

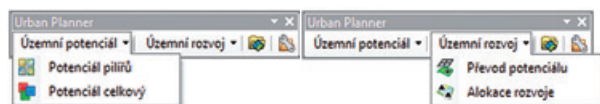
Analytická nadstavba Urban Planner

Jaroslav Burian, Stanislav Šťastný

Urban Planner je analytická nadstavba ArcGIS for Desktop 10.x, určená pro vyhodnocení územního potenciálu a k detekci optimálních ploch vhodných pro územní rozvoj. Nadstavba využívá jako hlavní metodu výpočtů multikriteriální analýzu, jejíž nastavení bylo stanoveno metodou podpory rozhodování AHP. Urban Planner umožňuje efektivně a objektivně analyzovat potenciál území pro jeho další rozvoj.

ROZHRANÍ APLIKACE

Urban Planner je z technického pohledu realizován jako zásuvný modul (Add-In) ArcGIS for Desktop. Pro plnou funkcionality postačuje nejnížší verze licence Basic společně s nadstavbou Spatial Analyst. Hlavní komunikační komponentou aplikace je nástrojová lišta, která je podle funkcionality jednotlivých nástrojů rozdělena na čtyři sekce (*Základní nastavení*, *Datový správce*, *Územní potenciál*, *Územní rozvoj*).



Obr. 1. Nástrojová lišta Urban Planner.

Základní nastavení

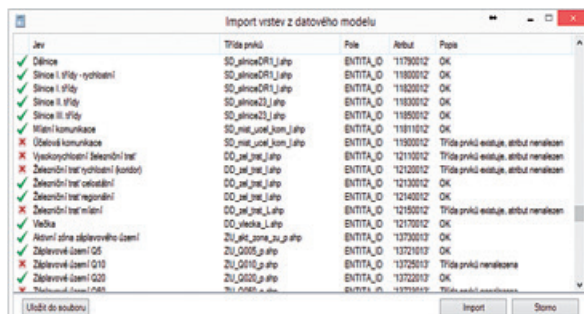
Základní nastavení slouží k definici hlavních informací využívaných napříč celou aplikací. Aplikace umožňuje veškerá nastavení ukládat do tzv. profilů a ty případně později opakovaně spouštět nebo měnit. Toho je využíváno například při práci více uživatelů nebo při záměrném vytváření různých profilů. Po nastavení všech parametrů je možné profily exportovat a importovat na jiném počítači. Profily je kromě jejich přidávání také možné mazat a přejmenovávat.

Datový správce

Pro snadnější práci s Urban Plannerem je vhodné využít možnosti importu dat z některého z datových modelů ÚAP. Uživatel načte cestu k adresáři s daty ÚAP a následně vybere variantu datového modelu. Po spuštění importu dat je

uživatel informován o tom, jaká bude úspěšnost identifikace každé z vrstev včetně zobrazení případného problému (obr. 2). Následně proběhne samotné načtení cest k datům do nastavení jednotlivých nabídek. V případě, kdy požadovaná data ÚAP nejsou uložena v příslušném datovém modelu ÚAP, je možné jejich ruční načítání v jednotlivých nabídkách.

Všechny vypočtené vrstvy jsou automaticky pojmenovány a ukládány do databáze podle logických pravidel. Název vrstvy je tvořen zkratkou skládající se z věcného a časového označení. Časový údaj nese informaci o datu a čase vytvoření vrstvy, věcný údaj obsahuje vždy informaci o příslušnosti vrstvy k počítané kategorii a typu úlohy.

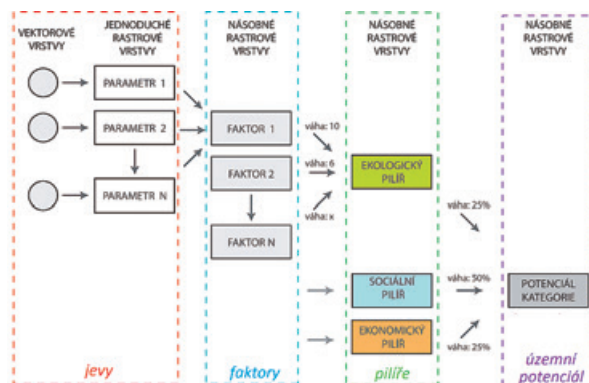


Obr. 2. Informační okno analýzy importu vrstev.

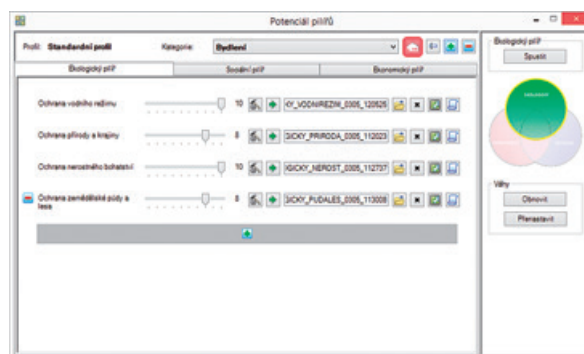
VÝPOČET ÚZEMNÍHO POTENCIÁLU

Základním stavebním kamenem nadstavby je hodnocení územního potenciálu dle nastavení hodnot a vah ve třech úrovních: pilířích, faktorech a jevech. V aplikaci bylo přednastaveno hodnocení územního potenciálu pro šest kategorií: bydlení, rekreace, občanská vybavenost komerční, těžký průmysl, zemědělská výroba a lehký průmysl a skladování. Nad rámec těchto kategorií si uživatel může vytvořit vlastní kategorii, případně si přednastavené kategorie upravovat.

Celý výpočet územního potenciálu je realizován jako vážené překrývání rastrových vrstev (obr. 3). Výsledný územní potenciál je ovlivněn nastavením vah mezi třemi pilíři: Ekologickým, Sociálním a Ekonomickým. Nadstavba umožňuje uživateli vybírat z předvolených variant (např. udržitelný,

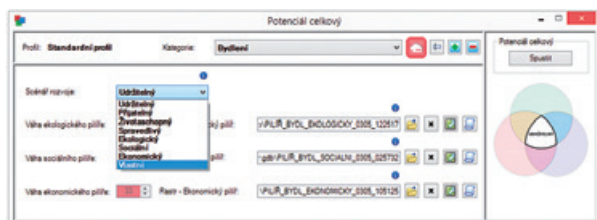


Obr. 3. Základní princip výpočtu územního potenciálu.



Obr. 5. Základní okno výpočtu potenciálu pilířů.

přijatelny, spravdivy) nebo si nastavit vlastny (obr. 4). Každý ze tří pilířů se skládá z faktorů. Faktory lze rozdělit do tří skupin – pozitivní, negativní a limity. Pozitivní přináší přínos územnímu potenciálu, negativní naopak územní potenciál snižují. Speciální skupinou negativních faktorů



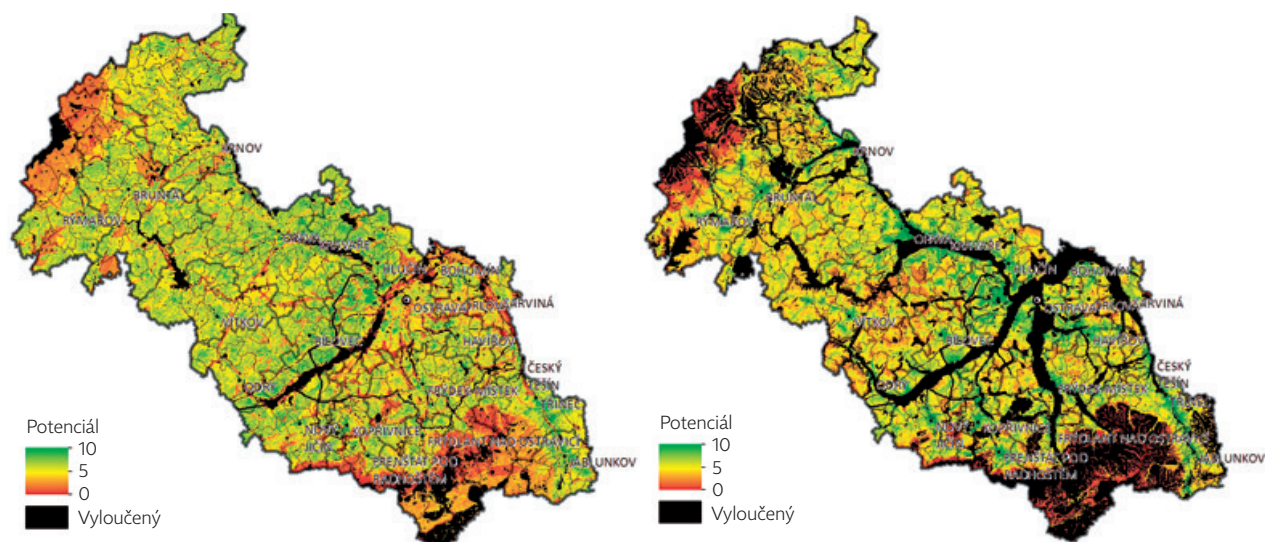
Obr. 4. Výběr přednastavených variant scénářů rozvoje.

jsou limity, které stanovují nepřekročitelnou hranici nebo rozpětí pro využití a uspořádání území. Stejně jako v případě pilířů je kombinace faktorů řešena pomocí nastavení jejich vah, které byly vypočteny pomocí Saatyho metody (metoda párového srovnávání). S ohledem na specifické podmínky území je možné váhy měnit a faktory odebrat nebo přidávat (obr. 5).

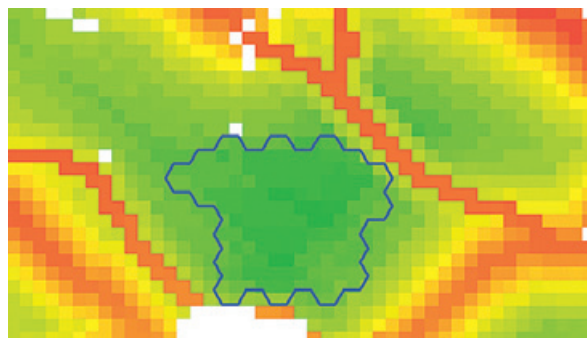
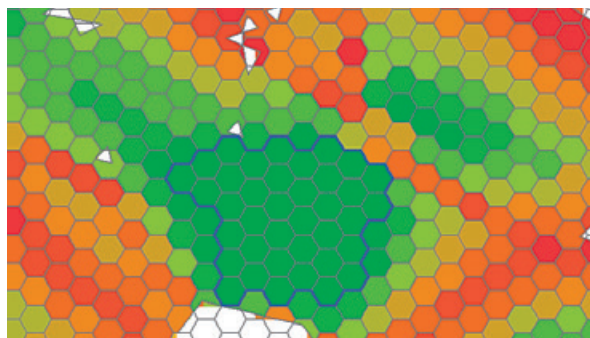
Nejdetailnější úrovní nastavení jsou jevy, které lze chápat jako parametry faktorů a které jsou reprezentovány konkrétními datovými vrstvami. Váhy jevů jsou již přednastaveny, uživatel je může dále měnit. Výsledkem analýzy jsou rastrové vrstvy zobrazující územní potenciál v jednotlivých kategoriích využití území (obr. 6). Tyto rastrové vrstvy je možné využít např. jako podklad pro ověření plánované výstavby nebo pro zhodnocení vlastností území. Celkový územní potenciál je možné vypočítat v několika variantách (scénářích) a ty potom mezi sebou srovnávat a hodnotit. Tento typ analýzy může velmi dobře posloužit pro srovnání možných variant vývoje sledovaného území.

IDENTIFIKACE PLOCH PRO ÚZEMNÍ ROZVOJ

Druhá komponenta Urban Planneru umožňuje na základě celkového potenciálu identifikovat (alokovat) plochy vhodné pro další rozvoj. V prvním kroku je rastr územního potenciálu přepočten na vhodné polygonové jednotky. Jako jednotky lze použít například parcely z katastrální mapy. S ohledem na často protáhlý tvar nebo větší rozlohu



Obr. 6. Ukázka rastrové vrstvy územního potenciálu pro bydlení (vlevo) a pro komerční vybavenost (vpravo) ve variantě udržitelného scénáře.



Obr. 7. Výsledná alokovaná plocha s nejvyšším územním potenciálem, splňující minimální hodnotu alokace (vlevo zobrazeno nad základními alokačními jednotkami, vpravo nad rastrem územního potenciálu).

některých parcel je však vhodnější území pokryt pravidelnou vektorovou sítí (z geografického hlediska je nejvhodnější hexagonální síť).

Z výpočtu lze eliminovat zastavěné plochy, a řešit tedy pouze tzv. volný potenciál. Každá z kategorií územního potenciálu se při identifikaci optimálních ploch vyhodnocuje individuálně. Hlavními podmínkami, které alokaci ovlivňují, jsou celková rozloha záboru a minimální rozloha samostatné alokované plochy.

Výstupy z druhé komponenty jsou vektorové vrstvy, které zobrazují celkový územní potenciál zobrazený v polygonové vrstvě (parcely katastrální mapy, zastavitelné plochy atp.) a výsledné plochy vhodné k alokaci (obr. 7).

PRAKTICKÉ VYUŽITÍ VÝSTUPŮ

V obecné rovině slouží Urban Planner především pro zpracování studií zaměřených na analýzu a interpretaci územního potenciálu a alokaci ploch v několika možných scénářích rozvoje (obr. 8). Pomocí scénáře udržitelného rozvoje lze ověřit, zda současné nebo plánované návrhové plochy odpovídají optimálním plochám s nejvyšším územním potenciálem pro udržitelný rozvoj. Kromě ověřování principu udržitelného rozvoje lze vytvářet další scénáře a ty mezi sebou porovnávat. Veškeré analýzy lze zpracovávat jak pro menší území (obec), tak pro rozsáhlé oblasti (ORP, kraj).

ÚAP & ÚPD

Největší potenciál využití má Urban Planner v územně plánovací činnosti jako komplexní nástroj na zhodnocení územního potenciálu, a to jak v soukromých firmách, tak na krajích a obcích. Výstupy jsou využitelné především v rámci pořizování ÚAP pro zpracování podkladů pro rozbor udržitelného rozvoje území (obr. 9) a dále potom při pořizování územního plánu (obr. 10). V rámci pořizování ÚAP mohou být výstupy z Urban Planneru využity pro

hodnocení udržitelného rozvoje území a dále potom pro vyhodnocení záměrů na provedení změn v území. Výsledky analýzy a interpretace hlubších souvislostí mohou být zařazeny do vyhodnocení SWOT analýzy, která je součástí RURÚ. Výhodou Urban Planneru je datový správce, který umožňuje přímé propojení s prostorovými daty ÚAP, která odpovídají sledovaným jevům v podkladech pro RURÚ.

Při tvorbě územního plánu má velký potenciál využití druhá část nadstavby, a to lokalizace konkrétních návrhových ploch. Na jejich základě může být ovlivněno rozhodování při tvorbě nového územního plánu nebo lze zhodnotit vhodnost umístění již navržených zastavitelných ploch.

Nadstavbu lze využít nejen jako komplexní nástroj, ale díky možnosti volby vlastního nastavení lze vybírat vlastní faktory, které do analýzy vstupují a jsou typické pro dané území. Stejně tak urbanista může uplatnit své znalosti území a zvolit si vlastní váhu parametrů a faktorů. Změny nastavení mohou výrazně ovlivnit výsledek a je na odpovědné osobě, jak s výstupy naloží.

Praktické nasazení aplikace

Urban Planner je vyvíjen v úzké spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci a jednotlivé vývojové verze Urban Planneru byly testovány na několika modelových územích. Jednalo se o vybrané menší obce a dále potom o větší území v podobě ORP Hranice, ORP Olomouc a hl. m. Prahy. S příslušnými pracovníky odborů územního plánování a s urbanisty z praxe byla konzultována a zpracována celá řada připomínek. Poslední verze Urban Planneru 3.0 byla testována na Moravskoslezském kraji.

Více informací o Urban Planneru naleznete na stránkách www.urbanplanner.cz.

RNDr. Jaroslav Burian, Ph.D., a RNDr. Stanislav Šťastný
Kontakt: urbanplannercz@gmail.com



Obr. 8. Ukázka možných variant scénářů rozvoje území.



Obr. 9. Vizualizace potenciálu území v kombinaci s podkladovou mapou.



Obr. 10. Vizualizace potenciálu území v kombinaci s územním plánem.