

Optimální lokalizace areálu pro sklad nebezpečných látek

Zadání:

S využitím podkladových dat najdete ve studovaném území lokality vhodné pro lokalizaci skladu nebezpečných látek. K dispozici máte následující soubory:

1. ADMP shapefile (polygon), hranice katastrů obcí zpracovávaného území
2. DEM grid, digitální model terénu zpracovávaného území
3. ZELEZ shapefile (line), železnice
4. PLOCHY shapefile (polygon), kategorie základních druhů povrchů

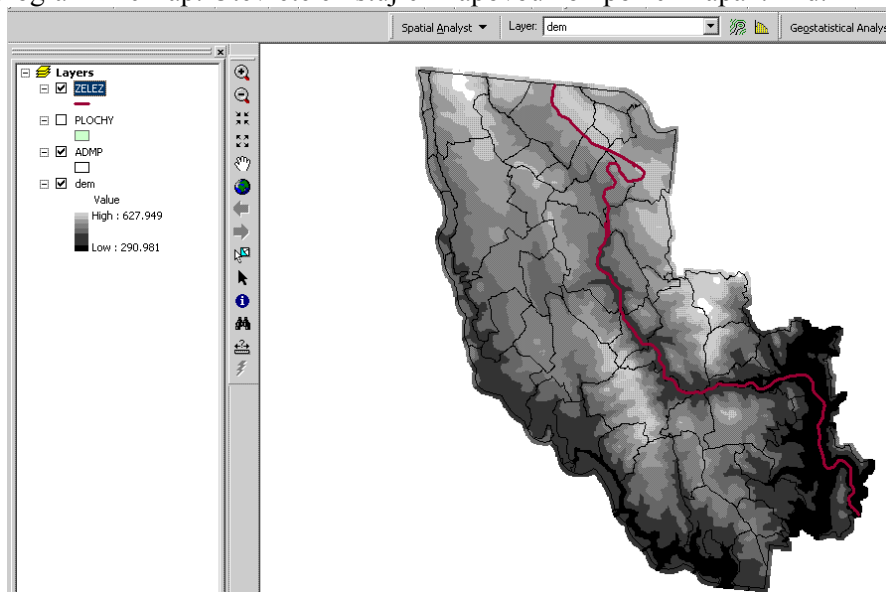
Vhodné lokality jsou definovány následujícími podmínkami:

1. Musí se nacházet na ploše, jejíž sklon je menší než 2 stupně
2. Musí být lokalizovány ve vzdálenosti 200 až 1000 m od železnice
3. Musí být lokalizovány pouze na plochách s druhem povrchu (LU) 13
4. Najděte tři plochy s největší výměrou, které vyhovují uvedeným podmínkám

Potřebná naleznete na datovém disku (D resp. E) ve složce
\\PROSTOROVE_MODELOVANI\Cvicieni_2

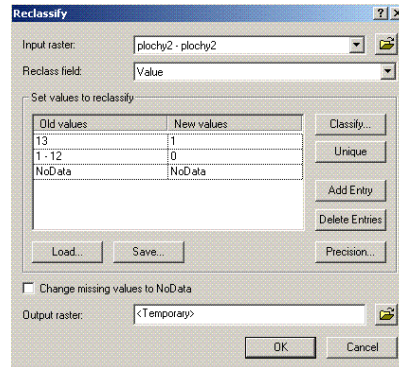
Základy kroky zpracování

1. Vytvořte si vlastní složku, do které zkopírujete podkladová data
2. Spusťte program ArcMap. Otevřete existující mapovou kompozici mapa1.mxd.

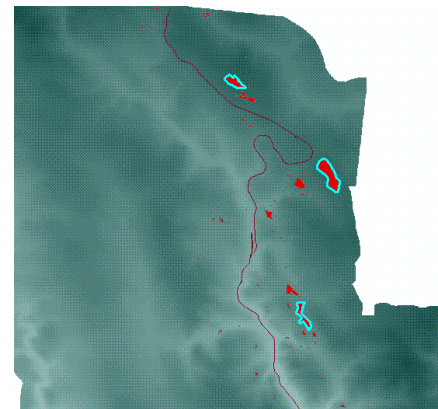


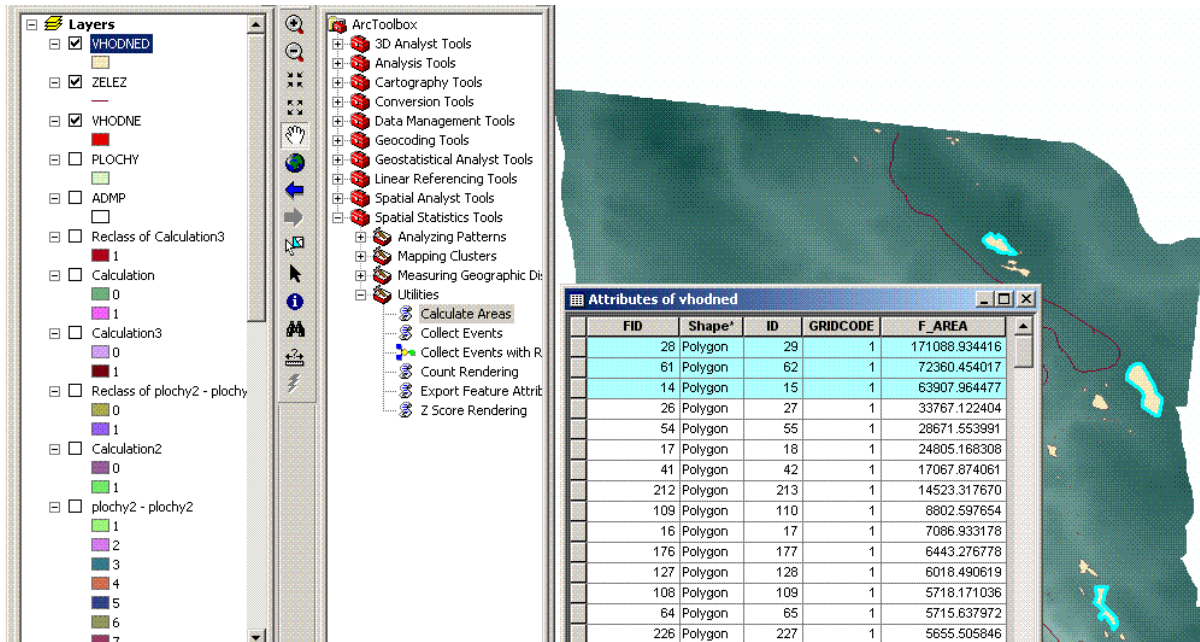
3. Podle instrukcí ze cvičení 1 (*Spatial Analyst – Options*) nadefinujte pracovní adresář (podadresář Vaší složky např. se jménem VYSL), dále masku a rozsah výsledků – Extent (vrstva ADMP) a také velikost buňky (Same as layer „dem“).
4. Nejprve vytvořte vrstvu sklonů: (*Spatial Analyst – Surface analysis - Slope*). Nasdtavení parametrů není třeba měnit. *POZOR: Program Spatial Analyst pojmenovává automaticky výsledné vrstvy jednotlivých operací – pečlivě si poznamenejte název a význam jednotlivých „meziproductů“. Můžete také volit vlastní jména výstupních vrstev.*
5. Následně z této vrstvy vyberte plochy se sklonem menším než 2 stupně: to lze udělat například v pomoci nástroje *Raster calculator*: příkaz má syntaxi: **[Slope of dem] < 2**
6. Dále vyberte plochy, které se nacházejí ve vzdálenosti 200 až 1000 m od železnice: (*Spatial Analyst – Distance – Straight line*). Je nutné zvolit pouze správnou vstupní vrstvu (ZELEZ), ostatní parametry jsou defaultní. Vhodné plochy se vyberou pomocí *Raster Calculator* následovně: **[Distance to ZELEZ] > 200 & [Distance to ZELEZ] < 1000**

7. Vrstvu základních druhů povrchů (PLOCHY), která je ve vektorovém formátu (shapefile) převedeme do formátu grid: (*Spatial Analyst – Convert – Features to Raster*). V položce field je nutné zvolit LU – je to vlastně položka atributové tabulky, která nese informaci o druzích povrchů. Vytvoří se trvalá vrstva (např. PLOCHY2), ze které vybereme požadovaný druh ploch – tedy všechny buňky, které obsahují třídu 13, to lze udělat opět například pomocí Raster calculatoru – vyzkoušejte to) a nebo pomocí funkce reclassify: *Spatial Analyst – Reclassify – Classify* – v okénku *Classes* zvolíme 2 třídy a OK. Potom překlasifikujeme buňky s původní hodnotou 13 na novou hodnotu 1, buňkám, které představují všechny ostatní třídy přiřadíme novou hodnotu 0 (viz. obr).



8. V předchozích krocích jsme získali 3 vrstvy, které splňují všechna zadaná kritéria. Všechny vrstvy mají formu gridu, který nese buňky dvou hodnot (binární): 1 – vyhovuje zadanému kritériu; 0 – nevyhovuje
9. Výslednou vrstvu, která kombinuje všechny tři kritéria lze opět vytvořit příkazem mapové algebry, který představuje průnik tří množin (jedniček) v Raster Calculatoru (jména vašich vstev mohou být odlišná): $[\text{Calculation}] * [\text{Calculation2}] * [\text{Reclass of plochy2} - \text{plochy2}]$. Výsledek má opět podobu binárního rastru (0,1), proto hodnoty 0 překlasifikujeme na NoData. (*Spatial Analyst – Reclassify* – blíže viz. krok 7).
10. Výslednou vrstvu nyní převedeme zpět do vektorového formátu shapefile. Nazveme ji VHODNE: (*Spatial Analyst – Convert – Raster to Features*). Pokud jste postupovali správně, potom Váš výsledek severovýchodní části zpracovávaného území vypadá tak, jako je uvedeno na obrázku (zobrazeny jsou vrstvy DEM, ZELEZ, VHODNE)
11. Nyní potřebujeme vybrat ze všech vhodných ploch tři s největší rozlohou. Protože atributová tabulka zatím neobsahuje položku s plochou, musíme ji vytvořit. Podívejte se na obsah atributové tabulky: klikněte *pravým tlačítkem myši* ve stromu jednotlivých vrstev v levé části okna na vrstvu VHODNE a z kontextové nápovědy vyberte *Open Attribute Table*. Tabulku poté můžete zavířit.
12. Položku AREA do tabulky dostaneme pomocí nástrojů ArcToolbox. Zobrazte strom nástrojů ArcToolbox červenou ikonkou na liště nástrojů a postupně vyhledejte nástroj (Tool): *Spatial Statistics Tools – Utilities – Calculate Areas*. Je třeba zadat vstupní data (shapefile VHODNE) a výstup (vyberte stejnou vrstvu a jméno modifikujte např. na VHODNE_A . Spusťte výpočet ploch, bude to chvíli trvat ... Po ukončení výpočtu se přesvědčte, že ke každému polygonu vrstvy VHODNE_A se do tabulky přidala výměra.
13. Seřadíte polygony podle velikosti: *Pravým tlačítkem myši* na názvu sloupce s plochou a dále *Sort Descending*. Vyberte první tři polygony v tabulce, které představují 3 hledané polygony s největší plochou (výběr se provádí tažením myši přes levý okraj atributové tabulky).





- Uložte tři vybrané plochy do nového konečného souboru SHP: **Pravým tlačítkem myši** na názvu vrstvy s vybranými plochami – **Selection – Create Layer form selected Features**. Automaticky vytvořená vrstva je výsledkem tohoto cvičení.
- S využitím vhodných vstupních vrstev (DEM, ZELEZ) a vrstvy výsledné vytvořte výsledný obrázek (postačuje otisk části obrazovky s polohou výsledných ploch a atributovou tabulkou). Dále případně experimentujte s vyvářením mapové kompozice (režim **View – Layout** a přes **Insert** vkládání kompozičních prvků mapy).

