

„ZELENÉ PRVKY“ KRAJINY ICH OCHRANA A OHROZENIE

PROTECTION AND ENDANGERMENT OF „GREEN ELEMENTS“ OF THE LANDSCAPE

Milena MOYZEOVÁ

Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava
e-mail: milena.moyzeova@savba.sk

Abstract: *The concept of green infrastructure (GI) is aimed – similarly as the territorial systems of ecological stability - at the gradual transition from the black-and-white division of the landscape to the protected and unprotected parts to an all-area differentiated system of land use with different degree of ecological stability. Hence, the aim of the proposed green infrastructure is to conserve and support biodiversity and diversity of Slovak landscape through its beneficial effects to the surrounding landscape, including that with lower stability. GI supports variants of multifunctional land use with the aim to protect individual components of the environment, to maintain important landscape elements, to identify barriers, and to mitigate their negative effect on individual “green” landscape elements. Green infrastructure as a tool supporting spatial landscape stability and biodiversity will be proposed based on the statistical assessment of landscape elements in individual cadasters of urban and rural settlements of the Slovak Republic (SR). It is also based on the specification of both positive socio-economic elements and stress factors, which determine the existence of GI. The elaborated methodology with new approaches and procedures has character of an open system with logically linked methodical steps applicable to the all settlements in the SR.*

Key words: *positive socio-economical elements, stress factors as barriers of green infrastructure, green infrastructure, ecological networks, territorial system of ecological stability*

Úvod

Zelená infraštruktúra v Slovenskej republike vyplýva z politiky Európskej únie (EÚ), Stratégie EÚ pre biodiverzitu do roku 2020 a prípravy Stratégie EÚ pre zelenú infraštruktúru a „Oznámenia komisie európskemu parlamentu, rade, európskemu a sociálnemu výboru a výboru regiónov“ zo 6. 5. 2013: „Zelená infraštruktúra – zveľaďovanie prírodného kapitálu Európy“. Európska únia apeluje na nevyhnutnosť rozvoja, zachovania a zveľaďovania zdravej zelenej infraštruktúry a podnecuje aktivity na jej implementáciu na všetkých úrovniach, aby pomohla zastaviť znižovanie biodiverzity a umožnila ekosystémom poskytovať ekosystémové služby. Cieľom príspevku je prezentovať dôležitosť hodnotenia pozitívnych a negatívnych socioekonomických javov pri návrhu zelenej infraštruktúry Slovenska. Výskum je založený na priestorovom zhodnotení podielu „zelene“ v jednotlivých katastrálnych územiach sídiel v SR

a špecifikácii bariér jej ohrozenia. Zelená infraštruktúra (ZI) predstavuje základný nástroj zabezpečenia priestorovej stability krajiny, ktorej spracovanie v rámci SR je založené na koncepcii ekologických sietí (ÚSES). ZI okrem toho, že vymedzuje základné plochy pre zachovanie genofondu a ochranu biodiverzity, vymedzuje plochy pre výsadbu ekostabilizačnej vegetácie s cieľom zvýšenia ekologickej stability, najmä v intenzívne poľnohospodársky využívaných oblastiach Slovenska, vymedzuje plochy na zmiernenie prejavov prirodzených rizík a hazardov a negatívnych vplyvov stresových faktorov v podobe návrhu revitalizačných opatrení. Vstupnou bázou pre návrh zelenej infraštruktúry v podmienkach Slovenska je koncepcia územných systémov ekologickej stability (ÚSES). ÚSES predstavuje celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine (Miklós, 1996). Základom ÚSES je návrh biocentier, biokoridorov a interakčných prvkov, a návrh systému ekostabilizačných opatrení zameraných na ekologicky optimálnu organizáciu a využívanie krajiny. Z histórie spracovania ÚSES vieme, že už v roku 1985 Ústav experimentálnej biológie a ekológie krajiny SAV v spolupráci s URBIONom spracoval Ekologický generel ČSSR, časť SSR (Miklós a kol., 1985), ktorého integrálnou súčasťou bolo aj spracovanie územného systému ekologickej stability. Koncepcia územného systému ekologickej stability bola schválená uznesením vlády SR č. 394 zo dňa 23. júla 1991. Koncepcia obsahovala principiálne východiská tvorby ÚSES, kritéria ich výberu a hierarchické úrovne. V zmysle plnenia úloh tohto uznesenia bola v roku 1992 spracovaná prvá koncepcia Generelu nadregionálneho ÚSES pre územie Slovenska (Húsenicová, Ružičková a kol., 1992), ktorá bola schválená uznesením vlády č. 319/1992. V nadväznosti na Generel ÚSES bol v roku 1996 vypracovaný návrh národnej ekologickej siete známej pod názvom NECONET (IUCN, 1996). Návrh NECONET vychádzal z koncepcie budovania európskej ekologickej siete tzv. EECONET (Jongman, 1995), ktorá vychádzala z holandskej koncepcie tvorby ekologických sietí. V rokoch 1993 – 1995 sa postupne spracovávali jednotlivé regionálne ÚSES (RÚSES) za bývalé okresy Slovenska, ktorých bolo tridsaťosem. Na začiatku 21. storočia sa v Európe vyskytlo najmenej 42 rôznych iniciatív smerujúcich k vytváraniu ekologických sietí, sedem z nich na národnej úrovni (Boitani et al., 2007). Československá koncepcia tvorby ÚSES (Buček, Lacina, Lów, 1984; Buček, Lacina, 1993; Miklós, 2010) patrí podľa Bučeka (2013) k najdlhšie uplatňovaným metodikám tvorby ekologických sietí. Starostlivosť o ekologickú sieť pritom nesporne napĺňa požiadavky európskeho Dohovoru o krajine smerujúceho k zachovaniu krajinného dedičstva a identity každej kultúrnej krajiny (Buček, 2013). Jednou z iniciatív do ktorej sa aktívne zapojili aj pracovníci ÚKE SAV bola tvorba siete NATURA 2000, ktorá tvorí kostru zelenej infraštruktúry EÚ. Jej hlavným cieľom je zachovať významné prírodné dedičstvo členských štátov Európskej únie ako celku, nie iba pre príslušné členské štáty. Cieľom nášho výskumu bolo nadviazať na iniciatívu Európskej únie budovania zelenej infraštruktúry. Navrhnuť metodický postup tvorby zelenej infraštruktúry a jej bariér. Na základe hodnotenia ekologickej kvality súčasnej štruktúry krajiny vyšpecifikovať regióny ekologických problémov. A metodický postup aplikovať na nadregionálnej úrovni na územie Slovenskej republiky.

Výskum bol zameraný:

- ✓ na zachovanie a podporu biodiverzity a diverzity krajiny Slovenska,
- ✓ na zachovanie a doplnenie stabilizujúcich prvkov v krajine a zabezpečenie ich priaznivého pôsobenia na okolité časti krajiny,
- ✓ na podporu variant polyfunkčného využívania krajiny s cieľom ochrany jednotlivých zložiek a prvkov krajiny,
- ✓ na zachovanie významných krajinných prvkov,
- ✓ na špecifikáciu bariér a zmierňovanie ich negatívneho vplyvu na jednotlivé pozitívne prvky v krajine.

Metodika

Základnými krokmi metodiky boli analýzy, syntézy, hodnotenia a návrhy. Analyzovali a špecifikovali sme faktory s pozitívnym vplyvom na ekologickú kvalitu sídiel. Ide o prvky ochrany prírody a krajiny, prvky ochrany prírodných a kultúrohistorických zdrojov.

Vytvorili sme databázu pozitívnych prvkov a javov, zvyšujúcich ekologickú stabilitu a biodiverzitu (legenda k mape 1). Následne sme zhodnotili ich vplyv a významnosť pre tvorbu zelenej infraštruktúry v textovej aj mapovej podobe Mapa 1. Územný systém pozitívnych prvkov a javov. Analyzovali a špecifikovali sme faktory s negatívnym vplyvom na ekologickú kvalitu. Bariéry likvidujú a ohrozujú prvky ÚSES a chránené územia. Bariérový efekt voči biote majú zastavané plochy sídiel, hlavné cestné a železničné ťahy, ťažobné aktivity a s nimi spojené antropogénne formy reliéfu (haldy, výsypky, poddolované územia, staré environmentálne záťažce) a pod. Vytvorili sme databázu bodových, plošných a líniových bariér (legenda k mape 2), faktorov ohrozujúcich človeka, biotu, kvalitatívne a kvantitatívne vlastnosti prírodných zdrojov. Následne sme zhodnotili ich výskyt a závažnosť ako bariér prírodného a antropogénneho charakteru voči prvkom zelenej infraštruktúry. Výstupy sme spracovali v textovej aj grafickej podobe Mapa 2 Bariéry ohrozenia zelenej infraštruktúry. Následne sme zhodnotili syntetický vplyv antropických aktivít na krajinnú štruktúru cez stupeň antropizácie sídelného prostredia. Na hodnotenie sme využili výpočet krajinnokoekologickej významnosti podľa Miklósa (1986) upravený pre potreby zelenej infraštruktúry. Hodnota vypočítaného koeficientu sa pohybovala v intervale od 0 – nízky po 1 – vysoký stupeň ekologickej stability. Vo výskume sme využili široké spektrum podkladových materiálov a údajov predovšetkým štatistického charakteru, ktoré sme analyzovali v prostredí GIS a ďalej systematicky zhodnotili do výsledného spracovania súboru máp zelenej infraštruktúry Slovenska. Pracovali sme s dátovými zdrojmi napríklad o plošných výmerách kultúr a poznámkam ku kultúram, získané z databázy evidencie nehnuteľností z Výskumného ústavu geodézie a kartografie, ako aj so štatistickými dátami z rezortných databáz relevantných pre priestorové jednotky, ako sú hranice katastrálnych území sídiel SR a hranice okresov. Metodické postupy, vzhľadom na výber vstupných dát, ich interpretáciu a syntézy v prostredí GIS priniesli informácie, kde je potrebné prvky zelenej infraštruktúry navrhnuť,

aby sa zvýšila diverzita krajiny, biodiverzita a ekologická stabilita krajiny a aby sa zabezpečila funkčnosť súčasného systému ekologickej stability.

Výsledky












Výsledné hodnotenia sú premietnuté v mapách 1 – 3. Výsledná ekologická kvalita k. ú. mestských a vidieckych sídiel tvorí základ pre spracovanie zelenej infraštruktúry Slovenska (mapa 3 Ekologická kvalita okresov podľa štruktúry využitia k. ú. mestských a vidieckych sídiel). Sídla v rámci Slovenska sme diferencovali podľa rozdielnej priestorovej štruktúry do piatich výsledných kategórií s cieľom získať prehľad o k. ú. v ktorých je potrebné z hľadiska ekologickej kvality a stability zvýšiť podiel „zelených“ prvkov na báze REPGES. Súčasťou hodnotenia bolo navrhnúť opatrenia na zníženie, prípadne odstránenie negatívneho vplyvu prírodných a antropogénnych bariér bodového, plošného a líniového charakteru, ktoré voči súčasným a navrhovaným „zeleným“ prvkom, ako sú prvky ÚSES, NATURY 2000, prvky ochrany prírody a ostatné ekologicky významné segmenty krajiny, môžu vystupovať ako obmedzujúce faktory, teda ako územno-technické limity.

Záver

Zelená infraštruktúra je nástrojom podporujúcim priestorovú stabilitu a biodiverzitu krajiny. Lokalizáciou špecifických chránených území a ich prepojenie na celkovú sieť chránených území, podporuje tvorbu územných systémov ekologickej stability na všetkých hierarchických úrovniach, výsadbu biocentier a biokoridorov s preferenciou pôvodných druhov vegetácie na báze REPGES, podporuje ochranu genofondu, prírodných a kultúrnohistorických zdrojov a zachovanie historických krajinných štruktúr s tradičnými formami hospodárenia. Získané výsledky a databáza pozitívnych a negatívnych socioekonomických javov sú podkladovou bázou pre návrh „ozelenenia“ krajiny Slovenska, ktorú bude potrebné premietnuť do priestorového plánovania a územného rozvoja. Ako aktívny nástroj bude môcť byť využitá na lokálnej úrovni, nakoľko odhalí reálnu potrebu výsadby „zelených“ prvkov pre každé katastrálne územie sídiel v rámci SR.

Legenda k mape 1

Prvky ochrany prírody a krajiny

-  národný park (NP)
-  ochranné pásmo národného parku (OPNP)
-  chránená krajinná oblasť (CHKO)
-  územie európskeho významu
-  chránené vtáčie územie
-  biosferická rezervácia
-  ramsarská lokalita
-  maloplošné chránené územie
-  biocentrum
-  biokoridor nadregionálneho významu hydrický
-  biokoridor nadregionálneho významu terestrický







Ochrana lesných zdrojov

-  lesy osobitného určenia
-  ochranné lesy


Ochrana pôdnych zdrojov

-  najkvalitnejšie pôdy





Ochrana vodných zdrojov

-  chránená vodohospodárska oblasť
-  povodie vodárenského toku
-  ochranné pásmo vodárenského zdroja
-  vodohospodársky významný vodný tok
-  prírodný liečivý zdroj
-  prírodný minerálny zdroj




Prvky ochrany kultúrohistorických zdrojov a zdrojov zdravia

-  kúpeľné miesto

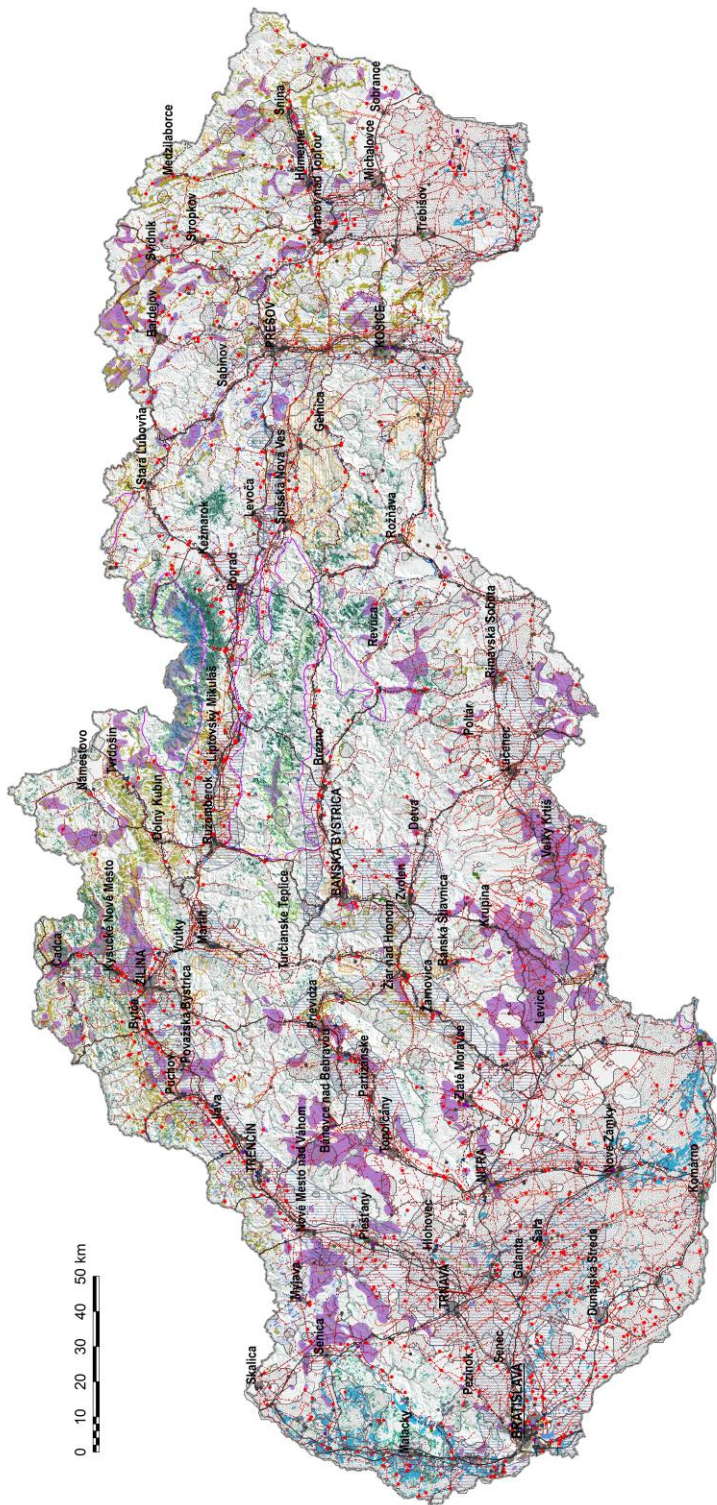
Administratívne členenie

-  štátna hranica
-  hranica kraja
-  hranica okresu
- BRATISLAVA** hlavné mesto
- NITRA** krajské mesto
- Komárno** okresné mesto
-  mestské sídla

Pamiatkový fond

-  mestská pamiatková rezervácia
-  národná kultúrna pamiatka
-  pamiatka svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO

Mapa 2: Bariéry ohrozenia zelenej infraštruktúry (Moyzeová a kol.)



Legenda k mape 2

Líniové bariéry

- cestné dopravné koridory
- - - - - železničné dopravné koridory
- znečistené vodné toky
- - - - - elektrické vedenia

Bodové bariéry

- poľnohospodárske objekty
- priemyselné objekty
- areály povrchovej ťažby
- areály dopravy
- skládky/spalovne
- vojenské objekty
- ▲ zdroje znečistenia ovzdušia
- zdroje znečistenia vôd

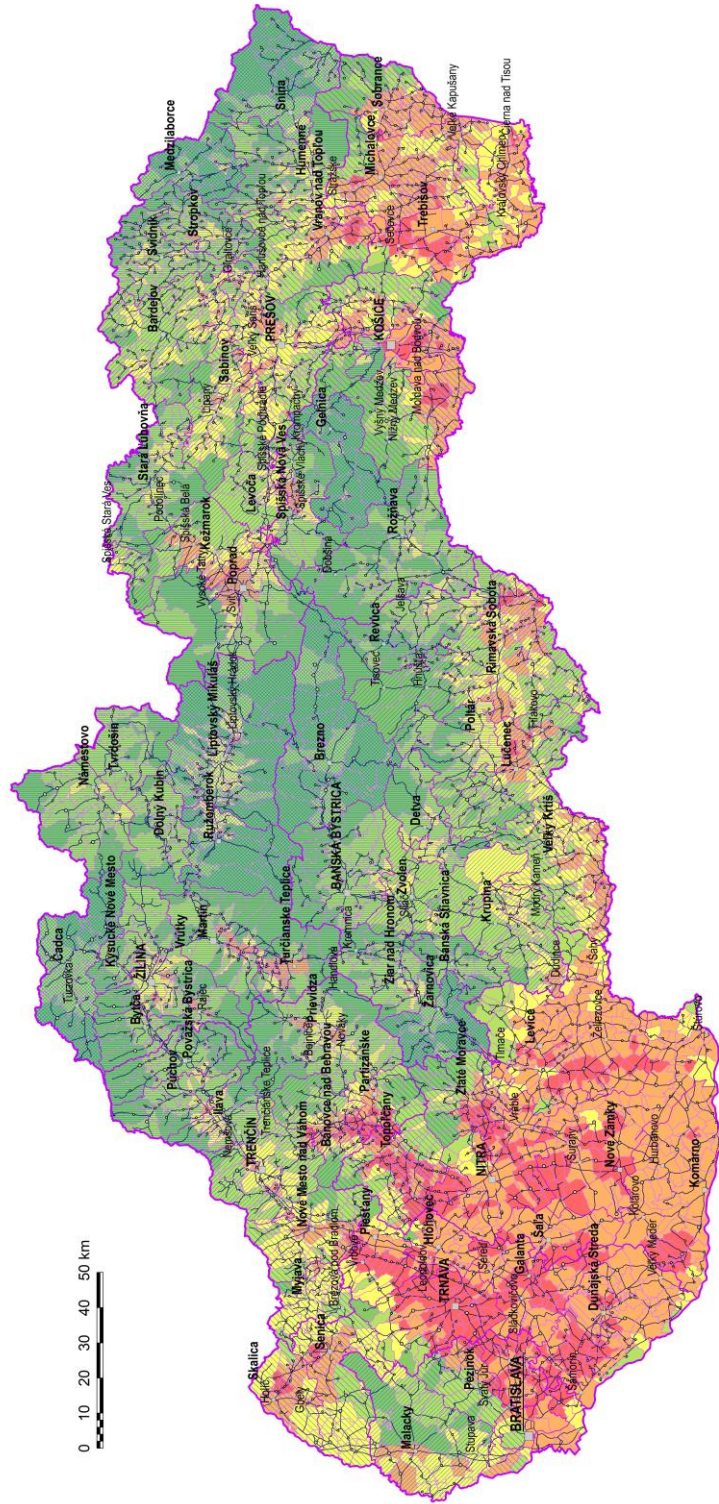
Plošné bariéry

- kontaminovaná pôda
- znečistené ovzdušie
- znečistené podzemné vody
- poškodená lesná vegetácia
- odlesnenie
- veterná erózia
- vodná erózia
- výmolvá erózia
- zosuvy
- územia ohrozené lavínami
- územia zaťažené cestovným ruchom

Administratívne členenie

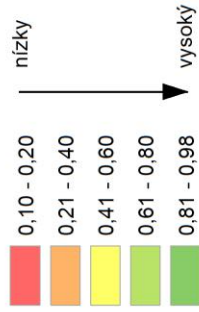
- štátna hranica
- hranica kraja
- hranica okresu
- sidla – zastavané plochy
- BRATISLAVA** hlavné mesto
- NITRA** krajské mesto
- Komárno** okresné mesto

Mapa 3: Ekologická kvalita okresov podľa štruktúry využitia katastrálnych území mestských a vidieckych sídiel (Moyzeová a kol.)

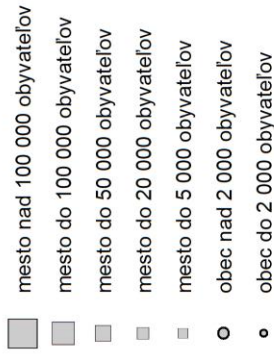


Legenda k mape 3

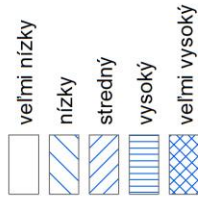
KES - Koefficient ekologickej stability obcí



Sídla podľa počtu obyvateľov



Stupeň ekologickej kvality okresov



Administratívne členenie



PodĎakovanie

Táto publikácia vznikla vĎďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a inovácie pre projekt: Hodnotenie zmien krajiny a ich dopadov na životné prostredie, NFP313010X649, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

BOITANI, L., FALCUCCI, A., MAIORANO, L., RONDININI, C., 2007: Ecological Networks as Conceptual Frameworks or Operational Tools in Conservation. *Conservation Biology*, 2007, 21, 6, p. 1414 – 1422 In: Buček, A., 2013: Ekologická sieť jako přírodní infrastruktura kulturní krajiny. *Životné prostredie*, 2013, 47, 2, p. 82 – 85.

BUČEK, A., 2013: Ekologická sieť jako přírodní infrastruktura kulturní krajiny. *Životné prostredie*, 47, 2, p. 82 – 85.

BUČEK, A., LACINA, J., LŐW, J., 1984: Teoretické východiská a typológia ÚSES. Pracovné materiály KRB. Brno: Agoprojekt, 12 s.

BUČEK, A., LACINA, J., 1993: Územní systémy ekologické stability. *Veronica*, 8, 1, zvláštní vydání, 48 s.

European Commission, 2013: Green Infrastructure (GI) Enhancing Europe's Natural Capital. Brussels: European Commission, 11 p.

European Parliament, 2013: www.ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm.

HÚSENICOVÁ, J., RUŽIČKOVÁ, J., KLINDA, J., MIKLÓS, L. a kol., 1992: Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability Slovenskej republiky. Bratislava. SKŽP.

IUCN, 1996: Návrh národnej ekologickej siete Slovenska – NECONET. Bratislava. Nadácia IUCN, Svetová únia ochrany prírody, Slovensko, v rámci projektu Regionálneho európskeho programu IUCN v Cambridge, Veľkej Británii a Gland, Švajčiarsku. 371 s.

JONGMAN, R., H., G., 1995: Nature Conservation Planning in Europe. Developing Ecological Networks. *Landscape and Urban Planning*, 32, p. 69 – 183.

MIKLÓS, L., a kol., 1985: Ekologický generel ČSSR. Časť SSR. I. etapa. Priestorová diferenciacia územia z ekologického hľadiska. Záverečná správa p 16-121-402/01. Bratislava: ÚEBE CBEV SAV. Banská Bystrica: Stavoprojekt. 152 s.

MIKÓS, L., 1986: Stabilita krajiny v ekologickom genereli SSR. *Životné prostredie*, Vol. 20, 2, ÚKE SAV Bratislava, s. 87 – 93.

MIKLÓS, L., 2010: Siete v krajine – územný systém ekologickej stability. *Životné prostredie*, 44, 3, s. 115 – 120.

MOYZEOVÁ, M. a kol., 2018: Záverečná správa. GP VEGA 2/0066/15 Zelená infraštruktúra Slovenska.