ASOCIJACIJA PROSTORNIH PLANERA SRBIJE
UNIVERZITET U BEOGRADU - GEOGRAFSKI FAKULTET

u saradnji sa

Republičkom agencijom za prostorno planiranje
Zavodom za urbanizam Grada Subotice
Ministarstvom prirodnih resursa, rudarstva i prostornog planiranja
Ministarstvom energetike, razvoja i zaštite životne sredine
Ministarstvom građevinarstva i urbanizma

sedmi naučno-stručni skup
sa međunarodnim učešćem

PLANSKA I NORMATIVNA ZAŠTITA PROSTORA I ŽIVOTNE SREDINE

Zbornik radova
knjiga II

Urednici:
Dr Miroljub Milinčić
Dr Dejan Filipović
Dr Velimir Šećerov
Miroslav Marić

Prikazani radovi učesnika sa Univerziteta u Beogradu - Geografskog Fakulteta deo su rezultata istraživanja na naučno-istraživačkim projektima pod brojevima 176008, 176017, 173038, 179035, 43007, 33039, 47006, 37010, 47014, 176019, 177023 koje finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja RS.

Napomena: Radovi su štampani u obliku autorskih originala, a Izdavač ne preuzima odgovornost za sadržaj istih.

Beograd, april 2013.

Inoviranje procesa planiranja, primenom novih tehnologija neophodno je i s obzirom na značaj planskih odluka, u cilju integralnog i pravovremenog informisanja i sagledavanja stvarnosti, sagledavanja efekata planiranja i uspostavljanja mehanizama realizacije plana.

LITERATURA

1. Bakić O., Đurđević J. (2011.): Značaj i uloga Google Earth-a u izradi prostornih i urbanističkih planova, Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Šesti naučno-stručni skup, IV Iskustva u izradi prostornih i urbanističkih planova, Palić-Subotica, Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, str. 333-341.
2. Bakić O., Đurđević J. (2011.): Vizuelizacija prostornih planova u GIS okruženju, Arhitektura i urbanizam 33, IAUS, Beograd, str. 22-30.
3. Burrough, P.A.; McDonnell, R.A. (2006.): *Principi Geografskih informacionih sistema*, Prostorni informacioni sistemi i geostatistika, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu.
4. Krunić N., Milić Đ., Milijić S. (2009.): GIS BAZE PODATAKA REGIONALNIH PLANOVA KAO INFORMACIONA PODRŠKA IZRADI STRATEGIJE PROSTORNOG RAZVOJA SRBIJE, Zbornik radova: Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Palić, Naučno-stručni skup, 71-77.
5. Krunić N., Milijić S., Mitrić N. (2007.): Racionalizacija izrade prostornih planova primenom GIS-a, Zbornik radova: Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Palić-Subotica.
6. Prostorni plan područja posebne namene transnacionalnog gasovoda „Južni tok", Službeni list RS, br. 119/2012.

PROSTORNI PLANOVI, ZONIRANJE ZAŠTIĆENOG PODRUČJA I UNAPREĐENJE STANJA PP „PALIĆ"

Tamaš Vinko, MSc istraživač životne sredine
Udruženje ljubitelja prirode "Riparia", Subotica

Mr Vesna Kicošev, dipl. inž. zaštite životne sredine
Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, Novi Sad

Apstrakt: *Procenom uticaja prostornih planova i revizije zonacije na stanje zaštićenog područja Parka prirode „Palić", rad ukazuje na razlike između ekoloških potreba (iskazanih putem stručnih pokazatelja) i realnih mogućnosti zaštite. Takođe su prikazani trendovi u korišćenja prostora koji mogu dovesti do dalje degradacije područja. Veze između prirodnih vrednosti i namene površina ustanovljene su kartiranjem staništa u pojasu od oko 500 metara oko jezera i procenom uticaja načina korišćenja prostora na kvalitet vode i na okolna staništa. Pregled istorijata predela je izvršen na osnovu arhivskih karata i stručne literature. Karta staništa je pripremljena na osnovu terenskog rada, pomoću programa ArcView GIS 3.2, a njenom modifikacijom su dobijene karte namene površina i prirodnih vrednosti. Preporučena širina tampon (pufer) pojasa je određena na osnovu literaturnih podataka, uzimajući u obzir i lokalne mogućnosti njegovog formiranja. Rezultati su prikazani na karti i upoređeni sa postojećom zonacijom prirodnog dobra. Stepen izgrađenosti priobalnog pojasa stalno raste i, u slučaju četvrtog sektora jezera, dostigao je kritičnu vrednost. Staništa u prirodnom i blisko prirodnom stanju su veoma mala i međusobno su izolovana. U drvenastim formacijama dominiraju alohtone vrste. Tršćaci, koji utiču na kvalitet vode i na stabilnost jezerskog ekosistema, drastično su smanjeni usled regulacije vodnog režima. Promene predviđene planskom dokumentacijom vode daljem smanjenju prirodnih staništa. Poboljšanje stanja priobalnog pojasa i zaštita jezera formiranjem tampon pojasa je teoretski moguća opcija, ali uspešno ostvarenje skoro u potpunosti zavisi od efikasne saradnje zainteresovanih strana. Primena ekoloških principa u prostorno-planskim dokumentima za uređenja jezera i priobalja bi mogla dovesti do značajnog poboljšanja stanja jezera, a istovremeno i do proširenja turističke ponude područja.*

Ključne reči: *ekološki principi zonacije, tampon-pojas, turistička ponuda, Palićko jezero*

SPATIAL PLANS, ZONATION OF THE PROTECTED AREA AND IMPROVEMENTS OF THE STATE OF NATURE PARK PALIĆ

Abstract: *The assessment of the impacts of development plans and the zonation of Nature Park Palić revealed the gap between scientific needs and real possibilities. Trends of land use, some of them leading toward further degradation of the area, are also presented. The map of land use and the evaluation for nature conservation were created on the base of the habitat map, made by ArcView GIS 3.2 software. Habitat mapping was carried out on the lake and its surroundings (within 500 m from the shore). The influences of land use both on*

the water quality of the lake and the surrounding habitats have been assessed. The optimal width of the buffer zone was estimated based on literary sources and adjusted to the local conditions. The results are plotted on a map and compared to the current zonation of the protected area. The built-in area of the shore is increasing, particularly in the fourth part of the lake, where already reached the critical level. The natural and semi-natural habitats are small, isolated and scattered. The wooded areas are dominated by non-native species. Due to water regime management the area of the reedbeds (which affects water quality and stability of the lake ecosystem) is decreased drastically. The changes anticipated by the spatial plans lead to a further habitat loss. Improving the naturalness of the shore (and thus protecting the natural values) by creating a buffer zone is possible in theory, however, the practical implementation depends mostly on the cooperation among the stakeholders. Incorporation of ecological principles into spatial plans could significantly improve the state of the protected area and enrich the tourism offer of the area.

Key words: *ecological principles of zonation, buffer zone, tourism offer, Lake Palić*

UVOD

Preduslov upravljanja zaštićenim prirodnim dobrom je podela njegovog područja i okoline na zone sa različitim funkcijama, a shodno tome i ograničenjima. Najpoznatiji je sistem zoniranja Rezervata biosfere (MAB) područja, koja su prostorno organizovana u tri zone: centralna zona (core area) - najviši stepen zaštite, jedina dozvoljena aktivnost u ovoj zoni je praćenje stanja i istraživanje; tampon zona (buffer area) - dozvoljava određene aktivnosti (poljoprivreda, rekreacija, turizam) i prelazna zona (transition area) - ima naglašenu razvojnu ulogu u skladu sa principima održivosti. IUCN kategorije zonacije (Dudley, 2008) se razlikuju od rezervata biosfere MAB-a, ali pokazuju sličnu gradaciju. Zakon o zaštiti prirode Republike Srbije takođe predviđa tri zone (predstavljene putem režima zaštite) i omogućuje formiranje zaštitne zone oko prirodnih dobara, kada način korišćenja prostora u široj okolini ima presudan uticaj na stanje zaštićenog područja (Szabados i sar., 2011). Zaštitna zona nije sastavni deo zaštićenog područja, a mere zaštite, formulisane Uredbom o ekološkoj mreži, ostvaruju se preko planskih dokumenata.

Palićko jezero sa delom turističke zone, stavljeno je pod zaštitu 1996. godine pod nazivom Park prirode "Palić" sa Spomenikom prirode "Tri značajna stabla u parku" (Szabados i Kicošev, 2011). Razvojna funkcija PP „Palić" je direktno povezana sa očuvanjem i unapređenjem stanja jezera i zelenih površina koje predstavljaju deo turističke ponude banjskog kompleksa. U proteklih petnaest godina, od kada je doneta Odluka o zaštiti, došlo je do značajnih promena zakonske regulative, zbog čega se pristupilo reviziji granice i režima zaštite, kao i primeni principa zoniranja aktivnosti unutar zaštitne zone. Pogoršavanje kvaliteta vode jezera ugrožava prirodne vrednosti i dovodi u pitanje razvoj određenih grana turizma. Veštačkim povećanjem dubine jezera uništena je prirodna priobalna zonacija močvarnih biljaka, koja igra ključnu ulogu u funkcionisanju ekosistema plitkih jezera: pokrovnost tršćaka se smanjila sa 159 hektara na sadašnjih 28,5 ha (Vinko, 2010). Poljoprivredne parcele pružaju se do same obale. Obala četvrtog sektora je u značajnoj meri izmenjena: 26% njene dužine pokriveno je betonom ili kamenjem, a 24% poseduje obaloutvrdu uz koju mogu da se razvijaju tršćaci ali ne i plitki pojas priobalne vegetacije. Rad prikazuje stručnu osnovu za zonaciju zaštićenog područja i njegove zaštitne zone na osnovu procene ugroženosti ekoloških procesa i prirodnih vrednosti.

MATERIJAL I METODE

Opis i istorijat promena Palićkog jezera i neposredne okoline najdetaljnije daje Đula Seleši (Seleši, 1999) u svojoj monografiji, naglašavajući da je najveće u nizu plitkih zaslanjenih jezera na granici Subotičke peščare i Bačkog lesnog platoa. Lekovita svojstva vode i mulja

alkalnog stepskog jezera podstakla je izgradnju kupališta i parka u 19. veku, kada započinje i proces pretvaranja slatinastog jezera u močvaru. Uređenjem voda okolna vlažna staništa su isušena, što povećava značaj jezera sa aspekta očuvanja biološke raznovrsnosti područja. Samo jezero je vremenom postalo izmenjeni ekosistem eutrofnog karaktera, kojim se planski upravlja u cilju usaglašavanja funkcija prijemnika vode gradskog prečistača i očuvanja tradicionalnog turističkog kompleksa. Veliki Park, podignut 1842. godine, bogat je vrstama šumskih staništa. Jezero, ostaci vlažnih staništa i zelenilo banjskog prostora omogućuju opstanak brojnim zaštićenim i strogo zaštićenim vrstama, a takođe imaju ulogu važnih staništa za odmaranje, ishranu i zimovanje vodenih ptica (Sabadoš i Kicošev, 2011).

Uticaj namene površina na prirodne vrednosti procenjen je kartiranjem staništa u pojasu od oko 500 metara oko jezera. Procena uticaja korišćenja prostora na kvalitet vode i na značajna staništa vršena je delom tokom kartiranja (beleške o zagađenju, osvetljenju, buci i sl.), a delom na osnovu međusobnog položaja značajnih staništa i izvora negativnih uticaja (saobraćajnice, turistički objekti, itd.). Informacije o značajnim vrstama i staništama preuzete su iz Studije zaštite (Sabadoš i Kicošev, 2011). Pregled istorijata predela je izvršen na osnovu arhivskih karata i stručne literature. Karta staništa je pripremljena na osnovu terenskog rada 2009. godine, korišćenjem programa ArcView GIS 3.2, a njenom modifikacijom dobijene su karte namene površina i prirodnih vrednosti. Pregledom relevantne literature utvrđene su stanišne potrebe izabranih životinjskih grupa. Sakupljani su empirijski podaci o širinama efikasnog priobalnog tampon (pufer) pojasa za poboljšanje kvaliteta površinskih voda, uzimajući u obzir i lokalne mogućnosti njegovog formiranja. Rezultati su prikazani na karti i upoređeni sa postojećom zonacijom prirodnog dobra.

REZULTATI I DISKUSIJA

Kartiranjem staništa u pojasu od oko 500 metara oko jezera, od zabeleženih 365 prostornih jedinica/poligona odvojeno je 37 vrsta staništa (Vinkó, 2010), koje se prema prirodnosti dele u 4 grupe. Veliki deo kartiranih područja (2422 ha) obuhvataju obrađene i degradirane zelene površine (1406.28 ha), kao i urbanizovane površine (408.6 ha) koje čine salaši, vikendice, turističke zone naselja. Značajna staništa antropogenog porekla (Veliki Park, grupa drveća, redovi drveća) zauzimaju površinu od 60.3 ha, a prirodna obnosno blisko prirodna staništa pokrivaju 547 ha. Većinu prirodnih i blisko prirodnih staništa čine tršćaci i vodene površine, a ostaci travne vegetacije i šumaraka su rasuti uz obalu jezera (Slika 1), i jedino ih povezuje uzani zeleni pojas (2-3 m) uz obalu. Ostaci prirodne vegetacije (slatinske livade na 3.16 ha, zabarene šume poljskog jasena na 1.40 ha, slatine na 0.79 ha, stepa na lesu na 0.78 ha) su tako mali, a priobalni zeleni pojas toliko sužen, da bez posebnih mera zaštite nije moguć njihov trajni opstanak.

Značajna staništa nalaze se u okruženju poljoprivrednih i urbanizovanih površina. Za ptičji svet, urbanizovane površine (naselja, salaši, vikendice, turistički objekti) predstavljaju izvore raznih vidova uznemiravanja (buka, osvetljenje, ljudske aktivnosti) zbog čega osetljive vrste izbegavaju ove prostorne celine. Uginuće usled sudara sa vozilima na saobraćajnicama (za neke sitne vrste i biciklističke staze su smrtnonosne) može znatno smanjiti brojnost populacija slabo pokretljivih vrsta. Najčešće su zapažene uginule jedinke barske kornjače (*Emys orbicularis*) i zelene krastače (*Pseudepidalea viridis*). Buka i svetlosno zagađenje povećavaju krvni pritisak životinja, ometaju reprodukciju i izazivaju napuštanje staništa. Buka sa saobraćanica utiče na rasprostranjenost gnezdarica unutar zaštićenog područja, a svetlosno zagađenje ometa ptice koje koriste jezero za vreme migracije. Svetlosna tela privlače insekte kao zamka, dezorijentisani i uginuli insekti predstavljaju lak plen za grabljivice (ptice, ježeve, žabe) a one često stradaju od motornih vozila ili od domaćih životinja.

Slika 1. *Namena površina okoline Palićkog jezera*

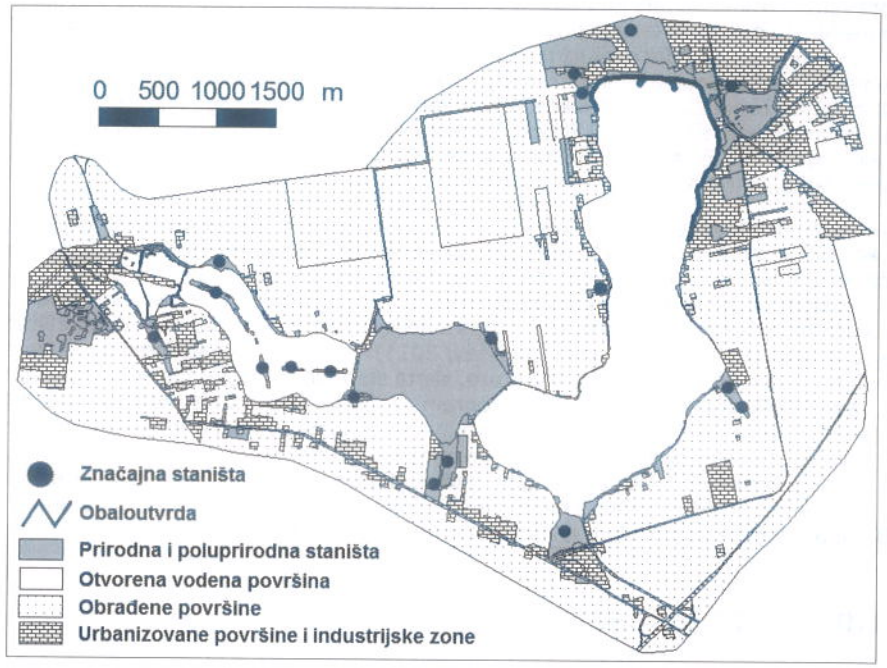


Tabela 1. *Tipovi negativnih uticaja na divlje vrste na području PP „Palić"*

Tip uticaja	Ugrožena grupa	Zona uticaja	Izvor podataka
Saobraćaj – buka i vibracije	ptice gnezdarice	~ 300 m	Palominoa&Carrascal (2007)
Naselja	zaštićene ptičje vrste	~ 400 m	Palominoa&Carrascal (2007)
Vikendice	zaštićene ptičje vrste	180 m	Odell&Knight (2001)
Osvetljenje	noćni insekti ptice	50-400 m ~ 300 m	Rich&Longcore (2006) De Molenaar et al. (2000)
Prisustvo čoveka	zaštićene ptičje vrste	500-750 m	Whitfield et al. (2008)
Domaće mačke	zaštićeni kičmenjaci	200-1000 m	Wierzbowska et al. (2012)
Domaći psi	zaštićeni kičmenjaci	100-180 m	Rodgers&Smith (1997)

Domaće mačke i psi koji mogu da izlaze iz kuće i dvorišta, u skladu sa svojim prirodnim nagonima, koriste okolinu kao lovište i uništavaju značajan broj sitnih kičmenjaka. Prisustvo i kretanje ljudi na terenu podnose samo malobrojne, adaptirane ptičje vrste, dok kod ostalih ovo izaziva uznemirenost sa posledicom napuštanja staništa, posebno u periodu gnežđenja i odgoja mladunaca. Tolerancija prema prisustvu čoveka zavisi od vrste: na primer, eja močvarica (*Circus aeruginosus*) pokazuje uznemirenost već na daljini od 300-500 metara, dok

ćubasta senica (*Parus cristatus*) podnosi prisustvo čoveka i na rastojanju od 50 do 100 m. Uzimajući u obzir osetljivost grupa zaštićenih vrsta, raspored njihovih staništa na ispitanom području i zabeležene faktore ugrožavanja (Tabela 1) određene su teritorije koje zahtevaju viši stepen zaštite (Slika 1).

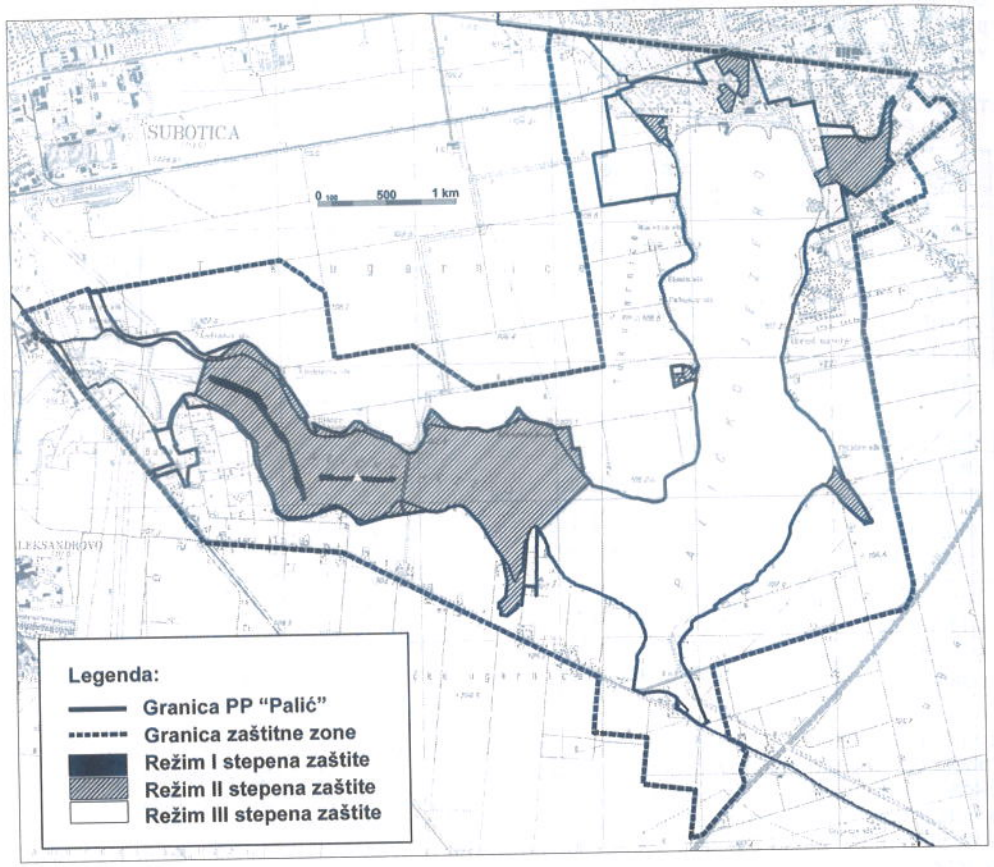
Tabela 2. *Prikaz dimenzija tampon pojasa uz jezero zavisno od njegove dominantne uloge*

Uloga	Negativne posledice	Efektivna širina (m)	Izvor podataka
Odstranjenje azotnih jedinjenja	eutrofikacija	višespratna 5 - 47 travna 16 - 90	Mayer et al. (2006)
Zadržavanje fosfornih jedinjenja	eutrofikacija	travna 3-26	Dorioz et al. (2006)
Filtracija zagađajućih materijala	zagađenja vode	4 - 183	Christensen (2000)
Poboljšanje kvaliteta vode	ugrožavanja ekosistema jezera	5 - 30	Hawes&Smith (2005)
Zadržavanje sedimenta	nasipanje korita	5 - 92	Dorioz et al. (2006)
Hibernacija gmizavaca i vodozemaca	lokalno izumiranje	130 - 300 vodozemci 160 - 300 gmizavci	Bodie&Semlitsch (2003)
Stanište za polaganje jaja gmizavaca	lokalno izumiranje	73 (prosečna vrednost)	Goates (2006)
Stanište za male sisare	lokalno izumiranje	30 - 70	May (2003)

Zoniranjem zaštićenog područja, ove prostorne celine predložene su za prvi režim zaštite (ptičja ostrva), odnosno za drugi režim zaštite (ostaci travnih staništa, šumarci i kompaktni tršćaci). Deo Velikog Parka, koji je najviše očuvao karakteristike pejsažnih parkova takođe je predložen za strožiji, drugi režim zaštite, jer se smatra da rekonstrukcija ovog dela u pejsažnom stilu može da se odvija u skladu sa zahtevima očuvanja staništa zaštićenih vrsta parkovskog prostora. Izdvajanjem zaštitne zone širine oko 500 m postoji mogućnost za zaštitu ekološkog i vizuelnog integriteta područja. Mere ograničenja korišćenja prostora u pojasu do 200m od obale, sa ciljem smanjenja buke i zagađenja, služe zaštiti osetljivih vrsta.

Važeći planovi detaljne regulacije (U-275/2004 i 27-13/09) predviđaju širenje građevinske zone i povećan stepen izgrađenosti na račun zelenih površina, čime se u centralnom delu turističke zone uništavaju najznačajnija vlažna staništa. Na prostorima predviđenim za eksproprijaciju i zaštitu (npr. uz Tapšin kanal) takođe se odvija izgradnja objekata, sa posledicom opadanja kvaliteta staništa. Generalni plan područja (U-185-1/98/05) predviđa formiranje zelenog pojasa uz obalu jezera koji, pored poboljšanja kvaliteta vode, delimično bi ublažavalo posledice navedenih gubitaka staništa. Imajući u vidu da je položaj skoro svih parcela u odnosu na obalu blizu okomitog, sa malih izuzetaka, njihova dužina se kreće od 190 m do 360 m. Izdvajanje samo 2-3% površine pojedinačnih parcela predstavlja osnovu za formiranje tampon pojasa širine 6-20 m. Šire deonice ovog pojasa bi bile pogodne za formiranje biciklističke, jahačke ili pešačke staze uz jezero što je onemogućeno sadašnjom prostornom i vlasničkom strukturom priobalja.

Slika 2. *Predložene zone režima zaštite PP „Palić" i granica zaštitne zone*



ZAKLJUČCI

Promene predviđene prostornim planovima vode daljem smanjenju prirodnih staništa, što zahteva strožiju zaštitu postojećih prirodnih vrednosti. Zonaciju treba izvršiti sa ciljem zaštite manjih prostornih celina, koje predstavljaju staništa strogo zaštićenih vrsta, odnosno na njima je konstatovan stanišni tip od posebnog značaja, neki od njih čak i međunarodnog. Multifunkcionalni tampon-pojas uz obalu širine 6-20 metara (pojas trave sa grupacijama žbunja ili niskih stabala na međi prema obrađenim ili urbanizovanim površinama) može doprineti prečišćavanju procednih voda koje se kreću prema jezeru i zadržavanju sedimenata i povećavanju vitalnosti populacija zaštićenih vodozemaca, gmizavaca i sitnih sisara. Prohodnost obalnog pojasa bi poboljšala uslove upravljanja i otvorila mogućnost za razvoj novih, savremenih vidova održivog turizma.

LITERATURA

1. Bodie, J. R.,. Semlitsch, R. D. (2003): Biological Criteria for Buffer Zones around Wetlands and Riparian Habitats for Amphibians and Reptiles. *Conservation Biology* 17/5:1219–1228.
2. Christensen, D. (2000): Protection of riparian ecosystems: a review of the best available science. Jefferson County Natural Resources Division, Port Townsend, WA.
3. Dorioz, J.M., Wang, D., Poulenard, J., Trevisan, D. (2006): The effect of grass buffer strips on phosphorus dynamics. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 117:4–21.
4. Dudley, N. (Editor) (2008). Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland, Switzerland: IUCN. p86.
5. Goates, M.C. (2006): The dogma of the 30 meter riparian buffer: The case of the Boreal toad (Bufo boreas boreas). M.S. Thesis, Brigham Young University. Provo, UT.
6. Hawes, E. and Smith., M. (2001): Riparian Buffer Zones: Functions and Recemmended Widths. Yale School of Forestry and Environmental Studies: New Haven, Connecticut.
7. MAB – Man and the biosphere - http://www.unesco.org/mab/doc/faq/brs.pdf
8. May, C.W. (2003): Stream-Riparian Ecosystems in Puget Sound Lowland Eco-Region: A Review of Best Available Science. Watershed Ecology LLC.
9. Mayer, P. M., Reynolds, S. K. Jr., Canfield, T. J., McCutchen, M. D. (2006): Riparian Buffer Width, Vegetative Cover, and Nitrogen Removal Effectiveness: A Review of Current Science and Regulations. EPA/600/R-05/118. Cincinnati, OH, U.S. EPA p27.
10. Molenaar De, J. G., M. E. Sanders, and D. A. Jonkers (2006): Ch 6. Roadway lighting and grassland birds: local influence of road lighting on a Black-tailed Godwit population. In: Rich, C., and, T. Longcore (eds.) Ecological consequences of artificial night lighting, 114–136. Island Press; Washington, DC, USA.
11. Palominoa, D., Carrascal, L.M. (2007): Threshold distances to nearby cities and roads influence the bird community of a mosaic landscape. *Biological Conservation* 140:100–109.
12. Rich, C., and Longcore, T. (eds) (2006): Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. Island Press, Washington, DC, USA. Pages: 281-304.
13. Rodgers, J.A. and Smith, H.T. (1997): Buffer zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from human disturbances. *Wildlife Society Bulletin* 25:139–145
14. Odell, E. A. and Knight, R. L. (2001): Songbird and Medium-Sized Mammal Communities Associated with Exurban Development in Pitkin County, Colorado. *Conservation Biology*, 15:1143–1150.
15. Sabadoš, K., Kicošev, V. (edit) (2011): Park Prirode „Palić", Studija zaštite. Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, Novi Sad p.138
16. Szabados, K., Panjković, B., Marinković, L., Kicošev, V., Cvijić, D., Tucakov M., Čalakić D. (2011): Uspostavljanje nacionalne ekološke mreže na području Vojvodine (Srbija). Zaštita prirode u 21 vijeku 20–23 Septembar 2011. Žabljak, Crna Gora, Zbornik plenarnih referata pp 185-192
17. Seleši, Đ (1999): Voda Palićkog jezera od 1781. do 1999. godine. Grafoprodukt, Subotica, p.156
18. Vinkó, T. (2010): A Palicsi-tó vízminősége, természetvédelmi értéke és tájhasználata napjainkban. Diplomamunka. Szegedi Tudományegyetem, TIK, Ökológiai Tanszék.