

TERV

a Palicsi-tó és környéke környezeti állapotának
fejlesztéséhez

Szabadka, 2014 júliusa



Tartalom

I Bevezető.....	3
II A Palicsi-tó és vízgyűjtő területe életközösségeinek állapota.....	5
III A Palicsi-tó életközösségei állapotának szanálását és fejlesztését célzó intézkedések	6
1. A Palicsi-tó további szennyezésének megakadályozása	7
1.1. A szennyvíztisztító berendezés hatékonyságának növelése és üzemelésének stabilizálása	7
1.2. A szennyvizek problémájának megoldása Palics település területén	9
1.3. A városi szennyvíztisztító üzemből származó rothasztott iszap tárolási helyének kihelyezése	9
1.4. A sándori szemételep felszámolása és a telep és a Palicsi-tó közötti terület szanálása a csurgalékvizekkel való szennyezés megakadályozása céljából.....	10
1.5. Védősávok létesítése a mezőgazdaságból származó tápanyagok és káros anyagok diffúz beszivárgásának megelőzésére.	11
1.5.1. Part menti többfunkciós védősáv létesítése a tó körül a víz általi diffúz szennyezés csökkentése érdekében.....	11
1.5.2. Part menti fás védősáv létesítése a tó körül a szélerózió általi diffúz szennyezés csökkentésére.....	12
1.6. Egyéb szennyező források nyilvántartásba vétele és szanálása a Palicsi Természeti Park védőövezetében.....	12
2. A Palicsi-tó és környéke kezelési rendszerének fejlesztése	14
2.1. A Palicsi-tó funkcionális övezeti besorolása és a vízi vegetáció fenntartásának megtervezése a felhasználók igényeinek megfelelően.....	14
2.2. A területkezelő műszaki felszereltségének fejlesztése	15
2.3. A vízgazdálkodási rendszer kialakítása és alkalmazása a védelemmel és az erőforrások használásával összhangban.....	15
3. A Palicsi-tóra gyakorolt eddigi negatív hatások következményeinek kezelése	16
3.1. A Palicsi-tó életközösségeinek revitalizációja	16
3.2. A felgyülemlett üledék szanálása és remediációja.....	17
4. A Palicsi-tó vízminősége és életközösségei állapotának nyomon követése.....	17
4.1. A vízminőség és üledék paraméterek ellenőrzésének javítása.....	17
4.2. Az akvatikus és szemiakvatikus életközösségek állapotát ellenőrző monitoring rendszer létrehozása	18
IV Tájékoztató és oktató jellegű aktivitások	19
V Záradékok	21

I Bevezető

A Palics-tó fontos erőforrást jelent Szabadka lokális közössége számára. A különféle kedvezőtlen tényezők (a megfelelő kezelés hiánya, a nem megfelelően vagy egyáltalán nem tisztított szennyvizek beeresztése, a mezőgazdasági tevékenysége, stb.) több évtizedes hatása tönkretette a tó vizét és az ahhoz kötődő életközösségeket. Ennek eredményeképpen az erőforrás használatának és hasznosításának pillanatnyi lehetőségei erősen korlátozottak, egyes részeiben pedig teljesen lehetetlen a használat.

A vízi ökoszisztémák (a Palics-tóé is) biológiai, vegyi, vizuális és egyéb jellemzői, és azok fenntartható használata fejlesztésének szükségességét számos olyan stratégiai dokumentum hangsúlyozza, melyeket Szerbia az utóbbi időben meghozott, hogy csak néhányat emeljünk ki közülük: Szerbia Fenntarthat Fejlesztésének Nemzeti Stratégiája (az SZK Hivatalos Közlönyének 57/08 száma), s Környezetvédelem Nemzeti Terve (az SZK Hiv. Közl. 12/10), Szerbia Biológiai Sokszínűségének Stratégiája a 2011-2018. időszakra, A Természeti Javak és Erőforrások Fenntartható Használatának Nemzeti Stratégiája (az SZK Hi. Közl. 33/12), Szerbia Turizmusfejlesztési Stratégiája, a Tartományi Vízellátási és Vízvédelmi Stratégia, stb. Továbbá Szerbia aláírta az Európai Táj Egyezményt (az Európai Táj Egyezmény megerősítéséről szóló törvény, az SZK Hiv. Közl. – nemzetközi szerződések 47/11)

A Palicsi-tó területét Szabadka város helyi jelentőségű védett területként III. kategóriába sorolt védelem alá helyezte Palicsi Természeti Park néven (a Palicsi Természeti Park védetté nyilvánításáról szóló rendelet, Szabadka Város Hivatalos Lapjának 15/13 és 17/13-jav. sz.).

A rossz vízminőség és a Palicsi-tó vizéhez kapcsolódó életközösségek állapotának javítása érdekében, Szabadka város kezdeményezésére 2009-ben egy munkacsoport lett kinevezve azzal a feladattal, hogy feltételeket biztosítson a Palicsi-tó szanálási és remediációs tervének kidolgozásához.

U kitűzött tervfeladatnak megfelelően a belgrádi Jaroslav Černi Intézet kidolgozta a Palicsi és Ludasi tó iszapmentesítésének és remediációjának megvalósíthatósági tanulmányát (a továbbiakban: megvalósíthatósági tanulmány), melyben a begyűjtött adatok és a felülvizsgált műszaki dokumentáció alapján a Palicsi-tóra vonatkozóan három iszapmentesítési megoldást kínáltak. A polgármester II-021-22/2009 számú határozatával kinevezett munkacsoport az 1. változatot fogadta el, amely a legolcsóbb megoldást kínálta, amelyben az iszapot hidraulikus szivattyúk segítségével áthelyeznék a víztesten belül. E megoldás alapján elkészült az „Indokoltági tanulmány a Palicsi-tó iszapmentesítésének és remediációjának vázlattervével“, valamint a „Palicsi-tó iszapmentesítésének és remediációjának környezeti hatástanulmánya“ (a továbbiakban: környezeti hatástanulmány). A tanulmány fontos része az a javaslat, amely szerint a második szektorban lápok (wetlandeket) kellene létrehozni, melyek tovább tisztítanak a városi szennyvíztisztító telepről (a továbbiakban: szennyvíztisztító) érkező vizet.

Szabadka Város Közigazgatási Hivatala egy műszaki bizottságot nevezett ki a tanulmány értékelésére, amely azt pozitívan véleményezte, de ugyanakkor rámutatott annak hiányosságaira is, melyek jelentős kockázatot jelenthetnek a környezetre. A környezeti hatástanulmány közszemlére lett bocsátva, minek során bizonyos számú észrevétel és javaslat érkezett be. Ezután elkészült a Palicsi-tóból kiemelt iszap elhelyezésére és remediációjára szolgáló kazetták építési terve, 2013 márciusában pedig az Építésügyi szolgálat a beruházó Palicsi Park Kft-nek kiadta a IV-04-I-351-19/2013 számú határozatot, amellyel jóváhagyta az építkezést a Palics K.K. 2530/1, 2511 és 2523/1 hrsz telkeken.

A környezeti hatástanulmány szerzője a következőket állapította meg: „A *Palics-tó iszapmentesítésének és remediációjának megkezdése előtt a tó valamennyi szennyező forrását (Palics település szennyvizei, a csatornák, melyek vizét kezelés nélkül eresztik bele a tóba, a pontszerű szennyeződési források, stb.) egészségügyileg és műszakilag megfelelő módon kki kell iktatni, ami az önkormányzat kötelessége.*” (Indokoltsági tanulmány a Palicsi-tó iszapmentesítésének és remediációjának vázlattevél, 95. oldal) és különösen hangsúlyozta, hogy „...Az *elmondottakból világosan kitűnik, hogy a Palicsi-tó iszapmentesítésének és remediációjának mindaddig nincs értelme, amíg a szennyvíztisztító a terveknek megfelelő mértékben nem lép üzembe, illetve amíg valamennyi pontszerű szennyezést össze nem gyűjtik, megfelelőképpen nem kezelik és el nem vezetik a végső befogadóig, mely tevékenységek az önkormányzat feladatkörébe tartoznak.*“; 84. old.).

Ezért, az említett tanulmány kidolgozása után, az önkormányzatban és az illetékes vállalatokban, különböző képesítésű helyi szakemberekből alkotott nem formális munkatestületek átfogó áttekintést készítettek mindazokról az intézkedésekről, melyeket a Palicsi-tó állapotának javítása érdekében meg kell tenni. A munka során kidolgozott dokumentumnak különféle változatai születtek, melyekben megfogalmazták a szükséges intézkedéseket és rámutattak, hogy az üledék kiemelése a tóból nem oldaná meg a vízminőséggel kapcsolatos döntő problémákat.

2014 januárjában Szabadka polgármestere a II-021-6/2014. számú határozatával egy munkacsoportot nevezett ki azzal a feladattal, hogy megvitassa a Palicsi-tó környezeti állapotának javítására és a Sándori szeméttelp szanálására irányuló megoldások különféle változatait.

A munkacsoport megvizsgálta és megvitatta az összes hozzáférhető dokumentációt és a Palicsi-tó állapotának javítására irányuló megoldások munkaváltozatát, és mindezek alapján megfogalmazta a Palicsi-tó és környéke környezeti státusának javítását célzó platformot.

A közszemlére bocsátást és a közvitát követően, a szakmai nyilvánosság észrevételeinek figyelembe vételével a címben „környezeti státus“ kifejezés a „környezeti állapot“ terminusra lett cserélve, hogy elkerüljük a félreértést, amit a „környezeti státus“ vízügyi előírások értelemben okozhat.

A platform célja az volt, hogy áttekintést nyújtson a Palicsi-tó állapotáról, intézkedéseket javasoljon a Palicsi-tó és környéke állapotának javítására, valamint hogy pontosítsa azokat az aktivitásokat, melyek összehangolt végrehajtása meghozza a kívánt eredményt.

II A Palicsi-tó és vízgyűjtő területe életközösségeinek állapota

A Palicsi-tó a szabadkai-horgosi homokvidék és a bácskai löszös fennsík határán keletkezett sekély tavak közül a legnagyobb. Az alkális ókban gazdag sztyepei tó egykor gyógyhatású vize és iszapja a 19. században arra ösztönözte az itt élőket, hogy gyógyfürdőt és a parkot létesítsenek a tó partján. Szabadka város szennyvize, amit évtizedekig tisztátlanul vagy csak részben megtisztítva eresztettek a Palicsi-tóba, drasztikus változásokat okoztak az ökoszisztémában. Ma a Palicsi-tó vize fokozottan eutrofikus jellegű.

Az eutrofizáció egy olyan folyamat, melynek során a vízben lévő tápanyagok (*trophos*= táplálék), elsősorban a foszfor és nitrogén tápláló sóinak (nutriensek) túl nagy mennyisége bizonyos autotrof fajok (cianobaktériumok, algák és magasabb rendű növények) elszaporodásához vezet. Az eutrofizáció különösen a part menti és belső vizekben okoz problémát, ahol a fitoplanktonok (algák) óriási mértékben elszaporodhatnak, minek következtében csökken a víz áttetszősége, az ökoszisztéma degradálódik, különösen az éjszakai órákban csökken a víz oxigéntartalma, ami halpusztuláshoz vezet. Emellett, egyes cianobaktérium fajták (kékalgák) mérgeanyagokat termelnek, melyek veszélyesek lehetnek az állatokra és emberekre, míg más fajok lekötik a nitrogént és így további tápanyagokkal gazdagítják a vizet.

A Palicsi-tó tervszerű kezelésének célja feltételeket biztosítani a vizek fogadására a városi szennyvíztelepről és megőrizni a fürdőturizmust. A koncentrált és pontszerű szennyezőforrások hatására, melyek további foszfor- és nitrogénforrást jelentenek, a Palicsi-tó vize és a hozzá kötődő életközösségek minősége évről évre romlik. A tápsók forrása többnyire a szennyvíz és a mezőgazdaság.

Az élővilág és állapotának részletes leírását megtalálhatjuk a „Palicsi Természeti Park – javaslat a III. osztályú védelem alá helyezésre“ című tanulmányban (Tartományi Természetvédelmi Intézet, 2011 (a tanulmány elérhető a www.pzzp.rs címen).

III A Palicsi-tó életközösségei állapotának szanalását és fejlesztését célzó intézkedések

A tó állapotjavításának előfeltétele, hogy jelentősen kevesebb tápanyag (foszfor és nitrogén) kerüljön a vízbe, és ilyen értelemben **a tó további szennyezésének megakadályozása elsőbbséget élvez a többi intézkedéssel szemben.**

A tápanyagforrást elsősorban a szennyvizek és a Palicsi-tó vízgyűjtő területén folyó mezőgazdasági termelés képezi.

Ahhoz, hogy feltételeket teremtsünk e jelentős természeti erőforrás turisztikai, sport, rekreációs és tudományos célú hasznosításához, összetett, sokrétű intézkedéseket kell foganatosítani, melyekben a szélesebb közösségnek is részt kell vállalnia.

Korábban az a vélemény uralkodott, hogy az üledékek eltávolítása (az iszapmentesítés) az egyetlen mód arra, hogy a tó „meggyógyuljon“, és hogy az iszapeltávolítás megoldaná a víz minőségét rontó összes problémát.

Viszont, mivel a felgyülemlt üledék csak egyike a vízminőségre kiható tényezőknek, és az iszap más, a víz minőségére kiható tevékenységek következményeképpen keletkezik, ezért a probléma megoldása széleskörű hozzáállást igényel.

Az aktivitásoknak a következőkre kell irányulniuk:

1. a Palicsi-tó további szennyezésének megakadályozása,
2. a Palicsi-tó és környéke kezelési rendszerének fejlesztése,
3. az eddigi negatív hatások következményeinek kezelése, és
4. a vízminőség és a Palicsi-tó életközösségei állapotának követése

A felsorolt irányzatok mindegyike egy sor jelentős intézkedést foglal magában, melyeket egymással párhuzamosan kell végrehajtani, és a sorrend, amelyben e terv tárgyalja őket nem függ össze azok végrehajtási elsőbbségével.

1. A PALICSI-TÓ TOVÁBBI SZENNYEZÉSÉNEK MEGAKADÁLYOZÁSA

Mielőtt még belefognánk a Palicsi-tó szanálásával vagy revitalizációjával kapcsolatos bármelyik tevékenységbe, meg kell szüntetni az ökoszisztémát terhelő és pusztító legnagyobb szennyező forrásokat, és minimálisra kell csökkenteni a tápanyagok és szennyeződések bejutását a tóba.

Kiderült, hogy annak ellenére, hogy a Palicsi-tó eddigi legnagyobb szennyezőjének (a szabadkai szennyvíztisztító telep) negatív hatásai jelentősen lecsökkentek, a befogadó, vagyis a Palicsi-tó szemszögéből a probléma mégsem oldódott meg kielégítő módon. Bár a szennyvíztisztító berendezés a tervekben előírt paramétereknek megfelelően üzemel (foszfor, HPK, BPK, hordalékanyag-mennyiség), a Palicsi-tó állapotából kifolyólag még mindig jelentős tápanyagforrást (foszfor- és nitrogénvegyületek) jelent. Továbbá, jelentős erőfeszítéseket kell tenni a tavat terhelő más szennyezők szanálására. A Palicsi-tó szanálására és revitalizációjára irányuló minden törekvés értelmetlen, ha nem szüntetjük meg az ökoszisztémát terhelő és pusztító valamennyi jelentősebb szennyezőforrást.

1.1. A szennyvíztisztító berendezés hatékonyságának növelése és üzemelésének stabilizálása

A probléma leírása: Szabadka város tisztított szennyvizei, melyek a szennyvíztisztító berendezésen történt kezelés után kerülnek be a Palicsi-tóba, a tó vízellátásának alapvető forrását képezik. A tó térfogata 10 millió m³, a szennyvíztisztítóról pedig évente 10-13 millió m³ vizet engednek bele. A víztisztító berendezés az uniós szabványok szerint lett tervezve (1 mg/l foszfor, 10 mg/l nitrogén, 30 mg/l hordalékanyag, 20 mg/l BPK₅, 125 mg/l HPK – a vízminőségről szóló 2000/60/EC számú utasítás és a városi szennyvizek tisztításáról szóló 91/271/EEC számú utasítás), és annak megfelelően üzemel. A fentebb leírt maximális megengedett koncentrációk az érzékeny területekre vonatkoznak. Viszont ismeretes, hogy a hasonlóan érzékeny vízfogadók esetében akár szigorúbb határértékek is szabhatók. Erre szolgálhat példaként a Bodeni-tóra (Bodensee-Richtlinien) előírt értékek (0,3 mg/l foszfor, 15 mg/l BPK₅, 60 mg/l HPK) vagy Vajdaság Vízellátási és Vízvédelmi Stratégiája. A holland ajánlások szerint a maximálisan tolerálható kockázati értékek a kifolyó vizek minőségét illetően 0,15 mg/l foszfor és 2,2 mg/l nitrogén (forrás: Jaroslav Černi Intézet – Indokoltági tanulmány a Palicsi-tó iszapmentesítésének és remediációjának vázlattevél 95. old.). Amikor az értékeket a vízfogadó jellegzetességeihez igazítjuk, figyelembe kell venni azt is, hogy itt egy sekély pannon, sztyeppei és szikes tóról van szó.

A korábban szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy a víztisztító teljesítésére kiható jelentős tényezőt képez az a szennyeződésekkel telített nagy vízmennyiség, amely (időszakonként), rövid idő alatt érkezik a víztisztítóra a város szennyvízcsatorna-hálózatából. E nagyobb vízmennyiség eredetét nehéz megállapítani, egyrészt a kollektorhálózat szerkezete miatt, másrészt pedig mert egyes felhasználók nem tartják be az előírásokat (megközelíthetetlen vízaknák, az ipari szennyvíz nincs különválasztva a háztartási szennyvizektől, stb.). Ezek a véletlenszerű esetek komoly zavart okozhatnak a víztisztításban, sőt a víztisztító meghiúsodásához is vezethetnek.

Aktivítások: Számba kell venni azokat az intézkedéseket, melyekkel javítható a városi szennyvíztisztító mű hatékonysága és stabilabb üzemelése, és meg kell szabni a kibocsátott víz megengedett határértékeit. A szennyvíztisztító nagyobb beruházások nélkül is ki tudja elégíteni

a vízminőségre szabott szigorúbb határértékeket is, azzal a feltétellel, hogy a csatornahálózatot használók ellenőrzésével és a kötelező előkezelés bevezetésével megakadályozzuk, hogy a bejövő víz meghaladja a tervvel előírányzott mennyiséget. Ahhoz, hogy a tisztított víz foszformennyisége kizárólag biológiai kezeléssel elérje a megkövetelt 0,3 mg/l értéket, az alábbi lépéseket kellene megtenni:

1. A szennyvizeknek a közcsatornába való kieresztését szabályozó előírások szigorú betartása, elsősorban a vizekről szóló törvény, a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és ellenőrzéséről szóló törvény, és a vízbe kibocsátott szennyező anyagok határértékeiről és elérésük határidejéről szóló kormányrendelet tekintetében (a közcsatorna-hálózatba kieresztett vizek mennyiségének és minőségének mérése, a vizek előkezelésére vonatkozó kötelezettség betartása, stb.). Az említett jogszabályok megfelelő betartását biztosító mechanizmusok hiánya (nincsenek egymással összehangolva, a különböző hatalmi szintek hatáskörei nincsenek pontosan definiálva) a szennyvizek ellenőrizetlen kieresztését eredményezi. Mivel a véletlenszerű események veszélye a jövőben is fennáll, a szennyezőket nyilvántartásba kell venni és szigorúbban ellenőrizni. Létre kell hozni a büntetőrendelkezések végrehajtásának mechanizmusát a megengedett maximális határértékek túllépésének szankcionálására. E lépés egyik előfeltétele a közüzemi szennyvízcsatorna-hálózatról szóló hatályos városi rendelet felülvizsgálata.
2. Homokmosó berendezés beszerzése és felszerelése. A szennyvíztisztító üzemnek van egy standard homokfogó berendezése, melynek alapvető feladata kiszűrni a homokot a szennyvízből. Viszont a kisebb méretű átfolyásoknál és a szárazabb időszakokban a homokfogó bizonyos mennyiségű szerves anyagot is kiszűr, amire viszont szükség van a hatékony biológiai tisztításhoz. A homokmosó berendezés segítségével a szerves anyag visszakerülne a tisztítási folyamatba, s ezzel hatékonyabbá válna a denitrifikáció, illetve csökkenne a Palicsi-tóba kieresztett víz nitrogéntartalma.
3. A szennyvíztisztító rendszer fenntartásának fejlesztése. Az előírt vízminőség folyamatos biztosítása sokban függ a beépített vízgépészeti eszközök, mérő és szabályozó berendezések és a vezérlőrendszer üzemképességétől. A folyamatos üzemképesség fenntartása pedig közvetlen kapcsolatban áll az ún. „hideg tartalékkal”, a raktárban őrzött tartalék eszközökkel. A hasonló szennyvíztisztító üzemek tapasztalatai szerint a hideg tartalék értéke a teljes beruházás összértékének kb. 1 %-a kell legyen. A tárgyat képező üzemben a berendezések üzembe helyezése óta ez mindössze 0,2 %-ot tesz ki.
4. Az iszap keringető szivattyúk gyakori szabályozása. A nevezett szivattyúk gyakori szabályozása biztosítaná, hogy a víztisztításban részt vevő mikroorganizmusok száma mindig optimális legyen. E javítás eredményeképpen stabilabb lenne a tisztított szennyvíz minősége.
5. Keverő berendezés beszerelése a régi levegőztető medencébe. A szennyvíztisztító üzem jelenlegi kihasználtsága mellett a régi levegőztető medence aerációs hatása jelentéktelen. A hatékonyság megnövelése érdekében keverőkre lenne szükség, hogy a kezelt víz átfolyása optimális legyen.
6. Új technológiai folyamatok bevezetése a vízkezelő vonalon. A tápanyagok tóba jutásának csökkentését célzó többi intézkedés végrehajtása után fontolóra kell venni az új technológiák bevezetésének lehetőségét (és gazdasági fenntarthatóságát) a vízkezelő vonalon, a vízbefogadó jellegzetességeihez való alkalmazkodás érdekében (sekély pannon sztyeppe-i szikes tó). Világviszonylatban és rendkívüli körülmények között egyre gyakrabban alkalmazzák a membrános szűrést, de számításba jöhet bármilyen más korszerű módszer is, amely kielégíti a tó különleges követelményeit.

1.2. A szennyvizek problémájának megoldása Palics település területén

A probléma leírása: Palić településnek kb.7700 lakosa van, a tó mellett terül el és szennyvízcsatorna-hálózata csak részben van kiépítve (a hálózatra csak 1015 háztartás és 50 gazdasági létesítmény van csatlakoztatva). A vízvezetési hálózatra nem csatlakoztatott háztartások többsége (szikkasztó) emésztőgödöröket használ, egyes épületek pedig közvetlenül vagy közvetetten (pl. a Tápsó csatornán keresztül) a tóba eresztik a szennyvizet. A szennyvízszikkasztók jelentős negatív hatást gyakorolnak a talajvizekre, és így a Palicsi-tóra is.

Palics település meglévő szennyvízcsatorna-hálózata csak összegyűjti a szennyvizeket, de nem csatlakozik a szennyvíztisztító üzemhez, és a kezeletlen szennyvíz a Palics-Ludas csatornán keresztül a Ludasi tóba ömlik. A megoldást az jelentené, ha e vizeket elvezetnék a városi szennyvíztisztító telepre, de a terepszintbeli különbségek miatt a víz elvezetését egy szakaszon nyomóvezetékekkel lehet csak megoldani.

Aktivitások: A szennyvízcsatorna-hálózat kiépítése a Palicsi-tó körül és csatlakoztatása a városi szennyvíztisztító műre, ami a következőket foglalja magába:

1. A Palicsi csatornahálózat összekötését a városi hálózattal és az összes szennyvíz elvezetése a városi szennyvíztisztító üzembe. A városi hálózat csak a Metro kereskedelmi központig van kiépítve. A palicsi hálózat bekötése megnövelné a vízmennyiséget, amivel javulna a szennyvíztisztító üzem kapacitásainak kihasználtsága.

2. A nagyobb szennyezők (az üdülőtelep, az állatkert, a Magyarkanizsai út, a Szaloniki, a Lovran, a Rét, a Torricelli utcák, a Nagy park, a IV szektor nyugati partja és a tó körüli tanyák) csatornahálózatának befejezését.

3. Azoknak a mechanizmusoknak a meghatározását, melyekkel biztosítható lesz az összes építmény (közvállalatok, lakóházak, szállodák, tanyák és a tó vízgyűjtő területén található egyéb építmények) kötelező csatlakoztatása a szennyvízelvezető rendszerre, beleértve az ösztönző és támogatási rendszert is.

A szennyvízcsatorna-hálózat fejlesztését és a nyomóvezeték kiépítését összehangoltan kell végezni, hogy elkerüljük az új hálózatra való tömeges csatlakozást a nyomóvezeték üzembe helyezése előtt, mert az még tovább terhelné a Ludasi tavat.

A szennyvizek ilyen módon történő kezelése (amit a meglévő tervdokumentumok és a szennyvíztisztító üzem felújításának tervdokumentációja irányoz elő) ideiglenes megoldást jelent, amire gazdasági okokból esett a választás.

A természeti erőforrások védelme, a vízgazdálkodási rendszer felállítása és a Ludasi tó vízminőségének megőrzése szempontjából hosszú távon a Palicsi-tó szennyvizeit külön kellene kezelni (amivel nagyobb mennyiségű vizet biztosíthatnánk a Ludasi tó számára, a kisebb fokú párolgásból kifolyólag, és a víz minősége is jobb lenne annál ami a IV. szektorból érkezik).

1.3. A városi szennyvíztisztító üzemből származó rothasztott iszap tárolási helyének kihelyezése

A probléma leírása: Mivel nincs megfelelő hely a szennyvíztisztító üzemből kikerülő rothasztott iszap elhelyezésére, azt részben a Palics-tó partja közelében rakják le, ahonnan a

tápanyagokat az eső belemossa a Palicsi-tóba. A rothasztott iszap vizsgálata és osztályozása alapján a nem veszélyes hulladékok kategóriájába tartozik, és évente kb. 3000 t keletkezik.

Aktivitások: Megfelelő és gazdaságilag fenntartható megoldást találni a szennyvíztisztító üzemből kikerülő rothasztott iszap elhelyezésére, ami csökkentené a negatív környezeti hatásokat. A rothasztott és szárított iszaptöbblet hosszú távú elhelyezése egy időszerű projektum az EBRD, Szabadka város és a Vízművek és Csatornázási KKV létrejött hitelszerződés keretében. A projekt két szakaszra lett felosztva. Az első fázis a szennyvízkezelő vonalon, valamint az I. számú vízkiemelő mű ivóvízkezelő (kondicionáló) vonalán keletkező iszaptöbblet kezelésére vonatkozó tanulmány kidolgozását foglalja magában. A második fázisban vázlatot illetve építési tervet kell kidolgozni a szabadkai szennyvíztisztító üzemből keletkező iszaptöbblet további elhelyezésére és/vagy kezelésére kiválasztott megoldáshoz.

A lehetséges megoldások egyike az iszap elhelyezése fitoremediáció alkalmazásával (pl. hibrid nyárfák telepítésével, melyek alkalmazását Vajdaságban a Síkvidéki Erdészeti Intézet vizsgálja).

A hosszú távú megoldás megtalálása előtt azonban új helyszínt kell biztosítani az iszap ideiglenes elhelyezésére és a tópart melletti meglévő lerakón megszüntetni az iszap elhelyezését.

1.4. A sándori szeméttelp felszámolása és a telep és a Palicsi-tó közötti terület szanálása a csurgalékvizekkel való szennyezés megakadályozása céljából

A probléma leírása: A Sándori mocsár és a Palicsi-tó közötti területet a múltban a talajvizek jelentősebb szintemelkedése idején teljesen elöntötte a víz, és így egy egységes egészet alkotott a Palicsi-tóval. A víz egy részének visszahúzódásával és a vasút menti területek lecsapolásával a Sándori mocsár különvált a Palicsi-tótól, közöttük pedig egy elmocsarasodott terület húzódott. E területen a 20. század hetvenes éveinek végén kezdték elhelyezni a települési hulladékot, és a mai napig erre a célja használják. A szeméttelp a Sándori mocsár maradványaitól egészen a Budapest-Belgrád vasútvonalig terjed, míg a vasúttól keletre, a Zentai út irányában lagúnák és iszaptározók vannak, melyek az iparban és a szennyvíztisztító telepen keletkező iszap elhelyezésére szolgálnak. Emellett, az említett helyszín közepén húzódik keresztül az a fő kollektor (nyitott csatorna), amely a városi szennyvizet vezeti a szennyvíztisztító üzemig. A lapály, amelyben a szeméttelp található, összegyűjti azt a vízfölösleget, ami a városi csatornahálózatból érkezik a nagyobb esőzések alkalmával, ami tovább növeli a szennyező anyagok koncentrációját a városi szennyvíztisztító üzemre érkező vizekben.

A tény, hogy a szeméttelp, az említett ülepítő lagúnák és iszaptározók a Palicsi-tó egykori medrében helyezkednek el, vitathatatlanul az említett terület és a Palicsi-tó közötti hidrológiai kapcsolatra utal. Bár nincsenek konkrét adataink a szennyezőanyagok fajtájáról és mennyiségéről, amelyek ezen az úton kerülnek a tóba, feltételezhető, hogy a kontaminált területről csurgalékvizekkel kimosott szennyező- és tápanyagok egy része a talajvizek révén a tóba jut, másik része pedig a nyitott csatorna révén a szennyvíztisztító telepre.

Fontos megemlíteni, hogy már az említett terület hulladéktárolási célra való hasznosítása előtt és időközben is készültek tervek a terület rendezésére, de azok nem lettek megvalósítva. A

Szerbiai Hulladékgazdálkodási Stratégia meghozatala után, a hulladékkezelésre irányuló további intézkedések és a hulladéklerakók, mint jelentős környezetszennyezőkkel kapcsolatos döntések meghozatala céljából definiálni kellett az ún. „null-állapotot”. A szennyezettség fokának megállapítása és a további környezetszennyezés megfékezésére, csökkentésére és kiküszöbölésére irányuló intézkedések felterjesztése céljából, a hatályos jogszabályokkal összhangban 2003-ban a belgrádi Vodotehnika vállalat elkészítette „A szabadkai városi szemételep szakaszos szanálása, felszámolása és rekultivációja“ építési főtervet, amit a Tudományügyi és Környezetvédelmi Minisztérium 2006.06.13-án hagyott jóvá 19-00-264/05-1 számú határozatával.

A terv olyan szanálási intézkedéseket irányzott elő a meglévő szemételepen, melyek megfelelő alap előkészítésével lehetővé tennék egy új lerakó létesítését a meglévő felett, maximális helykihasználással és kielégítve a települési hulladék tárolására vonatkozó kritériumokat, melyek meghatározott rendszert írnak elő a tér hulladékkal való megtöltésére, a szennyezőanyagok vándorlásának és a környezet és a Palicsi-tó csurgalékvizek útján történő további szennyezésének megakadályozására.

A szemételep szakaszos szanálása és felszámolása többek között azért akadt meg, mert a regionális hulladéklerakó építésén csúsztak a határidők, és ezért a hulladékot továbbra is a szóban forgó szemételepen helyezik el. Mivel a tervezett intézkedések nem lettek végrehajtva, a meghozott előírások pedig beavatkozásokat rendelnek el a lakosság és a környező épületek védelmére (a szemételepről feltörő gázok, a kellemetlen szagok, a hulladékon átszivárgó vizek környezetre, állatokra és emberekre gyakorolt hatásai ellen), elő kell készíteni a dokumentációt egy új szanálási és felszámolási tervhez, a környezetvédelemmel kapcsolatos minőségi követelmények, szabványok és előírások betartásával. A szemételep felszámolásán és szanálásán végzendő munkálatokat csak akkor lehet beütemezni, ha már ismert lesz a regionális hulladéklerakó üzembe helyezésének időpontja.

Aktivitások: A Sándori mocsár és a Palicsi-tó közötti terület szanálása oly módon, ami lehetővé teszi a környezet, mint egységes egész védelmét, de különösen hogy a szemételepről a környezetbe jutó szennyezőanyagok mennyiségének minimálisra csökkentését, megfelelő takaróréteg alkalmazásával, a talajvizek drénezésével és megfelelő fitoremediációs intézkedésekkel. Mivel ehhez le kell zárni a nyílt csatornát és meg kell akadályozni a városi szennyvizek és a depóniatest érintkezését, a kollektor hálózat megfelelő méretre növelésével és a vízfelesleg megfelelő visszatartásával meg kell oldani a vízelvezető rendszer túlterhelését nagyobb esőzések idején, amire sor kerülhet a nyílt csatorna becsövezésének és a szemételep szanálásának következményeképpen.

1.5. Védősávok létesítése a mezőgazdaságból származó tápanyagok és káros anyagok diffúz beszivárgásának megelőzésére

1.5.1. Part menti többfunkciós védősáv létesítése a tó körül, a víz általi diffúz szennyezés csökkentése érdekében

A probléma leírása: A Palicsi-tavat körülvevő folytonos védősáv hiánya, amellyel hogy csökkenti a tó idegenforgalmi vonzerejét, kedvezőtlenül hat a tó vízének minőségére is.

A közvetlenül a tó partján folytatott gazdálkodás (egyes helyeken ez a távolság alig egy méter), beleértve a földek felszántását is, továbbá a nád hiánya a part erózióját és a tápanyagok tóba való beszivárgását okozza.

Ez további rontja a víz állapotát, felgyorsítja az eutrofizációt és a üledékkel való feltöltődését. A védősáv létesítését már a huszadik század hetvenes éveiben elvégzett szanálás során is fontolgatták, de akkor erre nem került sor. A védősáv létesítésének szükségességét a Tartományi Természetvédelmi Intézet által kidolgozott tájvédelmi tanulmány is hangsúlyozza, amely a védelem alá helyezés revíziójához szolgált szakmai alapul. A védelem alá helyezésről szóló új okirat (Rendelet a Palicsi Természeti Park védelem alá helyezéséről, Szabadka Város Hivatalos Lapjának 15/13 és 17/13-jav.) a védelem alá helyezés egyik céljaként említi „*egy multifunkcionális part menti biztonsági övezet létesítése a védősávban, a táj biológiai sokféleségének megőrzése és a tó vizének javítása érdekében*”. A Tartományi természetvédelmi Intézet ajánlása szerint a sáv szélessége minimum 20 m kellene legyen, ami megközelítőleg 15 hektárnyi termőföldet jelent.

Aktivitások: A védősávot őshonos fákból, bokrokból és fűszerű növényzetből kell kialakítani, a part teljes hosszában (a sáv optimális szélessége kb. 20 m), amelyben nem használnának műtrágyát és vegyszereket, és amelyben egy utat kellene kialakítani, amely a turisztikai célok mellett (gyalogos, kerékpáros közlekedés, egyéb aktivitások) az őrszolgálat, a közszolgálati és közbiztonságot szolgáló járművek közlekedésére szolgálna.

A védősáv létesítése során első lépésként el kell készíteni a Palicsi-tó és a Vértó partjára vonatkozó részletes szabályozási tervet, és rendezni kell a vagyoni viszonyokat azokkal a telkekkel kapcsolatban, amelyek a védősávba esnek.

1.5.2. Part menti fás védősáv létesítése a tó körül a szélrózsió általi diffúz szennyezés csökkentésére

A probléma leírása: A mezővédő erdősávok hiánya, a kedvezőtlen talajösszetétel és a nem megfelelő művelési módszerek alkalmazása miatt térségünk a szélrózsió (eolikus erózió) által leginkább veszélyeztetett régiók egyike. Az üledék egy részét a szél hordta bele a tóba, ezt igazolja a szervesanyagok magas aránya és az üledék granulometrikus elemzése. A szelek, amelyek abban az időszakban a legerősebbek, amikor a szántóföldeket éppen megművelték, illetve amikor a vetés még alig bújt ki a földből, a megművelt földekről szerves anyagot és vegyi anyagokat hordt bele a vízbe, növelve ezzel a tó diffúz szennyeződésének fokát. A dűlőutak a korábbi tagosítások során keskenyebbé váltak, így azok mentén nem lehet erdősávot létesíteni.

Aktivitások: Erdősáv-hálózatot létrehozni (kb. 10 m szélességben) különböző magasságú, megfelelő őshonos és nem őshonos növényzetből, a tó tágabb környékén. Ennek előfeltétele a szélvédő erdősávok telepítésére szolgáló közterületek kijelölése a tervdokumentumokban. Ezek az erdősávok hozzájárulnának a termőföldek védelméhez, javítanák a vadállomány életkörülményeit, részben pedig turisztikai és rekreációs célt is szolgálnának.

1.6. Egyéb szennyező források nyilvántartásba vétele és szanálása a Palicsi Természeti Park védőövezetében

A probléma leírása: A tó körüli területeken nincs megfelelőképpen megoldva a szennyvizek elvezetése (nincs szennyvízcsatorna-hálózat, szikkasztó emésztők használata, a szennyvizet közvetlenül a tóba eresztik), és közvetlenül a tó mellett mezőgazdasági termelés folyik, ami tovább rontja a víz minőségét. Mivel e szennyezők hatásáról nem rendelkezünk pontos adatokkal, így nem tudunk tervezni és meghatározni a prioritásokat.

Aktivitások: Nyilvántartásba venni a Palics-tó körül található szennyezőket, amelyek negatívan befolyásolhatják a víz minőségét. Ezek az adatok a Palicsi Természeti Park védőövezetének határain belül lesznek begyűjtve, a pontszerű és diffúz szennyezések feltérképezése céljából.

Azokkal az építményekkel kapcsolatban, melyek csatlakoztatása a közüzemi csatornahálózatra anyagilag nem indokolt, meg kell fontolni az önálló biológiai víztisztító rendszerek vagy szivárgásmentes emésztő tartályok alkalmazását. Megfelelő megoldásokat kell találni az emésztőgödrök ürítésének szabályozására és ellenőrzésére, hogy megakadályozzuk az emésztők tartalmának felszíni vizekbe való ürítését és a környezet szennyezését, és biztosítjuk hogy az a központi szennyvíztisztító üzemben legyen kezelve.

Amellett, hogy az épületek tulajdonosait/használóit tájékoztatjuk ezekről a lehetőségekről és a szennyvizek kibocsátását szabályozó törvénnyel előírt kötelezettségekről, lehetőséget kell találni arra is, hogy a lakosságot ösztönözzük a szennyvíz-probléma megoldására a Palicsi-tó környékén (pl. kedvező hitelekkel, olyan díjszabással, ami ösztönzi a csatornahálózatra való csatlakozást, stb.).

Hogy megakadályozzuk a földművelés negatív hatásait, miután nyilvántartásba vesszük azokat a gazdálkodókat, kiknek földjei a védelmi övezetben található, képzéseket kell szervezni számukra az organikus termelésre való áttérés lehetőségeiről (különösen kiknek földje közvetlenül a tóparton van), és tájékoztatni őket a jó termelői gyakorlatról, hogy a művelést a természetvédelmi feltételeknek megfelelően végezzék.

2. A PALICSI-TÓ ÉS KÖRNYÉKE KEZELÉSI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSE

A szennyező források szanálása és az életközösségek helyreállítása az előfeltétele annak, hogy a Palicsi-tó „lábra álljon”. Viszont ahhoz, hogy a tó hosszú távon használható legyen idegenforgalmi, szabadidős, sport és tudományos célokra, azt rendszeresen fenn kell tartani. A tó sikeres revitalizációjához a tervezett vizenyős területeken (wetland-eken) és a IV. szektorban keletkező biomassa felesleget rendszeresen el kell távolítani. Amennyiben ezt elhanyagoljuk vagy a teendők rendjét nem tartjuk be szigorúan, egészen bizonyos hogy az életközösségek állapota tovább romlik, és csökken a biológiai sokféleség és a természeti erőforrás használhatósága.

2.1. A Palicsi-tó funkcionális övezeti besorolása és a vízi vegetáció fenntartásának megtervezése a felhasználók igényeinek megfelelően

A probléma leírása: A Palicsi-tó különféle emberi tevékenységek alapvető erőforrása, potenciális és reális felhasználói köre a turizmus, sport, rekreáció, tudomány és környezetvédelem területén tevékenykedik. Mindezen felhasználóknak vannak közös, de ugyanakkor egyéni, sajátos igényeik is az erőforrás használatának módjához kapcsolódóan, ami kihat a tó fenntartásának módjára is. Ez elsősorban a vízi és a parti makrovegetáció meglétére és mennyiségére vonatkozik. Bár a növényzet egyes felhasználók számára zavaró tényező, a ökoszisztéma egyensúlyának fenntartása és a víz áttetszőségének biztosítása szempontjából döntő jelentősége van. Az ökoszisztéma stabilitásának megtartásához a makrovegetáció (nád és szubmerz vegetáció) megléte a part és a vízfelület legalább 40%-án. Tanúi lehetünk annak, milyen hatásai vannak a vízi növényzet túlzott pusztításának: zavaros víz, az algák túlszaporodása és véletlenszerű halpusztulás.

Aktivitások: Egyetértést kell elérni az erőforrás valamennyi legitim felhasználója között, és definiálni kell a tó használatának területi (vízfelület, vízoszlop és tófenék) és időbeli kereteit, ami alapul szolgál majd a tó egyes részeinek fenntartási terveihez, melyek kielégítik majd a felhasználók igényeit, ugyanakkor nem veszélyeztetik az ökoszisztéma stabilitását, és amelyek összhangban állnak a Palicsi-tó védelmére vonatkozó rendelettel.

Ki kell dolgozni a tó és környékének rendezési tervét, amely egyesíti a part kialakítását és rendezését, a védőövezet, mint egységes funkcionális területi egész elhelyezését és rendezését, Az Európai Táj Egyezmény megerősítéséről szóló törvénnyel (az SZK Hivatalos Közlönye – nemzetközi szerződések 47/11) összhangban.

A vízi növényzet fenntartható kezelési tervének kidolgozása céljából részletesen fel kell térképezni a Palicsi-tó makrovegetációját, meg kell határozni a vízi növények minőségi és mennyiségi összetételét, és kivizsgálni a domináns növény fajokban található nitrogén, foszfor és szerves anyag mennyiségét, a vegetációs időszak alatt legalább háromszor. Mivel a tápanyagok mennyisége a makrovegetációban (különösen a nádban) időnként változó és sokban függ a víztest helyi környezeti jellemzőitől, ezen adatok birtokában jelentősen növelhetjük a tápanyagok tóból való eltávolításának hatékonyságát.

A tervezett aktivitásokat be kell építeni a Palicsi Természeti Park kezelésének programjába és a program végrehajtását célzó éves tervekbe.

2.2. A területkezelő műszaki felszereltségének fejlesztése

A probléma leírása: A nád fejlődéséhez és növekedéséhez a tófenékről és a tó vizéből nyer tápanyagokat. A nád learatásával és elhordásával mi közvetlenül „kivesszük” a tápanyagokat a vízből. Ezeket a tápanyagokat használják fel a víz alatti növények is (szubmerz vegetáció - *Potamogeton* sp., *Ceratophyllum* sp., *Myriophyllum* sp.). Bár a vegetáció túlszaporodása egyes helyeken zavarhatja a sport-, szabadidős és turisztikai tevékenységeket, a vízben élő növények rendkívül jelentősek a víz minőségének fenntartása szempontjából. Ezért fontos, hogy a nádvágást és a szubmerz vegetáció irtását ellenőrzött, előre kijelölt területeken és előre kijelölt időszakokban végezzük.

Aktivitások: A tó és környékének fenntartására irányuló valamennyi aktivitást és intézkedést össze kell hangolni, strukturálni és beépíteni a védett terület kezelésének hosszú távú és éves terveibe (amit a terület kezelője, a Palics-Ludas Közvállalat hoz meg), hogy biztosítva legyen azok rendszeres elvégzése a megfelelő minőségben.

A területkezelő számára Szabadka városnak, mint alapítónak pénzeszközöket kell biztosítania úgy e platformban tervezett beruházásokra, mint a természeti erőforrásról való hatékony gondoskodás és fenntartás eszközeire. A területkezelő alacsony szintű hatékonysága negatív hatást gyakorol az erőforrás (a Palicsi-tó és környéke) minőségére, s így kárt szenved a tavat használó minden ágazat: a turizmus, sport, horgászat, stb...

1. Nádarató gép beszerzése – A biomassza felesleget eddig is ritkították és irtották, de csak elszórta és szervezetlenül. Ezt viszont rendszeresen kell végezni, előre meghatározott terv szerint, az időjárástól és egyéb feltételektől függetlenül. Ezért egy e célra szolgáló járművet kell biztosítani, amellyel az aratás elvégezhető a szárazföldről és a vízben is (amfíbia) és amely használható úgy nád- mint hínáratásra is.
2. Szállító jármű beszerzése – A learatott vízi növények mennyisége várhatóan igen jelentős lesz, és így hasznos alapanyagként szolgálhatnak a komposztáláshoz. A komposzt értékesítéséből részben fedezni lehetne a fenntartási költségeket. Ezért a learatott növényeket el kell szállítani további kezelésre és tárolásra.
3. A területkezelő műszaki és személyzeti fejlesztése – a Palicsi Természeti Parkot kezelő vállalat munkájának eredménye közvetlen (pozitív és negatív) hatást gyakorol az erőforrás valamennyi felhasználójára. Ahhoz, hogy ezt a munkát felelősségteljesen és hatékonyan tudja végezni, a területkezelőnek megfelelő számú szakképzett munkaerővel és megfelelő eszközökkel kell rendelkeznie.

2.3. A vízgazdálkodási rendszer kialakítása és alkalmazása a védelemmel és az erőforrások használatával összhangban

A probléma leírása: A tó vízszintje, valamint a vízszint ingadozásának üteme hatással van a talajvizek mozgására, a part csapadék- és szélhatásaira, valamint az élőhelyek kialakulására a part mentén. A vízállás és a talajvizek szintjének a környék vizes élőhelyeire és a Nagy park és az állatkert fáira gyakorolt jelentős hatása miatt, a vízgazdálkodást össze kell hangolni a terület védelmi szintjével és a vízminőség javításának igényével, továbbá a tó gyes szektorai közötti zsilipek és gátak üzemképességének fenntartásával.

Aktivitások: Új szabályzat kidolgozása a Palics-Ludas zsiliprendszerének üzemeltetéséről, a Tartományi Természetvédelmi Intézet 2010-es javaslata szerint, és a szabályzatban előírt intézkedések végrehajtásának biztosítása

3. A PALICSI-TÓRA GYAKOROLT EDDIGI NEGATÍV HATÁSOK KÖVETKEZMÉNYEINEK KEZELÉSE

A Palicsi-tó és környéke életközösségeinek rossz állapotát az említett természeti erőforráshoz való több évtizedes téves viszonyulás és a tervszerű kezelés hiánya okozta. Ennek következményei mára nyilvánvalóvá váltak, és jelentős erőfeszítésekre van szükség ahhoz, hogy orvosoljuk őket és a tó ökoszisztémáját helyreállítsuk azokkal az életközösségekkel és fajokkal, amelyek megfelelnek a víz jelenlegi vegyi jellemzőinek és a terület használatára vonatkozó terveknek.

3.1. A Palicsi-tó életközösségeinek revitalizációja

A gyakorlat azt mutatja, hogy azok a legvonzóbb tavak, melyeknek áttetsző a vize, s mely környezetének gazdag az élővilága. Bár a Pannon régió sekélyvizű tavainak áttetszősége egy méternél kisebb, a nem szennyezett vizekben az algák nem szaporodnak el. Az ilyen tavak stabil ökoszisztémák, melyekben összehangoltak a táplálékláncok, mert különféle élőhellyel rendelkeznek, melyek különféle növény- és állatfajtának biztosítják a fennmaradást. A tó és környéke élővilágának és ökológiai tulajdonságainak elemzése, mely be lett mutatva a Tartományi Természetvédelmi Intézet tanulmányában, rámutatott arra, hogy a Palicsi-tó jellege tartósan megváltozott. Ez azt sugallja, hogy a tónak a korábbi szikes tó állapotra való helyreállítása lehetetlen, és hogy az életközösségek helyreállítása során a tevékenységeknek arra kell irányulniuk, hogy olyan közösségek kialakulásához biztosítsanak feltételeket, melyek a jelenlegi állapotnak felelnek meg, akvatikus és szemiakvatikus növény- és állatfajták ellenőrzött és spontán betelepítésével.

3.1.1. A Palicsi-tó akvatikus közösségeinek revitalizációja

A probléma leírása: A fitoplanktonok (mikroalgák és cianobaktériumok) túltermelése jelenti a legnagyobb problémát a Palicsi-tó vonatkozásában, főként a IV szektorban. A Palicsi-tóban a zooplankton állomány, melyeknek ellenőriznie kellene a fitoplanktonok számát, nagyon szegény a fajösszetételét és mennyiségét illetően is. A felborult táplálékláncok és a halállomány kedvezőtlen összetétele, mely nem őshonos fajtákból áll, köztük az ezüstkárász dominál (*Carassius gibelio*), zooplanktonnal és makrovegetációval táplálkoznak, és ezáltal eliminálják a fitoplanktonok fő fogyasztóit és versenytársait, mely így ellenőrizetlenül szaporodik. Az Újvidéki Egyetem Természettudományi és Matematikai Kara – Biológia és Ökológia Tanszékének szakmai csoportja 2013 augusztusában ellenőrizte a biomasszát és a halállomány növekedését a Palicsi-tó IV. szektorában. Az eredmény szerint a biomassza 96%-át a IV szektorban az ezüstkárász teszi ki.

A biomanipulációs intézkedések, melyekkel csökkenne a fitoplanktonok mennyisége, jelentősen hozzájárulnának a víz minőségéhez és a tó turisztikai vonzerejéhez. A tápanyagok mennyiségének csökkentése mellett (sók, nitrogén és foszfor) a fitoplanktonok mennyisége csökkenthető a magasabb vízinövények fejlődésének serkentésével (melyek a fitoplankton konkurensei, mert ugyanazokat a tápanyagokat fogyasztják) és a zooplankton (mely a fitoplanktonnal táplálkozik, és ezáltal közvetlenül szabályozza a mennyiségét). A zooplankton nagy mennyiségű vizet képes átszűrni fitoplanktonnal táplálkozva, így a víz is áttetszőbbé válik, és lehetővé teszi a magasabb vízinövények fejlődését.

Aktivitások: Megvitatni az olyan intézkedéseket, melyek csökkentenék a zooplanktonra és a makrovegetációra gyakorolt ökológiai nyomást, ami az allochton (nem őshonos) halfajták lehalászásának lehetőségét is megvizsgálja, és olyan halfajták telepítését, melyek megfelelnek az ilyen típusú tavaknak, (a ragadozófajtaikat is beleértve), ezzel csökken majd a zooplanktonra gyakorolt nyomás, és a víz tápanyagokkal (nutriensekkel) való további túlterhelése.

3.1.2. A szemiakvaticus és szárazföldi életközösségek revitalizációja a Palicsi-tó parti sávjában

A probléma leírása: A Palicsi-tó partja nagyon rossz állapotban van. Amellett, hogy a turisztikai részén igazolt a parti vegetáció hiánya, az ártér jelentős részei közvetlenül a víz mellett teljesen hiányzik vagy nagyon szegényes a vegetáció.

Aktivitások: Optimális növények (elsősorban lágyszárúak) kiválasztása és fennmaradásuk segítése a parti (ártéri) területen közvetlen ültetéssel vagy más módszerekkel. Ez a tevékenység területileg és funkcionálisan kapcsolódik a tó körüli védősáv kialakítására vonatkozó programhoz.

3.2. A felgyülemlett üledék szanálása és remediációja

A probléma leírása: A Palicsi-tóban az elmúlt évtizedekben jelentős mennyiségű üledék gyülemlett fel, mely a jelenlétével csökkenti az értékét a turisztikai és rekreációs célokra való felhasználása tekintetében.

Szakirodalmi adatok szerint és a víztestek remediációjával kapcsolatban az elmúlt évtizedek során más országokban szerzett tapasztalatok alapján az a következtetés vonható le, hogy az üledék eltávolítása drága helyreállító intézkedés lenne, és kétséges milyen hatással lenne a víz minőségére. Emiatt az üledék kikotrását akkor alkalmazzák, ha az feltétlenül szükséges a vízmeder mélyítése céljából, valamint ha erre a területhasználat miatt is szükség van.

A IV. szektorban levő üledék áthelyezésével elérhető lenne a víztest mélyítése, esztétikai értékének növelése a tó turisztikai és rekreációs célokra történő felhasználása tekintetében, valamint a nutriensek egy részének eliminálása.

Aktivitások:

Optimális és fenntartható megoldást találni az üledék áthelyezésére és remediációjára. Mivel a Palicsi-tóban a víz és az üledék kölcsönhatását nem vizsgálták, az üledék eltávolításának megkezdése előtt meg kell vizsgálni az üledék vegyi összetételét a függőleges profil mentén, és megállapítani milyen lehetséges kölcsönhatások várhatók az egyes rétegek és a víz között, hogy felmérhessük az üledék mélyebb rétegeinek lehetséges hatásait az üledék eltávolítása esetében.

4. 4. A PALICSI-TÓ VÍZMINŐSÉGE ÉS ÉLETKÖZÖSSÉGEI ÁLLAPOTÁNAK NYOMON KÖVETÉSE

A probléma hatékony megoldásának alapja idejében észrevenni az ökoszisztémában bekövetkező változásokat, melyekről tudva levő, hogy hosszú távon az ökoszisztéma degradációjához vezethetnek. Ebben az értelemben a kiválasztott paraméterek állapotának rendszeres ellenőrzése (monitoring) jelentős eleme a karbantartásnak. A vízminőség fizikai-

kémiai és biológiai paramétereinek szokványos ellenőrzése mellett, létre kell hozni egy rendszert bizonyos célfajok és élőhely-típusok állapotának nyomon követésére.

4.1. 4.1. A vízminőség és üledék paraméterek ellenőrzésének javítása

A probléma leírása: Szabadka Város finanszírozza a Palicsi-tó vízének fizikai-vegyi, mikrobiológiai és hidrobiológiai paramétereinek rendszeres ellenőrzését, ami korlátozott számú lokációt fed le előre meghatározott ütem szerint. Ez a monitoring nem irányoz elő rendkívüli elemzéseket, sem különleges paraméterek elemzését a vízminőség javítására irányuló pillanatnyi tevékenységektől függően.

Aktivnosti: A Palicsi-tó vízminőségének javítására foganatosított intézkedések hatékonyságának nyomon követése céljából, gyakoribb elemzések lehetőségét kell előirányozni, éspedig több helyszínen, valamint új paramétereket kell bevezetni – egyes folyamatok specifikus mutatóit.

4.2. Az akvatikus és szemiakvatikus életközösségek állapotát ellenőrző monitoring-rendszer létrehozása

A probléma leírása: A védett és halászterületek fenntartásával kapcsolatos aktivitásokat a szóban forgó területet szabályozó törvények alapján, a területfenntartó (Palics-Ludas KV) külön tervei és programjai dolgozzák fel részletesen. Ahhoz, hogy a Palicsi-tó vízminőségének javítására irányuló tevékenységek összehangoltak legyenek, az elsőbbséget élvező megfigyelési és karbantartási tevékenységeket össze kell hangolni a Palicsi-tó vízminőségének javítására irányuló többi intézkedéssel.

Aktivnosti: A célfajok és élőhelyek meghatározása és állapotuk ellenőrzése, valamint a fentiekben említett intézkedések figyelembe vétele az új terület-fenntartási tervek és programok kidolgozása és a régiók felülvizsgálata során.

IV. Tájékoztató és oktató jellegű aktivitások

A Palicsi-tó szennyezettségének fokozatos csökkentésére vonatkozó program és ennek folyamata, valamint a védelmi folyamat és a fenntartható fejlődés megalapozása a legszélesebb körű nyilvánosság részvételét igényli. Az ilyen hozzáállással nem csökken az illetékes intézmények és a városvezetési struktúrák felelőssége, hanem pontosan meghatározza a szélesebb nyilvánosság és az illetékes intézmények feladatit, felelősségét és közvetlen részvételét.

Mivel a megtisztított szennyvíz képezi a tó vízellátásának fő forrását, tény, hogy Szabadka lakossága kisebb vagy nagyobb mértékben hozzájárul a tó szennyezéséhez. Az is jelentősen hozzájárul a tó közvetlen szennyezéséhez, hogy a tó közelében lakóházak vannak, és gazdasági tevékenység folyik. Ezért a javasolt intézkedések megvalósításának sikeressége nagymértékben függ a teljes közösség bevonásától a Tervben megfogalmazott intézkedések végrehajtásába. Ugyancsak nagyon fontos, hogy a döntéshozók, a köztisztviselők igazgatói, a gazdasági alanyok és a terület minden használója megfelelően legyenek tájékoztatva a Palicsi-tó ökoszisztémájának működéséről, valamint állapotának megóvására és fejlesztésére irányuló intézkedésekről.

Emiatt rendszeres tájékoztató és oktató tevékenységekre van szükség az alábbi céllal:

- A polgárok jobb tájékoztatása a tó és környéke szennyezettségével és védelmével kapcsolatos folyamatokról
- Nagyobb fokú tájékozottság az egyes kötelezettségekről és jogokról, valamint azok megvalósításának módjáról
- Nagyobb fokú tájékozottság az illetékes szervezetek és intézményeknek a tó védelmére irányuló törekvéseiről
- Lehetővé tenni a nyilvánosság részvételét a döntéshozatalban

Az elmúlt évtizedekben a nyilvánosság olyan információkat kapott a Palicsi-tótól, melyeknek nem volt szakmai alapja, vagy elévült és idejétmúlt ismeretekre alapozódtak. A honlapokon, blogokon és más különféle portálokon, melyeken nyilvánosan közzé lehet tenni a véleményeket, az információk bármiféle szakmai ellenőrzése nélkül, olyan vélemények olvashatók, melyek téves információkon alapulnak („a nádasok gyorsítják az iszap keletkezését“, „a magas vízállás a legjobb az élővilág számára, mert azzal nő az életterük“, „a busa tisztítja a vizet / hagyni kell, hogy a halak megegyék az algákat“, „iszaptalanítással minden problémát meg lehetne oldani“ stb.).

A félreinformálások és a tévhitek terjedésének elkerülése céljából a tájékoztató és oktató tevékenységeknek összhangban kell lenniük a legújabb hozzáférhető tudományos és szakmai ismeretekkel. A folytatásban következnek a prioritást élvező irányvonalak, tematikus területek:

- **A Palicsi-tó története, jelenlegi állapota és jövője** (Palics, mint természetes szikes tó, a szennyvíz hatásai a 19. és 20. században, helyreállítása a 70-es években, a szennyvíztisztító berendezés kiépítése és rekonstrukciója, a víz fizikai-kémiai és biológiai paraméterei, az eutrofizáció fogalma és következményei, a tó védelmének módjai)
- **A Palicsi-tó természeti és épített értékei** (védett terület, nemzetközi jelentősége, ökológiai hálózatok, ökológiai korridorok, kiemelten védett és védett fajok, hortikulturális értékek és dendroflóra, kulturális értékek, ökoszisztéma-szolgáltatások)

- **Szennyező anyagok csökkentése a települési szennyvizekben** (foszfát-mentes mosóporok használata, kerülni kommunális hulladéknak minősíthető anyagok bedobálását a csatornahálózatba, megakadályozni a veszélyes hulladékok csatornába dobálását)
- **Szennyvízelvezetés és tisztítás** (káros a kezeletlen szennyvíz közvetlen beengedése a tóba, a szennyvíztisztítási eljárások megismerése, a technológiai hulladékvíz előkezelésének fontossága, a technológiai, egészségügyi és csapadékvíz különválasztásának fontossága, a szabálytalanul épített emésztőgödrök káros hatásai, nem vízáteresztő emésztőgödrök és egyéni tisztítóberendezések, fontos a csatornahálózatra csatlakoztatás azokon a helyeken, ahol még nem történt meg)
- **Védősávok kialakítása** (fontos a tó körüli multifunkcionális parti védősáv kialakítása és annak szerepe, fontos megakadályozni, hogy a földet egészen a partig felszántsák, a tó közelében abba kell hagyni vagy csökkenteni a műtrágya használatát /a parttól 50m-ig/, a szerves mezőgazdaság alkalmazásának lehetőségei, melyek összhangban vannak a természetvédelmi intézkedésekkel, fontos a védősávok kialakítása fák, bokrok telepítésével a tótól legalább 50m távolságra a szélhordta üledékek és erózió csökkentése céljából)
- **Vízjárást irányító rendszer a vízminőség megóvásának és a természeti értékek védelmének szükségleteivel összhangban** (a vízminőség szempontjából fontos a vízjárások irányítása, az éves oszcilláció meglétének fontossága legalább 0,4 m-en, a vízszint hatása a Nagypark vegetációjára, nádasok kialakításának előfeltételei)
- **A Palicsi-tó életközösségeinek revitalizációja** (a vízi növényzet fontossága a nutirenszek befogadásában, az ökoszisztémák állandóságában és az algák túlszaporodásának a megakadályozásában, fontos eliminálni a halállományból az allochton és invazív fajtákat, a halállomány fenntartható kezelésének fontossága)
- a Palicsi-tó területének való fenntartása, kezelése (ennek a területnek vannak olyan részei, melyek különböző dokumentumokkal vagy rendeltetésekkel lettek meghatározva – Palicsi Természeti Park védett területe; Palicsi Gyógyfürdő; Palics védett kulturális-történelmi városmagja; Palicsi turistahely; Palics település, mezőgazdasági telkek; vízgazdálkodási terület a Tisza-Palics alrendszer részeként, emiatt nagyon fontos a multifunkcionalitás megértése, de különösen a terület használatának az összehangolása a felsorolt funkciók mindegyikében)

A felsorolt folyamatok és funkciók jobb ismerete hosszú távon hozzájárul a Palicsi-tó és környéke fenntartható kezeléséhez, és lehetővé teszi a tágabb közösség részvételét a közös célok elérésében.

Mivel különböző célcsoportokról van szó, a tájékoztató-oktató tevékenységeket különböző szinteken kell megvalósítani, éspedig: a célcsoportokkal való közvetlen kapcsolattal, interneten keresztül, elektronikus és nyomtatott médián keresztül, a rendes tanítási és tanórán kívüli tevékenységeken keresztül a tanintézményekben, külön rendezvények, előadások, prezentációk, szemináriumok, műhelyek, kerekasztalok, tribünök, táborok stb. szervezésével. Ezeknek az aktivitásoknak a megvalósításával várhatóan aktívabb lesz a civil szektor részvétele.

V. Záradékok

A Palicsi-tó degradált életközösségeinek problémája annyira összetett, hogy az üledék áthelyezésének egyoldalú akciója nem javítana a tó vizének minőségén, és nem tenné alkalmasabbá turisztikai, rekreációs, sport és természetvédelmi célokra.

Annak ellenére, hogy a Terv a Palicsi-tóra fókuszált, a Ludasi-tó jövőjét is szem előtt tartotta földrajzi közelsége és a szoros hidrológiai kapcsolatuk miatt, amit a további stratégiai tervezés során is követni kell.

A tó helyreállításának feladata nem alapozódhat csak egy szakterület támogatására. A Környezetvédelem mellett a tó helyreállítására irányuló aktivitásokat támogatnia kell a mezőgazdaságnak, a vízgazdálkodásnak, az idegenforgalomnak és más területeknek is, melyek szintén az erőforrás használói.

Ez a Terv a Palicsi-tó degradációjának problémáját és helyreállításának lehetőségét csak tágabb kontextusban elemzi, anélkül, hogy részletesen kitérne a határidőkre és a megvalósítás módszerére.

A jelen Tervben előirányzott intézkedések program és tervdokumentációk alapján fognak megvalósulni, figyelembe véve az egyes tevékenységek hordozóinak törvény általi illetékességét, a Palicsi Természeti Park védett területének kezeléséről szóló tervvel összhangban, melyet a természetvédelmi törvény alapján a védett terület fenntartója hoz meg.