

PLAN

za unapređenje ekološkog stanja
Paličkog jezera i njegove okoline

Subotica, jul 2014.god.

Sadržaj

I Uvod	3
II Stanje životnih zajednica jezera Pali i njegovog slivnog područja.....	5
III Mere za sanaciju i unapređenje stanja životnih zajednica jezera Pali	6
1. Sprečavanje daljeg zagađivanja jezera Pali	7
1.1. Povećanje efikasnosti i stabilizacija rada uređaja za prečišćavanje otpadnih voda (UPOV).....	7
1.2. Rešavanje problema otpadnih voda na području naselja Pali	9
1.3. Izmeštanje mesta za odlaganje digestovanog mulja iz gradskog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (UPOV)	9
1.4. Zatvaranje odlagališta otpada „Aleksandrova ka bara“ i sanacija prostora između odlagališta i jezera Pali, sa ciljem sprečavanja zagađivanja procednim vodama	10
1.5. Formiranje zaštitnih pojaseva radi smanjenja difuznog uliva nutrijenata i štetnih materija od poljoprivrednih aktivnosti u jezero.....	11
1.5.1. Formiranje priobalnog multifunkcionalnog zaštitnog pojasa oko jezera radi smanjenja difuznog zagađivanja putem vode	11
1.5.2. Formiranje zaštitnih pojaseva visokog zelenila oko jezera radi smanjenja difuznog zagađivanja eolskom erozijom	12
1.6. Evidencija i sanacija drugih izvora zagađivanja u zaštitnoj zoni zaštićenog područja Park prirode „Pali“	12
2. Unapređenje sistema upravljanja jezerom Pali i njegovom okolinom	14
2.1. Funkcionalna rejonizacija jezera Pali i izrada programa održavanja vodene vegetacije u skladu sa potrebama korisnika resursa	14
2.2. Unapređenje tehničke osposobljenosti upravljača za upravljanje zaštićenim dobrom.	15
2.3. Formiranje i primena sistema upravljanja vodnim režimom u skladu sa zaštitom i režimom korišćenja resursa	15
3. Rešavanje posledica dosadašnjih negativnih uticaja na jezero Pali	16
3.1. Revitalizacija životnih zajednica jezera Pali	16
3.2. Sanacija i remedijacija nagomilanog sedimenta.....	17
4. Praćenje stanja kvaliteta vode i životnih zajednica jezera Pali	17
4.1. Poboljšanje monitoringa parametara kvaliteta vode i sedimenta	17
4.2. Uspostavljanje sistema monitoringa stanja akvatičnih i semiakvatičnih životnih zajednica	17
IV Informativne i obrazovne aktivnosti	19
V Zaključci.....	21

I Uvod

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

Potreba za unapređenjem bioloških, hemijskih, vizuelnih i drugih karakteristika vodenih ekosistema (pa time i jezera Pali) 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 raznovrsnosti Republike Srbije za period 2011-2018., Nacionalna strategija održivog korišćenja prirodnih resursa i dobara (Sl. glasnik RS, 33/12), Strategija razvoja turizma Republike Srbije, Strategija vodosnabdevanja i zaštite voda u APV itd. Srbija je, takođe, potpisnik Evropske konvencije o predelu (Zakon o potvrđivanju Evropske konvencije o predelu, Sl. glasnik RS – međunarodni ugovori 47/11)

Područje Paličkog jezera je zaštićeno od strane Grada Subotice kao zaštićeno područje od lokalnog značaja – III kategorije, pod nazivom Park prirode «Pali» (Odluka o proglašenju zaštićenog područja Park prirode «Pali», 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 Subotice 2009. godine je imenovana radna grupa čiji je zadatak bio da obezbedi uslove za pripremu projekta ekološke sanacije i remedijacije jezera Pali.

U skladu sa zahtevanim projektnim zadatkom Institut „Jaroslav Černi“ iz Beograda je izradio studiju „Analiza izvodljivosti korišćenja i remedijacije mulja iz jezera Pali i Ludaš“ (u daljem tekstu: Studija izvodljivosti) gde su na bazi prikupljenih podataka i preispitane tehnike dokumentacije predložene tri varijante rešenja uklanjanja mulja iz jezera Pali. Radna grupa imenovana Rešenjem Gradonačelnika II-021-22/2009, zaključkom je 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 korišćenja i remedijacije mulja iz jezera Pali“ kao i „Studija o proceni uticaja na životnu sredinu korišćenja i remedijacije mulja u jezeru Pali“ (u daljem tekstu: Studija uticaja na životnu sredinu) Značajan segment studije je predlog konstrukcije mokrih polja (wetland) u drugom sektoru koja bi trebala da obezbede dodatno prečišćenje otpadnih voda iz gradskog postrojenja za prečišćenje otpadnih voda (u daljem tekstu UPOV).

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 urađena je i „Glavni Projekat izgradnje kasete za odlaganje i remedijaciju mulja iz Jezera Pali“, a marta meseca 2013. godine Služba za grad evinarstvo izdala je Rešenje broj IV-04-I-351-19/2013 investitoru DOO «Park Pali»

kojim je odobreno izvođenje radova na katastarskim parcelama 2530/1, 2511 i 2523/1 kod Pali .

Izjava je u studiji uticaja na životnu sredinu konstatovao: „Pre nego se pristupi išču i remedijaciji mulja iz jezera Pali potrebno je sve postojeće izvore zagađenja jezera (otpadne vode naselja Pali , kanali koje se vode bez tretmana izlivaju u jezero, tačkasti izvori zagađenja i dr.) sanitarno i tehnički na odgovarajućim načinima zbrinuti, što predstavlja obavezu lokalne samouprave.“ (Studija opravdanosti sa idejnim projektom išču i remedijacije mulja iz jezera Pali , str. 95) i posebno naglašavaju „...Iz svega prethodno rečenog, jasno je da nema smisla pristupiti aktivnostima na išču i remedijaciji mulja iz jezera Pali sve dok UPOV ne pro funkcioniše u projektovanom režimu i dok se svi tačkasti izvori zagađenja ne prikupe, ne pre istu na odgovarajućim načinima, i odvedu do krajnjeg recipijenta, što su aktivnosti iz domena obaveza lokalne samouprave.“; str. 84).

Zato se, nakon izrade pomenute Studije, u lokalnoj samoupravi i nadležnim preduzećima radom neformalnih radnih tela sastavljenih od lokalnih stručnjaka iz različitih oblasti, pristupilo sveobuhvatnom sagledavanju mera koje je potrebno realizovati radi poboljšanja stanja Pali kod jezera. Pritom su izrađene različite verzije radnih dokumenata u kojima su formulisane pojedine neophodne mere i u kojima se ukazuje da vađenje sedimenta iz jezera ne bi rešilo ključne probleme vezane za kvalitet vode.

U januaru 2014. godine Gradonačelnik Subotice je, rešenjem br. II-021-6/2014., imenovao Radnu grupu za razmatranje varijantnih rešenja za unapređenje ekološkog statusa Pali kod jezera i sanaciju odlagališta „Aleksandrova kačara“.

Radna grupa je razmotrila svu dostupnu dokumentaciju i radne verzije dokumenata koji se bave poboljšanjem stanja Pali kod jezera i na osnovu toga formulisala Platformu za poboljšanje ekološkog statusa Pali kod jezera i njegove okoline.

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

Cilj Platforme bio je da se sagleda stanje jezera Pali , predlože mere za poboljšanje stanja Pali kod jezera i njegove okoline, kao i da se definišu aktivnosti koja će koordinisano realizacija dovesti do željenih rezultata.

II Stanje životnih zajednica jezera Pali i njegovog slivnog područja

Paličko jezero je najveće u nizu plitkih jezera koja su nastala na granici Subotičko-horgoške pešare 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 neprestano ili nedovoljno prešene ulivale u jezero Pali, dovele su do drastičnih promena ekosistema. Danas je voda jezera Pali hipereutrofnog karaktera.

Eutrofizacija 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). Eutrofizacija je naročito problem za priobalne i unutrašnje vode, gde može doći i do ogromnog porasta fitoplanktona (algi), što dovodi do smanjenja prozirnosti vode, degradacije ekosistema, smanjenja koncentracije rastvorenog kiseonika u vodi tokom noćasova i uginuća riba. Pored toga, neke vrste cijanobakterija (modrozelenih algi) luče toksine koji mogu da budu opasni po životinje i ljude, dok neke vrste, vezuju i atmosferski azot, dodatno obogaćuju vodu nutrijentima.

Jezerom Pali se planski upravlja u cilju obezbeđivanja uslova za obavljanje funkcije prijema voda iz gradskog prečišćavanja i otkrivanja banjskog turizma. Usled uticaja koncentrisanih i difuznih izvora zagađujućih materija što je dodatni izvor soli fosfora i azota, iz godine u godinu evidentan je nezadovoljavajuć i kvalitet vode Paličkog jezera i životnih zajednica koja su vezana za nju. Izvori hranljivih soli su uglavnom otpadne vode i poljoprivredne aktivnosti.

Detaljan prikaz životnog sveta i njegovog stanja je studiji „Park prirode Pali - Predlog za stavljanje pod zaštitu kao zaštićeno područje III kategorije“ (Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, 2011 (studija dostupna na sajtu www.pzzp.rs)).

III Mere za sanaciju i unapređenje stanja životnih zajednica jezera Pali

Preduslov za unapređenje stanja jezera je značajno smanjenje uliva hranljivih materija (soli azota i fosfora) u jezero i u tom smislu **sprečavanje daljeg zagađivanja jezera predstavlja prioritet u odnosu na sve ostale mere.**

Izvori nutrijenata su uglavnom otpadne vode i poljoprivredna aktivnosti u slivnom području jezera Pali.

Kako bi se obezbedili uslovi da se ovaj značajan resurs može koristiti u turističke, sportske, rekreativne i naučne svrhe, neophodno je sprovođenje kompleksnih mera, u kojima mora učestvovati šira zajednica.

U prethodnom periodu je preovladavalo mišljenje da je uklanjanje sedimenta („izmuljivanje“) jedini put ka „ozdravljenju“ jezera, kao i da bi se uklanjanjem sedimenta rešili svi problemi sa kvalitetom vode.

Međutim, zbog činjenice da je nagomilani sediment samo jedan od faktora koji utiču na kvalitet vode, kao i da sediment nastaje kao posledica drugih aktivnosti koje utiču na kvalitet vode, neophodno je da se rešavanju problema pristupi na sveobuhvatan način.

Aktivnosti moraju biti usmerene u sledećim pravcima:

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

Svaki od ovih pravaca podrazumeva niz značajnih mera, koje je neophodno paralelno sprovoditi i čiji redosled iznošenja u ovoj Platformi nije u nužnoj korelaciji sa prioritetima njihovog sprovođenja.

1. SPRE AVANJE DALJEG ZAGA IVANJA JEZERA PALI

Pre pristupanja bilo kojoj aktivnosti sanacije ili revitalizacije Pali kog jezera, neophodno je ukloniti najznačajnije izvore opterećenja 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 Pali (pre ista otpadnih voda grada Subotica) značajno smanjen, iz perspektive recipijenta, jezera Pali, problem ipak nije rešen na zadovoljavajući način. Gradski uređaj za prečišćavanje otpadnih bez obzira što radi prema projektovanim parametrima (fosfor, HPK, BPK, suspendovane materije), zbog stanja u jezeru Pali još uvek je značajan izvor hranljivih materija (jedinjenja fosfora i azota). Takođe, neophodno je uložiti značajne napore da se i drugi izvori koji opterećuju jezero saniraju. Bilo koja aktivnost usmerena ka sanaciji ili revitalizaciji Pali kog jezera je besmislena ukoliko nisu uklonjeni svi značajniji izvori opterećenja i degradacije ekosistema.

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

Opis problema: Prečišćene vode grada Subotice, koje se u jezero Pali ulivaju nakon tretmana na UPOV predstavljaju osnovni izvor snabdevanja jezera vodom. Jezero ima zapreminu od 10 miliona m³ a iz UPOV se u njega uliva 10 do 13 miliona m³ godišnje. Ovaj uređaj je projektovan po EU standardima (1 mg/l fosfora, 10 mg/l azot, 30 mg/l suspendovane materije, 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 radi u svom projektovanom režimu. Napred definisane maksimalne dozvoljene koncentracije se odnose na osetljive oblasti. Međutim, poznato je da su kod susednih osetljivih vodoprijemnika zahtevane i strožije vrednosti izlaznih parametara efluenta. Za strožije granice vrednosti parametara mogu poslužiti i primeri smernica za Bodensko Jezero (Bodensee-Richtlinien) (0,3 mg/l fosfora, 15 mg/l BPK₅, 60 mg/l HPK) ili Strategija vodosnabdevanja i zaštite vode u AP Vojvodini. U Holandskim preporukama za vrednosti maksimalno tolerišući rizika za kvalitet efluenta se preporučuje 0,15 mg/l fosfora i 2,2 mg/l azota (izvor: Jaroslav Čerini - Studija opravdanosti sa idejnim projektom prečišćavanja i remedijacije mulja iz Jezera Pali str. 95). Prilikom prilagođavanja specifičnim zahtevima recipijenta, potrebno je uzeti u obzir da se radi o plitkom panonskom jezeru stepskog i slatinskog karaktera.

Iskustva iz prethodnog perioda pokazuju da je značajan faktor koji utiče na performanse prečišćavača velika količina vode opterećene zagađujućim materijama koja (periodično) u kratkom vremenskom periodu dospeva iz kanalizacione mreže grada na prečišćavač. Poreklo 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 prečišćavanja, pa čak i prestanak rada prečišćavača.

Aktivnosti: Potrebno je razmotriti mere poboljšavanja efikasnosti i stabilnosti rada gradskog UPOV-a i utvrditi granice vrednosti koje izlazna voda treba da zadovolji. Prečišćavač može bez velikih investicija ispuniti strožije granice vrednosti kvaliteta vode, pod uslovom da se kontrolom korisnika javne kanalizacije i merama uvođenja obaveznog predtretmana obezbedi da ulazna voda ne premašuje projektovane vrednosti. Da bi se zahtevana vrednost od 0,3 mg/l

ukupnog fosfora u pre iš enoj vodi zadovoljila isklju ivo koriš enjem biološkog tretmana, preporu iju se slede i koraci:

1. Obezbe ivanje striktne primene propisa kojima se reguliše ispuštanje otpadnih voda u sistem javne kanalizacije, pre svega po pitanju Zakona o vodama, Zakona o integrisanom spre avanju i kontroli zaga ivanja životne sredine i Uredbe o grani nim vrednostima emisije zaga uju ih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (merenje koli ine i kvaliteta ispuštenih voda u javnu kanalizaciju, poštovanje obaveze predtretmana voda do postizanja propisanih vrednosti i dr.). Nepostojanje mehanizama za adekvatnu primenu ovih propisa (usled njihove me usobne neusaglašenosti i nejasno definisanih nadležnosti razli itih nivoa vlasti) povla i za sobom nekontrolisano ispuštanje otpadne vode u javnu kanalizaciju. Usled opasnosti od budu ih akcidenata treba izraditi katastar zaga iva a i sprovoditi oštrije kontrole potencijalnih zaga iva a. Potrebno je uspostavljanje mehanizma za sprovo enje kaznenih odredbi za prekora enje maksimalno dozvoljenih vrednosti. Jedan od preduslova za ovaj korak je i revizija postoje e gradske Odluke o javnoj kanalizaciji.
2. Nabavka i ugradnja pera a peska „sand washer“. Na ulazu u UPOV je instaliran standardan peskolov ija je osnovna funkcija uklanjanje peska iz otpadne vode. Me utim, pri manjim protocima, u suvom vremenskom periodu, peskolov izdvaja i odre enu koli inu organske materije. Ova organska materija je neophodan za odvijanje efikasnog biološko pre iš avanja. Ugradnjom pera a peska, organska materija bi se vra ala u proces pre iš avanja, ime se dobija na efikasnosti denitrifikacije, odnosno došlo bi do smanjivanja ukupnog azota u vodi koja se ispušta u jezero Pali .
3. Unapre enje održavanja sistema UPOV. Kontinualno obezbe ivanje propisanog kvaliteta vode u mnogome zavisi i od funkcionalnosti ugra ene hidromašinske opreme, mernih regulacionih ure aja i upravlja kog sistema. Održavanje ovih elemenata u kontinualno funkcionalnom stanju je direktno povezano sa tzv. hladnom rezervnom - opremom koji se drži u magacinu. Prema iskustvu sli nih UPOV, vrednost hladne rezerve treba da iznosi oko 1 % u odnosu na ukupnu vrednost investicije. Na predmetnom postrojenju, od po etka pokretanja ure aja, ova vrednost iznosi svega 0,2 %.
4. Obezbe ivanje frekventne regulacije na pumpama za recirkulaciju mulja. Uvo enjem frekventne regulacije na predmetnim pumpama obezbedilo bi se da broj mikroorganizama koji u estvuju u pre iš avanju uvek bude na optimalnom nivou. O ekivani rezultat ovog poboljšanja je stabilniji kvalitet pre iš enih otpadnih voda.
5. Ugradnja miksera u stari aeracioni bazen. Pri današnjem kapacitetu iskoriš enosti UPOV efekti aeracije u starom aeracionom bazenu su neznatni. Radi poboljšanja efekata potrebni su mikseri da bi protok tretirane vode bio optimalan.
6. Uvo enje novih tehnoloških procesa na liniji vode. Nakon realizacije ostalih mera na smanjenju dotoka nutrijenata u jezero, potrebno je razmotriti mogućnost (i ekonomsku održivost) uvo enja novih tehnologija na liniji vode, sa ciljem prilago avanja specifi nostima recipijenta (plitko jezero Panonskog regiona sa stepsko-slatinskim karakteristikama). U svetskim razmerama i u vanrednim okolnostima se sve eš e koristi i membranska filtracija. U obzir dolaze i sve ostale savremene metode za zadovoljavanje specijalnih zahteva jezera.

1.2. Rešavanje problema otpadnih voda na području naselja Pali

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

Postoje i kanalizacioni sistemi naselja Pali koji samo sakupljaju otpadnu vodu, ali mreža nije uključena u UPOV i netretirana otpadna voda se kanalom «Pali -Ludaš» uliva u Jezero Ludaš. Predviđeno sistemsko rešenje za ove vode je njihovo sprovođenje do gradskog UPOV-a, što, zbog razlike u nadmorskoj visini, u jednom delu podrazumeva transport potisnim vodom.

Aktivnosti: Završetak kanalizacione mreže oko jezera Pali i njegovo povezivanje sa gradskim preduzećem što podrazumeva:

1. Povezivanje Pali sa kanalizacijom sa gradskim mrežom i odvođenje svih otpadnih voda na UPOV. Gradska mreža je izgrađena samo do objekta „Metroa“. Povezivanje kanalizacije naselja Pali će obezbediti i dodatno količine vode koje bi poboljšale iskorišćenje kapaciteta UPOV.

2. Završetak kanalizacione mreže velikih zagađivača (Vikend naselje, Zoološki vrt, Kanjiški put, Ulice Solunska, Lovranska, Ritska, Torielija, Veliki park, zapadna obala IV sektora i okolni salaši kraj jezera).

3. Utvrđivanje mehanizama kojima će se obezbediti obavezno priključivanje svih objekata (javni preduzeća, kuća, hotela, salaša i drugih objekata u slivu jezera) na kanalizacioni sistem, uključujući i sistem stimulacija i subvencija.

Potrebno je da razvoj kanalizacione mreže i aktivnosti na izgradnji potisnog voda teku koordinisano, kako bi se izbeglo masovnije priključivanje na novoizgrađenu kanalizacionu mrežu pre 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 osnovu koje je urađena rekonstrukcija UPOV-a) predstavlja privremeno rešenje izabrano iz ekonomskih razloga.

Iz aspekta zaštite prirodnih resursa, uspostavljanje vodnog režima i oćuvanja kvaliteta vode Ludaškog jezera, dugoročni tretmani otpadnih voda bi trebalo da se zasniva na posebnoj predušavanju otpadnih voda jezera Pali (koje bi se obezbedile veće količine vode za Ludaško jezero, usled manjeg isparavanja, kao i bolji kvalitet od onog koji dospeva iz IV sektora).

1.3. Izmešćanje mesta za odlaganje digestovanog mulja iz gradskog postrojenja za predušavanje otpadnih voda (UPOV)

Opis problema: Zbog nepostojanja odgovarajućih lokacija za odlaganje digestovanog mulja iz UPOV-a, on se jednim delom odlaže u blizini obale Pali kog jezera, odakle se nutrijenti spiraju i vraćaju u jezero Pali. Izvršeno je ispitivanje digestovanog mulja i njegova

kategorizacija. On spada u kategoriju neopasnog otpada i godišnje se proizvodi oko 3000 t digestovanog mulja.

Aktivnosti: Nalaženje odgovarajućeg i ekonomski održivog rešenja zbrinjavanja digestovanog mulja sa UPOV-a, ime se smanjiti negativni uticaji na životnu sredinu. Dugoročna dispozicija viškova digestovanog i dehidrisanog mulja je aktualni projekat u okviru EBRD kredita Grada Subotica odnosno JKP „Vodovod i kanalizacija“ Subotica. Projekat je podeljen na dve faze. Prva faza obuhvata izradu studije za upravljanje nastalim viškovima muljeva kako na liniji tretmana otpadnih voda tako i na liniji tretmana kondicioniranja pijane vode na Vodozahvatu I. U drugoj fazi predmetnog projekta predviđena je izrada idejnog odnosno glavnog projekta za odabrano rešenje daljeg odlaganja i/ili tretmana viškova mulja nastalih na UPOV naselja Subotica.

Jedno od mogućih rešenja je odlaganje mulja uz fitoremedijaciju (npr. metodom primene zasada hibridnih topola, čija primena u Vojvodini se ispituje od strane Instituta za nizijsko šumarstvo).

Do nalaženja dugoročnih rešenja, potrebno je obezbediti novu lokaciju za privremeno odlaganje i obustaviti odlaganje na postojećoj lokaciji koja se nalazi uz samu obalu jezera.

1.4. Zatvaranje odlagališta otpada „Aleksandrova ka bara“ i sanacija prostora izme u odlagališta i jezera Pali , sa ciljem spremanja zagađenja procednim vodama

Opis problema: Prostor između Aleksandrova ke bare i Pali kog jezera je u prošlosti, za vreme većeg vodostaja bio u potpunosti ispunjen vodom, čineći tako jedinstvenu celinu sa Pali kim jezerom. Povlačenjem jednog dela vode i isušivanjem prostora uz prugu, Aleksandrova ka bara je odvojena od Pali a, a između se nalazila zamršena zona. U ovoj zoni krajem sedamdesetih godina 20. veka, počinje odlaganje gradskog otpada i lokacija se, u tu svrhu, koristi sve do danas. Odlagalište se prostire od ostataka Aleksandrova ke bare do pruge Budimpešta-Beograd, dok su na lokaciji isto no od pruge, prema Sen anskom putu, formirane lagune i muljne kasete, stalno korišćene za odlaganje otpadnih muljeva iz industrije i sa uređaja za prečišćavanje otpadnih voda. Pored toga, sredinom pomenute lokacije protiče glavni kolektor (otvoreni kanal) kojim se gradske otpadne vode odvođe do UPOV-a. Depresija u kojoj se deponija nalazi, stoga, ima ulogu retenzije viškova voda koje stižu iz gradske kanalizacije prilikom veće količine padavina, što povećava koncentraciju zagađujućih materija u vodama koje dospevaju na gradski prečistač.

Činjenica da su odlagalište otpada, kao i pomenute lagune i muljne kasete, locirani u nekadašnjem koritu Pali kog jezera, ukazuje na nesumnjive hidrološke veze između pomenutih uzvodnih lokacija i Pali kog jezera. Iako ne postoje konkretni podaci o vrsti i količini polutanata koji ovim putem dospevaju u jezero, može se očekivati da polutanti i nutrijenti isprani sa kontaminiranog područja procednim vodama, jednim delom dospevaju u jezero preko podzemnih voda, a jednim delom do uređaja za prečišćavanje drenažom preko otvorenog kanala.

Važno je napomenuti da su i pre i tokom korišćenja ovog prostora za odlaganje otpada rađeni projekti radi uređivanja prostora, ali nisu realizovani. Nakon donošenja propisa i Strategije upravljanja otpadom na teritoriji Republike Srbije, a u funkciji opredeljenja u

pogledu daljih mera za postupanje sa otpadom i deponijama kao značajnim zagađivačima životne sredine, bilo je potrebno definisati tzv "nulta" postojeća stanja. Za utvrđivanje stepena zagađenosti i predloga mera za zaustavljanje, smanjenje i eliminisanje daljih zagađivača životne sredine u skladu sa važećim propisima 2003. godine je izrađen Glavni građevinski projekat: „Fazna sanacija, zatvaranje i rekultivacija gradske deponije u Subotici“, preduzeće „Vodotehnika“ Beograd, koji je odobren Rešenjem Ministarstva nauke i zaštite životne sredine br. 19-00-264/05-1 od 13.06.2006. godine.

Projektom su bile predviđene i odabrane mere sanacije postojećeg odlagališta otpada sa pripremom podloge koja je trebala omogućiti formiranje nove deponije iznad postojećeg uz maksimalno iskorišćenje prostora i zadovoljenje kriterijuma sanitarnog odlaganja koje podrazumeva utvrđen sistem popunjavanja prostora otpadom, neutralisanje migracije i sprečavanje daljeg zagađivanja neposrednog okruženja i jezera Pali prečišćenim vodama.

Do zastoja u realizaciji fazne sanacije i zatvaranja je, između ostalog, došlo i zbog probijanja rokova za izgradnju regionalne deponije, zbog čega je nastavljeno odlaganje otpada na predmetnoj lokaciji. Kako realizacija planiranih mera nije sprovedena, a doneti propisi zahtevaju intervencije u pogledu zaštite stanovništva i okolnih objekata od uzročnika zagađivanja (gasova iz smetlišta, neprijatnih mirisa otpada, nekontrolisanog procesiranja voda kroz deponiju i uticaja na okolinu preko kontakta sa životinjama i ljudima), potrebno je pripremiti dokumentaciju za novi projekat sanacije i zatvaranja odlagališta kroz poštovanje kvaliteta zahtevanih standarda i propisa u oblasti životne sredine. Preduslov planiranja dinamike aktivnosti na zatvaranju i sanaciji je da budu poznati rokovi kada će regionalna deponija biti puštena u rad.

Aktivnosti: Sanacija prostora između Aleksandrova kepe i jezera Pali na način koji bi omogućio obezbeđivanje zaštite životne sredine kao celine, a naročito da se dospevanje polutanata sa tela odlagališta otpada u životnu sredinu svede na najmanju moguću meru, uz primenu odgovarajućih prekrivke, drenaže podzemnih voda i odgovarajućih mera fitoremedijacije. Kako to podrazumeva zatvaranje otvorenog kanala i sprečavanje komunikacije gradskih otpadnih voda sa telom deponije, potrebno da se odgovarajućim dimenzionisanjem kolektorske mreže i obezbeđivanjem odgovarajućih rezenzija za višak voda, reši problem povećanog hidrauličkog opterećenja u vreme povećanih padavina, koji bi mogao da se javi kao posledica zacevljenja otvorenog kanala i sanacije odlagališta otpada.

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

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

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

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

To dodatno opterećuje vodu i ubrzava eutrofizaciju i popunjavanje jezera sa sedimentom. Formiranje zaštitnog pojasa je bilo razmatrano tokom sanacije sedamdesetih godina dvadesetog veka, ali to tada nije realizovano. 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 donetom nakon izvršene revizije zaštite (Odluka o proglašenju zaštićenog područja Park prirode «Pali», Sl. list Grada Subotice br. 15/13 i 17/13-ispr.), «*formiranje multifunkcionalnog priobalnog tampon-pojasa u zaštitnoj zoni, u skladu sa interesima o očuvanja biodiverziteta područja i poboljšanja kvaliteta vode jezera*», navedeno je kao jedan od ciljeva proglašenja zaštićenog područja. Po preporuci Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode, proširina pojasa bi trebala da bude 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 cele obale jezera (optimalne širine oko 20 m), u kome ne bi bilo primene ubriva i hemijskih sredstava, i u kome bi se formirala staza koja bi, osim u turističke svrhe (za kretanje pešaka, biciklista i drugih aktivnosti), služila i za prolaz uvarске službe i interventnih vozila.

Jedan od prvih koraka u uspostavljanju zaštitnog pojasa je izrada plana detaljne regulacije obalnog pojasa Pali koga i Krvavog jezera, kao i rešavanje pravno-imovinskih odnosa na parcelama 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 primena neadekvatnih agrotehničkih mera u našem regionu jednim od najviše ugroženih erozijom od strane vetrova (eolska erozija). Deo sedimenta jezera je unesen vetrovima, o čemu svedoče i veliki procenat neorganske materije i granulometrijska analiza sedimenta. Vetrovi, koji su najjači u periodu kada je površina oranica sveže obradjeni ili su usevi veoma mali, unose organske materije i hemikalije sa obradjenih površina, povećavaju i intenzitet difuznog zagađenja jezera. Sužavanje poljskih puteva tokom prethodnih komasacija onemogućuje podizanje poljozaštitnih pojaseva uz njih.

Aktivnosti: Neophodno je uspostaviti mrežu pojaseva (širine oko 10 m) višespratnog zelenila, sa primenom odgovarajućih autohtonih i alohtonih vrsta u široj okolini jezera. Preduslov je izdvajanje javnih površina za formiranje mreže vetrozaštitnih pojaseva planskim dokumentima. Ovi pojasevi bi doprineli zaštiti poljoprivrednog zemljišta, poboljšavali bi životne uslove za lovnu divljač, a delom bi postali zeleni koridori za turističke i rekreativne staze.

1.6. Evidencija i sanacija drugih izvora zagađenja u zaštitnoj zoni zaštićenog područja Park prirode „Pali“

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 Pali koga jezera koji imaju potencijalni negativan uticaj na kvalitet vode. Ovi podaci će se prikupiti u granicama zaštitne zone

zašti enog podru ja Park prirode «Pali » sa ciljem utvr ivanja zna aja ta kastog i difuznog zaga enja.

Za objekte za koje priklju enje na javnu kanalizaciju nije finansijski opravdano, razmotriti primenu autonomnih sistema – individualnih ure aja za biološko pre iš avanje ili vodonepropusnih septi kih jama. Potrebno je prona i sistemska rešenja kojima e se regulisati i kontrolisati postupak pražnjenja septi kih jama, kako bi se spre ilo da njihov sadržaj nepropisnim pražnjenjem dospeva u površinske vode i životnu sredinu i osiguralo da on bude tretiran na centralnom ure aju za pre iš avanje.

Osim informisanja korisnika objekata o ovakvim mogu nostima, kao i o obavezama predvi enim zakonom kojim se reguliše ispuštanje otpadnih voda, potrebno je izna i mehanizme stimulacije za rešavanje problema otpadnih voda u zoni uticaja na Pali ko jezero (npr. kroz povoljno kreditiranje, sistem naplate koji e stimulisati priklju enje na javnu kanalizaciju i sl.).

Kako bi se spre ili negativni uticaji poljoprivrednih aktivnosti, nakon popisa poljoprivrednika ije su površine u zašti enom podru ju, organizovati njihovu obuku o mogu nostima prelaska na organsku poljoprivredu (posebno onih u neposrednoj blizini Pali kog jezera), uz informisanje o dobroj proizvo a koj praksi, kako bi se površine obra ivale u skladu sa režimima zaštite.

2. UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA JEZEROM PALI I NJEGOVOM OKOLINOM

Sanacija izvora zagađivanja i rekonstrukcija životnih zajednica jezera Pali je uslov 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 se stvarati u okviru planiranih mokrih polja (wetland) kao i u IV sektoru. Ukoliko se ove aktivnosti izostave ili ne budu striktno sprovedene sa sigurnošću, može doći do ekvivalentne dalje degradacije životnih zajednica, osiromašenja biološke raznovrsnosti i smanjenja upotrebljivosti resursa.

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

Opis problema: Jezero Pali 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 korišćenja resursa koji uslovljava i način njegovog održavanja. Ovo se pre 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 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: Potrebno je postići konsenzus između svih legitimnih korisnika resursa i definisati prostorni (mapa površine, vodenog stuba i dna jezera) i vremenski okvir korišćenja jezera, 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 Pali kog jezera.

Potrebno je izraditi Plan uređenja jezera i okoline, koji će objediniti formiranje i uređivanje obale, pozicioniranje i uređivanje zaštitnog pojasa kao jedinstvene funkcionalne prostorne celine, u skladu sa Zakonom o potvrđivanju Evropske konvencije o predelu (Sl. glasnik RS – međunarodni ugovori 47/11)

Radi izrade programa održivog upravljanja vodenom vegetacijom, potrebno je uraditi detaljno kartiranje makrovegetacije Pali kog jezera, odrediti kvalitativni i kvantitativni sastav vodenih biljaka, kao i ispitati sadržaj azota, fosfora i organske materije u dominantnim biljnim vrstama, najmanje tri puta u toku vegetacionog perioda. Kako je količina nutrijenata u makrovegetaciji (posebno trsci) podložna sezonskim oscilacijama i umnogome zavisi od lokalnih ekoloških karakteristika vodenih tela, raspolaganjem ovim informacijama se znatno može unaprediti efikasnost eliminacije nutrijenata iz jezera.

Predviđene aktivnosti treba ugraditi u Plan upravljanja PP “Pali” i Godišnje programe sprovedenja upravljanja.

2.2. Unapređenje tehnike 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 - *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 sečenjem trske i vađenje submerzne vegetacije sprovodi kontrolisano na unapred određanim lokacijama u unapred određanim vremenskim razdobljima.

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 Pali Ludaš), kako bi se osiguralo njihovo redovno i kvalitetno sprovođenje.

Upravljač u, grad Subotica kao osnivač, treba da obezbedi finansijska sredstva kako za investicije planirane ovom Platformom tako i za aktivnosti efikasnog obavljanja mera brige i održavanja resursa. Neefikasan rad upravljača ima negativne posledice na kvalitet resursa (jezera Pali 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 sečenje trske i za vađenje submerzne vegetacije.
2. Nabavka transportnog vozila – Otkivane kolonije 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 magacioniranje na jednom mestu.
3. Tehničko i kadrovska jačanje upravljača – rezultat rada Upravljača zaštićenim dobrom park prirode „Pali“ 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 i Zoo vrta, upravljanje vodnim režimom mora biti usklađeno sa stepenima zaštite i potrebama poboljšanja kvaliteta voda kao i sa funkcionalnim održavanjem ustava i brana izmeću sektora jezera.

Aktivnosti: Izrada novog Pravilnika o radu ustava u sistemu Pali -Ludaš a u skladu sa predlogom Pokrajinskog zavoda za zaštitu prirode iz decembra 2010. i obezbe ivanje realizacije mera iz Pravilnika

3. REŠAVANJE POSLEDICA DOSADAŠNJIH NEGATIVNIH UTICAJA NA JEZERO PALI

Loše stanje životnih zajednica jezera Pali 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 koriš enja prostora.

3.1. Revitalizacija životnih zajednica jezera Pali

Praksa ukazuje da su najatraktivnija jezera ona jezera koja imaju providnu vodu i u ijooj okolini obitava bogat živi svet. Iako je providnost vode plitkih jezera Panonskog regiona manja od jednog metra, u nezaga enim vodama ne dolazi do prenamnožavanja algi. Takva jezera su stabilizovani ekosistemi koja imaju uskla ene lance ishrane jer poseduju raznovrsna staništa koja obezbe uju uslove za opstanak razli itim 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 Pali kog jezera trajno promenjen, što sugeriše da je restauracija na neko prethodno, stanje slanog jezera, nemogu a i da aktivnosti na revitalizaciji životnih zajednica moraju biti usmereni ka obezbe ivanju uslova za formiranje zajednica koje su primerena trenutnom stanju kroz kontrolisano i spontano naseljavanja akvati nih i semiakvati nih vrsta biljaka i životinja.

3.1.1. Revitalizacija akvati nih zajednica jezera Pali

Opis problema: Hiperprodukcija fitoplanktona (mikroalgi i cijanobakterija) predstavlja najve i problem Pali kog jezera, a naro ito IV sektora. Zooplankton Pali kog jezera, koji bi trebao da kontroliše brojnost fitoplanktona, je i po sastavu vrsta i po brojnostima prili no siromašan. Poreme eni lanci ishrane i nepovoljan sastav riba, sa injen od alohtonih vrsta, me u kojima dominira srebrni karaš (*Carassius gibelio*), hrane se zooplanktonom i makrovegetacijom, i time eliminišu glavne konzumente i konkurente fitoplanktona, koji tako nekontrolisano buja. Stru ni tim prirodno-matemati kog fakulteta univerziteta u Novom Sadu – departman za biologiju i ekologiju je u avgustu 2013. godine procenio biomasu i prirast ribljeg fonda u IV sektoru jezera Pali . Rezultat je da 96% biomase u IV sektoru pripada vrsti srebrni karaš.

Biomanipulativne mere kojima bi se smanjila koli ina fitoplanktona bi znatno doprinele kvalitetu vode i turisti koj atraktivnosti jezera. Pored smanjenja koli ine nutrijenata (soli azota i fosfora), koli ina 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 koli ine vode, hrane i se fitoplanktonom, ime se pove ava prozirnost vode i mogu nost razvoja viših vodenih biljaka.

Aktivnosti: Razmotriti mere smanjenja ekoloških pritisaka na zooplankton i makrovegetaciju, što podrazumeva i ispitivanje mogu nosti sanacionog izlova alohtonih vrsta riba i naseljavanje vrsta koja su primerana ovakvom tipu jezera, (uklju uju i i grabljive vrste), ime e se smanjiti pritisak na zooplankton i dodatno optere ivanje vode nutrijentima.

3.1.2. Revitalizacija semiakvati nih i terestri nih zajednica u obalnom pojasu jezera Pali

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

Aktivnosti: Izbor optimalnih vrsta biljaka (pre svega zeljastih) i pospešivanje njihovog opstanka u obalskoj (plavnoj) zoni direktnim sa sadnjom 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 Pali kom jezeru je tokom proteklih decenija došlo do nagomilavanja znatne količine sedimenta, koji svojim prisustvom umanjuje njegovu vrednost u pogledu korišćenja u turističko-rekreativne svrhe.

Na osnovu literaturnih podataka i iskustava sa remedijacijom vodnih tela u proteklih decenijama u drugim zemljama, može se zaključiti da je važno da se za sanaciju sedimenta skupa sanaciona mera sa neizvesnim ishodom u smislu uticaja na kvalitet vode. Stoga se za sanaciju sedimenta primenjuje onda kada je to neophodno radi produbljavanja vodenog basena, kao i kada je to potrebno zbog korišćenja prostora.

Dislokacijom sedimenta iz IV sektora postiglo bi se produbljivanje vodnog tela, povećanje estetske vrednosti u pogledu korišćenja u turističko-rekreativne svrhe, kao i eliminacija jednog dela nutrijenata.

Aktivnosti:

Pronađi optimalno i održivo rešenje dislokacije i remedijacije sedimenta. Kako interakcija voda – sediment na Pali kom jezeru nije ispitivana, preporučena aktivnost na dislokaciji sedimenta, potrebno je ispitati hemijski sastav sedimenta na vertikalnom profilu i utvrditi kakve su moguće interakcije između pojedinih slojeva sa vodom, kako bi se procenili potencijalni uticaji dubljih slojeva sedimenta u slučaju dislokacije.

4. PRAĆENJE STANJA KVALITETA VODE I ŽIVOTNIH ZAJEDNICA JEZERA PALI

Blagovremeno uočenje promena u ekosistemu za koja se zna da dugoročno mogu dovesti do degradacije ekosistema je osnova za efikasno rešavanje problema. U tom smislu je redovno sagledavanje stanje izabраниh 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. Pобољшanje monitoringa parametara kvaliteta vode i sedimenta

Opis problema: Grad Subotica finansira redovan monitoring fizičko-hemijskih, mikrobioloških i hidrobioloških parametara vode Pali kog 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 Pali kog jezera, potrebno je predvideti mogućnost povećanja uestalosti ispitivanja, vezanim brojem lokacija kao i uvođenje novih parametara – specifičnih pokazatelja pojedinih procesa.

4.2. Uspostavljanje sistema monitoringa stanja akvati nih i semiakvati nih životnih zajednica

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

IV Informativne i obrazovne aktivnosti

Program i proces postepenog smanjenja zagaenja jezera Pali, kao i proces zaštite i postavljanje temelja za održivi razvoj, zahteva u se e najšire javnosti. Ovakvim pristupom se ne umanjuje odgovornost nadležnih institucija i upravlja kih struktura grada, vec se bliže definišu zadaci, odgovorosti i neposredno u se e, kako šire javnosi, tako i nadležnih institucija.

Kako su pre iš ene otpadne vode glavni izvor snabdevanja jezera vodom, injenica je da svi stanovnici Subotice doprinose u ve o j ili manjoj meri zaga enju jezera. Stanovanje i privredne aktivnosti u blizini jezera tako e zna ajno doprinose njegovom direktnom zaga enju. Zato uspešnost realizacije predloženih mera u velikoj meri zavisi od uklju ivanja celokupne zajednice u proces sprovo enja mera iz Platforme. Tako e, vrlo je bitno da donosioci odluka, rukovodioci javnih predzue a, privredni subjekti i svi korisnici prostora budu pravilno informisani o na inu funkcionisanja ekosistema Pali kog jezera, kao i merama o uvanja i unapre enja njegovog stanja.

Stoga je potrebno sistematski sprovoditi informativne i obrazovne aktivnosti sa ciljem:

- Bolje informisanosti gra anstva o procesima vezanim za zaga ivanje i zaštitu jezera i njegove okoline
- Bolje informisanosti o pojedina nim dužnostima i pravima, kao i na inu da se to realizuje
- Bolje informisanosti o naporima nadležnih organa i institucija na polju zaštite jezera
- Omogu avanja u eš a javnosti u donošenju odluka

Tokom proteklih decenija, javnost je o Pali kom jezeru esto dobijala informacije koje nisu stru no osnovane ili su se bazirale na zastarelim i prevazi enim saznanjima. Na internet stranicama, blogovima i razli itim portalima na kojima se može javno izneti mišljenje bez stru ne provere informacija, zastupljena su mišljenja korisnika prostora koja se zasnivaju na pogrešnim informacijama („trš aci ubrzavaju stvaranje mulja“, „visok vodostaj je najbolji za živi svet jer se njime pove ava životni prostor“, „tolstolobik pre iš ava vodu / treba pustiti ribu da pojede alge“, „izmuljivanjem bi se rešili svi problemi“, itd.).

Kako bi se izbeglo dezinformisanje i širenje zabluda, informativne i obrazovne aktivnosti moraju biti u skladu sa najnovijim dostupnim nau nim i stru nim saznanjima. U nastavku su date prioritetne smernice, po tematskim oblastima:

- **Istorijat, sadašnje stanje budu nost Pali kog jezera** (Pali kao prirodno slano jezero, uticaji otpadnih voda u 19. i 20. veku, sanacija 70-ih godina, izgradnja i rekonstrukcija ure aja za pre iš avanje otpadnih voda, fizi ko-hemijski i biološki parametri kvaliteta vode, pojam i uzroci eutrofizacije, na ini zaštite jezera)
- **Prirodne i stvorene vrednosti Pali kog jezera** (zašti eno podru je, me unarodni zna aj, ekološke mreže, ekološki koridori, strogo zašti ene i zašti ene vrste, hortikulturalne vrednosti i dendroflora, kulturne vrednosti, ekosistemske usluge)
- **Smanjenje zaga uju ih materija u otpadnim vodama iz doma instava** (upotreba deterdženata bez fosfata, izbegavanje bacanja u kanalizaciju materija koje se mogu tretirati kao komunalni otpad, spre avanje bacanja opasnog otpada u kanalizaciju)
- **Odvo enje i pre iš avanje otpadnih voda** (štetnost direktnog upuštanja nepre iš enih otpadnih voda, upoznavanje sa postupcima pre iš avanja otpadnih voda, važnost predtretmana tehnoloških otpadnih voda, važnost razdvajanja tehnoloških, sanitarnih i atmosferskih otpadnih voda, štetni uticaji nepropisnih

septi kih jama, vodonepropusne septi ke jame i individualni ure aji za pre iš avanje, važnost priklju enja na javnu kanalizaciju tamo gde ona postoji)

- **Formiranje zaštitnih pojaseva** (važnost i uloga formiranja priobalnog multifunkcionalnog pojasa oko jezera, važnost spre avanja uzoravanja do same obale, važnost obustavljanja ili smanjenja upotrebe ubriva u blizini jezera /do 50m od obale/, mogu nosti obavljanja organske poljoprivrede i poljoprivrednih delatnosti koji su u skladu sa merama zaštite prirode, važnost formiranja zaštitnih pojaseva visokog zelenila na udaljenostima ve im od 50m od jezera sa ciljem smanjenja eolskih nanosa i eolske erozije)

- **Sistem upravljanja vodnim režimom u skladu sa potrebama o uvanja kvaliteta vode i zaštite prirodnih vrednosti** (važnost upravljanja režimima iz aspekta kvaliteta vode, važnost potrebe postojanja godišnjih oscilacija od min 0,4m, uticaj vodostaja na vegetaciju Velikog parka, preduslovi za razvoj trš aka)

- **Revitalizacija životnih zajednica jezera Pali** (važnost vodene vegetacije u usvajanju nutrijenata, stabilizaciji ekosistema i spre avanju prenamnožavanja algi, važnost eliminacije alohtonih invazivnih vrsta iz ribljeg fonda, važnost održivog upravljanja ribljim fondom)

- Integralno upravljanje prostorom jezera Pali (ovaj prostor ine površine odre ene raznim dokumentima ili namenama – zaštieno podru je prirode Park prirode“Pali “; Banja Pali ; zaštieno kulturno-istorijsko jezgro Pali a; turisti ka destinacija Pali ; naselje Pali , poljoprivredno zemljište; vodoprivredno zemljište kao deo podsistema „Tisa-Pali “.- pa je važnost razumevanja ove multifunkcionalnosti velika a naro ito potrebe uskla ivanja koriš enja prostora u svim navedenim funkcijama)

Bolje poznavanje navedenih procesa i funkcija, dugoro no e doprineti održivom upravljanju Pali kim jezerom i njegovom okolinom i omogu iti u eš e šire zajednice u ostvarenju zajedni kih ciljeva.

Budu i da se radi o razli itim ciljnim grupama, potrebno je da se informativno-obrazovne aktivnosti sprovode na razli itim nivoima i to: direktnim kontaktom sa ciljnim grupama, putem Interneta, putem elektornskih i štampanih medija, putem redovnih nastavnih i vanastavnih aktivnosti u obrazovnim ustanovama, organizacijom posebnih manifestacija, predavanja, prezentacija, seminara, radionica, okruglih stolova, tribina, kampova i dr. U realizaciji ovih aktivnosti se o ekuje aktivno u eš e civilnog sektora.

V Zaključci

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

Iako je fokus Platforme bio Paličko 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 aktivnostima na revitalizaciji jezera treba da potiče iz oblasti poljoprivrede, vodoprivrede, turizma i drugih oblasti koja se pojavljuju kao korisnici resursa.

Ova Platforma problem degradacije i mogućnosti revitalizacije Paličkog jezera analizira samo u najširem kontekstu, bez detaljnije ulaska u rokove i metodologiju implementacije.

Mere predviđene ovom platformom realizovane se na osnovu planske i programske dokumentacije, uzimajući u obzir zakonske nadležnosti nosilaca pojedinih aktivnosti, a u skladu sa Planom upravljanja zaštićenim područjem Park prirode "Pali" koji, na osnovu Zakona o zaštiti prirode, donosi upravljač zaštićenog područja.