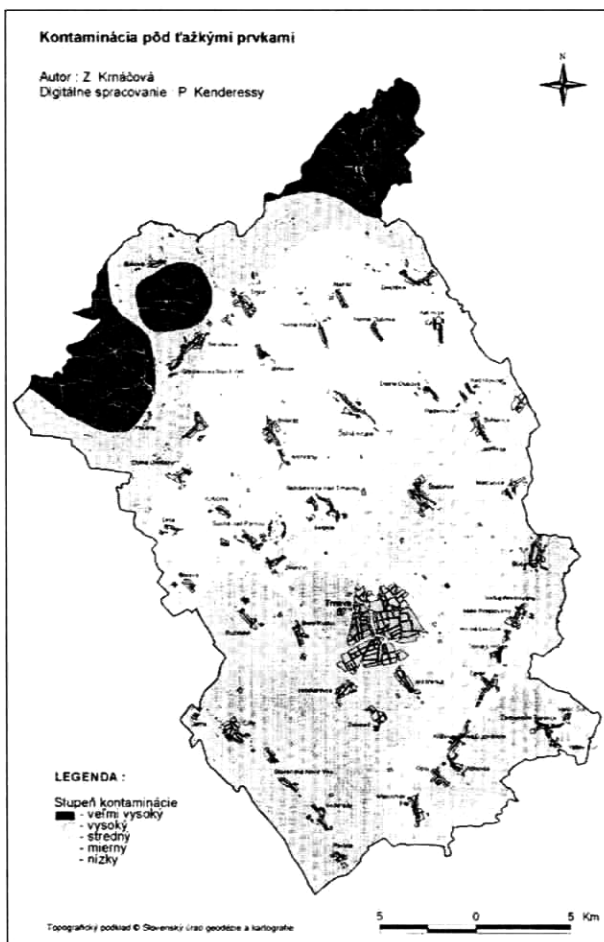


Integrácia GIS do tvorby krajinnoekologického plánu

P. Kenderessy: Integration of GIS into Developing of Landscape Ecological Plan. Život. Prostr., Vol. 37, No. 1, 42 – 44, 2003.

Integration of increasing amount of spatially-oriented datasets into decision making and planning processes as well as demand for faster data processing require a need for utilisation of modern techniques. Geographical information systems (GIS) are dynamically developing technology and these trends did not bypass landscape ecological planning.

1. Kontaminácia pôd ťažkými prvkami – negatívne javy v krajine



GIS môžeme v súčasnosti považovať za jeden z najvhodnejších nástrojov na analýzu priestorových javov v krajine. Nie je to len "program" na konštrukciu máp. Spracovanie dokumentácie v digitálnej forme neslúži len na vytlačenie analógového podkladu, ale malo by byť integrálnou súčasťou jednotného informačného systému o krajine, známeho aj ako MPLIS (Multi Purpose Land Information System). Väčšina autorov kladie dôraz na schopnosť GIS integrovať a kombinovať kartografické, technické, environmentálne a socioekonomické údaje (Tulloch, Myers, 2002). Okrem inventarizačnej funkcie GIS sa stále viac uplatňuje jeho aktívne "jadro" – schopnosť robiť analýzy a syntézy, ako aj produkovať nové informácie.

Pri tvorbe krajinnoekologického plánu (KEP) sa používa veľké množstvo vstupných informácií (geologických, klimatických, pedologických, hydrologických, botanických, zoológických, socioekonomických a iných) z rôznych databáz, ktoré sa musia zapracovať do jednotného topografického podkladu v digitálnej podobe.

Jednotlivé údaje treba, samozrejme, aktualizovať. Nevyhnutnou súčasťou ich získavania je terénny prieskum zameraný na aktualizáciu prvkov súčasnej krajinnej štruktúry (SKŠ), mapovanie bioty, ako aj vybraných socioekonomických javov a prvkov krajinnej štruktúry. Vizualizáciu a spracovanie vstupných podkladov ilustrujú obr. 1 a 2.

Prípravu a spracovanie údajov pri tvorbe KEP možno rozdeliť do piatich základných krokov: 1. ciele projektu, 2. budovanie databázy, 3. integrácia (resp. reštrukturalizácia) a manipulácia s údajmi, 4. analýzy a syntézy, 5. vizualizácia dát a tvorba výstupov.

• **Ciele projektu** – od ich stanovenia sa odvíja spôsob tvorby databázy.

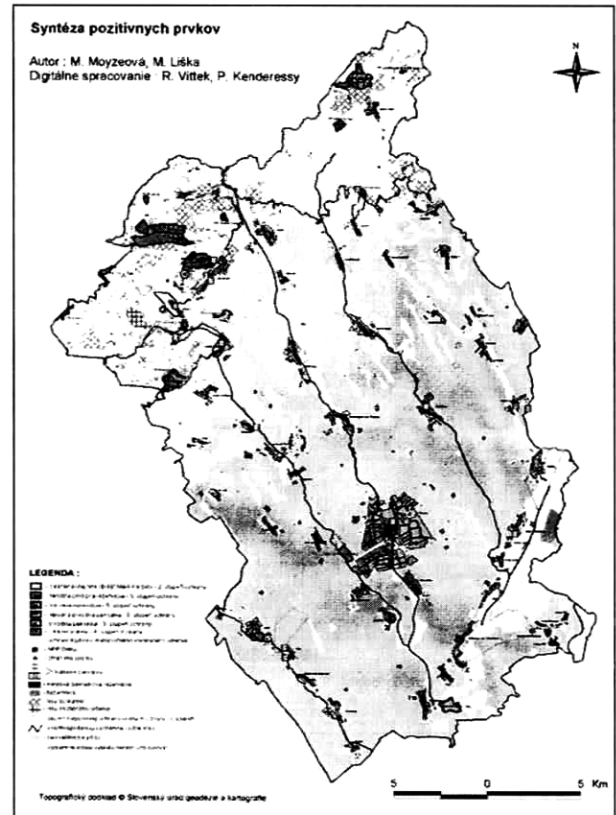
• **Budovanie databázy** je jedným z najkritickejších a časovo najnáročnejších krokov. Kvalita spracovania má vplyv aj na kvalitu výstupov a rýchlosť manipulácie s údajmi. Tvorba databázy spočíva vo vkladaní údajov z primárnych alebo sekundárnych zdrojov i atribútových údajov. Keďže mapové podklady majú často rozličnú mierku, treba uskutočniť ich generalizáciu, resp. výber relevantných údajov a znázorniť ich v jednotnej mierke. Analógové záznamy sa digitalizujú, t. j. uskutočňuje sa:

- digitálna konverzia, skenovanie – získanie digitálneho obrazu v rastrovej forme vhodnej na vektorizáciu,
- zadanie polohy kontrolných bodov, ktoré sa používajú na vláčovanie údajov pri digitalizácii viacerých informačných vrstiev alebo transformácii mapy do príslušného súradnicového systému (georeferencia), na Slovensku sa najčastejšie používa súradnicový systém S-JTSK,
- vlastná digitalizácia objektov, pri ktorej sa využíva metóda tzv. “on screen digitizing” alebo digitalizácia na obrazovke, inak aj vektorizácia. Pri znázorňovaní javov, ktoré nemajú hmotný prejav v krajine (rôznych foriem znečistenia, hlukovej záťaže a pod.), často dochádza k značnej generalizácii ich priestorovej distribúcie. Ide najmä o zobrazenie javov z mapy malej mierky (napr. 1 : 200 000) do mapy väčšej mierky (napr. 1 : 50 000). Ani znázornenie hraníc takto distribuovaných javov nie je v porovnaní so skutočnosťou reálne, ale len schematické.
- editácia chýb.

• **Integrácia, resp. reštrukturalizácia a manipulácia s údajmi** zahŕňa operácie súvisiace s integráciou jednotlivých vstupných údajov, ďalej zmenu mierky, generalizáciu, zmeny v štruktúre geografických a atribútových informácií. Manipulácia s údajmi umožňuje meniť ich štruktúru. Keďže mnohé vstupné analytické podklady pochádzajú z máp v rozličných mierkach, tento krok má rozhodujúci význam pre presnosť ďalšieho spracovania.

• **Analýzy a syntézy.** V tejto fáze sa naplno prejavujú vlastnosti GIS. Vo všeobecnosti najčastejšie používaným postupom je tzv. topologické prekrytie (overlay) jednotlivých informačných vrstiev. Klasicky sa tento problém riešil prekrytím máp na priehľadných fóliách, avšak tento postup je zdĺhavý a nepresný.

Na zabezpečenie kvalitného výstupu treba, aby jednotlivé informačné vrstvy priestorovo na seba logicky nadväzovali. Ide hlavne o tvorbu tzv. abiokomplexov, konkrétne o prekrytie informačných vrstiev predstavujúcich pôdne subtypy, typy reliéfu, geologický substrát, ktoré reprezentujú veľké množstvo polygónov. Práve v tejto fáze môžu nastať problémy, ak jednotlivé informačné vrstvy neboli vopred navzájom logicky integrované, alebo boli spracované z podkladov v rozličných mierkach, z čoho vyplýva rozdielny stupeň ich generali-



2. Najkvalitnejšie pôdy – pozitívne javy v krajine

zácie. Topologickým prekrytím môže vzniknúť veľké množstvo tzv. nelogických kombinácií vo výstupnej informačnej vrstve i množstvo tzv. zvyškových, okrajových polygónov (obr 3). Jednoznačne definovaným číselným kombináciám, ktoré takto vznikli, sú v ďalšom postupe priradené navrhované nelimitné, limitné a vylúčené činnosti podľa algoritmu v tzv. rozhodovacej tabuľke (Krnáčová, Hrnčiarová, 2002). Na základe tejto tabuľky sa určí vhodnosť toho-ktorého areálu (abiokomplexu) charakterizovaného špecifickou kombináciou vstupných parametrov. Tento krok by bol bez využitia funkcií GIS manuálne takmer nezvládnutelný.

• **Vizualizácia dát a tvorba výstupov** zahŕňa vlastnú tvorbu sústavy mapových podkladov. Pre potreby publikovania, resp. panelových prezentácií sa tlačia v rozličných mierkach na formáty A4, A3 a A0.

Pri tvorbe KEP či už na lokálnej, alebo regionálnej úrovni treba kombinovať súbor vybraných prírodných a socioekonomických charakteristík daného územia.



3. Príklad vzniku nelogických kombinácií pri topologickom prekrytí (výrez z mapy Syntéza pozitívnych prvkov)

Týka sa to hlavne syntézy alebo superpozície vstupných analytických podkladov. Pri tvorbe podobných podkladov sa musí klásť dôraz na ich štandardizáciu už v prípravnej fáze. Spracovanie KEP treba prispôbiť aj existujúcemu informačnému systému o území, resp. systému, ktorý by využíval informácie obsiahnuté v tomto pláne. Pri spracúvaní KEP je vhodné širšie využívať DPZ (leteckých a družicových snímok) pri mapovaní súčasného využitia krajiny, druhovej skladby drevín, erodovaných území a pod.

Keďže výstupy KEP sú určené pre potreby územného plánovania a rozvoja na lokálnej i regionálnej úrovni a budú ich využívať pracovníci miestnej správy, bolo by vhodné, aby expertné poznatky boli transformované do užívateľsky zrozumiteľnej formy (Hermann, Osinsky, 1999).

Doteraz používané statické modely by sa mali nahradiť modelmi dynamickými, ktoré zachytávajú dynamické vlastnosti krajiny v reálnejšej podobe. To však na druhej strane vyžaduje dostatočne bohatú databázu, ktorá momentálne nie je u nás k dispozícii. Na lokálnej úrovni by sa mali vstupné materiály rozšíriť o podklady z katastrálnych operátov (zohľadnenie vlastníckych vzťahov pri navrhovaní opatrení).

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA č. 2/1028/23 Krajinnokoekologické hodnotenie urbárnych ekosystémov.

Literatúra

- Hermann, S., Osinsky, E.: Planning Sustainable Land Use in Rural Areas at Different Spatial Levels Using GIS and Modelling Tools. *Landscape and Urban Planning*, 46, 1999, p. 93 – 101.
- Krnáčová, Z., Hrnčiarová, T.: Abiotické limity v rozhodovacích postupoch pri návrhoch ekologicky funkčného usporiadania činností v krajine. *Krajinné plánovanie v 21. storočí. Zborník príspevkov*, Smolenice 22. – 23. 10. 2001. ÚKE SAV Bratislava, 2002, s. 166 – 171.
- Tuček, J.: *Geografické informačné systémy: Principy a praxe*. Computer Press Praha, 1998, 423 pp.
- Tulloch, D. L., Myers, J. R.: Integrating GIS into Farmland Preservation Policy and Decision Making. *Landscape and Urban Planning*, 95, 2002 p. 1 – 16.

**Mgr. Pavol Kenderessy, Ústav krajinej ekológie SAV,
Štefánikova 3, 814 99 Bratislava
palokendo@yahoo.com**