

Několik novinek, které pomohou při práci v ArcGIS Pro

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

ArcGIS Pro 3.0 jsme přivítali téměř přesně před rokem a v únoru tohoto roku pak aktualizovanou verzí ArcGIS Pro 3.1. Pojdme se podívat na některé zajímavé nástroje, možnosti a funkce, díky kterým nám tato nová řada ušetří práci.

Pokud ještě pracujete s ArcGIS Pro 2.x a chystáte se přejít na 3.1, chtěli bychom ještě shrnout několik technických informací. ArcGIS Pro 3.x je vytvořeno pomocí technologie .NET 6, což je nejnovější verze běhového prostředí, která bude mít od Microsoftu dlouhodobou podporu. Vývojáři tím získávají nejaktuálnější nástroje a perspektivu do budoucna, znamená to ovšem také, že před instalací ArcGIS Pro 3.x je nutné na počítač nainstalovat také .NET 6, o čemž vás instalační program bude informovat. Projekty 3.x nejsou zpětně kompatibilní s ArcGIS Pro 2.x, ale je možné je uložit jako projektový balíček, který obsahuje verze 2.x i 3.x. Pokud používáte nějaké doplňky (add-in), ty pro verzi 2.x nejsou s ArcGIS Pro 3.x kompatibilní. Vývojáři musí vytvořit novou verzi.

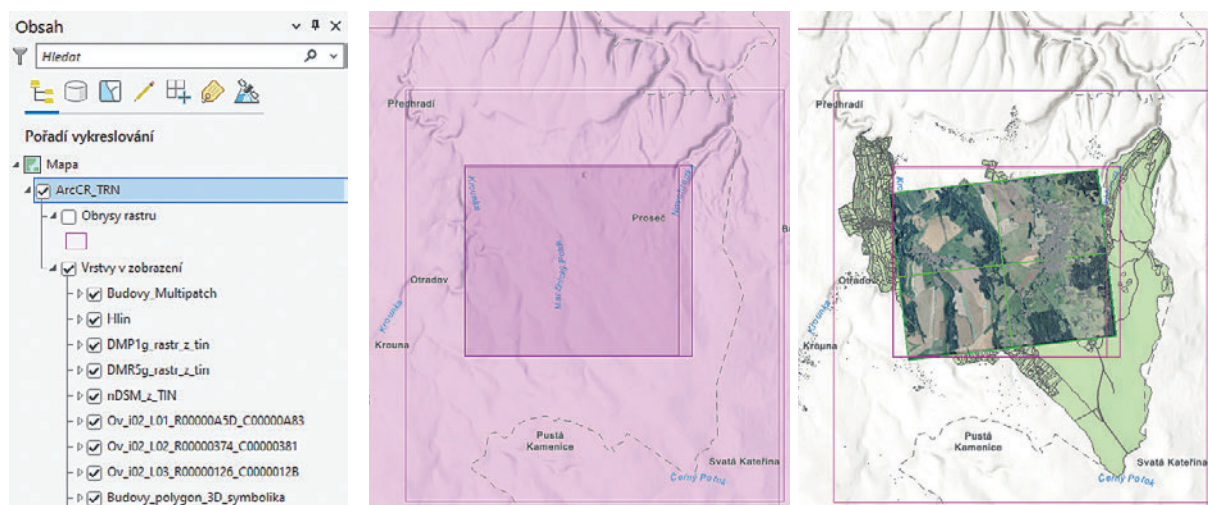
UDRŽTE SI PŘEHLED O DATECH POMOCÍ KATALOGOVÉ VRSTVY

Datová sada katalogu je v ArcGIS Pro 3.1 novinkou. S její pomocí se můžeme lépe vyznat v datech, která používáme v projektu a která máme uložena jako soubory na disku nebo v různých geodatabázích. Můžeme v ní totiž vytvořit odkazy na datové sady a zobrazit si je na základě jejich prostorového umístění i jiných atributů. Datovou sadu katalogu tak nejlépe využijeme v případech, kdy pracujeme s velkým počtem různých datových sad z různých zdrojů.

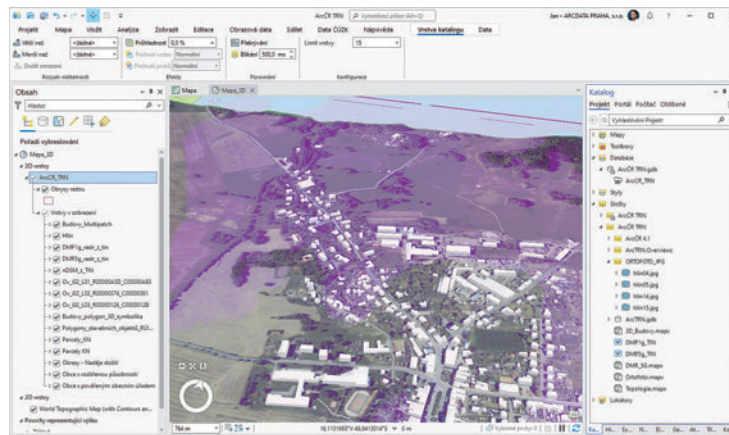
Katalog pomáhá udržet si přehled o tom, jaká data jsou v daném území k dispozici a kde na disku je můžeme nalézt, a navíc umožňuje i základní filtrování.

Datová sada katalogu (Catalog Dataset)

Datová sada katalogu je objekt v geodatabázi. Vytvoříme ji pravým kliknutím myši na geodatabázi v katalogovém okně a vybereme *Nový – Datová sada katalogu*. Určíme



Obr. 1. Vrstva katalogu jak se jeví v panelu Obsah (vlevo), zobrazení obálek datových sad (uprostřed) a celého obsahu vrstev (vpravo).
Použitá databáze: ArcTRN (arcdata.cz/cs-cz/produkty/data/arcctr).



Obr. 2. Ve scéně je v rámci katalogu možné zobrazit i 3D vrstvy, pozor ale na objem dat.

také, v jakém souřadnicovém systému bude katalog veden, což ale nemá vliv na to, jaká data do něj můžeme načítat. Katalog poté naplníme geoprocessingovým nástrojem *Přidat položky do datové sady katalogu (Add Items to Catalog Dataset)*. V něm vybereme, které datové sady budou v katalogu reprezentovány, a můžeme také vybrat, jakým způsobem – zda *prostorovou obálkou* (tedy obdélníkem opsaným kolem všech dat), nebo *konvexním obalem* (čili nejmenším konvexním polygonem, který obsahuje všechny prvky v datové sadě). První možnost – *prostorová obálka* je vždy obdélník, a pro manipulaci je tedy rychlejší než podrobné polygony konvexních obalů.

Datová sada katalogu se chová téměř jako běžná polygonová vrstva. Každý řádek v její atributové tabulce je záznam o jedné datové sadě, který obsahuje *odkaz na umístění datové sady*, pole *Footprint* s geometrií obálky (z čehož vyplývá, že v katalogu mohou být pouze prostorově určené vrstvy, a tedy ne pouhé textové soubory nebo tabulky) a několik dalších atributů. Do tabulky si můžeme přidat vlastní pole a skriptem jej vyplnit vlastními daty, například časovým razítkem, jménem organizace, která data vytvořila, příznakem platnosti nebo jakoukoliv jinou vlastností, která se nám může při katalogizaci hodit.

Vrstva katalogu (Catalog Layer)

Přidáme-li datovou sadu katalogu do mapy, bude reprezentována *Vrstvou katalogu*. Vrstva se skládá ze dvou hlavních částí – *Obrysy* (polygony obalů) a *Vrstvy v zobrazení*, což je

seznam vrstev z katalogu, které bychom v aktuálním mapovém okně mohli vidět, a pokud chceme, můžeme si jejich zobrazení i zapnout. V tom případě se data zobrazí s výchozí symbolikou a my si můžeme v hrubých rysech prohlédnout, jak vypadají.

Pokud máme v katalogu velké množství datových sad, mohlo by být jejich zobrazení i v této výchozí podobě výpočetně velice náročné. Proto je toto zobrazení ve výchozím stavu vypnuté a na kartě *Vrstva katalogu* se proto nachází i volba *Limit vrstvy*, která omezuje počet vrstev, které jsou najednou tímto způsobem viditelné. Výchozí hodnota je 10, ale lze ji nastavit až na 100, případně na „žádný limit“. Hlavním účelem katalogu však není zobrazit všechna data naráz, ale přehledně znázornit jejich rozsah prostřednictvím obrysů datových sad.

Symboliku *obrysů* lze upravit a lze ji také měnit podle vybraných atributů. Symboliku *vrstev v zobrazení* nikoli.

Na vrstvu katalogu můžeme standardním způsobem použít *definici podmnožiny dat* a tím si zobrazovaná data filtrovat. Vrstva také rozezná, zda pracujeme ve 2D (v mapě) nebo ve 3D (ve scéně) a pro 2D prostředí nebude nabízet vrstvy scény a další obsah, který dává smysl pouze ve 3D.

V jedné mapě (nebo scéně) může být několik vrstev ze stejného katalogu, což je vhodné například pokud použijeme několik podmnožin dat.

Jeden z atributů datové sady katalogu je *Draw Order Weight* – pořadí vykreslování prvku. To můžeme využít v další novince ArcGIS Pro a ArcGIS Online.

VĚTŠÍ KONTROLA NAD ZOBRAZENÍM DAT – POŘADÍ VYKRESLOVÁNÍ PRVKU

Dosud v ArcGIS Pro a ani na ArcGIS Online nebylo možné přesně řídit, v jakém pořadí se vykreslují symboly jednotlivých prvků v rámci jedné vrstvy. Buď se toto pořadí řídí posloupností, v jaké byly prvky vytvořeny, nebo je víceméně náhodné – určitý vliv na to má i formát, v jakém jsou data uložena. Pouze v případě proporcionálních symbolů se nejprve vykreslují velké symboly a pak přes ně menší. Nyní

však máme možnost určit jedno nebo více polí a na základě jejich hodnot prvky postupně vykreslit.

V ArcGIS Pro na kartě *Nastavení symbolů* přejdeme na (poslední) ikonu štetce s textovou bublinou *Pokročilé vlastnosti symbolů* a rozbalíme možnost **Pořadí vykreslování prvků**. Zde můžeme vybrat jedno nebo více polí a určit, jestli se nejnižší hodnota bude vykreslovat nahore nebo dole.



Obr. 3. Rozsah arktického zalednění je vykreslen od nejstaršího po nejmladší, přičemž jsme použili pořadí dle atributových polí s údajem o roku, měsíci a dni.

Prvky se řadí nejprve podle prvního pole a pokud mají tuto hodnotu některé prvky stejnou, proběhne řazení podle dalšího pole.

Na ArcGIS Online tuto volbu nalezneme v nastavení *vlastností vrstvy* – tedy v první ikoně v pravé liště. Ve spodní části panelu je volba *Pořadí zobrazení prvků*, kde můžeme vybrat jedno pole, podle kterého se budou prvky

vykreslovat. Oproti ArcGIS Pro zde ale nemůžeme nastavit sekundární třídění.

Na ArcGIS Online je ještě jedna možnost řazení prvků, a to při volbě stylu *Typy (jedinečné symboly)*. Zde můžeme pod výběrem barevné palety aktivovat přepínač *Zobrazit prvky dle pořadí hodnot* a v tom případě se budou prvky vykreslovat podle pořadí v tabulce se symboly.

ODSTRAŇOVÁNÍ NEJEDNOZNAČNÝCH POPISKŮ

Při tvorbě popisek se může snadno stát, že algoritmus některé umístí tak, že se nedá poznat, ke kterému bodu patří.

Jedním ze základních nastavení bodových popisek je odsazení, což je preferovaná vzdálenost mezi prvkem a jeho popiskem. Jako nejednoznačné popisky pak označujeme ty, které se dostanou k cizímu prvku blíže, než je preferované odsazení, a mohlo by se tak zdát, že k němu náleží.

ArcGIS Pro nabízí možnost **nejednoznačné popisky neumístit**, navíc se tato varianta dá ještě vylepšit – můžeme neumístit pouze ty popisky, které by byly nejednoznačné s prvkem ve stejné třídě. Nejlépe si to ukážeme na příkladu. Na obrázku vidíme, že při tomto nastavení je popisek

Brandýsa nad Labem blízko Lysé nad Labem, Lysá je blízko Nymburka a Černošice mají popisek spíše u hvězdy reprezentující Prahu. Pokud na kartě *Popisky – Pozice – Rozlišování konfliktů* vybereme možnost *Odstranit nejednoznačné popisky: Odstranit vše*, popisky pro Lysou, Brandýs a Černošice se do mapy neumístí. Můžeme ale namítnout, že si těžko někdo bude myslet, že Černošice patří k obří hvězdě Prahy, a podobně lze poznat, že Brandýs popisuje velké kolečko, a ne malou Lysou. Nastavíme proto *Odstranit nejednoznačné popisky: Odstranit v rámci stejné třídy popisek* a většina popisek se objeví. Pouze popisek Lysé nad Labem zůstane neumístěný vzhledem k nejednoznačnosti s Nymburkem.



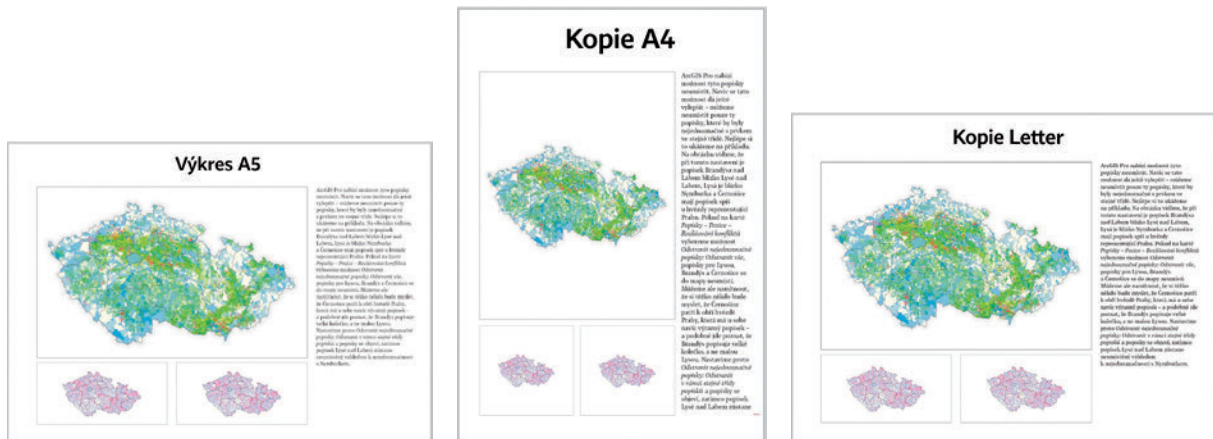
Obr. 4a. Situace s nejednoznačnými popisky.



Obr. 4b. Volba Odstranit nejednoznačné popisky: Odstranit vše.



Obr. 4c. Volba Odstranit nejednoznačné popisky: Odstranit v rámci stejné třídy popisek.



Obr. 5. Různé formáty vzniklé z výkresu ve formátu A5 (vlevo). Proběhne adekvátní zvětšení textu, měřítka map zůstává.

KOPIE VÝKRESŮ, ZMĚNA VELIKOSTI A ORIENTACE STRÁNKY

Život je plný nástrah, a tak se může stát, že po dokončení finální podoby výkresu přijde požadavek, abychom výkres připravili pro jiný formát, velikost nebo orientaci stránky. Nové volby v ArcGIS Pro nám s tímto únavným úkolem alespoň trochu pomohou.

Přejdeme na zdrojový výkres a přepneme na kartu *Rozvržení*. V sekci *Nastavení stránky* nalezneme nové tlačítko **Duplikovat výkres**, které umožní vytvořit kopii výkresu včetně všech jeho elementů. Stačí si vybrat výslednou velikost formátu. Ve spodní části nabídky s formáty papíru nalezneme volbu **Změnit velikost elementů**,

která zajistí, že při výběru většího nebo menšího formátu budou všechny elementy adekvátně upraveny. Tuto volbu nalezneme také v nabídkách *Velikost* a *Orientace*, které slouží ke změně formátu, respektive orientace u stávajícího výkresu. A pokud jste zvyklí měnit parametry spíše v dialogovém okně *Vlastnosti výkresu*, naleznete tam tuto volbu také.

I po aplikaci těchto transformací bude pravděpodobně zapotřebí mírně upravit velikost či rozvržení některých prvků, přesto jsou tyto možnosti dobrým pomocníkem, který nám alespoň trochu ulehčí práci.

SNAZŠÍ NASTAVENÍ POPISKŮ V MĚŘÍTKOVÝCH ÚROVNÍCH

Při tvorbě map, které plánujeme používat ve více měřítkách – tedy zejména při tvorbě podkladových map pro použití na webu – bývá náročné nastavovat popisky. Aby si popisky zachovávaly dobrou čitelnost a nepřekážely ostatní kresbě, je obvykle vhodné, aby se jejich velikost měnila s přibližováním či oddalováním mapy.

Úprava formátu se řeší tvorbou několika tříd popisků, přičemž každou z nich použijeme jen pro vybrané měřítkové úrovně a formát popisků v nich nastavíme tak, aby byl pro toto přiblížení co nejvhodnější. Udržovat si přehled v mnoha třídách popisků je ale náročné, zejména pokud ve vrstvě nemáme pouze jednu tematickou třídu popisků, ale několik – a každou se svými měřítkovými úrovněmi.

Pomoci může nová funkcionalita v ArcGIS Pro, **Změna**

velikosti popisku na úrovni měřítka. Zapneme ji na panelu *nastavení popisků* pod výběrem formátu a velikosti písma. Zaškrtnutím získáme osu, na kterou můžeme vkládat meze měřítkových intervalů a pro každý z nich nastavit jinou velikost písma.

Zarážky se umísťují do pozic podle měřítkových čísel, která máme pro mapu definovaná (jinými slovy – pro ta měřítka, která jsou k dispozici v rozbalovací nabídce ve spodní části mapového okna). Pro přidání dalších zárážek musíme přidat měřítko do nabídky. Nicméně pro obvyklé použití, čili pro nastavení velikostí popisků ve webových mapách, budeme pravděpodobně mít příslušná měřítka v nabídce již nastavena, protože s nimi pracujeme v rámci nastavení symbolů aj.



Obr. 6. Přímou v nastavení popisků můžeme řídit změnu velikosti v různých měřítkových úrovních.

SIMULÁTOR BAREVNÉHO VIDĚNÍ

Při tvorbě map bychom měli brát ohled i na čtenáře, kteří trpí některou z poruch barevného vidění. Udává se, že se v nějaké formě projevuje přibližně u 9 % mužů a 0,5 % žen. Zjednodušeně se dá říci, že se jedná o tyto tři hlavní druhy:

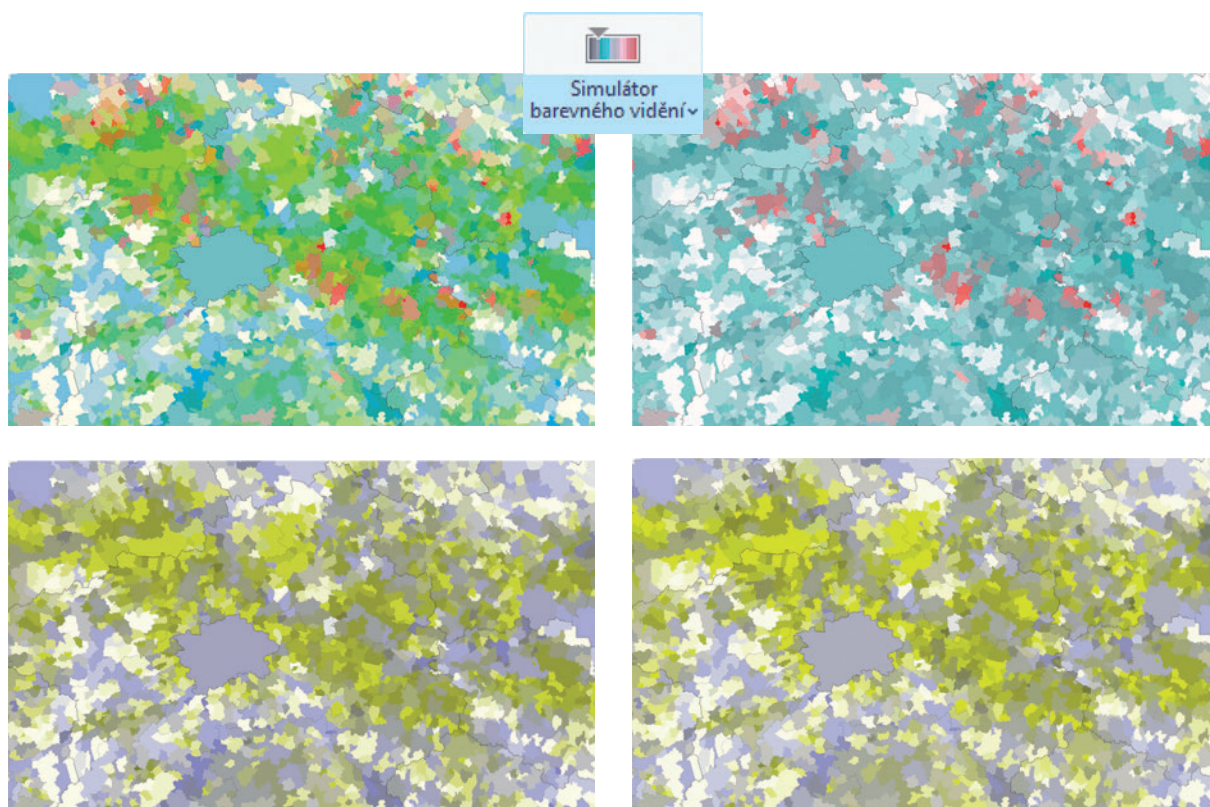
- › **Protanopie** je porucha barvocitu, při které čtenář nevnímá červenou barvu.
- › **Deuteranopie**, při které čtenář nevnímá zelenou barvu.
- › **Tritanopie**, při které čtenář nevnímá modrou barvu.

Na kartě *Zobrazit* v ArcGIS Pro nalezneme **Simulátor barevného vidění**, ve kterém si můžeme nastavit každou z těchto tří poruch a mapu si prohlédnout tak, jak ji bude dotyčný čtenář vnímat. Při zapnutí některého z těchto módů se v horní části mapy objeví informační proužek, ve kterém je uvedeno, o jakou poruchu se jedná.

I při zapnutém *Simulátoru barevného vidění* můžeme pracovat na mapě, měnit symboliku a sledovat, co se s mapou v takovém případě děje. Informační proužek na mapě nám přitom bude stále připomínat, že je simulátor zapnutý, a tak se nestane, že bychom zapomněli a divili se, proč se mapa najednou chová zvláště.

Obecně se při tvorbě map, které mají být přístupné i pro osoby s poruchami vidění, doporučuje nespolehat se pouze na vyjádření kvality jevu barvou, ale využívat také alespoň změnu světlosti.

Vhodné je dát si pozor na kombinaci některých barev, které jsou u nejběžnějších poruch snadno zaměnitelné – například červená a zelená vypadají při deuteranopii téměř totožně. ‹‹



Obr. 7. Původní mapa (vlevo nahoře) a simulace poruch tritanopie (vpravo nahoře), protanopie (vlevo dole) a deuteranopie (vpravo dole).