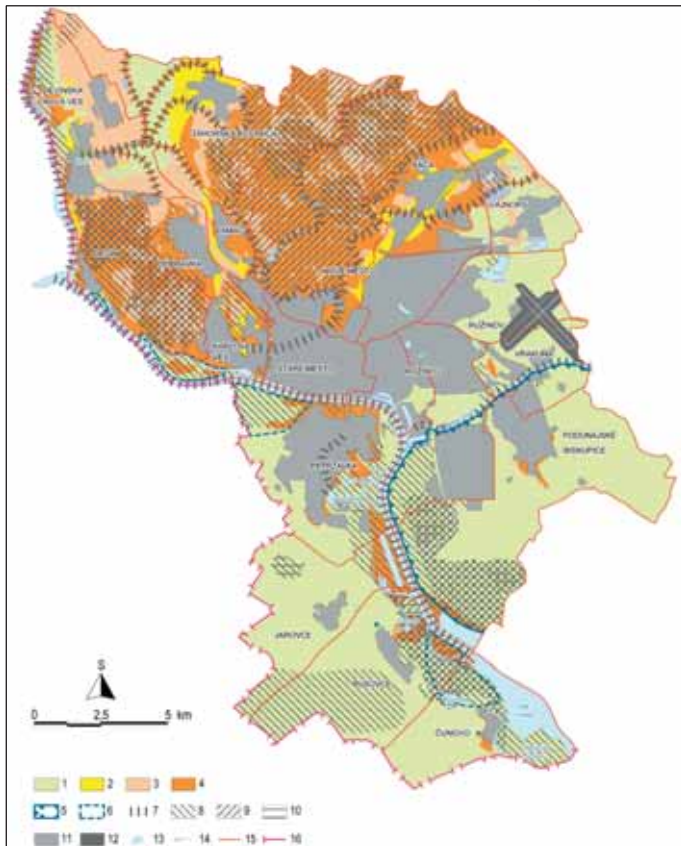


Rozvoj Bratislavy podľa krajinnoekologických limitov a potenciálov

Pre urbánne ekosystémy je charakteristické, že sa na malej ploche koncentruje množstvo obyvateľov a vyskytuje sa veľa činností s rôznym vplyvom na životné prostredie. Environmentálne problémy vznikajú v dôsledku enormného rastu mesta na úkor prírodného prostredia, rozrastaním sa najmä obytných plôch na úkor poľnohospodárskej pôdy, splynutím priemyselných a obytných zón a pod. Urbánne ekosystémy predstavujú špecifické systémy, ktoré zahŕňajú prvky abiotické, biotické a sociálno-ekonomické integrované v priestorových jednotkách, medzi ktorými sú vzájomné vzťahy. Dominujú v nich predovšetkým intenzívne sociálno-ekonomické väzby, ktoré určujú, podmieňujú a ovplyvňujú vlastnosti abiotických, ale najmä biotických prvkov, čím dochádza k zmene prirodzených funkcií a vlastností ekosystémov. Zmeny v ekosystéme nadobúdajú rôzne prejavy v závislosti od intenzity a dĺžky antropického tlaku. V urbánnych ekosystémoch tak dochádza k nepredvídaným reakciám, ktoré narúšajú a znižujú kvalitu životného prostredia.

Optimálny rozvoj mesta, kde sa prelína obytný, výrobný, rekreačný a iný priestor, určuje urbanistická činnosť, ktorá by mala vytvárať predpoklady na kvalitnú architektonickú tvorbu a priaznivé životné prostredie obyvateľov. Nový rozmer tvorby územných plánov vyplýva z novely zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku, v ktorom väčší priestor dostáva aj krajinnoekologické plánovanie zamerané na **krajinnoekologicky optimálne priestorové usporiadanie a (funkčné) využívanie**



Vhodnosť využívania územia na ornú pôdu podľa abiotických a ekologických limitov:

Stupne vhodnosti využívania územia podľa abiotických limitov (legenda č. 1 - 4, farebná škála),
stupne vhodnosti využívania územia podľa ekologických limitov (legenda 5 - 10, šrafáž)

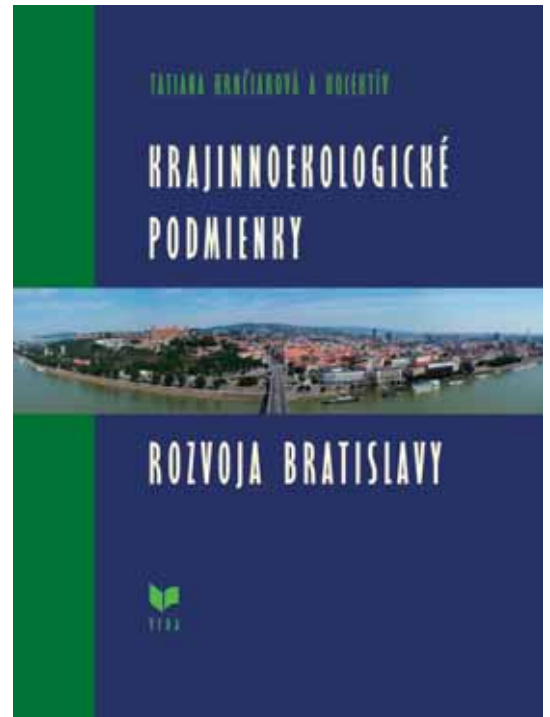
územia - krajinnoekologický (krajinný) plán.

V rámci projektu APVV-51-035102 Tvorba environmentálnych limitov pre udržateľný rozvoj územia (na príklade modelových území) bolo spracované krajinnoekologické hodnotenie mesta Bratislavy, ktoré vyústilo do krajinnoekologického plánu mestských častí. Pri súčasnom plánovaní a rozvoji mesta Bratislavy dochádza k veľkým investičným zámerom bez rešpektovania potenciálu územia a chýbajúceho krajinnoekologického hodnotenia. Urbanistický rozvoj mesta je potrebné usmerniť v súlade s krajinnoekologickým predpokladom - **potenciálom územia a krajinnoekologickými limitmi rozvoja územia**. Súčasná Bratislava sa rozprestiera na ploche 368 km², z toho 148,5 km² je poľnohospodárska pôda, 59,8 km² zastavaná plocha a nádvorí a 159,7 km² tvoria spolu vodné plochy, lesy a ostatné plochy. Územie mesta sa člení na 5 okresov, 17 mestských častí a 20 katastrálnych území.

Východiskovým podkladom pre stanovenie krajinnoekologického hodnotenia územia bola metodika krajinnoekologického plánovania (metodika LANDEP), ktorá predstavuje metodický postup hodnotenia urbánnej krajiny na základe ekologických a sčasti aj environmentálnych princípov. Jednou z hlavných príčin vzniku nesúladu vo využívaní krajiny je nepoznanie vlastností krajinných prvkov a ich vzájomných vzťahov. Na tieto účely bol vypracovaný metodický postup optimálneho priestorového usporiadania a funkčného využívania územia (krajinnoekologický plán) s prihliadnutím na krajinnoekologické, kultúrnohistorické a sociálno-ekonomické podmienky.

a) **Krajinnoekologická analýza** bola zameraná na získavanie vstupných informácií o vlastnostiach prvkov krajiny, a to abiotických, biotických a sociálno-ekonomických. Veľká dynamika zmien vo využívaní mesta spôsobila, že mnohé podklady bolo potrebné priebežne aktualizovať, napr. druhotnú krajinnú štruktúru, počet a rozlohu chránených území a pod.

Prírodné podmienky (hlavne abiotická analýza) určujú základ využívania každého územia. Do hodnotenia vstúpili predovšetkým informácie o geologickom podklade, reliéfe, pôde, vode a klíme. Tieto podmienky sú v mestských aglomeráciách veľmi ovplyvnené, zmenené a často aj umelo vy-



tvorené. Výstup tvorili mapy: geomorfologické členenie, geologický podklad, sklon reliéfu, pôdne typy, oslnenie reliéfu a typy klímy.

Druhotná krajinná štruktúra reprezentovaná hmotnými prvkami využitia krajiny, ktoré človek ovplyvnil, čiastočne alebo úplne pozmenil, pričom vytvoril aj nové umelé prvky. V súčasnej dobe vypĺňajú celý zemský povrch. Sú to prvky reálnej vegetácie, prvky substrátu, prvky vód, prvky poľnohospodárskeho využitia pôdy a urbanistické (technické) prvky a objekty. Výstup tvorili mapy: druhotná krajinná štruktúra a hlavné skupiny biotopov.

Prírodné a kultúrne hodnoty identifikujú všetky mimoriadne prírodné hodnoty v krajine, ako sú chránené územia, prvky územného systému ekologickej stability a významné prírodné zdroje, ktoré je potrebné zachovať a chrániť pre genofond, biodiverzitu a pod. Druhá časť tvoria významné pamiatky (pamiatkový fond) a krajinnárske štruktúry, ktoré dotvárajú typický krajinný ráz územia. Mapujú a charakterizujú sa najmä všetky chránené prvky krajiny, ako aj prvky s mimoriadnymi hodnotami zatiaľ nechránené. Výstup tvorili mapy: ochrana prírody a územný systém ekologickej stability, ochrana prírodných zdrojov a kultúrnohistorické pamiatky.

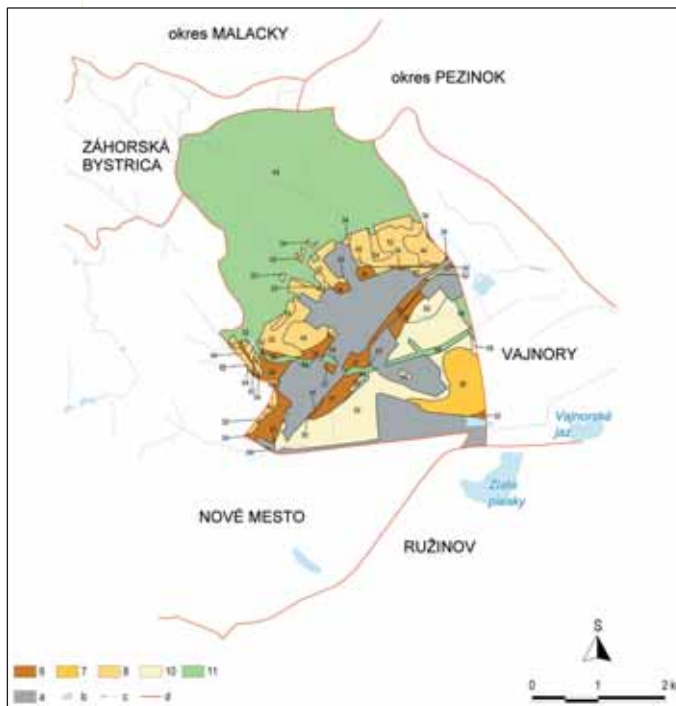
Stresové (rizikové) faktory reprezentované nehmotnými prírodnými i antropogénnymi podmienenými javmi a procesmi v krajine, ktoré spôsobujú rôzne environmentálne problémy, predovšetkým ohrozenie ekologickej stability a kvality prírodných zložiek (vody, pôdy, ovzdušia a následne aj vegetácie a živočíšstva), ako aj ohrozenie kvality životného prostredia človeka a jeho zdravia. Stresové faktory a krajinnoekologicky pozitívne prvky sú súčasťou terciárnej krajinnnej štruktúry. Výstup tvorili mapy: vybrané geofyzikálne a geodynamické javy, kvalita ovzdušia, kvalita vodných zdrojov, degradované pôdne zdroje a imisne poškodená vegetácia.

b) Krajinnoeologická syntéza predstavuje tvorbu, charakterizovanie a klasifikáciu homogénnych priestorových areálov s približne rovnakými krajinnoeologickými vlastnosťami. Realizácia syntéz spočívala v postupnej superpozícii analytických máp, z ktorých sme vytvorili 3 čiastkové syntézy: abiotických a bioticko-ekologickú syntézu a syntézu stresových faktorov. Vytvorené homogénne priestorové areály sú nositeľmi rovnakých prírodných a sociálno-ekonomických vlastností, a teda aj rovnakého zaťaženia územia antropickou činnosťou, ako aj rovnakého využívania.

c) Krajinnoeologická interpretácia sa spracováva pomocou analytických, čiastkovo syntetických až syntetických vlastností krajiny a určuje účelové (funkčné) vlastnosti krajiny ako pomocné kritérium na lokalizáciu činností a využívania v krajine. Zamerali sme sa na 3 okruhy: zraniteľnosť krajiny voči negatívnym procesom, krajinnoeologickú významnosť územia (prírodnú a kultúrohistorickú) a zaťaženie krajiny (environmentálne problémy). Výstup tvorili mapy: ekologická významnosť územia, kultúrohistorická významnosť územia, územný priemet ekologicky pozitívnych prvkov, územný priemet stresových faktorov, environmentálne problémy ohrozenia vodných zdrojov, environmentálne problémy ohrozenia pôdných zdrojov, environmentálne problémy ohrozenia ochrany prírody, ekologickej stability a biodiverzity a environmentálne problémy ohrozenia zdravia obyvateľstva a životného prostredia.

d) Krajinnoeologická evalvácia (hodnotenie) má významné postavenie v rámci metodiky LANDEP, nakoľko pomocou nej sa stanovuje vhodnosť využívania krajiny – vhodnosť lokalizácie vybraných činností. Dochádza tu ku konfrontácii požiadaviek jednotlivých činností na krajinnoeologické podmienky so skutočne existujúcimi hodnotami krajiny pomocou limitov. Limit je prahová hodnota, najvyššie prípustná hodnota sledovaného ukazovateľa krajiny (alebo súboru ukazovateľov) pre navrhovanú činnosť, ktorú človek stanovil na zabezpečenie bezkonfliktného využívania krajiny. Vyjadruje súbor podmienok a javov, ktoré tvoria vhodné predpoklady pre navrhované činnosti a život človeka na Zemi bez výrazného narušenia, resp. ohrozenia zložiek, väzieb a procesov v krajine. Krajinnoeologické limity vyplývajú jednak z legislatívnych predpisov a noriem a jednak z vlastností krajiny (analytických, syntetických a interpretačných). Pri navrhovaní činností a využívania sme vychádzali z charakteru spracovaného územia, pričom sme vybrali 7 hlavných skupín činností: bytovú výstavbu, rodinnú výstavbu, ornú pôdu (poľia), vinice, sady a záhrady, letnú rekreáciu a zimnú rekreáciu. Navrhovali sme len tie činnosti, ktoré predstavujú veľkoplošný záber územia. Ostatné činnosti a zariadenia sme neuvvažovali, lebo si vyžadujú špecifické lokalizačné podmienky, ktoré prekračujú rámec krajinnoeologického hodnotenia a rozhodovania (napr. vodné plochy, cesty, skládky a pod.). Nehodnotili sme bodové, líniové a málo frekvencované využívania územia. Rozhodovací proces prebiehal v rozhodovacích tabuľkách – maticiach. Stanovili sme abiotické, biotické (ekologické) a sociálno-ekonomické (ekosozologické, kultúrohistorické a hygienické) limity.

e) Krajinnoeologická propozícia (návrhy) je zameraná na prenos nelimitovaných činností a využívania z rozhodovacej tabuľky do mapy a stanovenie krajinnoeologicky optimálnej (únosnej) štruktúry krajiny a návrh opatrení na zmiernenie negatívnych dôsledkov ľudskej činnosti v krajine. Takéto usporiadanie súčasne zabezpečuje vyhovujúcu ekologickú stabilitu priestorovej štruktúry krajiny, ochranu a racionálne využívanie prírody, biodiverzity a prírodných zdrojov, územný systém ekologickej stability a bezprostredné životné prostredie človeka. Územie mesta Bratislava je prevažne zastavané, preto rozhodovanie, ako aj návrhy sa dotýkali územia, ktoré sa v súčasnosti využíva hlavne na poľnohospodárske a sčasti aj na lesohospodárske účely. Predkladané návrhy možno rozdeliť do 2 výstupov:



Krajinnoeologický plán mestskej časti Bratislava-Rača: Krajinnoeologický potenciál (legenda 6 - 11, farebná škála), krajinnoeologická vhodnosť využívania územia (číselné kódy na mape)

- **Návrh optimálneho využívania územia pre 7 činností** (bytovú výstavbu, rodinnú výstavbu, ornú pôdu, vinice, sady a záhrady, letnú rekreáciu a zimnú rekreáciu) v rámci celého mesta. Vhodnosť využívania vyplýva z abiotických, ekologických a hygienických limitov. Pre každú činnosť bol vypracovaný samostatný mapový výstup: vhodnosť využívania územia na požadovanú činnosť podľa abiotických limitov (7 máp), vhodnosť využívania územia na požadovanú činnosť podľa abiotických a ekologických limitov (7 máp), krajinnoeologická vhodnosť využívania územia na požadovanú činnosť (7 máp).

- **Krajinnoeologický plán mestských častí**, ktorý je založený na krajinnoeologической vhodnosti, na stanovení potenciálu územia a poskytuje alternatívny návrh využívania daného územia. Návrhy sú doplnené krajinnoeologickými opatreniami na zmiernenie hlavných negatívnych vplyvov. Predkladaný metodický postup je konkrétny spôsob, ako by sa mali rešpektovať krajinnoeologické limity pri rozhodovaní o rozvoji územia mesta v budúcnosti. Vysoká zastavanosť územia mesta nedovoľuje rozhodovať vždy podľa krajinnoeologických predpokladov využívania územia. V mnohých prípadoch je využívanie územia už nemenné, preto možno určiť, resp. doplniť, len intenzitu využívania a návrh opatrení.

Výstup tvorili mapy: krajinnoeologický plán pre 17 mestských častí.

Za posledné obdobie nastali vo využívaní mesta Bratislava značné zmeny, ktoré sa prejavili nielen v zmene využívania krajiny, ale aj v zmene vývoja chránených území a uplatnení územného systému ekologickej stability. Najviac atakovaným územím sú v súčasnosti poľnohospodársky využívané pozemky (orná pôda, vinice a sady). Pre priaznivý rozvoj mesta Bratislava je potrebné znížiť záber ornéj pôdy a pôdy pod vinicami na zástavbu; záber lesnej pôdy a výrub stromov za účelom vytvorenia „rekreácie v prírode“ a zamedziť zahusťovaniu zástavby, čím dochádza k rušeniu trávnatých plôch, ihrísk a k výrubu mestskej vegetácie. V ďalšom rozvoji mesta je potrebné:

- zachovať a revitalizovať plochy existujúcej prirodzenej vegetácie (podunajské lužné a malokarpatské lesy),
- zabezpečiť požadovanú ochranu chráneným územiam, prírodným zdrojom a kultúrnym pamiatkam,
- zachovať charakteristické krajinné štruktúry (vinice),
- znížiť a chrániť záber kvalitnej ornéj pôdy na zástavbu, chrániť pôdu pod vinohradmi,
- znížiť výrub stromov (mestskej vegetácie) a záber trávnatých plôch na zástavbu,
- stanoviť stupeň zahusťovania zástavby (vyčleniť nezastaviteľné plochy mesta),
- zachovať historické a prírodné siluety mesta,
- dodržať spoločenské a kultúrne konvencie pri rozvoji mesta,
- regulovať rozvoj podľa krajinnoeologických limitov, nepreferovať skupinové záujmy,
- zlepšovať kvalitu životného prostredia.

Celý postup bol spracovaný v monografii Hrnčiarová a kolektív (2006): Krajinnoeologické podmienky rozvoja Bratislava (Veda, vydavateľstvo SAV, Ústav krajinej ekológie SAV, Bratislava, 316 strán). Dôraz bol kladený na zostavenie relevantných krajinnoeologických podkladov, vypracovanie syntéz a ich zhodnotenie pre ďalší rozvoj mesta Bratislava. Práca predstavuje jednak metodický postup – návod riešenia aj pre iné územia a jednak implementáciu krajinnoeologických podkladov do praxe. Takéto hodnotenie má veľký význam, pretože rozhodovanie o budúcom rozvoji mesta prebieha na základe vedeckých poznatkov s aplikáciou do praxe. Všetky grafické podklady tvoria významný podklad tejto aplikácie. Rozvoj územia je potrebné zosúladiť s prírodným potenciálom územia, definovať environmentálne problémy a rozhodovať podľa krajinnoeologických limitov.

Publikácia je určená pre územných plánovačov, krajinných ekológov, pre pracovníkov v štátnej správe ako pomôcka na vysokých školách pre pedagógov a študentov, pre vedeckých pracovníkov na zdokonaľovanie metód zameraných na environmentálne hodnotenie krajiny, pre doktorandov, ochrancov prírody a pre všetkých, ktorým nie sú ľahostajné problémy životného prostredia.

Tatiana Hrnčiarová,
Ústav krajinej ekológie SAV
e-mail: tatiana.hrnčiarova@savba.sk