

## GEOSTATISTIKA - cvičení č. 5: Strukturní analýza a tvorba spojitých povrchů metodou krigování

### Zadání:

V programu ArcMap vytvořte výškový model terénu (DTM) a spojitý povrch mapující obsah izotopu  $^{232}\text{Th}$  v půdě z nepravidelné sítě bodových měření. Využijte metod strukturní analýzy a krigování obsažených v extenzi Geostatistical analyst.

### Vstupní data:

Soubory **P232Th.shp** resp. **PDTM.shp**. obsahující nepravidelně rozmístěnou množinu bodů s hodnotami izotopu thoria resp. s hodnotami nadmořských výšek a které byly vytvořeny náhodným výběrem ve cv. 3.

### Poznámky:

- Metodami **explorační analýzy (Geostatistical Analyst – Explore Data)** doplňte Vaše poznatky o povaze vstupních dat ze cv. 2 a 3. Zjistěte, zda vstupní data mají normální rozdělení, zda obsahují trend a je vhodné je podrobit transformaci, zda obsahují outliery, jestli pole bodů vykazuje izotropii atp. Výsledků explorační analýzy využijte při volbě vhodného teoretického modelu při strukturní analýze.
- Pomocí nástroje **Geostatistical Wizard** zvolte metodu interpolace krigování (**Kriging/CoKriging**) a v rámci ní metodou tzv. základního krigování (**Ordinary Kriging**) vytvořte mapu interpolovaných hodnot. Nastavte případnou transformaci dat.
- V následné strukturní analýze proveďte několik nastavení parametrů vhodného teoretického modelu semivariogramu. Prozkoumejte případnou **anizotropii** Vašich vstupních dat. Vaším cílem je nalézt vhodný teoretický model semivariogramu, jehož parametry budou vstupovat do vlastní interpolace metodou krigování jako váhy. Volte různé modely, hodnoty dosahu (range), prahu (sill) a zbytkového rozptylu (nugget). Volit můžete též hodnoty vzdálenosti (lag), na kterou se spojují obdobně vzdálené body při výpočtu empirických hodnot semivariancí a také počet hodnot lag.
- Vhodnost nastavení parametrů semivariogramu kontrolujte hodnotami průměrné chyby predikce (**Mean Prediction Error**) – ideálně nula, průměrné čtvercové chyby (**Root Mean Square Prediction Error**) – čím menší, tím lepší odhad, průměrné směrodatné chyby atd.
- Pro nejvhodnější kombinaci parametrů vytvořte mapy predikovaných hodnot DTM i  $^{232}\text{Th}$ . Uveďte Vámi zvolenou ideální kombinaci parametrů do protokolu a odůvodněte svou volbu.
- Mapu prezentujte ve formě „Filled contours“ (pravým tlačítkem na **Properties – Symbology – Filled Contours – Classify...**). Vytvořte vhodné kategorie pro legendu mapy. Manuálně zadejte vhodné hraniční hodnoty pro 7 až 8 intervalů. [Doporučení: Je vhodné používat stejné intervaly jako pro rastry z předchozích cvičení. Rozdíly mezi metodami budou na první pohled patrnější.]
- Vytvořte mapu směrodatné chyby predikce (pravým tlačítkem na vytvořený korigovaný povrch **Change Output to Prediction Standard Error**). Z ní určete, která

část zpracovávaného území vykazuje největší chyby predikce. Analogicky se vrátíte k původní mapě.

- Pro obě vytvořené mapy interpolovaných hodnot DTM i 232Th sestavte mapové kompozice v režimu layout (**View – Layout View**). Výsledek interpolace obou povrchů dosazený metodou krigování porovnejte s výsledky interpolací stejných dat jinými metodami (cv. 4a a 4b). Vyzkoušejte nástroj **Compare...** pro srovnání interpolovaných povrchů.