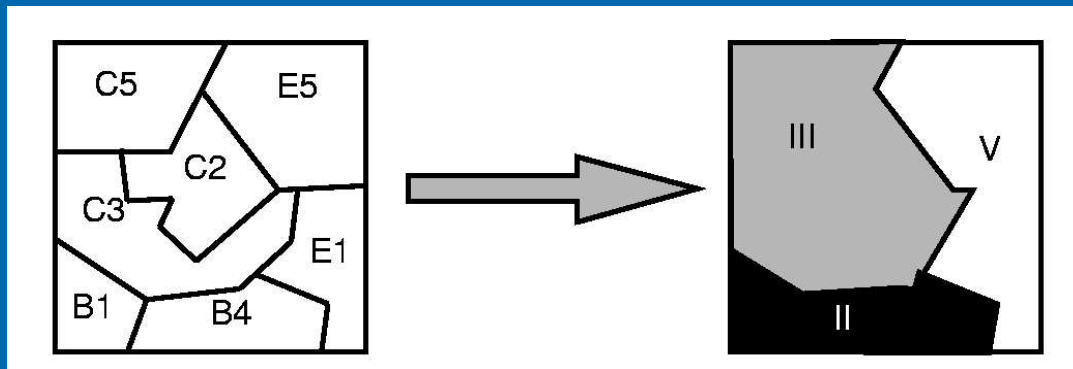


- Typifikace

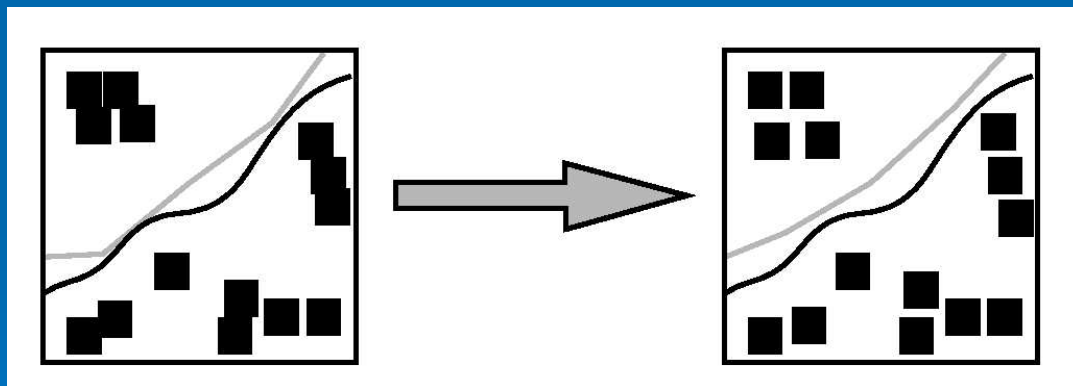


Metody Generalizace - III

- Reklasifikace a spojení



- Řešení konfliktů

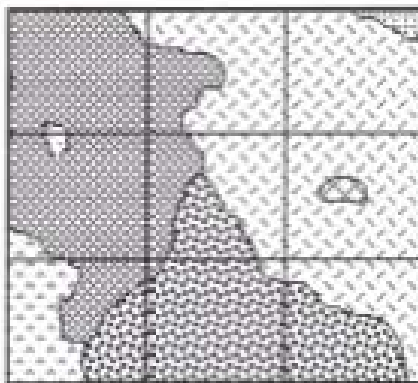


Konverze vektor - rastr

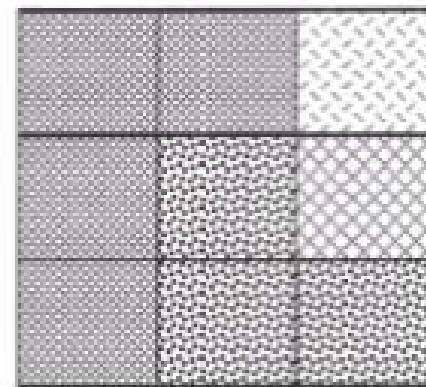
- **Body**
 - Bod odpovídá jedné buňce; pozor na více bodů v jedné buňce
- **Linie**
 - Všechny buňky zasažené linií
- **Polygony**
 - Zasahuje-li více polygonů do jedné buňky, je nutné určit přenášenou hodnotu
 - Metody:
 - Centroidu
 - Dominantního typu
 - Nejdůležitějšího typu

Konverze vektor - rastr

Metoda centroidů

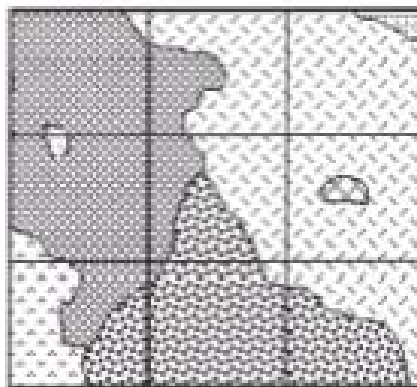


Vstupní vrstva
vegetační pokrývky

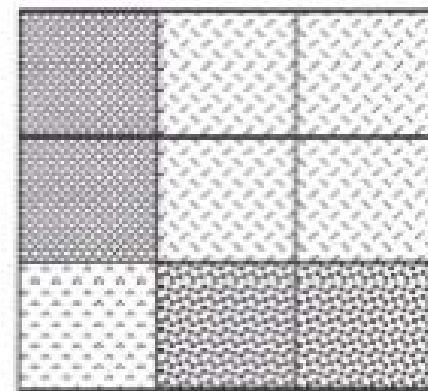


Výstupní rastr
(střed buňky)

Metoda dominantního typu



Vstupní vrstva
vegetační pokrývky



Výstupní rastr
(střed buňky)

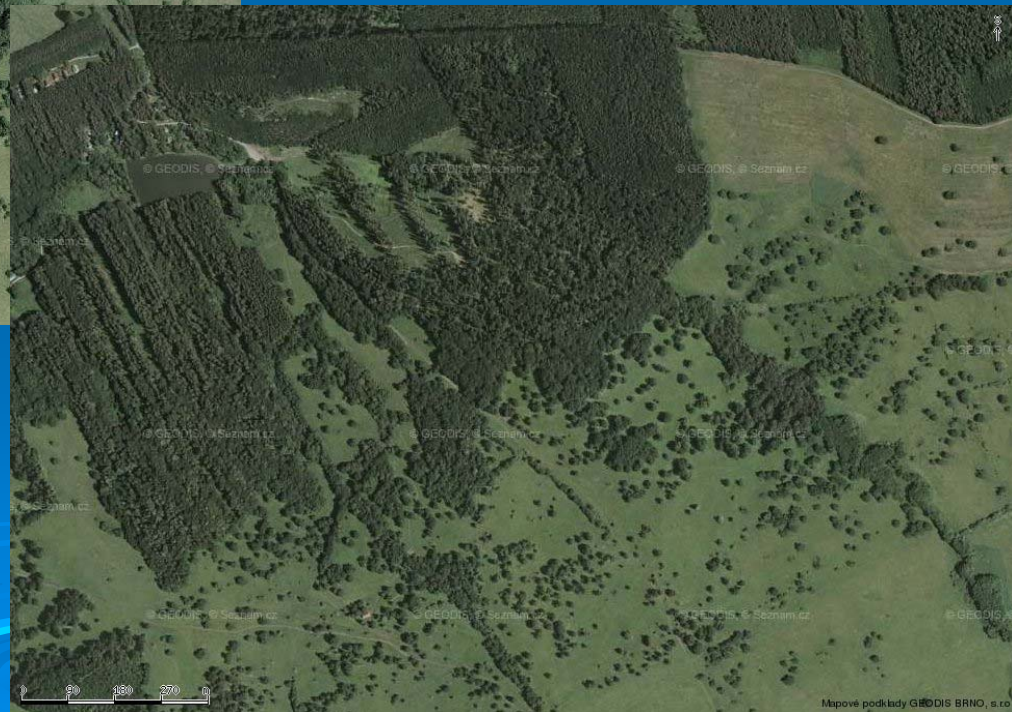
Konverze rastr - vektor

- Body
 - Středů buněk
- Linie
 - Nutné určit jednoznačný průběh linie, skeletonizace; generalizace a/nebo vyhlazení průběhu linie
- Plochy
 - Po hranách či středech buněk; následuje generalizace či vyhlazení linie hrany polygonu

Aktualizace



Aktualizace



Aktualizace

