

Cvičení 7 – Téma: 3D vizualizace ArcScene

Dílčí problémy, které se naučíte řešit:

Vytvoření 3D vrstev na základě výšek z TIN v 3D Analyst

3D vizualizace v ArcScene

Pokrytí povrchu TIN rastrovou mapou v ArcScene

Data ke cvičení:

vrstevnice

vodní toky a vodní plochy

hydrogeologické polygony (plochy i linie)

studny, prameny, vrty

tektonické linie

linie profilů

lesy

ortofoto dané oblasti (georeferencovaný rastr získáte např. z GIS Janitor – už jsme dělali)

Vytvoření TIN modelu

Tohle umíme, k vytvoření TIN použijte vrstvu vrstevnice25

Vytvoření 3D vrstev na základě TIN

3D Analyst: Convert Features to 3D, vybere se zdroj, odkud se převezmou výšky

Na 3D vrstvy převedte: vodní toky, vodní plochy, studny, linie profilů (toto se dá nastavit v ArcMap a vrstva je trvale 3D, nebo pouze pro účely vizualizace se nastaví pouze v ArcScene Base Heights)

V tuto chvíli máte připravené vrstvy, se kterými budeme pracovat při vytváření 3D vizualizací.

3D vizualizace v ArcScene

(každou scénu je možné samostatně uložit ve formátu arc scene nebo vyexportovat do 2D nebo 3D. V dalších úkolech můžete pracovat s jedinou scénou, nastavit příslušné vlastnosti vrstev a vrstvy pak vypínat a zapínat podle potřeby)

Úkol 1: Vizualizace povrchu a vodstva (do ArcScene přidáte vrstvy, ve vlastnostech scény nastavíte převýšení – nastavte převýšení Vertical Exaggeration např. na 5 – uvidíte názorně terén)

Úkol 2: Vizualizace povrchu fotorealistická – nejprve si ořízněte ortofoto na hranici modelu: Spatial Analyst v Toolbox nástrojích – Extraction – Extract by mask. Jako masku pro oříznutí použijte vektorový polygon s hranicí území.

3D zobrazení rastrových dat (rastrová vrstva s ortofotem území, nastavení vlastností vrstvy Nastavení symbolů, Zobrazení – průhlednost, Base Heights – výšky převzít z TIN modelu)

Úkol 3: Vizualizace povrchu a profilů

Linie profilů vizualizujte do hloubky (nastavte zápornou výšku stejnou od minimální výšky v území – volba Extrusion ve vlastnostech vrstvy – např. -20). Vizualizujte povrch, nastavte průhlednost ve vlastnostech obou vrstev

Úkol 4: Vizualizace studní – 3D zobrazení bodové vrstvy

Vrstvu studní si do ArcScene přidejte hned 2x. Budeme ji vizualizovat dvojím způsobem v jediné scéně.

První vizualizace: 3D symboly. Jednoduše klepneme na značku symbolu pro změnu jeho nastavení. V okně výběru symbolů klepneme na Vlastnosti. Rozbalovací seznam Typ symbolu – vybereme 3D simple marker symbol. Pak vybereme níže jeho typ – např. válec, koule, části koule apod. Bude nutné nastavit velikost, aby symboly byly na scéně vidět. Nastavme velikost např. na 30 – 35 metrů. Pokud bychom chtěli vrstvu vizualizovat z větší blízkosti, nastavíme velikost symbolu podle požadovaného měřítka. Po tomto nastavení by se studny měly zobrazit jako 3D objekty na povrchu modelu.

Druhá vizualizace: 3D zobrazení hloubky studny. U symbolu změním pouze barvu bodu, zbytek už se nastavuje ve vlastnostech vrstvy. Záložka Extrusion – zde nastavíme záporné „vytažení“ podle skutečné hloubky studny. Klepneme vedle na tlačítko kalkulačka a nastavíme, že vytažení bude odpovídat -10*hloubka studny. Studny se vytáhnou dolů pod model. Abychom hloubku studní viděli, nastavme průhlednost modelu (jinak se musíme kouknout pod model).

Problém – několik studní zůstane vytaženo vysoko nad model. Jedná se o studny, u kterých hloubka nebyla měřena a data nebyla k dispozici a tato skutečnost byla v databázi označena jako hodnota -9999. Vyberte tedy v atributové tabulce tyto prvky, tabulku zeditujte a hodnoty upravte na 0 nebo dané studny z tabulky úplně vymažte. Pokud nám jde jenom o vizualizaci, můžeme původní data zničit. Jinak v praxi bychom museli provést zálohu vrstvy a pro vizualizaci použít upravenou kopíi vrstvy.

Po úpravě tabulky již studny vizualizujte bez problému.

Analogicky jako vizualizaci s ortofotem můžete vizualizovat např. rastrovou vrstvu lesů, vrstvu hydrogeologických polygonů a další. Obdobně jako profily lze vizualizovat model tektoniky, hranice hydrogeologických polygonů. Stejně jako studny můžeme vizualizovat vrty podle hloubky, prameny podle vydatnosti i dalších charakteristik.

Výstup k odevzdání: vizualizace uložené jako obrázek v jediném pdf dokumentu poslat mailem.