

PLAN

za unaprjeđenje ekološkog stanja
Paličkog jezera i njegove okolice

Subotica, srpnja 2014.god.



Sadržaj

I. Uvod.....	3
II. Stanje životnih zajednica jezera Palić i njegovog slivnog područja.....	5
III. Mjere za sanaciju i unaprjeđenje stanja životnih zajednica jezera Palić.....	6
1. Sprječavanje daljnjeg zagađivanja jezera Palić.....	7
1.1. Povećanje efikasnosti i stabilizacija rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV)	7
1.2. Rješavanje problema otpadnih voda na području naselja Palić	9
1.3. Izmještanje mjesta za odlaganje digestiranog mulja iz gradskog postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV)	9
1.4. Zatvaranje odlagališta otpada „Aleksandrovačka bara“ i sanacija prostora između odlagališta i jezera Palić, s ciljem sprječavanja zagađenja procjednim vodama.....	10
1.5. Formiranje zaštitnih pojaseva radi smanjenja difuznog ulijeva nutrijenata i štetnih tvari od poljoprivrednih aktivnosti u jezero.	11
1.5.1. Formiranje priobalnog multifunkcionalnog zaštitnog pojasa oko jezera radi smanjenja difuznog zagađenja putem vode	11
1.5.2. Formiranje zaštitnih pojaseva visokog zelenila oko jezera radi smanjenja difuznog zagađenja eolskom erozijom	12
1.6. Evidencija i sanacija drugih izvora zagađivanja u zaštitnom području zaštićenog područja Park prirode „Palić“	12
2. Unaprjeđenje sustava upravljanja jezerom Palić i njegovom okolicom.....	14
2.1. Funkcionalna reionizacija jezera Palić i izrada programa održavanja vodene vegetacije sukladno potrebama korisnika resursa	14
2.2. Unaprjeđenje tehničke osposobljenosti upravitelja za upravljanje zaštićenim dobrom.....	15
2.3. Formiranje i primjena sustava upravljanja vodnim režimom sukladno zaštiti i režimu korištenja resursa	15
3. Rješavanje posljedica dosadašnjih negativnih utjecaja na jezero Palić.....	16
3.1. Revitalizacija životnih zajednica jezera Palić.....	16
3.2. Sanacija i remedijacija nagomilanog sedimenta	17
4. Praćenje stanja kakvoće vode i životnih zajednica jezera Palić.....	17
4.1. Poboljšanje monitoringa parametara kakvoće vode i sedimenta	17
4.2. Uspostavljanje sustava monitoringa stanja akvatičnih i semiakvatičnih životnih zajednica	
IV. Informativne i obrazovne aktivnosti.....	19
V. Zaključci.....	21

I. Uvod

Jezero Palić predstavlja značajni resurs za razvitak lokalne zajednice u Subotici. Višedesetljetni utjecaj brojnih nepovoljnih faktora (odsustvo odgovarajućeg upravljanja, ulijevanje nedovoljno pročišćenih ili nepročišćenih otpadnih voda, poljoprivredne aktivnosti i dr.) doveo je do devastacije vode jezera i životnih zajednica vezanih za nju. Kao rezultat toga trenutačno smo u situaciji da su mogućnosti za iskorištavanje ovoga resursa znatno limitirane, a u nekim segmentima i u potpunosti onemogućene.

Potreba za unaprjeđenjem bioloških, kemijskih, vizualnih i drugih karakteristika vodenih ekosustava (pa time i jezera Palić) kao i unaprjeđenje njihova održivog korištenja, jasno su istaknuti u nizu strateških dokumenata koje je Srbija donijela u proteklom razdoblju. Istaknimo samo neke: Nacionalna strategija održivog razvitka Srbije (Sl. glasnik RS, 57/08), Nacionalni program zaštite okoliša (Sl. glasnik, 12/10), Strategija biološke raznovrsnosti Republike Srbije za razdoblje 2011.-2018., Nacionalna strategija održivog korištenja prirodnih resursa i dobara (Sl. glasnik RS, 33/12), Strategija razvitka turizma Republike Srbije, Strategija vodoopskrbe i zaštite voda u APV itd. Srbija je, također, potpisnik Europske konvencije o predjelu (Zakon o potvrđivanju Europske konvencije o predjelu, Sl. glasnik RS – međunarodni ugovori 47/11).

Područje Palićkog 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 kakvoće vode i životnih zajednica vezanih za vodu Palićkog jezera počeo rješavati, na inicijativu grada Subotice 2009. godine je imenovana radna skupina čija je zadaća bila osigurati uvjete za pripremu projekta ekološke sanacije i remedijacije jezera Palić.

Sukladno zahtijevanom projektom zadatku, Institut „Jaroslav Černi“ iz Beograda je izradio studiju „Analiza izvodljivosti čišćenja i remedijacije mulja iz jezera Palić i Ludaš“ (u daljnjem tekstu: Studija izvodljivosti) gdje su na temelju prikupljenih podataka i preispitane tehničke dokumentacije predložene tri varijante rješenja uklanjanja mulja iz jezera Palića. Radna skupina imenovana Rješenjem gradonačelnika II-021-22/2009, zaključkom je usvojila Varijantu 1 koja je bila najjeftinija i koja podrazumijeva internu alokaciju mulja unutar vodnog tijela korištenjem hidrauličkih crpki. Na temelju ovoga rješenja je izrađena „Studija opravdanosti s idejnim projektom čišćenja i remedijacije mulja iz jezera Palić“ kao i „Studija o procjeni utjecaja na okoliš čišćenja i remedijacije mulja u jezeru Palić“ (u daljnjem tekstu: Studija utjecaja na okoliš). Značajan segment studije je prijedlog konstrukcije mokrih polja (wetland) u drugom sektoru koja bi trebala osigurati dodatno pročišćavanje otpadnih voda iz gradskog postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda (u daljnjem tekstu UPOV).

Gradska uprava Subotice imenovala je tehničko povjerenstvo za ocjenu studije koja je dala pozitivno mišljenje na studiju ali je i ukazala na nedostatke koje mogu biti veliki rizik za okoliš. Studija procjene utjecaja je bila i na javnom uvidu i tom prilikom je pristigao određeni broj primjedba i sugestija. Nakon toga urađen je i „Glavni Projekt izgradnje kasete za odlaganje i remedijaciju mulja iz Jezera Palić“, a ožujka 2013. godine Služba za građevinarstvo izdala je Rješenje broj IV-04-I-351-19/2013 investitoru DOO «Park Palić»

kojim je odobreno izvođenje radova na katastarskim česticama 2530/1, 2511 i 2523/1 ko Palić.

Izrađivač je u studiji utjecaja na okoliš konstatirao: „Prije 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 izlijevaju u jezero, točkasti izvori zagađenja i dr.) sanitarno i tehnički na odgovarajući način zbrinuti, što predstavlja obvezu lokalne samouprave.“ (Studija opravdanosti s 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 UPOV ne profunkcionira u projektiranom režimu i dok se svi točkasti izvori zagađenja ne prikupe, ne pročiste na odgovarajući način, i odvedu do krajnjeg recipijent, što su aktivnosti iz domene obveza lokalne samouprave.“; str. 84).

Zato se, nakon izrade spomenute Studije, u lokalnoj samoupravi i nadležnim poduzećima radom neformalnih radnih tijela sastavljenih od lokalnih stručnjaka iz različitih područja, pristupilo cjelovitom sagledavanju mjera koje je potrebno realizirati radi poboljšanja stanja Palićkog jezera. Pritom su izrađene različite verzije radnih dokumenata u kojima su formulirane pojedine neophodne mjere i u kojima se ukazuje da vađenje sedimenta iz jezera ne bi riješilo ključne probleme vezane za kakvoću vode.

U siječnju 2014. godine gradonačelnik Subotice je, rješenjem br. II-021-6/2014., imenovao Radnu skupinu za razmatranje varijantnih rješenja za unaprjeđenje ekološkog statusa Palićkog jezera i sanaciju odlagališta „Aleksandrovačka bara“.

Radna skupina je razmotrila svu dostupnu dokumentaciju i radne verzije dokumenata koji se bave poboljšanjem stanja Palićkog jezera i na temelju toga formulirala Platformu za poboljšanje ekološkog statusa Palićkog jezera i njegove okolice.

Nakon javnog uvida i javne rasprave, uvažavanjem primjedba stručne javnosti, termin „ekološki status“ u naslovu zamijenjen je terminom „ekološko stanje“, kako bi se izbjegle zabune vezane za značenje termina „ekološki status“ u smislu propisa o vodama.

Cilj Platforme bio je sagledati stanje jezera Palić, predložiti mjere za poboljšanje stanja Palićkog jezera i njegove okolice, kao i definirati aktivnosti čija će koordinirana realizacija dovesti do željenih rezultata.

II. Stanje životnih zajednica jezera Palić i njegovog slivnog područja

Palićko jezero je najveće u nizu plitkih jezera koja su nastala na granici Subotičko-horgoške pješčare i bačkog prapornog platoa. Nekadašnja ljekovitost vode i mulja alkalnog stepskog jezera potaknula je izgradnju kupališta i parka u 19. stoljeću. Otpadne vode iz grada Subotice koje su se desetljećima nepročišćene ili nedovoljno pročišćene ulijevale u jezero Palić, dovele su do drastičnih promjena ekosustava. Danas je voda jezera Palić hipereutrofnog karaktera.

Eutrofizacija predstavlja odgovor ekosustava na dotok hranljivih tvari (*trophos*= hrana), prije svega soli dušika i fosfora. Porast sadržaja hranljivih soli (nutrijenata) u vodi izaziva pretjerani rast pojedinih autotrofnih vrsta (cijanobakterija, algi i viših biljaka). Eutrofizacija je osobito problem za priobalne i unutarnje vode, gdje može doći do ogromnog porasta fitoplanktona (algi), što dovodi do smanjenja prozirnosti vode, degradacije ekosustava, smanjenja koncentracije rastvorenog kisika u vodi tijekom noćnih sati i uginuća riba. Osim toga, neke vrste cijanobakterija (modrozelenih algi) luče toksine koji mogu biti opasni po životinje i ljude, dok neke vrste, vezujući atmosferski dušik, dodatno obogaćuju vodu nutrijentima.

Jezerom Palić se planski upravlja u cilju osiguravanja uvjeta za obavljanje funkcije prijema voda iz gradskog pročištača i očuvanja lječilišnog (topličkog) turizma. Usljed utjecaja koncentriranih i difuznih izvora zagađujućih tvari što je dodatni izvor soli fosfora i dušika, iz godine u godinu evidentna je nezadovoljavajuća kakvoće vode Palićkog jezera i životnih zajednica koje su vezane za nju. Izvori hranljivih soli uglavnom su otpadne vode i poljoprivredne aktivnosti.

Detaljni prikaz živog svijeta i njegova stanja je studiji „Park prirode Palić - Prijedlog za stavljanje pod zaštitu kao zaštićeno područje III. kategorije“ (Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, 2011. (studija dostupna na siteu: www.pzzp.rs).

III. Mjere za sanaciju i unaprjeđenje stanja životnih zajednica jezera Palić

Preduvjet za unaprjeđenje stanja jezera je značajno smanjenje ulijeva hranljivih tvari (soli dušika i fosfora) u jezero i u tom smislu **sprječavanje daljnjeg zagađenja jezera predstavlja prioritet u odnosu na sve ostale mjere.**

Izvori nutrijenata su uglavnom otpadne vode i poljoprivredne aktivnosti u slivnom području Palića.

Kako bi se osigurali uvjeti da se ovaj značajan resurs može koristiti u turističke, sportske, rekreativne i znanstvene svrhe, neophodna je provedba kompleksnih mjera, u kojima mora sudjelovati šira zajednica.

U prethodnom razdoblju je prevladavalo mišljenje da je uklanjanje sedimenta („izmuljivanje“) jedini put ka „ozdravljenju“ jezera, kao i da bi se uklanjanjem sedimenta riješili svi problemi s kvalitetom vode.

Međutim, zbog činjenice da je nagomilani sediment samo jedan od faktora koji utječu na kakvoću vode, kao i da sediment nastaje kao posljedica drugih aktivnosti koje utječu na kakvoću vode, neophodno je da se rješavanju problema pristupi na cjeloviti način.

Aktivnosti moraju biti usmjerene u sljedećim pravcima:

1. Sprječavanje daljnjeg zagađivanja jezera Palić,
2. Unaprjeđenje sustava upravljanja jezerom Palić i njegovom okolicom,
3. Rješavanje posljedica dosadašnjih negativnih utjecaja na jezero Palić i
4. Praćenje stanja kakvoće vode i životnih zajednica jezera Palić.

Svaki od ovih smjerova podrazumijeva niz značajnih mjera, koje je neophodno provoditi usporedo i čiji redoslijed iznošenja u ovoj Platformi nije u nužnoj korelaciji s prioritetima njihove provedbe.

1. SPRJEČAVANJE DALJNJEG ZAGAĐIVANJA JEZERA PALIĆ

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

Pokazalo se da je, usprkos činjenici da je negativni utjecaj dosadašnjeg glavnog zagađivača jezera Palić (pročistač otpadnih voda grada Subotica) značajno smanjen, iz perspektive recipijenta, jezera Palić, problem ipak nije riješen na zadovoljavajući način. Gradski uređaj za pročišćavanje otpadnih bez obzira što radi prema projektiranim parametrima (fosfor, HPK, BPK, suspendirane tvari), zbog stanja u jezeru Palić još uvijek je značajan izvor hranljivih tvari (spojeva fosfora i dušika). Također, neophodno je uložiti značajne napore da se i drugi izvori koji opterećuju jezero saniraju. Bilo koja aktivnost usmjerena ka sanaciji ili revitalizaciji Palićkog jezera je besmislena ukoliko nisu uklonjeni svi značajniji izvori opterećivanja i degradacije ekosustava.

1.1. Povećanje efikasnosti i stabilizacija rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV)

Opis problema: Pročišćene vode grada Subotice, koje se u jezero Palić ulijevaju nakon tretmana na UPOV predstavljaju osnovni izvor opskrbe jezera vodom. Jezero ima volumen od 10 milijuna m³ a iz UPOV se u njega ulijeva 10 do 13 milijuna m³ godišnje. Ovaj uređaj je projektiran po EU standardima (1 mg/l fosfora, 10 mg/l dušik, 30 mg/l suspendirane tvari, 20 mg/l BPK₅, 125 mg/l HPK - Direktiva o vodama 2000/60/EC i Direktiva o pročišćavanju urbanih otpadnih voda 91/271/EEC) i radi u svom projektiranom režimu. Naprijed definirane maksimalne dopuštene koncentracije se odnose na osjetljiva područja. Međutim, poznato je da su kod sličnih osjetljivih vodoprijamnika zahtijevane i strože vrijednosti izlaznih parametara efluenta. Za strože granične vrijednosti parametara mogu poslužiti i primjeri smjernica za Bodensko jezero (Bodensee-Richtlinien) (0,3 mg/l fosfora, 15 mg/l BPK₅, 60 mg/l HPK) ili Strategija vodoopskrbe i zaštite vode u AP Vojvodini. U nizozemskim preporukama za vrijednosti maksimalno tolerirajućeg rizika za kvalitetu efluenta se preporuča 0,15 mg/l fosfora i 2,2 mg/l dušika (izvor: Jaroslav Černi - Studija opravdanosti s idejnim projektom čišćenja i remedijacije mulja iz Jezera Palić str. 95). Prilikom prilagodbe specifičnostima recipijenta, potrebno je uzeti u obzir da se radi o plitkom panonskom jezeru stepskog i slatinskog karaktera.

Iskustva iz prethodnog razdoblja pokazuju da je značajan faktor koji utječe na performanse pročistača velika količina vode opterećena zagađujućim tvarima koja (periodično) u kratkom vremenskom razdoblju dopijeva iz kanalizacijske mreže grada na pročistač. Porijeklo ovih otpadnih voda je teško utvrditi, zbog konstrukcije kolektorske mreže i nepoštovanja propisa od strane pojedinih korisnika javne kanalizacije (nepristupačni šahtovi, nerazdvojene tehnološke vode od sanitarnih i sl). Ovi akcidenti mogu prouzrokovati ozbiljno ometanje pročišćavanja, pa čak i prestanak rada pročistača.

Aktivnosti: Potrebno je razmotriti mjere poboljšavanja efikasnosti i stabilnosti rada gradskog UPOV-a i utvrditi granične vrijednosti koje izlazna voda treba zadovoljiti. Pročistač može bez velikih investicija ispuniti strože granične vrijednosti kakvoće vode, pod uvjetom da se kontrolom korisnika javne kanalizacije i mjerama uvođenja obveznog predtretmana osigura da ulazna voda ne premašuje projektirane vrijednosti. Da bi se zahtijevana vrijednost od 0,3 mg/l

ukupnog fosfora u pročišćenoj vodi zadovoljila isključivo korištenjem biološkog tretmana, preporučaju se sljedeći koraci:

1. Osiguravanje striktno primjene propisa kojima se regulira ispuštanje otpadnih voda u sustav javne kanalizacije, prije svega po pitanju Zakona o vodama, Zakona o integriranom sprječavanju i kontroli zagađivanja okoliša i Uredbe o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih tvari u vode i rokovima za njihovo dostizanje (mjerenje količine i kvalitete ispuštenih voda u javnu kanalizaciju, poštovanje obveze predtretmana voda do postizanja propisanih vrijednosti i dr.). Nepostojanje mehanizama za adekvatnu primjenu ovih propisa (uslijed njihove međusobne neusuglašenosti i nejasno definiranih nadležnosti različitih razina vlasti) povlači za sobom nekontrolirano ispuštanje otpadne vode u javnu kanalizaciju. Uslijed opasnosti od budućih akcidenata treba izraditi katastar zagađivača i provoditi oštrije kontrole potencijalnih zagađivača. Potrebno je uspostavljati mehanizma za provedbu kaznenih odredbi za prekoračenje maksimalno dopuštenih vrijednosti. Jedan od preduvjeta za ovaj korak je i revizija postojeće gradske Odluke o javnoj kanalizaciji.
2. Nabava i ugradnja perača pijeska „sand washer“. Na ulazu u UPOV je instaliran standardni pjeskolov čija je osnovna funkcija uklanjanje pijeska iz otpadne vode. Međutim, pri manjim protocima, u suhom vremenskom razdoblju, pjeskolov izdvaja i određenu količinu organske tvari. Ova organska tvar je neophodna za odvijanje efikasnog biološkog pročišćavanja. Ugradnjom perača pijeska, organska tvar bi se vraćala u proces pročišćavanja, čime se dobiva na efikasnosti denitrifikacije, odnosno došlo bi do smanjivanja ukupnog dušika u vodi koji se ispušta u jezero Palić.
3. Unaprjeđenje održavanja sustava UPOV. Kontinuirano osiguravanje propisane kakvoće vode u mnogome ovisi i o funkcionalnosti ugrađene hidromašinske opreme, mjernih regulacijskih uređaja i upravljačkog sustava. Održavanje ovih elemenata u kontinuirano funkcionalnom stanju je izravno povezano s tzv. hladnom rezervnom - opremom koja se drži u skladištu. Prema iskustvu sličnih UPOV, vrijednost hladne rezerve treba iznositi oko 1 % u odnosu na ukupnu vrijednost investicije. Na predmetnom postrojenju, od početka pokretanja uređaja, ova vrijednost iznosi svega 0,2 %.
4. Osiguravanje frekventne regulacije na crpkama za recirkulaciju mulja. Uvođenjem frekventne regulacije na predmetnim crpkama osiguralo bi se da broj mikroorganizama koji sudjeluju u pročišćavanju uvijek bude na optimalnoj razini. Očekivani rezultat ovog poboljšanja je stabilnija kvaliteta pročišćenih otpadnih voda.
5. Ugradnja miksera u stari aeracijski bazen. Pri današnjem kapacitetu iskorištenosti UPOV efekti aeracije u starom aeracijskom bazenu su neznatni. Radi poboljšanja efekata potrebni su mikseri da bi protok tretirane vode bio optimalan.
6. Uvođenje novih tehnoloških procesa na liniji vode. Nakon realizacije ostalih mjera na smanjenju dotoka nutrijenata u jezero, potrebno je razmotriti mogućnost (i ekonomsku održivost) uvođenja novih tehnologija na liniji vode, s ciljem prilagodbe specifičnostima recipijenta (plitko jezero Panonske regije sa stepsko-slatinskim karakteristikama). U svjetskim razmjerima i u izvanrednim okolnostima se sve češće koristi i membranska filtracija. U obzir dolaze i sve ostale suvremene metode za zadovoljavanje specijalnih zahtjeva jezera.

1.2. Rješavanje problema otpadnih voda na području naselja Palić

Opis problema: Naselje Palić ima oko 7700 stanovnika, nalazi se na obali jezera i njegova kanalizacijska mreža je samo djelomično izgrađena (1015 kućanstava i 50 gospodarskih objekata su priključeni na mrežu, a veliki broj nije). Većina nepriključenih kućanstava koristi (propustljive) septičke jame, a neki objekti imaju čak izravni ili neizravni (npr. preko Tapšinog kanala) ulijev u jezero. Propustljive septičke jame imaju veliki negativni utjecaj na podzemnu vodu, a tim putem i na jezero Palić.

Postojeći kanalizacijski sustav naselja Palić samo sakuplja otpadnu vodu, ali mreža nije uključena u UPOV i netretirana otpadna voda se kanalom «Palić-Ludaš» ulijeva u Jezero Ludaš. Predviđeno sustavno rješenje za ove vode je njihovo provođenje do gradskog UPOV-a, što, zbog razlike u nadmorskoj visini, u jednom dijelu podrazumijeva transport potisnim vodom.

Aktivnosti: Završetak kanalizacijske mreže oko jezera Palić i njegovo povezivanje s gradskim pročištačem što podrazumijeva:

1. Povezivanje palićke kanalizacije s gradskim mrežom i odvodnja svih otpadnih voda na UPOV. Gradska mreža je izgrađena samo do objekta „Metro“. Povezivanje kanalizacije naselja Palić će osigurati i dodatne količine vode koje bi poboljšale iskorištenje kapaciteta UPOV.

2. Završetak kanalizacijske mreže velikih zagađivača (Vikend naselje, Zoološki vrt, Kanjiška cesta, Ulice Solunska, Lovranska, Ritska, Toriccellija, Veliki park, zapadna obala IV. sektora i okolni salaši kraj jezera).

3. Utvrđivanje mehanizama kojima će se osigurati obvezno priključenje svih objekata (javnih poduzeća, kuća, hotela, salaša i drugih objekata u slivu jezera) na kanalizacijski sustav, uključujući i sustav stimulacija i subvencija.

Potrebno je da razvoj kanalizacijske mreže i aktivnosti na izgradnji potisnog voda teku koordinirano, kako bi se izbjeglo masovnije priključenje na novoizgrađenu kanalizacijsku mrežu prije puštanja u rad potisnog voda, jer bi to dovelo do dodatnog zagađivanja Ludaškog jezera.

Ovakav način zbrinjavanja otpadnih voda (predviđen postojećom planskom dokumentacijom i projektnom dokumentacijom na temelju koje je urađena rekonstrukcija UPOV-a) predstavlja privremeno rješenje izabrano iz ekonomskih razloga.

Iz aspekta zaštite prirodnih resursa, uspostavljanja vodnog režima i očuvanja kakvoće vode Ludaškog jezera, dugoročni način tretmana otpadnih voda bi se trebalo temeljiti na posebnom pročišćavanju otpadnih voda jezera Palić (čime bi se osigurale veće količine vode za Ludaško jezero, uslijed manjeg isparavanja, kao i bolja kvaliteta od one koja dospijeva iz IV. sektora).

1.3. Izmještanje mjesta za odlaganje digestiranog mulja iz gradskog postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV)

Opis problema: Zbog nepostojanja odgovarajuće lokacije za odlaganje digestiranog mulja iz UPOV-a, on se jednim dijelom odlaže u blizini obale Palićkog jezera, odakle se nutrijenti spiraju i vraćaju u jezero Palić. Izvršeno je ispitivanje digestiranog mulja i njegova kategorizacija. On spada u kategoriju neopasnog otpada i godišnje se proizvodi oko 3000 t digestiranog mulja.

Aktivnosti: Nalaženje odgovarajućeg i ekonomski održivog rješenja zbrinjavanja digestiranog mulja sa UPOV-a, čime će se smanjiti negativni utjecaji na okoliš. Dugoročna dispozicija viškova digestiranog i dehidriranog mulja je aktualni projekt u okviru EBRD kredita Grada Subotica odnosno JKP „Vodovod i kanalizacija“ Subotica. Projekt je podijeljen na dvije faze. Prva faza obuhvaća izradu studije za upravljanje nastalim viškovima muljeva kako na liniji tretmana otpadnih voda tako i na liniji tretmana kondicioniranja pitke vode na Vodocrpilištu I. U drugoj fazi predmetnog projekta predviđena je izrada idejnog odnosno glavnog projekta za odabrano rješenje daljnjeg odlaganja i/ili tretmana viškova mulja nastalih na UPOV naselja Subotica.

Jedno od mogućih rješenja je odlaganje mulja uz fitoremedijaciju (npr. metodom primjene zasada hibridnih topola, čija primjena u Vojvodini se ispituje od strane Instituta za nizinsko šumarstvo).

Do nalaženja dugoročnog rješenja, potrebno je osigurati novu lokaciju za privremeno odlaganje i obustaviti odlaganje na postojećoj lokaciji koja se nalazi uz samu obalu jezera.

1.4. Zatvaranje odlagališta otpada „Aleksandrovačka bara“ i sanacija prostora između odlagališta i jezera Palić, s ciljem sprječavanja zagađenja procjednim vodama

Opis problema: Prostor između Aleksandrovačke bare i Palićkog jezera je u prošlosti, za vrijeme većeg vodostaja bio u potpunosti ispunjen vodom, čineći tako jedinstvenu cjelinu s Palićkim jezerom. Povlačenjem jednog dijela vode i isušivanjem prostora uz prugu, Aleksandrovačka bara je odvojena od Palića, a između se nalazila zamočvareno područje. U ovom području krajem sedamdesetih godina 20. stoljeća, počinje odlaganje gradskog otpada i lokacija se, u tu svrhu koristi sve do danas. Odlagalište se prostire od ostataka Aleksandrovačke bare do pruge Budimpešta-Beograd, dok su na lokaciji istočno od pruge, prema Senćanskoj cesti, formirane lagune i muljne kasete, stalno korištene za odlaganje otpadnih muljeva iz industrije i s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Osim toga, sredinom spomenute lokacije protječe glavni kolektor (otvoreni kanal) kojim se gradske otpadne vode odvođe do UPOV-a. Depresija u kojoj se odlagalište nalazi, stoga, ima ulogu retenzije viškova voda koje stižu iz gradske kanalizacije prilikom veće količine oborina, što povećava koncentraciju zagađujućih tvari u vodama koje dopijevaju na gradski pročištač.

Činjenica da su odlagalište otpada, kao i spomenute lagune i muljne kasete, locirani u nekadašnjem koritu Palićkog jezera, ukazuje na nesumnjive hidrološke veze između spomenutih uzvodnih lokacija i Palićkog jezera. Iako ne postoje konkretni podaci o vrsti i količini polutanata koji ovim putem dopijevaju u jezero, može se očekivati da polutanti i nutrijenti isprani s kontaminiranog područja procjednim vodama, jednim dijelom dopijevaju u jezero preko podzemnih voda, a jednim dijelom do uređaja za pročišćavanje drenažom preko otvorenog kanala.

Važno je napomenuti da su i prije kao i tijekom korištenja ovog prostora za odlaganje otpada rađeni projekti radi uređivanja prostora, ali nisu realizirani. Nakon donošenja propisa i Strategije gospodarenja otpadom na području Republike Srbije, a u funkciji opredjeljenja u pogledu daljnjih mjera za postupanje s otpadom i odlagalištima kao značajnim zagađivačima okoliša, bilo je potrebno definirati tzv „nulta“ postojeća stanja. Za utvrđivanje stupnja zagađenosti i prijedloga mjera za zaustavljanje, smanjenje i eliminiranje daljnjih zagađivanja okoliša sukladno važećim propisima 2003. godine je izrađen Glavni građevinski projekt:

„Fazna sanacija, zatvaranje i rekultiviranje gradskog odlagališta u Subotici“, poduzeće „Vodotehnika“ Beograd, koji je odobren Rješenjem Ministarstva znanosti i zaštite okoliša br. 19-00-264/05-1 od 13. 06. 2006. godine.

Projektom su bile predviđene i odabrane mjere sanacije postojećeg odlagališta otpada s pripremom podloge koja je trebala omogućiti formiranje novoga odlagališta iznad postojećeg uz maksimalno iskorištenje prostora i zadovoljenje kriterija sanitarnog odlaganja koje podrazumijeva utvrđen sustav popunjavanja prostora otpadom, neutraliziranje migracije i sprječavanje daljnjeg zagađivanja neposrednog okruženja i jezera Palić procjednim vodama. Do zastoja u realizaciji fazne sanacije i zatvaranja je, među ostalim, došlo i zbog probijanja rokova za izgradnju regionalnoga deponija, zbog čega je nastavljeno odlaganje otpada na predmetnoj lokaciji. Kako realizacija planiranih mjera nije provedena, a doneseni propisi zahtijevaju intervencije u pogledu zaštite stanovništva i okolnih objekata od uzročnika zagađivanja (plinova iz smetlišta, neprijatnih mirisa otpada, nekontroliranog procjeđivanja voda kroz odlagalište i utjecaja na okolicu preko kontakta s životinjama i ljudima), potrebno je pripremiti dokumentaciju za novi projekt sanacije i zatvaranja odlagališta kroz poštovanje kvalitete zahtijevanih standarda i propisa u području okoliša. Preduvjet planiranja dinamike aktivnosti na zatvaranju i sanaciji je da budu poznati rokovi kada će Regionalni deponij biti pušten u rad.

Aktivnosti: Sanacija prostora između Aleksandrovačke bare i jezera Palić na način koji bi omogućio osiguravanje zaštite okoliša kao cjeline, a osobito da se dospijevanje polutanata sa tijela odlagališta otpada u okoliš svede na najmanju moguću mjeru, uz primjenu odgovarajuće prekrivke, drenaže podzemnih voda i odgovarajućih mjera fitoremedijacije. Kako to podrazumijeva zatvaranje otvorenog kanala i sprječavanje komunikacije gradskih otpadnih voda sa tijelom odlagališta, potrebno da se odgovarajućim dimenzioniranjem kolektorske mreže i osiguravanjem odgovarajuće retenzije za višak voda, riješi problem povećanog hidrauličkog opterećenja u vrijeme povećanih oborina, koji bi se mogao javiti kao posljedica zacjevljenja otvorenog kanala i sanacije odlagališta otpada.

1.5. Formiranje zaštitnih pojaseva radi smanjenja difuznog ulijeva nutrijenata i štetnih tvari od poljoprivrednih aktivnosti u jezero.

1.5.1. Formiranje priobalnog multifunkcionalnog zaštitnog pojasa oko jezera radi smanjenja difuznog zagađenja putem vode

Opis problema: Nepostojanje kontinuiranog zaštitnog pojasa oko Paličkog jezera, osim što umanjuje njegovu turističku atraktivnost, nepovoljno utječe i na kakvoću vode jezera.

Poljoprivredne aktivnosti neposredno uz obalu (na nekim mjestima na rastojanju manjem od jednog metra), uključujući i uzoravanje njiva, kao i nedostatak trske, izazivaju eroziju obale i spiranje nutrijenata u jezero.

To dodatno opterećuje vodu i ubrzava eutrofizaciju i popunjavanje jezera sedimentom. Formiranje zaštitnog pojasa je bilo razmatrano tijekom sanacije sedamdesetih godina dvadesetog stoljeća, ali to tada nije realizirano. Neophodnost formiranja zaštitnog pojasa je naglašena i u Studiji zaštite – stručnoj osnovi za reviziju zaštite izrađenu od strane Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode. U novom aktu o zaštiti donesenom 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 zaštitnom području, sukladno interesima očuvanja biodiverziteta područja i poboljšanja kakvoće vode jezera»*, navedeno je kao jedan od ciljeva proglašenja zaštićenog područja. Po preporuci Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode, prosječna širina pojasa bi trebala biti minimalno oko 20 m, što predstavlja oko 15 ha poljoprivrednog zemljišta.

Aktivnosti: Neophodno je uspostaviti zeleni zaštitni pojas sastavljen od autohtonih drvenastih, žbunastih i travnatih vrsta biljaka duž cijele obale jezera (optimalne širine oko 20 m), u kome ne bi bilo primjene gnojiva i kemijskih sredstava, i u kome bi se formirala staza koja bi, osim u turističke svrhe (za kretanje pješaka, biciklista i drugih aktivnosti), služila i za prolaz zaštitarske 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 rješavanje pravno-imovinskih odnosa na česticama na kojima je potrebno uspostaviti zaštitni pojas.

1.5.2. Formiranje zaštitnih pojaseva visokog zelenila oko jezera radi smanjenja difuznog zagađenja eolskom erozijom

Opis problema: Nedostatak poljozaštitnih pojaseva, nepovoljna struktura zemljišta i primjena neadekvatnih agrotehničkih mjera čine našu regiju jednom od najviše ugroženih erozijom od strane vjetrova (eolska erozija). Dio sedimenta jezera je unesen vjetrovima, o čemu svjedoči i veliki postotak neorganske tvari i granulometrijska analiza sedimenta. Vjetrovi, koji su najjači u razdoblju kada je površina oranica sveže obrađena ili su usjevi veoma mali, unose organske tvari i kemikalije s obrađenih površina, povećavajući intenzitet difuznog zagađenja jezera. Sužavanje poljskih cesta tijekom prethodnih komasacija onemogućuje podizanje poljozaštitnih pojaseva uz njih.

Aktivnosti: Neophodno je uspostaviti mrežu pojaseva (širine oko 10 m) višekratnog zelenila, s primjenom odgovarajućih autohtonih i alohtonih vrsta u široj okolini jezera. Preduvjet je izdvajanje javnih površina za formiranje mreže vjetrozaštitnih pojaseva planskim dokumentima. Ovi pojasevi bi pridonijeli zaštiti poljoprivrednog zemljišta, poboljšavali bi životne uvjete za lovnu divljač, a dijelom bi postali zeleni koridori za turističke i rekreativne staze.

1.6. Evidencija i sanacija drugih izvora zagađivanja u zaštitnom području zaštićenog područja Park prirode „Palić“

Opis problema: Neadekvatno riješena odvodnja otpadnih voda na lokacijama u blizini jezera (nepostojanje kanalizacijske mreže, propustljive septičke jame i izravno ulijevanje otpadnih voda u jezero bez pročišćavanja), kao i poljoprivredne aktivnosti u neposrednoj blizini jezera, dodatno pogoršavaju kakvoću vode. Odsustvo podataka o utjecaju ovih zagađivača onemogućava planiranje i formiranje prioriteta.

Aktivnosti: Izrada evidencije zagađivača u okolini Paličkog jezera koji imaju potencijalni negativni utjecaj na kakvoću vode. Ovi podaci će se prikupiti u granicama zaštitnoga područja zaštićenog područja Park prirode «Palić» s ciljem utvrđivanja značaja točkastog i difuznog zagađenja.

Za objekte za koje priključenje na javnu kanalizaciju nije financijski opravdano, razmotriti primjenu autonomnih sustava – individualnih uređaja za biološko pročišćavanje ili

vodonepropusnih septičkih jama. Potrebno je pronaći sustavna rješenja kojima će se regulirati i kontrolirati postupak pražnjenja septičkih jama, kako bi se spriječilo da njihov sadržaj nepropisnim pražnjenjem dospijeva u površinske vode i okoliš i osiguralo da on bude tretiran na centralnom uređaju za pročišćavanje.

Osim informiranja korisnika objekata o ovakvim mogućnostima, kao i o obvezama predviđenim zakonom kojim se regulira ispuštanje otpadnih voda, potrebno je iznaći mehanizme stimulacije za rješavanje problema otpadnih voda u području utjecaja na Paličko jezero (npr. kroz povoljno kreditiranje, sustav naplate koji će stimulirati priključenje na javnu kanalizaciju i sl.).

Kako bi se spriječili negativni utjecaji poljoprivrednih aktivnosti, nakon popisa poljoprivrednika čije su površine u zaštićenom području, organizirati njihovu obuku o mogućnostima prelaska na organsku poljoprivredu (posebno onih u neposrednoj blizini Paličkog jezera), uz informiranje o dobroj proizvođačkoj praksi, kako bi se površine obrađivale sukladno režimima zaštite.

2. UNAPRJEĐENJE SUSTAVA UPRAVLJANJA JEZEROM PALIĆ I NJEGOVOM OKOLICOM

Sanacija izvora zagađivanja i rekonstrukcija životnih zajednica jezera Palić je uvjet da se ono „stavi na noge“. Međutim, uvjet da se ono dugoročno uspješno koristi za turističke, rekreativne, sportske i znanstvene svrhe je njegovo redovito održavanje. Za uspješnu revitalizaciju jezera neophodno je redovito 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 provedene, sa sigurnošću se može očekivati daljnja degradacija životnih zajednica, osiromašenje biološke raznovrsnosti i umanjeње upotrebljivosti resursa.

2.1. Funkcionalna reionizacija jezera Palić i izrada programa održavanja vodene vegetacije sukladno potrebama korisnika resursa

Opis problema: Jezero Palić je osnovni resurs za obavljanje različitih aktivnosti i kao potencijalni i realni korisnici se prepoznaju u području turizma, sporta, rekreacije, znanosti i zaštite prirode. Svi ovi korisnici imaju neke zajedničke ali i svoje specifične zahtjeve oko načina korištenja resursa koji uvjetuje i način njegova održavanja. Ovo se prije svega odnosi na prisustvo i količinu makrovegetacije u vodi i na njegovim obalama. Iako je vegetacija za neke korisnike jezera smetnja, ona je esencijalna za održavanje stabilnosti ekosustava i osiguravanje prozirne vode u jezeru. Za osiguravanje stabilnosti ekosustava neophodno je prisustvo makrovegetacije (trska i submerzna vegetacija) na bar 40% obale i vodene površine. Svjedoci smo efekata pretjeranog uništavanja vodene vegetacije: mutna voda sa masovnim prenamnožavanjem algi i akcidentnim pomorima riba.

Aktivnosti: Potrebno je postići konsenzus između svih legitimnih korisnika resursa i definirati prostorni (karta površine, vodenog stuba i dna jezera) i vremenski okvir korištenja jezera, koji će predstavljati osnovu za izradu plana održavanja dijelova jezera koji odgovaraju zahtjevima korisnika, a istodobno ne ugrožavaju stabilnost ekosustava i koji su sukladan odluci o zaštiti Palićkog jezera.

Potrebno je izraditi Plan uređenja jezera i okolice, koji će objediniti formiranje i uređivanje obale, pozicioniranje i uređivanje zaštitnog pojasa kao jedinstvene funkcionalne prostorne cjeline, sukladno Zakonu o potvrđivanju Europske konvencije o predjelu (Sl. glasnik RS – međunarodni ugovori 47/11).

Radi izrade programa održivog upravljanja vodenom vegetacijom, potrebno je uraditi detaljno kartiranje makrovegetacije Palićkog jezera, odrediti kvalitativni i kvantitativni sastav vodenih biljaka, kao i ispitati sadržaj dušika, fosfora i organske tvari u dominantnim biljnim vrstama, najmanje tri puta tijekom vegetacijskog razdoblja. Kako je količina nutrijenata u makrovegetaciji (osobito trsci) podložna sezonskim oscilacijama i umnogome ovisi o lokalnim ekološkim karakteristikama vodenih tijela, raspolaganjem ovim informacijama se znatno može unaprediti efikasnost eliminacije nutrijenata iz jezera.

Predviđene aktivnosti treba ugraditi u Plan upravljanja PP “Palić” i Godišnje programe provedbe upravljanja.

2.2. Unaprijeđenje tehničke osposobljenosti upravitelja za upravljanje zaštićenim dobrom

Opis problema: Trska je biljka koja za svoj rast i razvitak koristi nutrijente iz dna i jezerske vode. Sječenjem trske i njenim odnošenjem, dobivamo efekt izravno „iznošenja” nutrijenata iz vode. Usvajanje nutrijenata vrše i biljke koje rastu potopljene u vodi (submerzna vegetacija - *Potamogeton* sp., *Ceratophyllum* sp., *Myriophyllum* sp.). Iako pretjerani razvoj vegetacije na pojedinim mjestima može ometati sportsko-rekreativne i druge turističke aktivnosti, više biljke koje žive u vodi su veoma bitne za procese održavanja kakvoće vode. Zbog toga je neophodno da se sječenje trske i vađenje submerzne vegetacije provodi kontrolirano na unaprijed određenim lokacijama u unaprijed određenim vremenskim razdobljima.

Aktivnosti: Sve aktivnosti i mjere koje se provode na održavanju jezera i površina oko jezera trebaju se usuglasiti, strukturirati i ugraditi u dugoročni plan i godišnje programe upravljanja zaštićenim područjem (koje donosi upravitelj JP Palić Ludaš), kako bi se osiguralo njihovo redovito i kvalitetno provedenje.

Upravitelju, grad Subotica kao osnivač, treba osigurati financijska sredstva kako za investicije planirane ovom Platformom tako i za aktivnosti efikasnog obavljanja mjera brige i održavanja resursa. Neefikasn rad upravitelja ima negativne posljedice na kvalitetu resursa (jezera Palić i njegove okolice) zbog kojih trpe svi ostali sektori koji koriste resurs: turizam, sport, ribolov itd...

1. Nabava vodenog kombajna – Uklanjanje viškova biomase se i do sada vršilo ali samo sporadično i neorganizirano. Ono se mora provoditi redovito po unaprijed definiranom planu, bez obzira na vremenske prilike i uvjete. Zato je potrebno osigurati namjensko vozilo koje može raditi i s obale i iz vode (amfibija) i koje može poslužiti i za sječu trske i za vađenje podvodne vegetacije.
2. Nabava transportnog vozila – Očekivane količine izvađene vegetacije mogu biti značajne i kao takve koristan resurs za kompostiranje. Prodajom tog komposta bi se djelomično nadoknadili troškovi održavanja. Zato se sva izvađena vegetacija treba odnijeti za dalji tretman i skladištenje na jednom mjestu.
3. Tehničko i kadrovsko jačanje upravitelja – rezultat rada Upravitelja zaštićenim dobrom park prirode „Palić“ ima izravne (i pozitivne i negativne) posljedice na sve korisnike jezera. Da bi ovaj posao mogli obavljati odgovorno i efikasno oni moraju imati odgovarajući broj kvalificiranih ljudi i odgovarajuću opremu.

2.3. Formiranje i primjena sustava upravljanja vodnim režimom sukladno zaštiti i režimu korištenju resursa

Opis problema: Vodostaj jezera, kao i dinamika razine vodostaja, utječu na kretanje podzemnih voda, izloženost priobalnog dijela atmosferskim utjecajima i aeraciji, kao i na formiranje staništa u priobalnom dijelu. Zbog značajnih utjecaja vodostaja i razina podzemnih voda na vlažna staništa okolice i dendrofloru Velikog parka i Zoo vrta, upravljanje vodnim režimom mora biti usklađeno sa stupnjevima zaštite i potrebama poboljšanja kakvoće (kvalitete) voda kao i funkcionalnim održavanjem ustava i brana između sektora jezera.

Aktivnosti: Izrada novog Pravilnika o radu ustava u sustavu Palić-Ludaš a sukladno prijedlogu Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode iz prosinca 2010. i osiguravanje realizacije mjera iz Pravilnika

3. RJEŠAVANJE POSLJEDICA DOSADAŠNJIH NEGATIVNIH UTJECAJA NA JEZERO PALIĆ

Loše stanje životnih zajednica jezera Palić i njegove okolice rezultat su višedesetljetnog pogrešnog odnosa i odsustva planskog upravljanja ovim resursom. Posljedice su danas evidentne i potrebno je uložiti dodatne napore da se ove posljedice saniraju i ekosustav jezera restaurira sa životnim zajednicama i vrstama koje su sukladne trenutačnom hemizmu vode i planovima korištenja prostora.

3.1. Revitalizacija životnih zajednica jezera Palić

Praksa ukazuje da su najatraktivnija jezera ona jezera koja imaju prozirnu vodu i u čijoj okolini obitava bogat živi svijet. Iako je prozirnost vode plitkih jezera Panonske regije manja od jednog metra, u nezagađenim vodama ne dolazi do prenamnožavanja algi. Takva jezera su stabilizirani ekosustavi koji imaju usklađene lance prehrane jer posjeduju raznovrsna staništa koja osiguravaju uvjete za opstanak različitim vrstama biljaka i životinja. Analiza živog svijeta i ekoloških osobina jezera i njegove okolice predstavljena u studiji zaštite Pokrajinskog Zavoda za zaštitu prirode ukazala je da je karakter Palićkog jezera trajno promijenjen, što sugerira da je restauracija na neko prethodno, stanje slanog jezera, nemoguća i da aktivnosti na revitalizaciji životnih zajednica moraju biti usmjereni ka osiguravanju uvjeta za formiranje zajednica koji su primjereni trenutačnom stanju kroz kontrolirano i spontano naseljavanje 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 osobito IV. sektora. Zooplankton Palićkog jezera, koji bi trebao kontrolirati brojnost fitoplanktona, je i po sastavu vrsta i po brojnostima prilično siromašan. Poremećeni lanci prehrane i nepovoljni sastav riba, sačinjen od alohtonih vrsta, među kojima dominira srebrni karaš (*Carassius gibelio*), hrane se zooplanktonom i makrovegetacijom, i time eliminiraju glavne konzumente i konkurente fitoplanktona, koji tako nekontrolirano buja. Stručni tim Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Novom Sadu – departman za biologiju i ekologiju je u kolovozu 2013. godine procijenio biomasu i prirast ribljeg fonda u IV. sektoru jezera Palić. Rezultat je da 96% biomase u IV. sektoru pripada vrsti srebrni karaš.

Biomanipulativne mjere kojima bi se smanjila količina fitoplanktona bi znatno pridonijele kakvoći vode i turističkoj atraktivnosti jezera. Pored smanjenja količine nutrijenata (soli dušika i fosfora), količina fitoplanktona se može smanjiti pospješivanjem razvitka viših vodenih biljaka (koje su konkurent fitoplanktonu, jer koriste iste nutrijente) i zooplanktona (koji se hrani fitoplanktonom i tako izravno regulira njegovu brojnost). Zooplankton je u stanju isfiltrirati velike količine vode, hraneći se fitoplanktonom, čime se povećava prozirnost vode i mogućnost razvitka viših vodenih biljaka.

Aktivnosti: Razmotriti mjere smanjenja ekoloških pritisaka na zooplankton i makrovegetaciju, što podrazumijeva i ispitivanje mogućnosti sanacijskog izlova alohtonih vrsta riba i naseljavanje vrsta koje su primjereni 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 terestričnih zajednica u obalnom pojasu jezera Palić

Opis problema: Obala Palićkog jezera je u vrlo lošem stanju. Pored opravdanog odsustva obalske vegetacije u turističkom dijelu, značajni dijelovi plavnoga područja i obale neposredno uz vodu su potpuno ili s vrlo siromašnom vegetacijom.

Aktivnosti: Izbor optimalnih vrsta biljaka (prije svega zeljastih) i pospješivanje njihova opstanka u obalskom (plavnom) području direktnim sađenjem ili nekim drugim metodama. Ova aktivnost je prostorno i funkcionalno vezana za program formiranja zaštitnog pojasa oko jezera.

3.2. Sanacija i remedijacija nagomilanog sedimenta

Opis problema: U Palićkom jezeru je tijekom proteklih desetljeća došlo do nagomilavanja znatne količine sedimenta, koji svojim prisustvom umanjuje njegovu vrijednost u pogledu korištenja u turističko-rekreativne svrhe.

Na temelju literaturnih podataka i iskustava sa remedijacijom vodnih tijela u proteklom desetljećima u drugim zemljama, može se zaključiti da je vađenje sedimenta skupa sanacijska mjera s neizvjesnim ishodom u smislu utjecaja na kakvoću vode. Stoga se vađenje sedimenta primjenjuje onda kada je to neophodno radi produbljivanja vodenog bazena, kao i kada je to potrebno zbog korištenja prostora.

Dislokacijom sedimenta iz IV. sektora postiglo bi se produbljivanje vodnog tijela, povećanje estetske vrijednosti u pogledu korištenja u turističko-rekreativne svrhe, kao i eliminacija jednog dijela nutrijenata.

Aktivnosti:

Pronaći optimalno i održivo rješenje dislokacije i remedijacije sedimenta. Kako interakcija voda – sediment na Palićkom jezeru nije ispitivana, prije početka aktivnosti na dislokaciji sedimenta, potrebno je ispitati kemijski sastav sedimenta na vertikalnom profilu i utvrditi kakve su moguće interakcije između pojedinih slojeva s vodom, kako bi se procijenili potencijalni utjecaji dubljih slojeva sedimenta u slučaju dislokacije.

4. PRAĆENJE STANJA KAKVOĆE VODE I ŽIVOTNIH ZAJEDNICA JEZERA PALIĆ

Pravodobno uočavanje promjena u ekosustavu za koja se zna da dugoročno mogu dovesti do degradacije ekosustava je osnova za efikasno rješavanje problema. U tom smislu je redovito sagledavanje stanje izabranih parametara (monitoring) značajan segment održavanja. Pored uobičajenog monitoringa fizičko-kemijskih i bioloških parametara kakvoće vode, neophodno je i uspostavljenje sustava praćenja stanja populacija pojedinih ciljnih vrsta i tipova staništa.

4.1. Poboljšanje monitoringa parametara kakvoće vode i sedimenta

Opis problema: Grad Subotica financira redoviti monitoring fizičko-kemijskih, mikrobioloških i hidrobioloških parametre vode Palićkog jezera, koji pokriva ograničen broj lokacija prema unaprijed definiranoj dinamici. Ovaj monitoring ne predviđa izvanredne analize, kao ni analize posebnih parametara u ovisnosti o trenutačnim aktivnostima na poboljšanju kakvoće vode.

Aktivnosti: U cilju praćenja efikasnosti poduzetih mjera na poboljšanju kakvoće vode Paličkog jezera, potrebno je predvidjeti mogućnost povećanja učestalosti ispitivanja, većem broju lokacija kao i uvođenje novih parametara – specifičnih pokazatelja pojedinih procesa.

4.2. Uspostavljanje sustava monitoringa stanja akvatičnih i semiakvatičnih životnih zajednica

Opis problema: Aktivnosti vezane za upravljanje zaštićenim i ribarskim područjem, na temelju zakona kojima se regulira ovo područje, detaljnije se razrađuju u posebnim planovima i programima koje donosi upravitelj (JP «Palić-Ludaš»). Kako bi aktivnosti na poboljšanju kakvoće vode jezera Palić tekle koordinirano, potrebno je uskladiti prioritetne aktivnosti na praćenju i održavanju s ostalim mjerama na poboljšanju kakvoće vode Paličkog jezera.

Aktivnosti: Definiranje ciljnih vrsta i staništa i praćenje njihova stanja i uzimanje u obzir prethodno iznesenih mjera prilikom izrade novih ili revizije postojećih planova i programa upravljanja.

IV. Informativne i obrazovne aktivnosti

Program i proces postepenog smanjenja zagađenja jezera Palić, kao i proces zaštite i postavljanje temelja za održivi razvitak, zahtijeva sudjelovanje najšire javnosti. Ovakvim pristupom se ne umanjuje odgovornost nadležnih institucija i upravljačkih struktura grada, već se bliže definiraju zadaće, odgovornosti i neposredno sudjelovanje, kako šire javnosti, tako i nadležnih institucija.

Kako su pročišćene otpadne vode glavni izvor opskrbe jezera vodom, činjenica je da svi stanovnici Subotice doprinose u većoj ili manjoj mjeri zagađenju jezera. Stanovanje i gospodarske aktivnosti u blizini jezera također značajno pridonose njegovu izravnom zagađenju. Zato uspješnost realizacije predloženih mjera u velikoj mjeri ovisi o uključivanju cjelokupne zajednice u proces provedbe mjera iz Platforme. Također, vrlo je bitno da donositelji odluka, rukovoditelji javnih poduzeća, gospodarski subjekti i svi korisnici prostora budu pravilno informirani o načinu funkcioniranja ekosustava Palićkog jezera, kao i mjerama očuvanja i unaprjeđenja njegova stanja.

Stoga je potrebno sustavno provoditi informativne i obrazovne aktivnosti s ciljem:

- Bolje informiranosti građanstva o procesima vezanim za zagađivanje i zaštitu jezera i njegove okolice;
- Bolje informiranosti o pojedinačnim dužnostima i pravima, kao i načinu da se to realizira;
- Bolje informiranosti o naporima nadležnih tijela i institucija na polju zaštite jezera;
- Omogućavanja sudjelovanja javnosti u donošenju odluka.

Tijekom proteklih desetljeća, javnost je o Palićkom jezeru često dobivala informacije koje nisu stručno osnovane ili su se temeljile na zastarjelim i prevladanim saznanjima. Na internetskim stranicama, blogovima i različitim portalima na kojima se može javno iznijeti mišljenje bez stručne provjere informacija, zastupljena su mišljenja korisnika prostora koja se temelje na pogrešnim informacijama („tršćaci ubrzavaju stvaranje mulja“, „visok vodostaj je najbolji za živi svijet jer se njime povećava životni prostor“, „tolstolobik pročišćava vodu / treba pustiti ribu da pojede alge“, „izmuljivanjem bi se riješili svi problemi“, itd.).

Kako bi se izbjeglo dezinformiranje i širenje zabluda, informativne i obrazovne aktivnosti moraju biti sukladne najnovijim dostupnim znanstvenim i stručnim saznanjima. U nastavku su dane prioritetne smjernice, po tematskim područjima:

- **Povijest, sadašnje stanje budućnost Palićkog jezera** (Palić kao prirodno slano jezero, utjecaji otpadnih voda u 19. i 20. stoljeću, sanacija 70-ih godina, izgradnja i rekonstrukcija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, fizičko-kemijski i biološki parametri kakvoće vode, pojam i uzroci eutrofizacije, načini zaštite jezera);
- **Prirodne i stvorene vrijednosti Palićkog jezera** (zaštićeno područje, međunarodni značaj, ekološke mreže, ekološki koridori, strogo zaštićene i zaštićene vrste, hortikulturalne vrijednosti i dendroflora, kulturne vrijednosti, ekosistemske usluge);
- **Smanjenje zagađujućih tvari u otpadnim vodama iz kućanstava** (uporaba deterdženata bez fosfata, izbjegavanje bacanja u kanalizaciju tvari koje se mogu tretirati kao komunalni otpad, sprječavanje bacanja opasnog otpada u kanalizaciju);
- **Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda** (štetnost izravnog upuštanja nepročišćenih otpadnih voda, upoznavanje sa postupcima pročišćavanja otpadnih voda, važnost predtretmana tehnoloških otpadnih voda, važnost razdvajanja

tehnoloških, sanitarnih i atmosferskih otpadnih voda, štetni utjecaji nepropisnih septičkih jama, vodonepropusne septičke jame i individualni uređaji za pročišćavanje, važnost priključenja na javnu kanalizaciju tamo gdje ona postoji);

- **Formiranje zaštitnih pojaseva** (važnost i uloga formiranja priobalnog multifunkcionalnog pojasa oko jezera, važnost sprječavanja uzoravanja do same obale, važnost obustavljanja ili smanjenja upotrebe gnojiva u blizini jezera /do 50m od obale/, mogućnosti obavljanja organske poljoprivrede i poljoprivrednih djelatnosti koje su sukladne mjerama zaštite prirode, važnost formiranja zaštitnih pojaseva visokog zelenila na udaljenostima većim od 50m od jezera s ciljem smanjenja eolskih nanosa i eolske erozije);

- **Sustav upravljanja vodnim režimom sukladno potrebama očuvanja kakvoće vode i zaštite prirodnih vrijednosti** (važnost upravljanja režimima iz aspekta kakvoće vode, važnost potrebe postojanja godišnjih oscilacija od min 0,4m, utjecaj vodostaja na vegetaciju Velikog parka, preduvjeti za razvitak tršćaka);

- **Revitalizacija životnih zajednica jezera Palić** (važnost vodene vegetacije u usvajanju nutrijenata, stabilizaciji ekosustava i sprječavanju prenamnožavanja algi, važnost eliminacije alohtonih invazivnih vrsta iz ribljeg fonda, važnost održivog gospodarenja ribljim fondom);

- Integralno upravljanje prostorom jezera Palić (ovaj prostor čine površine određene raznim dokumentima ili namjenama – zaštićeno područje prirode Park prirode "Palić"; Lječilište Palić; zaštićena kulturno-povijesna jezgra Palića; turistička destinacija Palić; naselje Palić, poljoprivredno zemljište; vodno gospodarsko zemljište kao dio podsustava „Tisa-Palić“- pa je važnost razumijevanja ove multifunkcionalnosti velika a osobito potrebe usklađivanja korištenja prostora u svim navedenim funkcijama).

Bolje poznavanje navedenih procesa i funkcija, dugoročno će pridonijeti održivom gospodarenju Palićkim jezerom i njegovom okolicom i omogućiti sudjelovanje šire zajednice u ostvarenju zajedničkih ciljeva.

Budući da se radi o različitim ciljnim skupinama, potrebno je da se informativno-obrazovne aktivnosti provode na različitim razinama i to: izravnim kontaktom s ciljnim skupinama putem Interneta, putem elektroničkim i tiskanih medija, putem redovitih nastavnih i izvanastavnih aktivnosti u obrazovnim ustanovama, organizacijom posebnih manifestacija, predavanja, prezentacija, seminara, radionica, okruglih stolova, tribina, kampova i dr. U realizaciji ovih aktivnosti se očekuje aktivno sudjelovanje civilnog sektora.

V. Zaključci

Problem degradiranih životnih zajednica jezera Palić je toliko složen da jednostrana akcija na relokaciji sedimenta ne bi dovela do popravljivanja kakvoće vode jezera i ne bi unaprijedila njegovu upotrebljivost u turističke, rekreativne, sportske i svrhe zaštite prirode.

Iako je fokus Platforme bio Palićko jezero, zbog geografske bliskosti i tijesnih hidroloških veza, vodilo se računa i o budućnosti Ludaškog jezera, što treba biti opredjeljenje i u daljnjem tijeku strateškog planiranja.

Zadaća revitalizacije jezera ne može se temeljiti na potpori samo jednog područja. Osim zaštite okoliša, potpora aktivnostima na revitalizaciji jezera treba poticati iz područja poljoprivrede, vodnoga gospodarstva, turizma i drugih područja koja se pojavljuju 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.

Mjere predviđene ovom platformom realizirat će se na temelju planske i programske dokumentacije, uzimajući u obzir zakonske nadležnosti nositelja pojedinih aktivnosti, a sukladno Planu upravljanja zaštićenim područjem Park prirode "Palić" koji, na temelju Zakona o zaštiti prirode, donosi upravitelj zaštićenog područja.