

# **PLATFORMA**

za unapređenje ekološkog statusa  
Palićkog jezera i njegove okoline

Subotica, 24. jun 2013.

<b>I Uvod</b> .....	3
<b>II Stanje životnih zajednica jezera Palić i njegovog slivnog područja</b> .....	4
<b>III Mere za sanaciju i unapređenje stanja životnih zajednica jezera Palić</b> .....	5
1. Sprečavanje daljeg zagađivanja jezera Palić.....	5
1.1. Izmeštanje mesta za odlaganje digestovanog mulja iz gradskog postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV).....	5
1.2. Povećanje efikasnosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV).....	6
1.3. Evidencija i sanacija zagađivača u zaštitnoj zoni zaštićenog područja Park prirode „Palić“ .....	7
1.4. Rešavanje problema otpadnih voda na području naselja Palić .....	7
1.5. Formiranje zaštitnog pojasa (buffer zone) oko jezera radi smanjenja difuznog uliva nutrijenata i štetnih materija od poljoprivrednih aktivnosti u jezero.....	7
1.6. Ograničenje korišćenja veštačkog đubriva i hemijskih zaštitnih sredstava u slivnom području jezera Palić.....	8
1.7. Promocija autonomnih sistema za tretman komunalnih otpadnih voda.....	9
2. Unapređenje sistema upravljanja jezerom Palić i njegovom okolinom.....	9
2.1. Funkcionalna rejonizacija jezera Palić i izrada programa održavanja vodene vegetacije u skladu sa potrebama korisnika resursa.....	9
2.2. Unapređenje tehničke osposobljenosti upravljača za upravljanje zaštićenim dobrom.....	10
2.3. Formiranje i primena sistema upravljanja vodnim režimom u skladu sa zaštitom i režimom korišćenja resursa.....	10
3. Rešavanje posledica dosadašnjih negativnih uticaja na jezero Palić.....	11
3.1. Revitalizacija životnih zajednica jezera Palić.....	11
3.2. Sanacija i remedijacija nagomilanog sedimenta i formiranje wetland u sektor II.....	12
4. Praćenje stanja kvaliteta vode i životnih zajednica jezera Palić.....	12
4.1. Poboljšanje monitoringa parametara kvaliteta vode i sedimenta.....	12
4.2. Uspostavljanje sistema monitoringa stanja akvatičnih i semiakvatičnih životnih zajednica .....	13
<b>Zaključci</b> .....	13
<b>IV Provizorni Akcioni plan i ocena prioriteta</b> .....	14

## I Uvod

Paličko jezero predstavlja značajan resurs za razvoj lokalne zajednice u Subotici. Višedecenijski uticaj brojnih nepovoljnih faktora (ulivanje nedovoljno prečišćenih ili neprečišćenih otpadnih voda, odustvo odgovarajućeg upravljanja, poljoprivredne aktivnosti i dr) doveo je devastacije vode jezera i životnih zajednica vezanih za nju. Kao rezultat toga trenutno smo u situaciji da su mogućnosti za iskorišćavanje ovog resursa znatno limitirane a u nekim segmentima i u potpunosti onemogućene.

Potreba za unapređenjem vizuelnih, bioloških, hemijskih i drugih karakteristika vodenih ekosistema (pa time i jezera Palić) kao i unapređenje njihovog održivog korišćenja, jasno su istaknuti u nizu strateških dokumenata koje je Srbija donela u proteklom periodu. Da istaknemo samo neke: Nacionalna strategija održivog razvoja Srbije (Sl. glasnik RS, 57/08), Nacionalni program zaštite životne sredine (Sl. glasnik, 12/10), Strategija biološke raznovrstnosti Republike Srbije za period 2011-2018., Strategija razvoja turizma Republike Srbije, Strategija vodosnabdevanja i zaštite voda u APV itd... Područje Paličkog jezera je zaštićeno od strane Grada Subotice kao zaštićeno područje od lokalnog značaja – III kategorije, pod nazivom Park prirode «Palić» (Odluka o proglašenju zaštićenog područja Park prirode «Palić», Službeni list Grada Subotice br. 15/13 i 17/13-ispr.).

Da bi se problem lošeg stanja kvaliteta vode i životnih zajednica vezanih za vodu Paličkog jezera počeo rešavati, na inicijativu grada Subotica 2009. godine je imenovana radna grupa (Radna grupa za pripremanje uslova za projekat ekološke sanacije i remedijacije jezera Palić) čiji je zadatak bio da obezbedi uslove za pripremu projekta ekološke sanacije i remedijacije jezera Palić.

Institut „Jaroslav Černi“ iz Beograda angažovan je da izradi studiju „**Analiza izvodljivosti čišćenja i remedijacije mulja iz jezera Palić i Ludaš**“ gde su predložene tri varijante rešenja uklanjanja mulja iz Palića. Lokalna samouprava je na osnovu zaključka radne grupe usvojila Varijantu 1 koja je bila najjeftinija i koja podrazumeva internu alokaciju mulja unutar vodnog tela korišćenjem hidrauličkih pumpi. Na osnovu ovog rešenja je izrađena „**Studija opravdanosti sa idejnim projektom čišćenja i remedijacije mulja iz jezera Palić**“ kao i „**Studija o proceni uticaja na životnu sredinu čišćenja i remedijacije mulja u jezeru Palić**“. Značajan segment studije je predlog konstrukcija mokrih polja (wetland) u drugom sektoru koja bi trebala da obezbede dodatno prečišćavanje otpadnih voda iz gradskog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV).

Gradska uprava Subotice imenovala je tehničku komisiju za ocenu studije koja je dala pozitivno mišljenje na studiju ali je i ukazala na nedostatke koje mogu biti veliki rizik za životnu sredinu. Studija procene uticaja je bila i na javnom uvidu i tom prilikom je pristigao određeni broj primedbi i sugestija. Nakon toga urađen je i „**Glavni Projekat izgradnje kasete za odlaganje i remedijaciju mulja iz Jezera Palić**“.

Izrađivač studije je, između ostalog, došao je do zaključka: „*Pre nego se pristupi čišćenju i remedijaciji mulja iz jezera Palić potrebno je sve postojeće izvore*

*zagađenja jezera (otpadne vode naselja Palić, kanali čije se vode bez tretmana izliva u jezero, tačkasti izvori zagađenja i dr.) sanitarno i tehnički na odgovarajući način zbrinuti, što predstavlja obavezu lokalne samouprave.“ (Studija opravdanosti sa idejnim projektom čišćenja i remedijacije mulja iz jezera Palić, str. 95) i posebno naglašavaju „...Iz svega prethodno rečenog, jasno je da nema smisla pristupiti aktivnostima na čišćenju i remedijaciji mulja iz jezera Palić sve dok PPOV ne profunkcioniše u projektovanom režimu i dok se svi tačkasti izvori zagađenja ne prikupe, ne prečiste na odgovarajući način, i odvedu do krajnjeg recipijenta, što su aktivnosti iz domena obaveza lokalne samouprave.“; isto str. 84).*

Za inspanjenje obaveza lokalne samouprave, nosilac programa sanacije Jezera Palić, koji je istovremeno predstavnik lokalne samouprave, Park Palić d.o.o. je formirao savetodavno telo preduzeća - **Savet za vode**, sastavljen od lokalnih eksperata za različite oblasti upravljanja vodama uključujući i g. Mišela Romana – hidrologa iz Nemačkog GIZ-CIM programa. Savet je problem trenutnog stanja i stepena opterećivanja jezera Palić sagledao u mnogo širem kontekstu i na osnovu tih saznanja predložio čitav niz neophodnih mera i aktivnosti usmerenih ka unapređenju ekološkog statusa jezera i njegove okoline, a sve sa ciljem unapređenja upotrebljivosti ovog resursa za turističke, rekreativne, sportske i svrhe zaštite prirode.

## **II Stanje životnih zajednica jezera Palić i njegovog slivnog područja**

Paličko jezero je najveće u nizu plitkih jezera koja su nastala na granici Subotičko-Horgoške peščare i bačkog lesnog platoa. Nekadašnja lekovitost vode i mulja alkalnog stepskog jezera podstakla je izgradnju kupališta i parka u 19. veku. Otpadne vode iz grada Subotice koje su se decenijama neprečišćene ili nedovoljno prečišćene ulivale u Jezero Palić, dovele su do drastičnih promena ekosistema. Danas je voda Jezera Palić hipereutrofnog karaktera.

**Eutrofikacija** predstavlja odgovor ekosistema na dotok hranljivih materija (*trophos* = hrana), pre svega soli azota i fosfora. Porast sadržaja hranljivih soli (nutrijenata) u vodi izaziva preterani rast pojedinih autotrofnih vrsta (cijanobakterija, algi i viših biljaka). Eutrofikacija je naročito problem za priobalne i unutrašnje vode, gde može doći do ogromnog porasta fitoplanktona, što dovodi do smanjenja prozirnosti vode, vizuelne degradacije ekosistema, smanjenja koncentracije rastvorenog kiseonika u vodi tokom noćnih časova, što opet negativno utiče na biljke, ribe i ostale forme živog sveta u vodi. Pored toga, neke vrste cijanobakterija (modrozelenih algi) luče toksine koji mogu da budu opasni po životinje i ljude, dok neke vrste, vezujući atmosferski azot, dodatno obogaćuju vodu nutrijentima.

Jezerom Palić se planski upravlja u cilju obezbeđivanja uslova za obavljanje funkcije prijema voda iz gradskog prečištača i očuvanja banjskog turizma. Neodgovarajućim upravljanjem i usled uticaja koncentrisanih i difuznih izvora zagađujućih materija (hranljive soli fosfora i azota), iz godine u godinu evidentan je nezadovoljavajući kvalitet vode Paličkog jezera i životnih zajednica koja su vezana za nju. Izvori hranljivih soli su uglavnom otpadne vode i poljoprivredne aktivnosti u blizini jezera.

Detaljan prikaz živog sveta i njegovog stanja može se pogledati u studiji „Park prirode Palić - Predlog za stavljanje pod zaštitu kao zaštićeno područje III kategorije“ (Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, 2011).

### **III Mere za sanaciju i unapređenje stanja životnih zajednica jezera Palić**

Jedini način da se ekosistem Palića dugoročno i održivo vrati u *prirodnu ravnotežu* je da se spreči ili barem značajno smanji uliv hranljivih materija (soli azota i fosfora) u jezero i kontroliše brojnost algi. Izvori nutrijenata su uglavnom otpadne vode i poljoprivredna aktivnosti u slivnom području Palića. U Studiji je posebno istaknuta obaveza lokalne samouprave da se ti „zagađivači zbrinu na, sanitarno i tehnički, odgovarajući način.“

Kako bi se obezbedili uslovi da se ovaj značajan resurs može koristiti u turističke, sportske, rekreativne, anučne i svrhe zaštite prirode, neophodna je široka akcija koja zadire u nekoliko segmenata funkcionisanja i planiranja razvoja grada. Čak se i Studijom opravdanosti ističe da se samo uklanjanjem sedimenta iz jezera ne može u značajnijoj meri povećati njegova atraktivnost i upotrebljivost. Aktivnosti na revitalizaciji jezera Palić moraju biti usmerene u sledećim pravcima:

- 1. Sprečavanje daljeg zagađivanja jezera Palić,**
- 2. Unapređenje sistema upravljanja jezerom Palić i njegovom okolinom,**
- 3. Rešavanje posledica dosadašnjih negativnih uticaja na jezero Palić i**
- 4. Praćenje stanja kvaliteta vode i životnih zajednica jezera Palić**

-----

#### **1. Sprečavanje daljeg zagađivanja jezera Palić**

Pre pristupanja bilo kojoj aktivnosti sanacije ili revitalizacije Palićkog jezera, neophodno je ukloniti najznačajnije izvore opterećivanja i degradacije ekosistema i dotok nutrijenata i zagađujućih materija svesti na minimum.

Pokazalo se da je, uprkos činjenici da je negativan uticaj dosadašnjeg glavnog zagađivača jezera Palić (prečištač otpadnih voda grada Subotica) značajno smanjen, ali iz perspektiva recipijenta Jezero Palić problem ipak nije rešen na odgovarajući način. PPOV je još uvek značajan izvor hranljivih materija (P + N).

Takođe, neophodno je uložiti i značajne napore da se i drugi izvori koji opterećuju jezero saniraju. Bilo koja aktivnost usmerena ka sanaciji ili revitalizaciji Palićkog jezera je besmislena ukoliko nisu uklonjeni SVI najznačajniji izvori opterećivanja i degradacije ekosistema.

##### *1.1. Izmeštanje mesta za odlaganje digestovanog mulja iz gradskog postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV)*

**Opis problema:** Zbog nepostojanja odgovarajuće lokacije za odlaganje digestovanog mulja iz gradskog uređaja za prečišćavanje otpadnih voda, on se jednim delom odlaže u blizini obale Palićkog jezera, odakle se nutrijenti spiraju i vraćaju u vodu. Izvršeno je ispitivanje digestovanog mulja i njegova kategorizacija.

On spada u kategoriju neopasnog otpada. PPOV je u 2011 godini proizveo 2800 t presovanog digestovanog mulja.

**Aktivnosti:** Nalaženje odgovarajućeg i ekonomski održivog rešenja zbrinjavanja digestovanog mulja sa PPOV, čime će se smanjiti negativni uticaji na životnu sredinu.

### 1.2. Povećanje efikasnosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV)

**Opis problema:** Prečišćene vode grada Subotice, koje se u jezero Palić ulivaju nakon tretmana na PPOV predstavljaju osnovni izvor snabdevanja jezera vodom. Jezero ima zapreminu od 10 miliona m<sup>3</sup> a iz PPOV se u njega uliva 10 do 13 miliona m<sup>3</sup> godišnje. Ovo postrojenje je projektovano po EU standardima (1 mg/l fosfora, 10 mg/l azot, 20 mg/l BPK5, 125 mg/l HPK - Direktiva o vodama 2000/60/EC i Direktiva o prečišćavanju urbanih otpadnih voda 91/271/EEC) i ono radi u svom projektovanom režimu ali, ti parametri se odnose na **tekuće vode-reke**, dok se za stajace vode, u ovom slučaju plitko Jezero Palić, zahtevaju strožije granične vrednosti. Za strožije granične vrednosti parametara mogu poslužiti i primeri smernica za Bodensko Jezero (Bodensee-Richtlinien) (0,3 mg/l fosfor, 15 mg/l BPK5, 60 mg/l HPK) ili Strategija vodosnabdevanja i zaštite vode u AP Vojvodini (Holandske preporuke za vrednosti maksimalno tolerišućeg rizika za kvalitet efluenta; izvor: Jaroslav Černi - Studija opravdanosti sa idejnim projektom čišćenja i remedijacije mulja iz Jezera Palić str. 95) gde se preporučuje 0,15 mg/l fosfor, 2,2 mg/l azot). Cilj je dalje smanjenje uticaja PPOV na vodu jezera.

**Aktivnosti:** Potrebno je razmotriti mere poboljšavanja efikasnosti rada gradskog PPOV i utvrditi granične vrednosti koje izlazna voda treba da zadovolji. Moderni prečistač otpadnih voda Subotice može bez velikih investicija ispuniti strožije granične vrednosti kvaliteta vode. Da bi se ispunili zahtevi za vrednost od 0,3 mg/l, ukupnog fosfora tretmanom biološkim putem, preporučuju se sledeći koraci:

1. Unapređenje održavanja sistema. Da bi se na svaki kvar na PPOV moglo odmah reagovati i popraviti potreban je magacin za rezervne pumpe, delove, i potrošni materijal. Iskustva iz EU pokazuju da je 1% ukupne vrednosti investicije za održavanje na godišnjem nivou optimalno za stabilnost sistema. U slučaju PPOV Subotica to iznosi oko 180.000€ godišnje, Trenutni budget za održavanje isnosi samo 40.000€.
2. Obezbeđivanje frekventne recirkulacije: Uvođenjem frekventne recirkulacije obezbedilo bi se automatizovano regulisanje količine aktivnog mulja koji se recirkulacijom vraća u aeracione bazene. Time bi se obezbedilo da broj mikroorganizama koji učestvuju u prečišćavanju uvek bude na optimalnom nivou.
3. Nabavka miksera: U starom aeracionom bazenu su potrebni mikseri da bi protok tretirane vode bio optimalan.

### 1.3. Evidencija i sanacija zagađivača u zaštitnoj zoni zaštićenog područja Park prirode „Palić“

**Opis problema:** Neadekvatno rešeno odvođenje otpadnih voda na lokacijama u blizini jezera (nepostojanje kanalizacione mreže, propustljive septičke jame i

direktno ulivanje otpadnih voda u jezero bez prečišćavanja), kao i poljoprivredne aktivnosti u neposrednoj blizini jezera, dodatno pogoršavaju kvalitet vode. Odsustvo podataka o uticaju ovih zagađivača onemogućava planiranje i formiranje prioriteta.

**Aktivnosti:** Izrada evidencije zagađivača u okolini Palićkog jezera koji imaju potencijalni negativan uticaj na kvalitet vode. Ovi podaci će se prikupiti u granicama zaštitne zone zaštićenog područja Park prirode «Palić» sa ciljem utvrđivanje značaja difuznog i tačkastog zagađenja.

#### *1.4. Rešavanje problema otpadnih voda na području naselja Palić*

**Opis problema:** Naselje Palić ima oko 7700 stanovnika, nalazi se na obali jezera i njegova kanalizaciona mreža je samo delimično izgrađena (1015 domaćinstva i 50 privrednih objekata su priključeni na mrežu, a veliki broj nije). Većina nepriključenih domaćinstava koristi (propustljive) septičke jame, a neki objekti imaju čak direktan ili indirektan (npr. preko Tapšinog kanala) uliv u jezero. Propustljive septičke jame imaju veliki negativan uticaj na podzemnu vodu, a tim putem i na jezero Palić.

Postojeći kanalizacioni sistem naselja Palić samo skuplja otpadnu vodu, ali mreža nije uključena u PPOV i netretirana otpadna voda se kanalom «Palić-Ludaš» uliva u Jezero Ludaš. Predviđeno sistemsko rešenje za ove vode je njihovo sprovođenje do gradskog PPOV.

**Aktivnosti:** Završetak kanalizacione mreže oko jezera Palić i njegovo povezivanje sa gradskim prečistačem što podrazumeva:

1. Povezivanje Palićke kanalizacije sa gradskim mrežom i odvođenje svih otpadnih voda na PPOV. Gradska mreža je izgrađena samo do Metroa. Povezivanje kanalizacije naselja Palić će obezbediti i dodatno količine vode koje bi poboljšale iskorišćenje kapaciteta PPOV.
2. Završetak kanalizacione mreže velikih zagađivača (Vikend naselje, Zoološki vrt, Veliki park, okolni salaši kraj jezera).
3. Utvrđivanje mehanizama kojima će se obezbediti obavezno priključenje svih objekata (javnih preduzeća, kuća, hotela, salaša i drugih objekata u slivu jezera) na kanalizacioni sistem, uključujući i sistem stimulacija i subvencija.

#### *1.5. Formiranje zaštitnog pojasa (buffer zone) oko jezera radi smanjenja difuznog uliva nutrijenata i štetnih materija od poljoprivrednih aktivnosti u jezero.*

**Opis problema:** Nepostojanje kontinuiranog zaštitnog pojasa oko Palićkog jezera, osim što umanjuje njegovu turističku atraktivnost, nepovoljno utiče i na kvalitet vode jezera. Poljoprivredne aktivnosti neposredno uz obalu (na nekim mestima poljoprivredne aktivnosti se odvijaju na rastojanju manjem od jednog metra od obale), uključujući i uzoravanje njiva do same obale jezera kao i nedostatak trske izazivaju eroziju obale i spiranje nutrijenata nastalih usled poljoprivrednih aktivnosti. To dodatno opterećuje vodu i ubrzava eutrofizaciju i popunjavanje jezera sa sedimentom. Formiranje zaštitnog pojasa je bilo razmatrano tokom

sanacije 70ih godina dvadesetog veka, ali to tada nije realizovano. Nepohodnost formiranja zaštitnog pojasa je naglašena i u Studiji zaštite – stručnoj osnovi za reviziju zaštite izrađenu od strane Pokrajnski zavoda za zaštitu prirode. U novom aktu o zaštiti donetom nakon izvršene revizije zaštite (Odluka o proglašenju zaštićenog područja Park prirode «Palić», Sl. list Grada Subotice br. 15/13 i 17/13-ispr.), «*formiranje multifunkcionalnog priobalnog tampon-pojasa u zaštitnoj zoni, u skladu sa interesima očuvanja biodiverziteta područja i poboljšanja kvaliteta vode jezera*», navedeno je kao jedan od ciljeva proglašenja zaštićenog područja. Po preporuci Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode, prosečna širina pojasa bi trebalo da bude minimalno oko 20 m, što predstavlja oko 15 ha poljoprivrednog zemljišta.

**Aktivnosti:** Neophodno uspostaviti zeleni zaštitni pojas sastavljen od autohtonih drvenastih, žbunastih i travnatnih vrsta biljaka duž cele obale jezera (optimalne širine oko 20m), u kome ne bi bilo primene đubriva i hemijskih sredstava, i u kome bi se formirala staza koja bi, osim turističke svrhe (za kretanje pešaka, biciklista i ostale sportove), služila i za prolaz čuvarske službe i interventnih vozila.

Jedan od prvih koraka u uspostavljanju zaštitnog pojasa je izrada plana detaljne regulacije obalnog pojasa Paličkog i Krvavog jezera, kao i rešavanje pravno-  
imovinskih odnosa na parcelama na kojima je potrebno uspostaviti zaštitni pojas. Da bi počele da obavljaju svoju funkciju drveću u zaštitnom pojasu je potrebno nekoliko godina da narastu. Stoga je neophodno da se uređenju zaštitnog pojasa pristupi odmah nakon pribavljenih uslova zaštite prirode i grubo definisanog prostora budućeg pojasa, a da se u prelaznom periodu (dok se ne završi planska dokumentacija i reše vlasnički odnosi) obezbedi sistem kompenzacije vlasnicima parcela zbog šteta u prinosima nastalih usled odustajanja od obrade dela parcela.

#### *1.6. Ograničenje korišćenja veštačkog đubriva i hemijskih zaštitnih sredstava u slivnom području jezera Palić*

**Opis problema:** U vojvođanskim površinskim vodama evidentiran je problem opterećivanja vode nutrijentima, koji je rezultat, prvenstveno, intenzivne hemizovane poljoprivredne proizvodnje (upotreba hemijskih zaštitnih sredstava, veštačkog đubriva, teške mehanizacije, introdukcija alohtonih poljoprivrednih kultura itd.). Jedan od načina za rešavanje ovog problema jeste uvođenje i razvoj organske poljoprivrede u slivnom području jezera koja se sprovodi po određenim principima, koriste se organska ili prirodna mineralna đubriva i upotrebljavaju se biološke metode zaštite bilja.

**Aktivnosti:** Nakon popisa poljoprivrednika čije su površine u zaštićenom području, organizovati njihovu obuku o mogućnostima prelaska na organsku poljoprivredu (posebno onih u neposrednoj blizini Paličkog jezera), uz informisanje o dobroj proizvođačkoj praksi, kako bi se površine obrađivale u skladu sa režimima zaštite. Obuka obuhvata seminare sa teorijskim i praktičnim delom nastave uz studijska putovanja sličnim zaštićenim područjima kod nas i u inostranstvu.



### *1.7. Promocija autonomnih sistema za tretman komunalnih otpadnih voda*

**Opis problema:** Za objekte koji su na većoj udaljenosti od vodova javne kanalizacije, priključenje na nju nije ekonomski opravdano, pa je potrebno naći alternativna rešenja.

**Aktivnosti:** Razmotriti primenu autonomnih sistema – individualnih uređaja za biološko prečišćavanje ili vodonepropusnih septičkih jama. Osim informisanja korisnika objekata o ovakvim mogućnostima, kao i o obavezama predviđenim zakonom kojim se reguliše ispuštanje otpadnih voda, potrebno je iznaći mehanizme stimulacije za rešavanje problema otpadnih voda u zoni uticaja na Paličko jezero (npr. kroz povoljno kreditiranje).

## **2. Unapređenje sistema upravljanja jezerom Palić i njegovom okolinom**

Sanacija izvora zagađivanja i rekonstrukcija životnih zajednica jezera Palić uslov je da se ono „stavi na noge“. Međutim, uslov da se ono dugoročno uspešno koristi za turističke, rekreativne, sportske i naučne svrhe je njegovo redovno održavanje. Za uspešnu revitalizaciju jezera neophodno je redovno uklanjanje viškova biomase koja će se stvarati u okviru planiranih mokrih polja (wetland) kao i u IV sektoru. Ukoliko se ove aktivnosti izostave ili ne budu striktno sprovođenje SA SIGURNOŠĆU se može očekivati dalja degradacija životnih zajednica, osiromašenje biološke raznovrsnosti i umanjeње upotrebljivosti resursa.

### *2.1. Funkcionalna rejonizacija jezera Palić i izrada programa održavanja vodene vegetacije u skladu sa potrebama korisnika resursa*

**Opis problema:** Jezero Palić je osnovni resurs za obavljanje različitih aktivnosti i kao potencijalni i realni korisnici se prepoznaju u oblasti turizma, sporta, rekreacije, nauke i zaštite prirode. Svi ovi korisnici imaju neke zajedničke ali i svoje specifične zahteve oko načina korišćenja resursa koji uslovljava i način njegovog održavanja. Ove se pre svega odnosi na prisustvo i količinu makro vegetacije u vodi i na njegovim obalama. Iako je vegetacija za neke korisnike jezera smetnja, ona je esencijalna za održavanje stabilnosti ekosistema i obezbeđivanje prozirne vode u jezeru. Za obezbeđivanje stabilnosti ekosistema neophodno je prisustvo makrovegetacije (trska i submerzna vegetacija) na bar 40% obale i vodene površine. Svedoci smo efekata preteranog uništavanja vodene vegetacije: mutna voda sa masovnim prenamnožavanjem algi i akcidentnim pomorima riba.

**Aktivnosti:** Svi legitimni korisnici resursa moraju da izraze svoje specifične potrebe u smislu kvaliteta vode i vremensko-prostornog načina korišćenja resursa. Ovi podaci će poslužiti formiranje jedinstvenog prostornog i vremenskog okvira korišćenja jezera (mapa površine, vodenog stuba i dna jezera sa detaljima načina korišćenja resursa tokom godine), koji će predstavljati osnovu za izradu plana održavanja delova jezera koji odgovaraju zahtevima korisnika, a istovremeno ne ugrožavaju stabilnost ekosistema i koji su u skladu sa odlukom o zaštiti Paličkog jezera. Na osnovu planske dokumentacije (Odluka o zaštiti PP „Palić“ i Plan/planovi detaljne regulacije predmetnog prostora) treba da se izradi **Plan uređenja jezera i okoline** koji treba da objedini formiranje i uređivanje obale, pozicioniranje i uređivanje zaštitnog pojasa kao jedinstvene funkcionalne prostorne celine. Deo Plana uređenja treba da bude **Program održavanja** (wetlanda i

zaštitnog pojasa) sa svim fizičkim i finansijskim parametrima. Taj program će biti ugrađen u Plan upravljanja PP "Palić" i Godišnje programe sprovođenja upravljanja.

## 2.2. *Unapređenje tehničke osposobljenosti upravljača za upravljanje zaštićenim dobrom*

**Opis problema:** Trska je biljka koja za svoj rast i razvoj koristi nutrijente iz dna i jezerske vode. Sečenjem trske i njenim odnošenjem, mi dobijamo efekat direktnog "iznošenja" nutrijenata iz vode. Usvajanje nutrijenata vrše i biljke koje rastu potopljene u vodi (submerzna vegetacija - drezga - *Potamogeton* sp., *Ceratophyllum* sp., *Myriophyllum* sp.). Iako preterani razvoj vegetacije na pojedinim mestima može da ometa sportsko-rekreativne i druge turističke aktivnosti, više biljke koje žive u vodi su veoma bitne za procese održavanja kvaliteta vode. Zbog toga je neophodno da se sečenje trske i vađenje submerzne vegetacije sprovodi kontrolisano na unapred određenim lokacijama u unapred određenim vremenskim razdobljama.

**Aktivnosti:** Sve aktivnosti i mere koje se sprovode na održavanju jezera i površina oko jezera trebaju se usaglasiti, strukturirati i ugraditi u dugoročni plan i godišnje programe upravljanja zaštićenim područjem (koje donosi upravljač JP Palić Ludaš), kako bi se osiguralo njihovo redovno i kvalitetno sprovođenje.

Upravljaču se mora pomoći da efikasno obavlja odgovoran posao brige i održavanja resursa. Neefikasan rad upravljača na održavanju obalnog pojasa i vodenih sektora ima negativne posledice na kvalitet resursa (jezera Palić i njegove okoline) zbog kojih trpe svi ostali sektori koji koriste resurs: turizam, sport, ribolov itd...

1. Nabavka vodenog kombajna – Uklanjanje viškova biomase se i do sada vršilo ali samo sporadično i neorganizovano. Ono mora da se sprovodi redovno po unapred definisanom planu, bez obzira na vremenske prilike i uslove. Zato je potrebno obezbediti namensko vozilo koje može da radi i sa obale i iz vode (amfibija) i koji može da posluži i za seču trske i za vađenje podvodne vegetacije.
2. Nabavka transportnog vozila – Očekivane količine izvađene vegetacije mogu biti značajne i kao takve koristan resurs za kompostiranje. Prodajom tog komposta bi se delimično nadoknadili troškovi održavanja. Zato sva izvađena vegetacija treba da se odnese za dalji tretman i magacionira na jednom mestu.
3. Tehničko i kadrovsko jačanje upravljača – rezultat rada Upravljača zaštićenim dobrom park prirode „Palić“ ima direktne (i pozitivne i negativne) konsekvence na sve korisnike jezera. Da bi mogli ovaj posao da obavljaju odgovorno i efikasno oni moraju imati odgovarajući broj kvalifikovanih ljudi i odgovarajuću opremu.

## 2.3. *Formiranje i primena sistema upravljanja vodnim režimom u skladu sa zaštitom i režimom korišćenja resursa*

**Opis problema:** Vodostaj jezera, kao i dinamika nivoa vodostaja, utiču na kretanje podzemnih voda, izloženost priobalnog dela atmosferskim uticajima i aeraciji, kao i na formiranje staništa u priobalnom delu. Zbog značajnih uticaja vodostaja i nivoa podzemnih voda na vlažna staništa okoline i dendrofloru Velikog parka, upravljanje vodnim režimom mora biti usklađeno sa stepenima zaštite i potrebama poboljšanja

kvaliteta vode. Trenutno se regulacija nivoa vode u Palićkom jezeru reguliše u skladu sa Pravilnikom koji potiče još iz 70ih godina prošlog veka.

**Aktivnosti:** Izrada novog Pravilnika o radu ustava u sistemu Palić-Ludaš a u skladu sa predlogom Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode iz decembra 2010. i koordinisano delovanje svih subjekata prilikom upravljanja vodnim režimom

### 3. Rešavanje posledica dosadašnjih negativnih uticaja na jezero Palić

Loše stanje životnih zajednica jezera Palić i njegove okoline rezultat su višedecenijskog pogrešnog odnosa i odsustva planskog upravljanja ovim resursom. Posledice su danas evidentne i potrebno je uložiti dodatne napore da se ove posledice saniraju i ekosistem jezera restaurira sa životnim zajednicama i vrstama koje su u skladu sa trenutnom hemizmom vode i planova korišćenja prostora.

#### 3.1. Revitalizacija životnih zajednica jezera Palić

Praksa ukazuje da su najatraktivnija jezera ona jezera koja imaju providnu vodu i u čijoj okolini obitava bogat živi svet. Takva jezera su stabilizovani ekosistemi koja imaju usklađene lance ishrane jer poseduju raznovrsna staništima koja obezbeđuju uslove za opstanak različitim vrstama biljaka i životinja. Analiza živog sveta i ekoloških osobina jezera i njegove okoline prezentovana u studiji zaštite Pokrajinskog Zavoda za zaštitu prirode ukazala je da je karakter Palićkog jezera trajno promenjen, što sugeriše da je restauracija na neko prethodno, predindustrijsko, stanje nemoguća i da aktivnosti na revitalizaciji životnih zajednica moraju biti usmerena ka obezbeđivanju uslova za formiranje zajednica koja su primerena trenutnom stanju, kroz kontrolisano i spontano naseljavanja akvatičnih i semiakvatičnih vrsta biljaka i životinja.

##### 3.1.1. Revitalizacija akvatičnih zajednica jezera Palić

**Opis problema:** Hiperprodukcija fitoplanktona (mikroalgi i cijanobakterija) predstavlja najveći problem Palićkog jezera, a naročito IV sektora. Zooplankton Palićkog jezera, koji bi trebao da kontroliše brojnost fitoplanktona, je i po sastavu vrsta i po brojnostima prilično siromašan. Poremećeni lanci ishrane i nepovoljan sastav riba, sačinjen od alohtonih vrsta, među kojima dominira babuška, hrane se zooplanktonom i makrovegetacijom, i time eliminišu glavne konzumente i konkurente fitoplanktona, koji tako nekontrolisano buja.

Bio-manipulativne mere kojima bi se smanjila količina fitoplanktona bi znatno doprinele kvalitetu vode i turističkoj atraktivnosti jezera. Pored smanjenja količine nutrijenata (soli azota i fosfora), količina fitoplanktona se može smanjiti pospešivanjem razvoja viših vodenih biljaka (koje su konkurent fitoplanktonu, jer koriste iste nutrijente) i zooplanktona (koji se hrani fitoplanktonom i tako direktno reguliše njegovu brojnost). Zooplankton je u stanju da isfiltrira velike količine vode, hraneći se fitoplanktonom, čime se povećava prozirnost vode i mogućnost razvoja viših vodenih biljaka.

**Aktivnosti:** Razmotriti mere smanjenja ekoloških pritisaka na zooplankton i makrovegetaciju, što podrazumeva i ispitivanje mogućnosti sanacionog izlova alohtonih vrsta riba i naseljavanje vrsta koja su primerena ovakvom tipu jezera,

(uključujući i grabljive vrste), čime će se smanjiti pritisak na zooplankton i dodatno opterećivanje vode nutrijentima.

### 3.1.2. Revitalizacija semiakvatičnih i terestičnih zajednica u obalnom pojasu jezera Palić

**Opis problema:** Obala Palićkog jezera je u vrlo lošem stanju. Pored opravdanog odsustva obalske vegetacije u turističkom delu, značajni delovi plavne zone i obale neposredno uz vodu su potpuno ili sa vrlo siromašnom vegetacijom.

**Aktivnosti:** Izbor optimalnih vrsta biljaka (pre svega zeljastih) i pospešivanje njihovog opstanka u obalskoj (plavnoj) zoni direktnim sađenjem ili nekim drugim metodama. Ova aktivnost je prostorno i funkcionalno vezana za program formiranja zaštitnog pojasa oko jezera i zato ih treba fizički urediti kroz realizaciju *Plana uređenja jezera i okoline*.

### 3.2. Sanacija i remedijacija nagomilanog sedimenta i formiranje wetland u sektor II

Tehnička dokumentacija koja se odnosi na izmuljivanje IV sektora jezera i formiranje wetlanda u II sektoru, je izrađena početkom 2012. godine. Mulj predstavlja posledicu prethodno navedenih nerešenih uzročnika. Izmuljivanje je poslednji i veoma skup korak u procesu ozdravljenja jezera. Ali veličina uloge mulja nije poznata. Aktivnosti izmuljivanja imaju smisla samo ako se prethodno ili paralelno sa ovim aktivnostima, reše i problemi navedenih uzročnika. Wetlandi u II sektoru će dodatno poboljšati kvalitet vode smanjenjem unosa nutrijenata ali oni traže ozbiljno održavanje koji bi trebao biti detaljno obrađen u Planu uređenja jezera i okoline.

## 4. Praćenje stanja kvaliteta vode i životnih zajednica jezera Palić

Blagovremeno uočavanje promena u ekosistemu za koja se zna da dugoročno mogu dovesti do degradacije ekosistema je osnova za efikasno rešavanja problema. U tom smislu je redovno sagledavanje stanje izabranih parametara (monitoring) značajan segment održavanja. Pored uobičajenog monitoringa fizičko-hemijskih i bioloških parametara kvaliteta vode, neophodno je i uspostavljenje sistema praćenja stanja populacija pojedinih ciljnih vrsta i tipova staništa.

### 4.1. Poboljšanje monitoringa parametara kvaliteta vode i sedimenta

**Opis problema:** Grad Subotica finansira redovan monitoring fizičko-hemijskih, mikrobioloških i hidrobioloških parametre vode Palićkog jezera, koji pokriva ograničen broj lokacija prema unapred definisanoj dinamici. Ovaj monitoring ne predviđa vanredne analize, kao ni analize posebnih parametara u zavisnosti od trenutnih aktivnosti na poboljšanju kvaliteta vode.

**Aktivnosti:** U cilju praćenja efikasnosti preduzetih mera na poboljšanju kvaliteta vode Palićkog jezera, potrebno je predvideti mogućnost povećanja učestalosti ispitivanja, povećanje broja lokacija kao i uvođenje novih parametara – specifičnih pokazatelja pojedinih procesa.

#### 4.2. Uspostavljanje sistema monitoringa stanja akvatičnih i semiakvatičnih životnih zajednica

**Opis problema:** Aktivnosti vezane za upravljanje zaštićenim i ribarskim područjem se, na osnovu zakona kojima se reguliše ova oblast, detaljnije se razrađuju u posebnim planovima i programima koje donosi upravljač (JP «Palić-Ludaš»). Kako bi aktivnosti na poboljšanju kvaliteta vode jezera Palić tekle koordinisano, potrebno je uskladiti prioritetne aktivnosti na praćenju i održavanju sa ostalim merama na poboljšanju kvaliteta vode Palićkog jezera.

**Aktivnosti:** Definisane ciljnih vrsta i staništa i praćenje njihovog stanja i uzimanje u obzir prethodno iznetih mera prilikom izrade novih ili revizije postojećih planova i programa upravljanja.

## Zaključci

Problem degradovanih životnih zajednica jezera Palić je toliko složen da jednostrana akcija na relokaciji sedimenta ne bi dovela do popravljavanja ekološkog statusa jezera i ne bi unapredila njenu upotrebljivost u turističke, rekreativne, sportske i svrhe zaštite prirode.

Iako je fokus Platforme bio Palićko jezero, zbog geografske bliskosti i tesnih hidroloških veza, vodilo se računa i o budućnosti Ludaškog jezera, što treba da bude opredeljenje i u daljem toku strateškog planiranja.

Zadatak revitalizacije jezera ne može da se zasniva na podršci samo jedne oblasti. Pored zaštite životne sredine podrška aktivnosti na revitalizaciji jezera treba da potiče i iz sektora poljoprivrede, vodoprivrede, turizma i drugih oblasti koja se pojavlju kao korisnici resursa.

Ova Platforma problem degradacije i mogućnosti revitalizacije Palićkog jezera analizira samo u najširem kontekstu, bez detaljnije ulaska u rokove i metodologiju implementacije. Aktivnosti predstavljene Platformom bi morale da se detaljnije elaboriraju u posebnoj internoj studiji (Strategija za revitalizaciju Palićkog jezera) i da se kroz dugoročni plan aktivnosti definiše dinamika i njena operacionalizacija (Akcioni plan).

Kompleksnost akcija i složenost međudnosa između aktivnosti iz različitih oblasti zahteva da one budu nadzirane i koordinirane od strane stručnog tela zvanično imenovanog od strane gradonačelnika ili nekog drugog tela lokalne samouprave. Logično je da osnovu tog tima treba da čine pojedinci koji su do sada aktivno učestvovali u radu Saveta za vode Park Palić d.o.o.

#### IV Provizorni Akcioni plan i ocena prioriteta

Rbr	Aktivnost	Nosilac	Procenjena vrednost	Ostali subjekti realizacije	Prioritet
1.1	<i>Izmeštanje mesta za odlaganje digestovanog mulja iz gradskog uređaja za prečišćavanje otpadnih voda</i>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine		JKP «Vodovod i kanalizacija» Subotica, JKP «Čistoća i zelenilo» Subotica	I
1.2	<i>Povećanje efikasnosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Obezbeđivanje frekventne recirkulacije</u></li> <li>2. <u>Nabavka miksera</u></li> <li>3. <u>Unapređenje održavanja sistema</u></li> </ol>	JKP Vodovod i kanalizacija	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 100 do 150 hiljada €</li> <li>2. 56.000 €</li> <li>3. Povećati budžet za održavanje sa trenutno 40.000€/god na nivo od 180.000€</li> </ol>	Grad Subotica - Sekretarijat za LER, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine	I
1.3	<i>Evidencija i sanacija zagađivača u zaštitnoj zoni područja Park prirode „Palić“</i>	Grad Subotica - Sekretarijat za inspeksijsko-nadzorne poslove		Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine, JP «Palić-Ludaš», Ovlašćena laboratorija za ispitivanje kvaliteta površinskih i otpadnih voda	I
1.4	<i>Rešavanje sistema tretmana otpadnih voda na području naselja Palić</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Povezivanje Paličke kanalizacije mreža sa gradskim mrežom</u></li> <li>2. <u>Završetak kanalizacione mreže velikih zagađivača</u></li> <li>3. <u>Utvrđivanje mehanizama kojima će se obezbediti obavezno priključenje svih objekata</u></li> </ol>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine	1. Investicija uključena u kreditnu liniju EBRD banke	JKP «Vodovod i kanalizacija» Subotica, Park Palić d.o.o.	I

1.5	<b>Formiranje zaštitnog pojasa (Buffer Zone) oko jezera</b>	Grad Subotica – Sekretarijat za imovinsko-pravne poslove		D.o.o. «Park Palić», JP «Palić-Ludaš», Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, JP «Zavod za urbanizam grada Subotice», Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine	<b>I</b>
1.6	<b>Ograničenje korišćenja veštačkih đubriva i hemijskih zaštitnih sredstava u slivnom području jezera Palić</b>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine		D.o.o. «Park Palić», JP «Palić-Ludaš», Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, udruženja građana, ostali partneri na projektu	<b>III</b>
1.7	<b>Promocija autonomnih sistema za tretman komunalnih otpadnih voda</b>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine		D.o.o. «Park Palić», partneri na projektu	<b>III</b>
2.1	<b>Funkcionalna rejonizacija jezera Palić i izrada programa održavanja vodene vegetacije</b>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine		D.o.o. «Park Palić», JP «Palić-Ludaš»	<b>II</b>
2.2	<b>Unapređenje tehničke osposobljenosti upravljača za upravljanje zaštićenim dobrom</b> 1. <u>Nabavka vodenog kombajna</u> 2. <u>Nabavka transportnog vozila</u> 3. <u>Tehničko opremanje upravljača</u> 4. <u>Kadrovsko jačanje upravljača</u>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine	1. 75.000 € 2. 15.000 € 3. 20.000 € godišnje 4. 2 radna mesta sa kvalifikacijama ekolog, botaničar i/ili ihtiologa	JP „Palić-Ludaš“, D.o.o. «Park Palić», Sekretarijat za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine, Ministarstvo prirodnih resursa, rudarstva i prostornog planiranja	<b>II</b>
2.3	<b>Formiranje i primena sistema upravljanja vodnim režimom</b>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu,		JP “Palić-Ludaš”, Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, JVDP “Vode Vojvodine”, Građevinski fakultet	<b>II</b>

		komunalne poslove i zaštitu životne sredine		Subotica	
<b>3.1</b>	<b><i>Revitalizacija životnih zajednica jezera Palić</i></b> 1. <u>Izrada Plana uređenja jezera i okoline</u> 2. <u>Revitalizacija akvatičkih zajednica jezera Palić - biomanipulacija</u> 3. <u>Revitalizacija semiakvatičnih i terestičnih zajednica u zaštitnoj zoni jezera Palić</u>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine – Služba za zaštitu životne sredine	1. Urađeno od strane stručnog tima u saradnji sa Pokrajinskim zavodom za zaštitu prirode 2. 40.000 € 3. ugrađeno u godišnje programe rada JP „Palić Ludaš“ nakon usvajanja plana uređenje jezera i okoline	JP «Palić-Ludaš», Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, ministarstvo nadležno za sprovođenje zakona kojim se reguliše zaštita ribljeg fonda	<b>II</b>
<b>3.2</b>	<b><i>Sanacija i remedijacija nagomilanog sedimenta</i></b>	Park Palić d.o.o.		Republika Srbija – Nadležno ministarstvo  Pokrajina – Nadležni pokrajinski sekretarijat  Grad Subotica	<b>III</b>
<b>4.1</b>	<b><i>Poboljšanje monitoringa parametara kvaliteta vode i sedimenta</i></b>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine		Ovlašćena laboratorija za ispitivanje površinskih voda i upravljač	<b>II</b>
<b>4.2</b>	<b><i>Uspostavljanje sistema monitoringa stanja akvatičnih i semiakvatičnih životnih zajednica</i></b>	Grad Subotica - Sekretarijat za lokalni ekonomski razvoj, privredu, poljoprivredu, komunalne poslove i zaštitu životne sredine – Služba za zaštitu životne sredine	Treba biti ugrađeno u dugoročni i godišnje programe rada JP „Palić Ludaš“	JP «Palić-Ludaš», Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, udruženja građana, ostali partneri na projektu	<b>III</b>

24. Jun 2013.



**Dokument pripremili Michell Rohmann, Gabor Mesaroš i Žika Reh uz konsultacije sa Savetom za vode „Park Palić“ d.o.o. u sastavu:**

Gabor Mesaroš, Žika Reh, Gordana Gavrilović, Suzana Dulić – Gradska uprava Subotica,  
Đerđ Šugar, Gligor Gellert, Valerija Tot Godo – JKP Vodovod i Kanalizacija Subotica,  
Olga Lompar – Zavod za javno zdravlje Subotica,  
Goran Gabrić, Duško Momirov, Michell Rohmann, Izabel Lanji Hnis – Park Palić d.o.o.  
Nešo Radulović, Ksenija Marton, Vesna Vider, Sandra Čokić Reh – JP Palić-Ludaš,  
Slavko Vrndžić – DTD VDP Severna Bačka Subotica,  
Đula Fabian – Građevinski fakultet Subotica