Uspostava modela višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera

Kovačić, Ivana

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:777186

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology

ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

ŠUMARSKI ODSJEK

USPOSTAVA MODELA VIŠENAMJENSKOG KORIŠTENJA BEDEKOVČANSKIH JEZERA

DEVELOPING MODELS FOR MULTIPLE USE OF "BEDEKOVČINA LAKES" AREA

DIPLOMSKI RAD

Diplomski studij: Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša

Predmet: Priprema i vođenje ekoloških projekata

Ispitno povjerenstvo:
1. Prof. dr. sc. Ivan Martinić
2. Izv. prof. dr. Damir Barčić
3. Doc. dr. sc. Matija Landekić

Student: Ivana Kovačić

JMBAG: 0068220486

Broj indexa: 779/16

Datum odobrenja teme: 20.4.2018.

Datum predaje rada: 2.7.2018.

Datum obrane rada: 13.7.2018.

Zagreb, srpanj, 2018.

DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Naslov	Uspostava modela višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera
Title	Developing of model for multiple use of ''Bedekovčina Lakes'' area
Autor	Ivana Kovačić
Adresa autora	Aleja D. Domjanića 2. odvojak 3, 49221 Bedekovčina
Mjesto izrade	Šumarski fakultet Sveučilište u Zagrebu
Vrsta objave	diplomski rad
Mentor	Prof. dr. sc. Ivan Martinić
Izradu rada pomogao	Prof. dr. sc. Ivan Martinić
Godina objave	2018.
Obujam	58 stranica, 5 tablica, 10 slika i 34 navoda literature
Ključne riječi	Bedekovčanska jezera, model višenamjenskog korištenja
Key words	Bedekovčina Lakes, model for multiple use
Sažetak	Bedekovčanska jezera rekreacijsko su područje smješteno u središtu Hrvatskog Zagorja. U radu se polazi od pretpostavke kako dosadašnji načini korištenja Bedekovčanskih jezera ne iskorištavaju njihov puni potencijal koji proizlazi iz estetike krajobraza i očuvanosti elemenata izvorne prirode. Razmatraju se značajke prostora, posebno prirodne i geografske, kao i dosadašnji načini korištenja, te se, uzevši u obzir navedeno, daje prijedlog uspostave modela novog načina višenamjenskog korištenja prostora Bedekovčanskih jezera koji je dugoročno održiv, okolišno prihvatljiv te koristan za najširu zajednicu i usklađen sa lokalnim i regionalnim programima razvoja. Prijedlozi za novi način korištenja podjeljeni su u dvije tematsko-poslovne cijeline: 'turizam, rekreacija i sport' te 'ekološka edukacija i istraživački turizam'. U zadnjem dijelu rada je, u svrhu realizacije predloženih namjena, raspravljen model provedbe višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera, a prema načelima projektnog menadžmenta.

„Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

_____

vlastoručni potpis

Ivana Kovačić

U Zagrebu, 13. srpanj 2018.

,

SADRŽAJ

1. UVOD....1
2. OCJENA POTENCIJALA PROSTORA BEDEKOVČANSKIH JEZERA....2
2.1 OPIS OBJEKTA ISTRAŽIVANJA - GEOGRAFSKI SMJEŠTAJ I OBILJEŽJA BEDEKOVČANSKIH JEZERA....2
2.2 PROMETNA POVEZANOST BEDEKOVČINE....3
2.3 BEDEKOVČANSKA JEZERA - NASTANAK I POVRŠINA....3
2.4 PRIRODNE ZNAČAJKE BEDEKOVČANSKIH JEZERA....5
2.4.1 Staništa....5
2.4.2 Ekosustavi....7
2.4.3 Vrste flore i faune....8
2.4.3.1 Fauna....8
2.4.3.2 Flora....13
2.5 OČUVANOST OKOLIŠA BEDEKOVČANSKIH JEZERA....17
2.5.1 Očuvanost tla, zraka i vode....18
2.6 POSTOJEĆI NAČINI KORIŠTENJA PROSTORA....21
2.6.1 Sportski objekti....21
2.6.2 Rekreacijski objekti....21
2.6.3 Ugostiteljski objekti....22
3. PREGLED MOGUĆIH NOVIH NAMJENA....23
3.1 KLJUČNI KRITERIJI ZA RAZVOJ OPCIJA BUDUĆEG KORIŠTENJA....23
3.1.1 Kriteriji dugoročno održivih namjena....23
3.1.2 Kriterij prihvatljivosti za okoliš....24
3.1.3 Kriterij univerzalnih koristi i dobrobiti za najširu zajednicu....27
3.2 OPCIJE VIŠENAMJENSKOG KORIŠTENJA....28
3.2.1 Turizam, rekrecija i sport....29
3.2.1.1 Sportski ribolov i ribolovna edukacija....29
3.2.1.2 Outdoor rekreacija....30
3.2.1.3 Vikend izletništvo i kampiranje....33
3.2.2 Ekološka edukacija i istraživački turizam....35
3.2.2.1 Programi terenske nastave, tematskih seminara i škole u prirodi....35
3.2.2.2 Istraživački bio-kampovi....37
3.2.2.3 Edukacija za potvrđivanje malih čuvara prirode....38
3.2.2.4 Izviđački seminari....40
3.2.2.5 Vođene šetnje po poučnim stazama....41
3.2.2.6 Ekološki laboratorij....42
3.2.2.7 Arboretum – botanički vrt....43
3.2.2.8 Prebrojavanje i promatranje ptica....46

4. RAZVOJ MODELA VIŠENAMJENSKOG KORIŠTENJA BEDEKOVČANSKIH JEZERA.....48
4.1 PROJEKTNA ORGANIZACIJA.....48
4.2 ZADUŽENJA PROVEDBENE JEDINICE.....51
4.3 AKCIJSKI PLAN.....52
4.4 IZRADA STUDIJE IZVODLJIVOSTI.....54
4.5 NADZOR I KONTROLA PROJEKTA.....54
4.6 UPRAVLJANJE KOMUNIKACIJAMA.....55
4.7 IZVJEŠTAJI.....55
5. ZAKLJUČCI.....57

Popis slika

1. Karta Krapinsko-zagorske županije
2. Satelitska snimka Bedekovčanskih jezera
3. Bedekovčanska jezera iz zraka, zajedno s dijelom Bedekovčine
4. Detalj sa Bedekovčanskih jezera
5. Bedekovčanska jezera iz zraka, zajedno s obrađivanim poljoprivrenim površinama, prostorom tvrtke ''Tondach Hrvatska'' d.o.o., te sportskim terenom
6. Rekreacijski ribolov na Bedekovčanskim jezerima
7. Edukativni program „Ptiček" – detalj s terenske radionice u „ZK Zelenjak – Cesarska i Risvička gora"
8. Edukativni program „Ptiček" – detalj s terenske radionice na Bedekovčanskim jezerima
9. Upravljačka shema uspostave projektnog modela za realizaciju višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera
10. Shema menadžerske strukture osoba uključenih u provedbu projekta

Popis tablica

1. Imena, površine i prosječne dubine pojedinih jezera
2. Staništa koja nalazimo na području i u neposrednoj blizini Bedekovčanskih jezera
3. Popis vrsta ptica koje obitavaju na Bedekovčanskim jezerima, a koje nalazimo na popisima Crvena knjiga ptica Hrvatske i Dodatku I. Direktive o pticama
4. Zaštićene biljne vrste Krapinsko-zagorske županije
5. Vrijednosti pojedinih mjerenih onečišćujućih tvari na mjernoj postaju Desinić na dan 15. svibnja 2018., te index kvalitete zraka

1. UVOD

Bedekovčanska jezera pripadaju onim prostorima koji se u prirodnom okolišu Hrvatskog Zagorja podjednako izdvajaju estetikom krajobraza, elementima očuvane prirodnosti bioloških elemenata, ali i postignutom razinom usklađenog uređenja i korištenja.

Svrha ovog rada je osmišljavanje prijedloga uspostave modela novog načina višenamjenskog korištenja područja Bedekovčanskih jezera, pri čemu se polazi od pretpostavke kako dosadašnji oblici korištenja ove popularne rekreacijske zone nude velike mogućnosti razvoja novih sadržaja šire namjene i više kvalitete. U sagledavanju opcija višenamjenskog korištenja treba uvažavati estetske i biološke vrijednosti te položajne značajke kao osnovna polazišta, a kriterije za prijedloge novih načina korištenja vezati uz dugoročno održivo korištenje, usklađeno s regionalnim programima razvoja prostora i života ljudi u cjelini.

Novi model usklađenih namjena mora biti ekonomski i ekološki prihvatljiv, bez posljedica po prirodu i okoliš te osiguravati koristi i dobrobiti za najširi krug korisnika kao i za lokalnu zajednicu. Prilikom analize novih mogućnosti vodit će se računa o njihovoj usklađenosti sa strategijama razvoja kao i sa dokumentima na općinskoj i županijskoj razini.

Na temelju analize svih relevantnih značajki prostora, prijedlozi novih načina korištenja Bedekovčanskih jezera okvirno će se razmatrati u dva tematsko-poslovna područja:

- turizam, rekreacija i sport,
- ekološka edukacija i istraživački turizam.

U zadnjem dijelu rada raspravit će se model provedbe višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera, u smislu definiranja provedbenih tijela prema načelima projektnog menadžmenta.

2. OCJENA POTENCIJALA PROSTORA BEDEKOVČANSKIH JEZERA

2.1. Opis objekta istraživanja - geografski smještaj i obilježja Bedekovčanskih jezera

Općina Bedekovčina, čijem prostornom okviru pripada područje Bedekovčanskih jezera, smještena je u središnjem djelu Krapinsko-Zagorske županije, Središte općine je naselje Bedekovčina.



Slika 1: Karta Krapinsko-zagorske županije

izvor: http://proleksis.lzmk.hr (pristupljeno: 1.6.2018.)

Površina Općine Bedekovčina je 54km^2, sa 8.041 stanovnika, što znači da je gustoća naseljenosti 148,9 st./km^2. Udio površine u Krapinsko-zagorskoj županiji je 4,39%, a udio broja stanovnika je 6,05%. Gustoća naseljenosti je iznad prosjeka županije, čiji je prosjek 108,13 st./km^2. Geografski, Općina Bedekovčina proteže se od gorskog grebena Strugače na sjeveru, preko prigorskog djela, do rijeke Krapine i njene doline na jugu.

Naselje Bedekovčina nalazi se na 46°02' sjeverne geografske širine, 15°59' istočne geografske dužine, te na 283m nadmorske visine, sjevereno uz rijeku Krapinu, na samom jugu Općine Bedekovčina. Naselje Bedekovčina ima 3.400 stanovnika.

Klima je, kao u na čitavom području Hrvatskog Zagorja, umjereno topla vlažna klima sa umjereno toplim i dosta kišovitim ljetima te hladnim zimama. Temperature su najviše u lipnju, srpnju i kolovozu, kada prelaze 30°C, a najniže u prosincu, sječnju, veljači i ožujku, kada mogu preći ispod -10°C. Oborine su česte, najviše u svibnju, lipnju i srpnju te u studenom.

2.2. Prometna povezanost Bedekovčine

Položajno, naselje Bedekovčina nalazi se u središtu Krapinsko-zagorske županije. Geografski položaj Bedekovčine je izuzetno povoljan, prije svega zbog blizine Zagreba od kojeg je udaljena 50-ak kilometara, kao i Varaždina od koje je udaljena 60-ak kilometara. U prometnom smislu Bedekovčina je dobro povezana, kako sa Zagrebom, tako i sa ostalim većim naseljima u Krapinsko-zagorskoj županiji. Bedekovčina se nalazi u blizini važnih prometnih pravaca kao što su državna cesta D1 i autocesta E59, buduća brza cesta Mokrice - Breznički Hum (dosad izgrađena u dijelu Mokrice – Bedekovčina) te željeznička pruga Zagreb - Varaždin. Povezanost sa susjednim mjestima i gradovima također je dobra, a posebno je značajan koridor Zabok - Bedekovčina - Zlatar Bistrica - Konjščina - Hraščina - Budinščina.

2.3. Bedekovčanska jezera - nastanak i površina

Bedekovčanska jezera umjetna su jezera nastala eksploatacijom gline za opeku i crijep u razdoblju od 1937. do 1950. godine. Prilikom iskapanja se naišlo na podzemnu vodu. Zbog punjenja iskopišta vodom, građeni su nasipi visine 2m u razdaljini od 10m, kako bi se onemogućilo daljnje prodiranje vode. Jezera su, osim podzemnim vodama, ispunjena i površinskim, oborinskim i slijevnim vodama.

Površina područja Bedekovčanskih jezera iznosi otprilike 21,52 ha, a obuhvaća površinu pojedinih jezera zajedno sa najbližim okolnim područjem, koje uključuje prostor od

igrališta NK Tondach Bedekovčina na sjeveru do rijeke Krapine na jugu, te od površina u vlasništvu tvrtke ''Tondach Hrvatska'' d.d. na zapadu do livada na istoku.

Tablica 1: Imena, površine i prosječne dubine pojedinih jezera

Ime jezera	Površina jezera [ha]	Prosječna dubina [m]
Prvo jezero	1,40	2,5
Drugo jezero	1,60	2,5
Jezero Granje	2,60	4
Jezero kod ribičke kuće	1,70	4
Plavo jezero	3,80	4
UKUPNO	11,1	

Uz navedena jezera postoji i još jedno manje jezero „Barica" površine 0,044 ha.



Slika 2: Satelitska snimka Bedekovčanskih jezera

izvor: https://www.google.com/maps (pristupljeno: 1.6.2018.)

2.4. Prirodne značajke Bedekovčanskih jezera

Područje Bedekovčanskih jezera, u biološkom smislu, čini antropogenizirani (umjetni, stvoren ciljanim ljudskim djelovanjem) mini ekološki sustav u prostoru oko 'umjetnih' jezera. Iako danas velikim dijelom uređen kao zona rekreacijskih namjena, prostor Bedekovčanskih jezera sadrži mnoge biološke elemente očuvanih prijašnjih prirodnih šumskih i livadnih staništa. Posebnost područja su i, radi njegovog hortikulturnog uređenja, neke unesene vrste drveća i grmlja.

2.4.1. Staništa

Stanište ili biotop je područje okoliša na kojem žive određene vrste biljaka, životinja i drugih organizama. Sva staništa iste vrste čine stanišni tip. Staništa Republike Hrvatske klasificirana su prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS). Prva verzija te klasifikacije izrađena je 2004. godine te je usklađena sa europskim klasifikacijama staništa za potrebe međunarodne suradnje.

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014) najnovija Nacionalna klasifikacija staništa, izrađena 2014., obuhvaća slijedeće stanišne tipove:

- A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa
- B. Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine
- C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- D. Šikare
- E. Šume
- F. Morska obala
- G. More
- H. Podzemlje
- I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- J. Izgrađena i industrijska staništa
- K. Kompleksi staništa



Slika 3. Bedekovčanska jezera iz zraka, zajedno s dijelom Bedekovčine
izvor: http://www.kulturni-turizam.com (pristupljeno: 21.6.2018.)

Kartu kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. izradila je Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (dalje u tekstu: HAOP), prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS). Prema Karti kopnenih nešumskih staništa, staništa koja nalazimo na području i u neposrednoj blizini Bedekovčanskih jezera su sljedeća:

Tablica 2: Staništa koja nalazimo na području i u neposrednoj blizini Bedekovčanskih jezera

Oznaka	Naziv staništa
A11	stalne stajaćice
A24	kanali
A41	tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (Razred *Phragmito-magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941)
C232	mezofilne livade košenice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatoris* Br.-Bl. 1926)
D112	vrbici pepeljaste (*Salix cinerea*) i uškaste vrbe (*Salix aurita*)
D121	mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Razred *Prunetalia spinosae* Tx. 1952)
E	šume
I18	zapuštene poljoprivredne površine
I21	mozaici kultiviranih površina
J	izgrađena i industrijska staništa

2.4.2. Ekosustavi

Ekosustav je dinamički kompleks biljaka, životinja i mikroorganizama te njihovog neživog okoliša (staništa), a djeluje kao funkcionalna jedinica. Ekosustavi Republike Hrvatske kartirani su na ENVI atlasu okoliša kojeg je kroz projekt ENVI razvila HAOP.

Prema ENVI atlasu okoliša, ekosustav Bedekovčanskih jezera je ekosustav stalnih mezotrofnih/eutrofnih jezera, bara i lokava. U njegovoj neposrednoj blizi nalazimo ekosustav nizinskih košenica te umjetni ekosustav zgrada u gradovima i selima.

Ekosustav stalnih mezotrofnih/eutrofnih jezera, bara i lokava pripada u kategoriju ekosustava kopnenih površinskih voda koje su načelno ugroženi ekosustavi. Zbog izgradnje brana i upravljanja vodama, živi svijet ovih ekosustava je među najugroženijima u Hrvatskoj. Stoga je i umjetno nastale ekosustave ove kategorije, kao što su to Bedekovčanska jezera, potrebno čuvati, jer se pomoću njih održavaju ugrožene i potencijalno ugrožene vrste te bioraznolikost nekog područja.

2.4.3.Vrste flore i faune – ugrožene, endemske vrste

2.4.3.1 Fauna

Sisavci

Na području Krapinsko-zagorske županije nalazimo slijedeće zaštićene sisavce:

- Regionalno izumrle vrste (RE)
  - divokoza (*Rupicapra rupicapra)*
- Ugrožene vrste (EN):
  - sivi dugoušan (*Plecotus austriacus)*,
  - dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii)*
- Osjetljive vrste (VU):
  - velikouhi šišmiš (*Myotis bechteinii*)
- Gotovo ugrožene vrste (NT):
  - močvarna rovka (*Neomys anomalus*),
  - vodenrovka (*Neomys fodiens*),
  - veliki potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*),
  - riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*),
  - veliki šišmiš (*Myotis myotis*),
  - vjeverica (*Sciurus vulgaris*),
  - patuljasti miš (*Micromys minutus*),
  - puh orašar (*Muscardinus avellanarius*),
  - zec (*Lepus europaeus*)
- Najmanje zabrinjavajuće vrste (LC):
  - sivi puh (*Glis glis*),
- Vrste s nedovoljno podataka:
  - širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*),
  - vidra (*Lutra lutra*)

Područje Bedekovčanskih jezera stanište je zeca (*Lepus europaeus*). Također čini potencijalno stanište za ostale navedene vrste koje su vezane uz vodena staništa iako njihova prisutnost nije potvrđena.

Ornitofauna

Prilikom pregleda ornitofaune Hrvatskog Zagorja zabilježeno je ukupno 201 vrsta (Dolenec, 2001.). Od toga je na Bedekovčanskim jezerima, prilikom inventarizacije ornitofaune utvrđeno ukupno 59 vrsta, od čega je 41 vrsta gnijezdeća, a broj vjerojatno gnjezdećih vrsta je 6 (*T. Blažev i sur., 2012.)*.

Potrebno je naglasiti kako je inventarizacija bila provedena u proljetnim i ljetnim mjesecima zbog čega nisu zabilježene zimovalice i preletnice koje se na Bedekovčanskim jezerima zaustavljaju u vrijeme seobe. Također treba uzeti u obzir kako je nakon 2012. godine, kada je napravljena inventarizacija, korito rijeke Krapine južno od jezera regulirano putem vodoprivrednih radova održavanja riječnih korita, pri čemu je uklonjena obalna vegetacija. Pretpostavka je kako se mnogo navedenih vrsta zadržavalo i gnijezdilo upravo u obalnoj vegetaciji te je velika vjerojatnost da se danas neke od vrsta zabilježenih 2012. godine više ne zadržavaju ili ne gnijezde na području jezera.

Hrvatsko Zagorje je 2005. temeljem europske Direktive o pticama uključeno u Nacionalnu ekološku mrežu, a time i u ekološku mrežu Natura 2000, kao jedno od područja važnih za ptice u Hrvatskoj (prema Uredbi o ekološkoj mreži tzv. POP područja – područja očuvanja ptica). Pritom je kriterij bio pretpostavka da je Hrvatsko Zagorje posljednje gnjezdilište zlatovrane (*Coracias garullus*) u Hrvatskoj. Osim zlatovrane, kvalifikacijski status ima i rusi svračak (*Lanius collurio*), za kojeg je zabilježeno da gnijezdi na Bedekovčanskim jezerima.

Na temelju navedenoga je 2008. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim djelovima prirode Krapinsko-zagorske županije pokrenula projekt „Uspostava programa praćenja stanja ugroženih vrsta ptica gnjezdarica poljoprivrednih staništa na području Krapinsko – zagorske županije". Tim je projektom obuhvaćen monitoring 6 slijedećih vrsta ptica: zlatovrana, mali ćuk, sivi ćuk, pupavac, rusi svračak i sivi svračak. Zatim je 2009. projekt proširen na piljke i lastavice jer su te dvije vrste indikatori kvalitete zraka i indikatori stanja

ekosustava. Od navedenih vrsta, na Bedekovčanskim jezerima su potvrđeni sivi ćuk, lastavica, rusi svračak, i piljak.

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim djelovima prirode Krapinsko-zagorske županije također provodi zimsko prebrojavanje vodenih ptica uz rijeku Sutlu, a od 2018. godine i na Bedekovčanskim jezerima. Prebrojavanja se provode u sklopu međunarodnog monitoringa IWC - International Waterbird Census.

Prilikom inventarizacije ornitofaune iz 2012. godine i prebrojavanja ptica koje je provela Javna ustanova za upravljanje zaštićenim djelovima prirode Krapinsko-zagorske županije 2018. godine, utvrđeno je kako na Bedekovčanskim jezerima nalazimo još vrsta s Dodatka I. Direktive o pticama kao i neke ptičje vrste iz Crvene knjige ugroženih ptica Hrvatske. S obzirom da je Crvena knjiga ptica Hrvatske najrelevantniji, prema međunarodnim propisima izrađen dokument o ugroženosti ptičjih vrsta u Hrvatskoj, te temelj za zakonsku zaštitu ptica, u Tablici 3 navedene su vrste koje nalazimo u Crvenoj knjizi ptica Hrvatske. Također su navedene i vrste koje nalazimo na popisu Dodatka I. Direktive o pticama. Vrste su navedene zajedno sa njihovim sigurnosnim statusom u Hrvatskoj, te statusom gniježđenja.

Sigurnosni statusi opisani su kroz IUCN kategorije ugroženosti (IUCN – Međunarodna unija za očuvanje prirode) odnosno kategorije rizika od izumiranja. Prema propisanim standardima vrste se kategoriziraju na temelju čega se izrađuju Crveni popisi i Crvene knjige. Kategorije ugroženosti su slijedeće: izumrle (EX), regionalno izumrle (RE), kritično ugrožene (CR), ugrožene (EN), osjetljive (VU), gotovo ugrožene (NT), najmanje zabrinjavajuće (LC) i nedovoljno poznate vrste (DD).

Tablica 3: Popis vrsta ptica koje obitavaju na Bedekovčanskim jezerima, a koje nalazimo na popisima Crvena knjiga ptica Hrvatske i Dodatku I. Direktive o pticama (u tablici: DOP)

Vrsta (latinsko ime)	**Vrsta (narodno ime)**	**Status ugroženosti u RH (IUCN kategorizacija)**	**Popis**	**Status gniježđenja**
Actitis hypoleucos	mala prutka	osjetljiva vrsta (VU)	Crvena knjiga	negnijezdeća
Alcedo atthis	vodomar	gotovo ugrožena vrsta (NT)	DOP Crvena knjiga	gnijezdeća
Botaurus stelllaris	bukavac	ugrožena vrsta (EN)	DOP, Crvena knjiga	negnijezdeća
Egretta alba	velika bijela čaplja	ugrožena vrsta (EN)	DOP, Crvena knjiga	nepoznato
Ixobrychus minutus	čapljica voljak	gotovo ugrožena vrsta (NT)	DOP, Crvena knjiga	negnijezdeća
Lanius collurio	rusi svračak	gotovo ugrožena vrsta (NT)	DOP	gnijezdeća
Nycticorax nycticorax	gak	gotovo ugrožena vrsta (NT)	DOP Crvena knjiga	negnijezdeća
Porzana porzana	riđa štijoka	ugrožena vrsta (EN)	DOP Crvena knjiga	vjerojatno gnijezdeća

Od gnjezdećih vrsta, na popisu Dodatka I. Direktive o pticama nalaze se dvije:

- vodomar (*Alcedo atthis*) (gotovo ugrožena vrsta (NT)) i
- rusi svračak (*Lanius collurio)* (gotovo ugrožena vrsta (NT)).

Riđa štijoka (*Porzana porzana*), koja se također nalazi na Dodatku I. i kategorizirana je kao ugrožena vrsta (EN), je vjerojatno gnijezdeća vrsta.

Uvažavajući navedeno, možemo zaključiti kako su Bedekovčanska jezera ornitološki važno područje u Krapinsko-zagorskoj županiji kao gnijezdilište i odmaralište za ptičje vrste vezane uz vodena staništa kao i za vrste koje se štite kroz ekološku mrežu Natura 2000, te ugrožene i zaštićene vrste.

Gmazovi

Od zaštićenih gmazova, na području Krapinsko-zagorske županije nalazimo slijedeće vrste:

- barsku kornjaču (*Emys orbicularis*) i riđovku (*Vipera berus*) u kategoriji gotovo ugroženih vrsta (NT)
- zidnu guštericu (*Podarcis muralis*), sljepića (*Anguis fragilis*), bjeloušku (*Natrix natrix*), smukulju (*Coronella austriaca*), poskoka (*Vipera ammodytes*), ribaricu (*Natrix tessellata*) i bjelicu (*Zamenis longissimus*) u kategoriji najmanje zabrinjavajućih vrsta (LC)
- živorodna gušterica (*Zootoca vivipara*) je u kategoriji vrsta s nedovoljno podataka (DD)

Od navedenih vrsta, na Bedekovčanskim jezerima nalazimo barsku kornjaču, bjeloušku i ribaricu.

Vodozemci

Od zaštićenih vodozemaca, na području Krapinsko-zagorske županije nalazimo slijedeće vrste:

- crveni mukač (*Bombina bombina*) i veliki vodenjak (*Triturus carnifex*) koji su u kategoriji gotovo ugroženih vrsta (NT)
- žuti mukač (*Bombina variegata*), gatalinka (*Hyla arborea*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), livadna smeđa žaba (*Rana temporaria*), planinski vodenjak (*Ichthyosaura alpestris*), šareni daždevnjak (*Salamandra salamandra*), velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*) i zelembać (*Lacerta viridis*) koji se nalaze u kategoriji najmanje zabrinjavajućih vrsta (LC)

Potvrđeno je da su Bedekovčanska jezera stanište velikog vodenjaka, smeđe krastače i velike zelene žabe. Međutim, s obzirom da su vodozemnci vezani za vodena staništa, Bedekovčanska jezera su potencijalno stanište i ostalim navedenim vrstama.

Kukci

Od zaštićenih insekata, u Krapinsko-zagorskoj županiji nalazimo 13 vrsta vretenaca koji se nalaze u Crvenoj knjizi. Vretenca su vezana za vodena staništa pa možemo pretpostaviti da, iako ti nije potvrđeno niti jednim istraživanjem, neka od njih možemo naći na Bedekovčanskim jezerima.

U Krapinsko-zagorskoj županiji također nalazimo 11 vrsta strogo zaštićenih vrsta danjih leptira, i 20 vrsta ugroženih leptira, te 4 vrste Natura 2000 danjih leptira. Zbog nedostatka istraživanja ne možemo potvrditi da su Bedekovčanska jezera stanište nekoj od tih vrsta.

2.4.3.2. Flora

Vegetacija Hrvatskog Zagorja je zbog vertikalne raščlanjenosti reljefa raznolika, a ovisi o nadmorskoj visini, ekspoziciji, nagibu i tipu tla. Područje Krapinsko-zagorske županije, pa tako i Općine Bedekovčina, u prošlosti je pretežito bilo prekriveno šumama. U nizinskim je područjima prevladavala šuma crne johe i hrasta lužnjaka, međutim, s intenzivnim naseljavanjem Zagorja prije nekoliko stoljeća počela je sječa tih šuma radi iskorištavanja drva kao građevnog i ogrijevnog materijal, kao i zbog prenamjene šuma u poljoprivredna zemljišta. Danas su te šume većinom iskrčene. U nizinskim djelovima Županije danas se događa obrnuti proces pa kao posljedica neobrađivanja poljoprivrednih zemljišta ista zarašćuju grmljem i drvenastim vrstama u različitim stadijima sukcesije u kojima prevladavaju vrbe. Šume brežuljkastih i brdovitih područja također su djelomično iskrčene radi izgradnje naselja i vinograda. Ono što je od njih ostalo većinom je u privatnom vlasništvu koje se obilježeno velikom rascjepkanošću, malim parcelama i slabom praksom gospodarenja. Poslijedica toga je loše stanje, loša struktura i izražena degradiranost zagorskih šuma.

Dvije najrasprostranjenije asocijacije na području Općine Bedekovčina su šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli - Quercetum roboris* (Anić 1959.) Rauš 1971.) u nizinskim područjima, te ilirska šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s biskupskom kapicom (*Epimedio - Carpinetum betuli* (Horvat 1938.) Borhidi 1963.) na višim terenima.

Na Bedekovčanskim jezerima nalazimo jednu strogo zaštićenu vrstu - žutu peruniku *(Iris pseudacorus* L.).

Invazivne vrste su unesene vrste čije naseljavanje i širenje negativno utječe na bioraznolikost, zdravlje ljudi ili pričinjava ekonomsku štetu na području na kojem su unesene. Od invazivnih biljnih vrsta na Bedekovčanskim jezerima nalazimo slijedeće: *Acer negundo, Echynocistis lobata, Erigeron annuus, Robinia pseudoacacia, Solidago canadensis*
Prisutnost invazivnih vrsta može se pripisati antropogeniziranosti staništa i blizini ljudskih naselja. Stabla negundovca (*Acer negundo)* u pravilnom su prostornom rasporedu po čemu je zaključivo kako ga je ondje posadio čovjek.
Također nalazimo i neke alohtone neinvazivne vrste: *Pinus halepensis* i *Platanus* × *hispanica.*

U Tablici 4 dan je prikaz zaštićenih vrsta Krapinsko-zagorske županije. Vrste kategorija ugroženosti regionalno izumrla vrsta (RE), kritično ugrožena vrsta (CR), ugrožena vrsta (EN) i osjetljiva vrsta (VU) nalaze se u Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske i strogo su zaštićene u Republici Hrvatskoj.

Tablica 4: Zaštićene biljne vrste Krapinsko-zagorske županije

Vrsta (latinski naziv)	Vrsta (narodni naziv)	Kategorija ugroženosti
Botrychium matricariifolium	Perolisni mjesečinac	Regionalno izumrla vrsta (RE)
Cuscuta epilinum	Lanova vilina kosa	Regionalno izumrla vrsta (RE)
Drosera intermedia	Povaljena rosika	Regionalno izumrla vrsta (RE)
Drosera rotundifolia	Rosika	Kritično ugrožena vrsta (CR)
Eriophorum angustifolium	Uskolisna suhoperka	Kritično ugrožena vrsta (CR)
Lycopodiella inundata	Cretna crvotočina	Kritično ugrožena vrsta (CR)
Carex echinata	Zvjezdasti šaš	Ugrožena vrsta (EN)
Carex flava	Žuti šaš	Ugrožena vrsta (EN)
Carex lepidocarpa	Tamnozeleni šaš	Ugrožena vrsta (EN)
Carex nigra	Crnkasti šaš	Ugrožena vrsta (EN)

Tablica 4: Zaštićene biljne vrste Krapinsko-zagorske županije (nastavak)

Dactylorhiza majalis	Širokolisni kaćun	Ugrožena vrsta (EN)
Eriophorum latifolium	Širokolisna suhoperka	Ugrožena vrsta (EN)
Gentiana pneumonanthe	Plućni srčanik	Ugrožena vrsta (EN)
Hippuris vulgaris	Običan borak	Ugrožena vrsta (EN)
Ophrys apifera	Pčelina kokica	Ugrožena vrsta (EN)
Alopecurus geniculatus	Koljenčasti repak	Osjetljiva vrsta (VU)
Carex panicea	Prosasti šaš	Osjetljiva vrsta (VU)
Carex riparia	Obalni šaš	Osjetljiva vrsta (VU)
Carex vesicaria	Mjehurasti šaš	Osjetljiva vrsta (VU)
Cyperus flavescens	Žućkasti oštrik	Osjetljiva vrsta (VU)
Cyperus fuscus	Smeđi šilj	Osjetljiva vrsta (VU)
Cyperus longus	Dugi oštrik	Osjetljiva vrsta (VU)
Dianthus giganteus D' Urv ssp. croaticus	Hrvatski karanfil	Osjetljiva vrsta (VU)
Equisetum hyemale	Zimska preslica	Osjetljiva vrsta (VU)
Fritillaria meleagris	Prava kockavica	Osjetljiva vrsta (VU)
Glyceria fluitans	Plivajuća pirevina	Osjetljiva vrsta (VU)
Glyceria plicata	Naborana pirevina	Osjetljiva vrsta (VU)
Ilex aquifolium	Božikovina	Osjetljiva vrsta (VU)
Iris croatica	Hrvatska perunika	Osjetljiva vrsta (VU)
Lilium carniolicum	Kranjski ljiljan	Osjetljiva vrsta (VU)
Lilium martagon	Ljiljan zlatan	Osjetljiva vrsta (VU)
Ophrys fuciflora	Bumbarova kokica	Osjetljiva vrsta (VU)
Ophrys insectifera	Kokica mušica	Osjetljiva vrsta (VU)
Ophrys sphegodes	Kokica paučica	Osjetljiva vrsta (VU)
Orchis coriophora	Vonjavi kaćun	Osjetljiva vrsta (VU)

Tablica 4: Zaštićene biljne vrste Krapinsko-zagorske županije (nastavak)

Orchis militaris	Kacigasti kaćun	Osjetljiva vrsta (VU)
Orchis pallens	Bijeli kaćun	Osjetljiva vrsta (VU)
Orchis purpurea	Bakreni kaćun	Osjetljiva vrsta (VU)
Orchis tridentata	Mali kaćun	Osjetljiva vrsta (VU)
Orchis ustulata	Medeni kaćun	Osjetljiva vrsta (VU)
Platanthera bifolia	Mirisavi dvolist	Osjetljiva vrsta (VU)
Taxus baccata	Tisa	Osjetljiva vrsta (VU)
Trifolium pannonicum	Panonska djetelina	Osjetljiva vrsta (VU)
Anacamptis pyramidalis	Crvena vratiželja	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Carex pilulifera	Busenasti šaš	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Cephalanthera damasonium	Bijela naglavica	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Cephalanthera longifolia	Dugolisna naglavica	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Cephalanthera rubra	Crvena naglavica	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Cyclamen purpurascens	Šumska ciklama	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Daphne laureola	Vazdazeleni likovac	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Daphne mezereum	Obični likovac	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Digitalis grandiflora	Velecvjetni naprstak	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Gentiana asclepiadea	Šumska sirištara	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Himantoglossum adriaticum	Jadranska kozonoška	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Ophioglossum vulgatum	Ljetni jednolist	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Orchis morio	Mali kaćun	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Platanthera chlorantha	Zelenkasti dvolist	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Primula auricula	Alpski jaglac	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Ruscus hypoglossum	Mekolisna veprina	Gotovo ugrožena vrsta (NT)
Sesleria sadleriana	Sadlerova šašika	Gotovo ugrožena vrsta (NT)

Fauna i flora Bedekovčanskih jezera nije u potpunosti istražena. Najbolje je istražena ornitofauna za koju je 2012. godine izrađena inventarizacija, a prilikom čije izrade su zabilježene i vrste iz ostalih skupina životinja i biljne vrste koje su uočene. Posljedično se ne može tvrditi da Bedekovčanska jezera jesu ili nisu stanište gore navedenih zaštićenih vrsta, izuzev onih nekoliko koje su uočene prilikom inventarizacije. Posebno se to odnosi na životinjske vrste jer su životinje mobilne i teže ih je uočiti od biljaka. S obzirom na ugroženost i nestajanje vodenih staništa, Jezera čine potencijalno stanište za neke od gore navedenih zaštićenih vrsta životinja i biljaka koje su vezane uz takva staništa, čak i ako ih za sada tamo ne nalazimo.



Slika 4: Detalj sa Bedekovčanskih jezera
izvor: https://www.visitzagorje.hr (pristupljeno: 21.6.2018.)

2.5. Očuvanost okoliša Bedekovčanskih jezera

Bedekovčanska jezera umjetna su jezera nastala iskapanjem gline za crijep i opeku prije 60-80 godina te je samim time njihovo postojanje posljedica antropogenog djelovanja. Nalaze se u neposrednoj blizini naseljenih područja, a koriste se u svrhu rekreacije, prije svega rekreacijskog i sportskog i ribolova zbog čega su pod konstantnim utjecajem ljudskih aktivnosti.

U svrhu ribolovne rekreacije jezera se redovito poribljavaju, a njihov okoliš redovito se uređuje i njime se sustavno i planski upravlja od strane Općine Bedekovčina i Športsko ribolovnog društva ''Jezera''. Pritom je ŠRD „Jezera" nositelj koncesije na ribolovne vode za područje Bedekovčanskih jezera. Uređivanje okoliša Bedekovčanskih jezera uključuje uređenje rekreacijske zone, uređenje šetnica, košnju livada, uklanjanje dijela vegetacije, orezivanje i uklanjanje dijelova stabala koji ugrožavaju sigurnost korisnika, čišćenje kanala rijeke Krapine, održavanje objekta ribičke kuće i dr.

Neribolovna jezera u manjoj su mjeri uređivana i rijeđe posjećivana od strane čovjeka, čime predstavljaju pogodna mjesta za mrijest žaba ili odmor kornjača i obitavanje ptičjih vrsta. Nasuprot tome, nekoliko lokava, od kojih je u jednoj nađen zaštićeni veliki vodenjak (*Triturus carnifex*) nekritički se zatrpava. Korito rijeke Krapine koje se nalazi u neposrednoj blizini kompleksa jezera, redovito se održava tako da se uklanjanja obalna vegetacija čime se nepovratno gube elementi staništa koji su važni za životne cikluse mnogih životinjskih vrsta. Posebno je ta vegetacija bila vrijedna kao gnijezdilište za ptičje vrste, od kojih su neke u kategoriji zaštićenih ili ugroženih. Uklanjaju se i neka starija stabla koja, osim što pridonose estetici krajolika, mogu biti gnijezdilište za dupljašice, a na nekim starijim stablima zabilježene su kolonije šišmiša.
Neki djelovi obale se redovito uređuju radi lakšeg pristupa ribolovnim postajama (to su mjesta-stajališta ribiča u sportskim ribolovnim takmičenjima ili unaprijed uređena mjesta za rekreacijski ribolov) tako da se u njihovoj okolici uklanja vegetacija ili se nanosi šljunak.

Uz Jezera nalaze se i livade košenice koje su vrijedna staništa za bioraznolikost svakog područja. Takvim livadama prijeti opasnost od zaraštavanja uslijed izostanka redovite košnje i napuštanja tradicionalnog poljoprivrednog načina života i stočarenja te prestanka ispaše i ishrane domaćih životinja.

2.5.1. Očuvanost tla, zrak i vode

Prema definiciji preuzetoj iz Zakona o zaštiti okoliša, (Narodne novine br. 110/2007) okoliš je „prirodno okruženje organizama i njihovih zajednica uključivo i čovjeka, koje omogućuje njihovo postojanje i njihov daljnji razvoj: zrak, vode, tlo, zemljina kamena kora, energija te

materijalna dobra i kulturna baština kao dio okruženja kojeg je stvorio čovjek; svi u svojoj raznolikosti i ukupnosti uzajamnog djelovanja.''

U općoj ocjeni očuvanosti okoliša procjenjuje se stanje temeljnih sastavnica okoliša: zraka, vode, mora, tla, krajobraza, biljnog i životinjskog svijeta te zemljine kamene kore.

Prema karti tala bedekovčanskog kraja (Vidaček Ž., 1997.) tla u okolici Bedekovčanskih jezera su hidromorfna močvarna glejna i koluvijalna oglejena tla. Oba tla su glinaste i glinasto ilovaste teksture i nastaju pod utjecajem visoke podzemne vode. Zbog glinaste teskture ta su se tla u prošlosti eksploatirala u svrhu dobivanja materijala za crijep i opeku. Danas su tla na području Bedekovčanskih jezera djelomično prekrivena asfaltom, betonom ili šljunkom koji formira staze, a u neposrednoj blizini jezera nalaze se redovito obrađivane poljoprivredne površine, prometnice i sportski tereni. U tom smislu tlo je u velikoj mjeri antropogenizirano i teško se može govoriti o očuvanosti izvornog tla.

Kvaliteta zraka prati se na mjernim postajama diljem Hrvatske mjerenjem razine onečišćujućih tvari. Na mjernim postajama mjere se slijedeće onečišćujuće tvari: dušikov dioksid (NO_2), sumporov dioksid (SO_2), ozon (O_3), lebdeće čestice PM_{10} i $PM_{2.5}$ te ugljikov monoksid (CO) sukladno Europskom Common Air Quality Index-u (CAQI). S obzirom na razinu izmjerenih onečišćujućih tvari računa se indeks kvalitete zraka. Indeks kvalitete zraka sastoji se od pet razina (vrlo visoko, visoko, srednje, nisko, vrlo nisko) koje se mjere u rasponu od 0 do >100, gdje niža znamenka označava čišći zrak.

Postaja za mjerenje kvalitete zraka koja je najbliža Bedekovčanskim jezerima nalazi se u otprilike 30 km udaljenom Desiniću. U Tablici 5 prikazane su vrijednosti pojedinih mjerenih onečišćujućih tvari na mjernoj postaji Desinić na dan 15. svibnja 2018. godine, zajedno sa indeksom kvalitete zraka. Ukupni indeks je najveći indeks neke onečišćujuće tvari u određenom trenutku. Ukupni indeks za mjernu postaju Desinić 15. 05. bio je 36,2 što znači „nisko". Iz prikazanih podataka vidljivo je kako je kvaliteta zraka u Krapinsko-zagorskoj županiji zadovoljavajuće kvalitete.

Tablica 5: Vrijednosti pojedinih mjerenih onečišćujućih tvari na mjernoj postaju Desinić na dan 15. svibnja 2018., te indeks kvalitete zraka

Onečišćujuća tvar	Vrijednost [µg/m3]	Indeks kvalitete zraka
dušikov dioksid (NO_2)	1,3	0,7 (vrlo nisko)
lebdeće čestice (<10µm) (1 sat)	3,1	3,1 (vrlo nisko)
lebdeće čestice (<2.5µm) (1 sat)	1,7	2,8 (vrlo nisko)
ozon (O_3)	86,9	36,2 (nisko)
ugljikov monoksid (CO)	0,46	2,3 (vrlo nisko)
lebdeće čestice (<10µm) (24 sata)	5,49	9,2 (vrlo nisko)
lebdeće čestice (<2.5µm) (24 sata)	3,3	8,3 (vrlo nisko)

Jezera se pune prvenstveno podzemnim, zatim površinskim, oborinskim i slijevnim vodama. Izvorišta vode na koja se naišlo prilikom kopanja gline bila su pitka, pa je posljedično s time prije 30-ak godina kakvoća vode u jezerima bila za piće, te se vodi kao moguća rezerva u slučaju rata ili elementarnih nepogoda. Kroz godine je u jezerima sedimentirao anorganski materijal i poraslo je prisustvo živih organizama, pa su jezera danas srednje eutrofna. Procesu eutrofikacije može posvjedočiti i smanjivanje dubine jezera (zbog sedimentacije materijala). Dubina jezera u vrijeme kada su nastala bila je 6-8m, a danas je 1,5 - 4m.



Slika 5. Bedekovčanska jezera iz zraka, zajedno s obrađivanim poljoprivrenim površinama, prostorom tvrtke ''Tondach Hrvatska'' d.o.o., te sportskim terenom
izvor: https://www.youtube.com (pristupljeno: 21.6.2018.)

2.6. Postojeći načini korištenja prostora

U osmišljavanju modela novog višenamjenskog korištenja područja Bedekovčanskih jezera ishodišta se nalaze u razmatranju ključnih značajki i okolnosti dominantnih oblika njihovih dosadašnjih korištenja. U tom kontekstu analiza potencijala mora uključiti relevantne činjenice vezane uz sporstko-rekreacijsko, turističko i edukativno korištenje.

2.6.1. Sportski objekti

Kao središnji građevinski objekt na prostoru Bedekovčnaskih jezera nalazi se ribička kuća kojom gospodari ŠRD ''Jezera'' iz Bedekovčine. Društvo djeluje od 1949. godine, te je član Športsko ribolovnog saveza Krapinsko-zagorske županije. Osim rekreativnog, na Bedekovčanskim jezerima se odvija i natjecateljski športski ribolov.
U kompleksu rekreacijske zone Bedekovčanskih jezera nalaze se dva sportska terena – glavno i pomoćno nogometno igralište koje koristi nogometni klub „Tondach" Bedekovčina.

U centru Bedekovčine, na udaljenosti otprilike kilometar od Bedekovčanskih jezera nalazi se sportska dvorana srednje škole Bedekovčina, zajedno sa pripadajućim vanjskim terenom. Dvorana je otvorena 2006. godine i površine je 2.400 m^2. U dvorani se odvijaju nastava, razne manifestacije i koncerti te ju koriste sportski klubovi koji djeluju na području Bedekovčine. Nekoliko kilometara dalje od Bedekovčine, u Poznanovcu, nalazi se još jedan sportski teren, kojeg koristi nogometni klub INKOP Poznanovec.

2.6.2. Rekreacijski objekti

Područje Bedekovčanskih jezera više se desetljeća koristi u različite rekreacijske svrhe, posebno ciljanih rekreacijskih skupina kao što su ribiči, ali i lokalnog stanovništva. Na obalama jezera uređene su mnogobrojne šetnice pa je moguće govoriti kako su jezera sa svih strana omeđena šetnicama. Takve šetnice čine idealne trase za šetnje, sportsko pješačenje, trčanje u prirodi, vožnju bicikla i slično. Najpopularnija rekreacijska aktivnost svakako je ribolov koji se svakodnevno prakticira u velikom broju na više jezera, a najviše na jezeru „Granje". Neka od ribolovnih jezera su radi ribičkih takmičenja podijeljena na

ribolovna polja, a njihove obale na određenim mjestima uređene na način da se lakše može pristupiti jezerima u svrhu ribolova.

U prošlosti su se Bedekovčanska jezera koristila i kao kupalište, posebno od strane lokalnog stanovništva. Tada je na jezerima postojala i odgovarajuća kupališna infrastruktura – svlačionice, pontoni, uređena plaža, prateća ugostiteljska ponuda i dr. Danas je kupača na jezerima vrlo malo, dijelom radi eutrofizacije jezera, zbog čega ona postaju neprivlačna za kupanje, ali i izostanka menadžementa, odnosno koncesijskog nositelja djelatnosti i specifične ponude koja obvezno mora pratiti ovakav oblik rekreacijske namjene jezera. U posljednjih desetak godina došlo je do drastične devastacije kupališne, ali i ugostiteljsko-turističke infrastrukture.

2.6.3. Ugostiteljski objekti

Na području Bedekovčanskih jezera nalazi se restoran koji je većim dijelom godine zatvoren, a otvara se tek povremeno radi održavanja raznih kulturnih i gospodarsko-privrednih manifestacija i događanja. Na području Bedekovčine postoji nekoliko ugostiteljskih objekata sa vrlo ograničenim smještajnim kapacitetima, nekoliko restorana i caffe barova, nekoliko objekata jednostavnih brzih usluga, te tek jedna slastičarnica.

3. PREGLED MOGUĆIH NOVIH NAMJENA

Ideju optimalnijeg korištenja područja Bedekovčanskih jezera kroz uspostavu novog modela višenamjenskog korištenja sagledava se kroz kriterije koji će uvažavajući ukupne karakteristike i posebnosti prostora, osigurati dugoročno održivo korištenje ove rekreacijske zone, u većoj mjeri usklađeno s interesima lokalnog stanovništva i snažnije povezano s regionalnim programima razvoja u svim aspektima društvenog i privrednog života.

3.1. Ključni kriteriji za razvoj opcija budućeg korištenja

Uvažavajući postojeće namjene ali i sve opisane potencijale i vrijednosti područja, opcije budućeg višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera, ocjenjuju se prema tri ključna kriterija:

a. kriterij dugoročno održivih namjena
b. kriterij prihvatljivosti za okoliš
c. kriterij univerzalnih koristi i dobrobiti za najštiru zajednicu

3.1.1. Kriterij dugoročno održivih namjena

Dugoročno održive namjene su oni oblici korištenja jezera koji mogu biti primjenjivani dugi niz godina, pri čemu će osigurati zadovoljavajuću razinu usluga i koristi te u ekonomskom smislu povrat ulaganja njihovim investitorima. Prednost treba dati sadržajima koji su inovativni, koji nude nove usluge i temelje se na lokalno raspoloživim resursima, čak i u smislu zapošljavanja lokalnih ljudi. Važan preduvjet je da takve namjene budu u skladu s planovima prostornog uređenja i razvojnim programima regionalne i lokalne zajednice. U tom kontekstu bi za projekte vezane za takve namjene bilo lakše ishoditi financiranje iz fondova EU.

Naime, svaka buduća namjena trebaju biti i financijski održiva, pri čemu uz izravne financijske koristi treba u cost-benefit analizu ravnopravno uključiti i neizravne koristi i neuporabne vrijednosti.

Za unapređenje postojećih i razvoj novih namjena potrebno je uložiti znatna financijska sredstva. Stoga je pri osmišljavanju projekata kojima će se isto postići potrebno uzeti u

obzir vrste i obujam poželjnih namjena u mjeri koja je zanimljiva potencijalnim investitorima, spremnima da ulože u određene projekte. Za investitora je idealno kada kroz stalan tijek prihoda može u relativno kratkom roku vratiti uložena sredstva, a potom ostvarivati trajni pozitivan rezultat poslovanja. Alternativa su jeftine namjene s manjim ulaganjima, ali kod kojih je upitan povrat ulaganja, odnosno ne očekuje se izravni financijski povrat uloženog već se isto sagledava kroz njihove koristi i dobrobiti za zajednicu zbog podizanja kvalitete života i zadovoljstva stanovništva, na način da se poboljša psihofizičko zdravlje pojedinaca, potiču društvene aktivnosti, podiže kvaliteta edukacije i slično.

Primjer takve namjene je modul ribolovne edukacije i rekreacijskog ribolova namijenjenog invalidnim osobama i populaciji branitelja, pri čemu se usluga edukacije i dopuštenje ribolova ne bi izravno naplaćivali, a svakako bi rezultirali značajnim općim koristima.

Nadalje, potrebno je da namjene budu održive u smislu postojanja dugoročnog interesa za njihovo konzumiranje od strane različitih dobnih i interesnih skupina. Također je važna njihova podudarnost u odnosu na opće ciljeve, kako nebi bile međusobno isključive, suprostavljene ili konfliktne.

3.1.2. Kriterij prihvatljivosti za okoliš

Kako se potencijal Bedekovčanskih jezera snažno veže upravo na očuvanom okolišu i dijelom očuvanoj izvornosti ekosustava, važan je kriterij da se pri osmišljavanju novih sadržaja i namjena ne degradiraju prirodni resursi - voda, tlo, zrak, krajobraz, biljni i životinjski svijet. Degradacija prirodnih resursa može se izbjeći namjenama koje su prihvatljive za okoliš, a što se u pripremi projekata ocjenjuje posebnim zakonskim instrumentima zaštite prirode i okoliša, prije svega provedbom postupka Strateške ocjene utjecaja na okoliš i Ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Namjena nekog prostora i uporaba njegovih resursa trebala bi biti takva da djelatnosti vezane za takav prostor ne štete okolišu, odnosno njegovim pojedinim sastavnicama kao što su zrak, voda, tlo, krajobraz, biljni i životinjski svijet i drugo. Posebno je to važno ako je je riječ o osjetljivim prirodnim prostorima čije su namjene povezane s boravakom ljudi u

prirodi. Pri tome treba uzeti u obzir kako je pri korištenju prirodnih prostora od strane čovjeka neizbježan njegov negativan utjecaj, kako samim dolaskom i boravljenjem u prirodi, tako i djelovanjem kroz različite aktivnosti. U posebno osjetljivim prostorima, a takvi su svi oni koji su vezani uz sastavnicu vode, potrebno je fazi razmatranja opcija budućeg korištenja, uz vrstu i intenzitet namjene planirati i obvezujuće mjere sprječavanja negativnog utjecaja. U tom kontekstu, prilikom osmišljanja namjene nekog prostora nužno je ostvariti balans između planiranih namjena i zaštite okoliša.

Središnja vrijednost Bedekovčanskih jezera su sama jezera, odnosno u biološkom smislu, jedinstveni jezerski ekosustav. Stoga je prilikom korištenja jezera i prostora oko jezera potrebno paziti da se ne onečišćuje voda i ne mjenja balans jezerskog ekosustava.

Također je potrebno imati na umu da su jezera ekosustavi vrlo podložni procesu eutrofikacije. Unošenjem organskih tvari ubrzava se taj proces, količina kisika u vodi i kvaliteta vode se smanjuju i jezera u vrlo kratkom vremenskom poprimaju mnoga obilježja močvarih ekosustava. U tom slučaju takav se proces odvija značajno brže nego bi to bilo prirodnom brzinom.

S druge strane, bilo kakvi izravni zahvati u jezersko dno podižu čestice mulja s dna zbog čega se mijenja vodeni stupac i samim time čitav ekosustav. Naime, vodeni ekosustavi osjetljivi su ekosustavi zbog prilagodbe mikroorganizama i drugih organizama pojedinoj dubini, ovisno o količini svjetla koja dopire do te dubine. Podizanjem mulja mjenja se propusnost vode na svijetlo zbog čega se mijenja važna sastavnica staništa vodenih organizama. Ostali važni fizičko-kemijski parametri jezerskih ekosustava su temperatura, vodljivost, otpoljeni kisik, sadržaj sumpornih spojeva.

Važan element namjene i uživanja u Bedekovčanskim jezerima je njihova ihtiofauna. Ribe su organizmi koji su osjetljivi na količinu kisika u vodi. S procesom eutrofikacije, kisika u vodi ima sve manje pa ribe s vremenom nestanu iz jezera. S obzirom da je jedna od sadašnjih namjena jezera rekreativni i sportski ribolov, svako ubrzanje eutrofikacije štetilo bi ribolovu, a posljedično bi se smanjila atraktivnost i posjećenost Jezera, te bi se izgubile neki od osnovnih potencijala za daljnji razvoj korištenja jezera.

Zrak je sastavnica okoliša na koju možemo teže utjecati. Najveći onečišćivači zraka su industrija i promet, a zračnim strujama onečišćujuće tvari mogu prijeći velike udaljenosti, pa je tako onečišćen i zrak u područjima u kojima nema većih indutrijskih postrojenja ni intenzivnog prometa. Kako bi se smjanjile emisije onečišćujućih tvari, posljednjih nekoliko desetaka godina javio se trend promicanja nemotoriziranog načina prijevoza ili korištenja javnog prijevoza. Isti bi se trend trebao pimjeniti i na Bedekovčanskim jezerima, posebno glede neselektivnog dolaska vozilima u užu zonu jezera te uporabe motoriziranih vodenih prometnih sredstava u sportsko-rekreacijske svrhe. Motorizirana vodena prometna sredstva ispuštaju štetne emisije u zrak, a također kao posljedica njihova korištenja dolazi do zagađenja vode uljem i naftom. Jezera imaju relativno malo vodeni obujam stoga bi unošenje ulja i nafte ubrzo naštetilo tom ekosistemu. Za eventualnu plovidbu jezerima preporučaju se plovila bez motora: kajaci, kanui, gumeni čamci, pedaline isl.

Tlo na području Bedekovčanskih jezera je uvelike antropogenizirano, što zbog prijašnje eksploatacije gline, što zbog prekrivanja šljunskom, asfaltom i betonom. Radi očuvanja staništa i estetike područja potrebno je daljnje prekrivanje tla, ukoliko je ono potrebno, svesti na najmanju moguću mjeru. Posebno je potrebno paziti na obale jezera zbog velikog broja vrsta obalnih i probalnih staništa koje pridonose bioraznolikosti i estetici prostora Bedekovčanskih jezera. Također je zbog zaštite postojećeg tla potrebno izbjegavati bilo kakvo ogoljivanje tla, ukoliko nije nužno.

Nadalje, isto tako treba imati na umu i biljni svijet kao sastavnicu ekosustava. Ukoliko se ne naruše abiotski dijelovi ekosustava (voda, tlo, zrak), poslijedično će i biljni svijet uspijevati. Buduće korištenje Bedekovčanskih jezera trebalo bi biti takvo da se pri tome čim manje ugrožavaju biljne i životinjske vrste. Dosad su jedinke biljnih i životinjskih vrsta nestajale uništenjem njihovih staništa bilo uklanjanjem obalne vegetacije, zatrpavanjem lokvi ili uslijed kresanja i rušenja opasnih i starih stabala. radi uređenja.

Vegetacija jezera je zajedno sa samim jezerima glavni čimbenik krajobraza, te čini osnovu estetske privlačnosti ovog prostora. Iz tog je razloga potrebno čim više pokušati očuvati vegetaciju kako bi po sastavu i strukturi bila ugodna ljudskom oku.

Vegetacija nekog staništa je skrovište i hrana za životinjske vrste koje na tom staništu žive. Pretjeranim uništavanjem vegetacije dolazi do nestanka staništa za životinjske vrste, što se na Bedekovčanskim jezerima najviše može odraziti na ornitofaunu vezanu uz vodena staništa. U posljednjih nekoliko godina sve se više uklanja staro drveće i grmlje koje čini gnijezdilište i skrovište za razne vrste ptica. U poglavlju *„Vrste flore i faune"* navedene su ugrožene vrste ptica koje borave ili gnijezde na Bedekovčanskim jezerima, a većina su skrovite vrste vezane uz vodena staništa koje preferiraju gustu vegetaciju, pa se uklanjanjem takve vegetacije uništavaju staništa za navedene vrste. 2016. godine uklonjena je vegetacija i uređeno je korito rijeke Krapine što je za poslijedicu vjerojatno imalo smanjivanje broja vrsta ptica koje obitavaju i gnijezde na Bedekovčanskim jezerima. Nikako se slični pothvati ne bi smjeli poduzimati na samim jezerima.

Krajobraz je područje viđeno ljudskim okom, a njegova je narav poslijedica međusobnog djelovanja prirodnih i ljudskih čimbenika, te predstavlja bitnu sastavnicu ljudskog okruženja. Privlačnost Bedekovčanskih jezera leži upravo u njihovom krajobrazu. Čuvanjem svih navedenih sastavnica okoliša i korištenjem prostora Bedekovčanskih jezera na način koji je prihvatljiv za okoliš posljedično će se očuvati i krajobraz.

.

3.1.3. Kriterij univerzalnih koristi i dobrobiti za najširu zajednicu

Prilikom osmišljanja namjena nekog prostora potrebno je imati na umu korist i dobrobit potencijalnih namjena za užu i širu zajednicu, kako bi se kroz njih podizala kvaliteta života i zadovoljstvo stanovništva. Koristi i dobrobiti mogu biti zdravstvene, financijske, mogu se odnositi na podizanje kvalitete i mogućnosti za socijalnim kontaktima, na podizanje kvalitete edukacije, povećanje mogućnosti za osobnim razvojem pojedinaca, zaštitu okoliša te kroz općenit osjećaj sigurnosti, kako pojedinaca tako i društva u cjelini.

Fizičko, kao i mentalno, zdravlje postiže se kroz rekreaciju i sport, zbog čega je svako društvo potrebno ulagati u sportske i rekracijske objekte i poticati svoje članove na bavljenje tjelesnim aktivnostima. Boljitak psihofizičkog zdravlja znači pozitivan utjecaj na tjelesnu kondiciju kao i na psihološko stanje, odnosno smanjenje prvenstveno tjeskobe i depresije koje su prisutne zadnjih godina u društvu, a povećanje zadovoljstva i mentalne

stabilnosti. Za psihološko zdravlje, osim rekreacije, važne su i društvene aktivnosti zbog čega je potrebno poticati namjene kroz koje se takve aktivnosti mogu ostvariti. Socijalni kontakti i socijalni život važni su za osjećaj zadovoljstva pojedinca. Stoga svako društvo treba organizirati i poticati socijalne događaje. Važno je da se pri tome obuhvate svi uzrasti, od djece, preko adolescenata, do starijih građana, kao i osjetljive skupine.

Koristi za zajednicu mogu se promatrati i kroz financijski aspekt, prvenstveno kroz lakšu i jeftiniju dostupnost novih sadržaja i usluga, povećanje broja radnih mjesta i povećanje općih prihoda jedinica lokalne samouprave, kao i kroz educiranje poduzetnika i povećanje njihove konkurentnosti. Financijski aspekt možemo promatrati i na razini zajednice, a ne samo pojedinaca, u smislu materijalnog stanja mjesta, općine, županije itd. Ulaganjem u obnovu i izgradnju komunalne infrastrukture i objekata podiže se standard života što pruža osjećaj zadovoljstva članovima zajednice.

Osim navedenog, boljitak zajednice postiže se kroz poticanje mladih na razvoj i usavršavanje podizanjem kvalitete edukacije te pružanjem mogućnosti za dodatne aktivnosti vezane uz sport, glazbu, volontiranje i sl.

Zaštita okoliša i održivost također je važan aspekt namjena koje su od koristi za zajednicu. Očuvanjem i racionalnim korištenjem postojećih resursa, pametnim gospodarenjem otpadom i korištenjem obnovljivih izvora energije osigurava se dugotrajnost zajednice i osjećaj sigurnosti u budućnost stanovnika.

3.2. Opcije višenamjenskog korištenja

Uvažavajući razmatranje triju ključnih kriterija na kojima temeljimo model novog višenamjenskog korištenja Bedekovčanih jezera, u opcije višenamjenskog korištenja uključujemo sljedeća tematsko-poslovna područja:

- turizam, rekreacija i sport,
- ekološka edukacija i istraživački turizam.

3.2.1. Turizam, rekrecija i sport

Ovo poslovno-tematsko područje uključuje više različitih programa:

3.2.1.1. Sportski ribolov i ribolovna edukacija

Sportski i rekreacijski ribolov su trenutno glavna namjena Bedekovčanskih jezera. Na području Jezera djeluje Športsko ribolovno društvo ''Jezera'' koje se u svojstvu zakupnika ribolovnih voda bavi rekreativnim kao i natjecateljskim ribolovom. Osim što gospodare ribolovnim vodama, ŠRD „Jezera" na Bedekovčanskim jezerima redovito organiziraju različita ribolovna natjecanja.

Jedan od potencijalnih projekata koji bi značio novu namjenu bedekovčanskih jezera je onaj kojim se planira uređenje regionalnog edukacijskog kampa za sportski ribolov. Tim bi se projektom, kroz uspostavu ribolovno-edukacijskog kampa u Bedekovčini, Hrvatski športski ribolovni savez pridružio mreži edukacijskih centara u Eurospkoj uniji. Takav kamp bio bi središnja nacionalna organizacija za certifikaciju ribolovne edukacije u Hrvatskoj i regiji. Projekt uključuje nadogradnju postojećeg objekta ribičke kuće koju koristi ŠRD ''Jezera'' i njezinu dogradnju u edukacijski objekt, modernizaciju postojećih ribolovnih poligona te uvođenje nastavnog programa za ribolovnu edukaciju, certificiranog po stadardima Europske unije. Ciljevi navedenog projekta uključuju povećanje broja članstva športsko ribolovnih društava, smanjenje troškova seminara, sastanaka i pripreme rezprezentativnih ribolovnih selekcija, podizanje razine ribolovne edukacije na razinu EU itd.

U ekonomskom smislu ovaj je projekt dugoročno održiv jer osigurava trajni prihod. Provedenom finacijskom analizom utvrđeno je da je novčani tijek pozitivan u svim godinama provedbe, s tim da se uložena sredstva vraćaju u trećoj godini projekta. Pozitivan je i utjecaj na zajednicu zbog otvaranja predvidivih šest novih radnih mjesta, te zbog suradnje lokalnog stanovništva u provedbi projekta, posebno iz razloga što su mnogi članovi ŠRD ''Jezera'' stanovnici Bedekovčine ili bliže okolice. Indirektno, lokalna zajednica može očekivati prihode od usluga koje bi polaznici edukacije koristili na području Bedekovčine i bliže okolice. Uspostavljanjem Bedekovčine kao važnog ribolovnog središta podigao bi se imidž i poslovni rejting Bedekovčine u krugovima vezanim za ovu

rekreacijsku i sportsku aktivnost. Time bi se pogodovalo razvoju poduzetničke klime šireg područja.



Slika 6: Rekreacijski ribolov na Bedekovčanskim jezerima

Autor: prof.dr.sc. Ivan Martinić

U slučaju realizacije ovakvog projekta rizici su vezani uz moguće ekološke akcidente (npr. nepredviđeno zagađenje vode i dr.), no projekt prema sadašnjim previđanjima, prije provedbe ocjene utjecaja na okoliš, ne bi trebao imati utjecaj na okoliš koji se ne bi mogao ublažiti ili eliminirati odgovarajućim mjerama.

Posebno je važno da se ovaj projekt poklapa sa Strateškim ciljem 3 iz Strategije razvoja općine Bedekovčina, odnosno ispunjava mjeru 3.1.3. Ulaganje u objekte za sport i rekreaciju, koja predviđa ''izgradnju i/ili rekonstrukciju i/ili opremanje [...] rekreacijske zone'' te ''ulaganje u marketing sportsko-rekreacijskih događanja s ciljem privlačenja aktivnih sudionika i posjetitelja.''

Od drugih aktivnosti prihvatljivi su takmičarski programi vezano za sve oblike neintenzivne i neekstremne rekreacije, ali i za organiziranje vatrogasnih takmičenja i dr.

3.2.1.2. Outdoor rekreacija

Outdoor rekreacija ili rekreacija vezana za različite aktivnosti na otvorenim prostorima, uključuje organizirano ili individualno bavljenje aktivnostima u svrhu rekreiranja u prirodnim područjima izvan naselja.

Rekreacija u prirodi jedan je od najefektivnijih načina održavanja fizičkog kao i mentalnog zdravlja. Rekreacija u prirodi je mnogo povoljnija za zdravlje od indoor rekreacije ili rekreacije u urbaniziranom području zbog svježeg zraka i postizanja osjećaja jedinstva s prirodom. Osim toga, većina vidova outdoor rekracije (trčanje, plivanje) ne zahtjevaju velika financijska ulaganja pa je zbog toga pogodnija za njezine korisnike od indoor rekreacije, koja često zahtjeva ulaganja u skupu opremu ili plaćanje članarine. Fizičko i mentalno zdravlje pojedinaca jedan je od preduvjeta ''zdrave'' zajednice u najširem smislu te riječi.

Danas se najčešći oblici outdoor rekreacije vežu uz plivanje, trčanje, nordijsko hodanje, odbojku, streličarstvo, biciklizam, triathlon, kros trčanje i slično. U današnje vrijeme, zbog načina života koji zahtjeva sve dulji boravak u zatvorenome i pruža malo mogućnosti za kretanjem, sve veći broj ljudi osjeća potrebu i uočava nužnost aktivne rekreacije na otvorenome. S obzirom na dobru prometnu povezanost Bedekovčine i njihovu dostupnost i uređenost, na Bedekovčanskim jezerim postije značajne mogućnost za organiziranje outdoor rekreacije.

Zbog relativno male površine prostora Bedekovčanskih jezera, sadržaje, smještaj i obujam ove namjene treba pažljivo panirati i razborito dimenzionirati. U tom smislu kao potencijalno širi rekreacijski prostor moguće je uključiti i prostor uz rijeku Krapinu, južno od jezera. Posebno je u slučaju trčanja i biciklizma potrebna veća površina kako bi se mogle osmisliti trkačke i biciklističke staze nešto veće dužine i zahtjevnosti. Na spomenutom prostoru uz rijeku Krapinu, nakon uklanjanja obalne vegetacije, utabane su staze koje lokalno stanovništvo koristi za šetnje i vožnje biciklima.

Za ostvarivanje ove namjene potrebno je izgraditi odgovarajuću infrastrukturu, urediti sportske terene i staze, nabaviti potrebnu opremu, dodatno urediti ulaz u neko od jezera (Plavo jezero) radi plivanja te urediti prostor za odmor i osvježenje. Bilo bi poželjno, pogotovo ukoliko se jezera žele namjeniti plivanju, postaviti tuševe i osigurati prostor za presvlačenje.

Također, u svrhu povećanja broja biciklističkih posjetitelja bilo bi korisno uključiti Bedekovčanska jezera u projekt Zagorje Bike. Naime, ovaj projekt cikloturizma kojim je trasirana mreža biciklističkih turističkih ruta koje povezuju najznačajnije lokalitete u turističke atrakcije diljem Hrvatskog Zagroja, u potpunosti zaobilazi područje Bedekovčine.

Još jedan od prijedloga nove namjene Bedekovčine vezana je uz e-cikloturizam i izgradnju e-punionice za električne bicikle. Električni bicikli su bicikli sa ugrađenim električnim motorima te se koriste kao ekološki prihvatljivija alternativa mopedima i manjim motociklima. U svijetu dobivaju sve više na popularnosti, pa se očekuje kako će se u Hrvatskoj također početi koristiti u većoj mjeri. Izgradnjom e-punionica potaknulo bi se korištenje ovakve vrste prijevoza, a Bedekovčanska jezera postala bi prva važna postaja e-cikloturizma u Hrvatskom zagorju.

Ovakva namjena Bedekovčanskih jezera svakako je dugoročno održiva, u skladu je s Master planom turizma Krapinsko-zagorske županije te pridonosi razvoju turizma Bedekovčine. U modelu novog višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera razmatra se matrica raspisa natječaja za ulaganja u razvoj pojedinih rekreacijskih usluga kao što su:

- razvoj kupališne zone s pripadajućom infrastrukturom
- razvoj cikloturizma s uređenjem biciklističke infrastrukture
- uređenje spotskih terena za soft-rekreaciju –streličarstvo i odbojka
- razvoj pratećih usluga vezani za rekreaciju – iznajmljivanje i održavanje rekvizita i opreme za rekreaciju

Potencijalni problem bi moglo predstvaljati prihvatni kapacitet prostora za smještaj pojedine rekreacijske aktivnosti budući je ekonomska održivost projakata izravno vezana za obujam i intenzitet pojedine aktivnosti. Drugi su razlozi vezani uz izraženi sezonski karakter (razdoblje travanj – listopad) većine aktivnosti. U pogledu utjecaja na okoliš izvedbu svih zahvata koji zadiru u prirodni okoliš treba izvesti na područjima gdje neće narušavati estetiku prostora niti mijenjati vrijednosti sastavnice okoliša, posebno kvalitetu vode i zraka te nepovoljno utjecati na biljni i životinjski svijet. Osim toga, zbog uređivanja jezera u svrhu kupanja i plivanja vjerojatno je privremeno blaže narušavanje kvalitete ekosustava jezerskih obala i dna.

Korištenje prostora Bedekovčanskih jezera kao zone za outdoor rekreaciju poklapa se sa Strateškim ciljem 3 iz Strategije razvoja općine Bedekovčina, odnosno ispunjava Mjeru 3.1.3. ''Ulaganje u objekte za sport i rekreaciju'', koja predviđa ''izgradnju i/ili rekonstrukciju i/ili opremanje [...] rekreacijske zone'' te ''ulaganje u marketing sportsko-rekreacijskih događanja s ciljem privlačenja aktivnih sudionika i posjetitelja.'' Također se poklapa sa Strateškim ciljem 1 ''Osnažiti gospodarstvo kroz povećanje konkurentnosti poduzeća, izgradnju kvalitetne turističke ponude, jačanje poljoprivrede te poticanje društveno odgovornog poslovanja'' odnosno sa Mjerom 1.2.2.'' Izgradnja infrastrukture za razvoj turizma'' kojom se predviđa ''izgradnja i uređenje dodatnih turističkih sadržaja za sve vidove aktivnog (bicikli, elektrobicikli, hiking, hodanje) [...] turizma''

3.2.1.3. Vikend izletništvo i kampiranje

Zbog pitome prirode i ugodne estetike prostora, Bedekovčanska jezera su odavno postala privlačno mjesto za piknik i kampiranje, većinom zaljubljenika u ribolov. Postojeće korištenje u ovu svrhu zasad je nekontrolirano i neorganizirano. Potencijal jezera za izletništvo i kampiranje svakako je puno veći ako se ovoj mogućnosti pristupi planski i po načelima projektnog menadžementa. Uz uređenje prostra, uspostave poslovne organizacije u funkciji realizacije potrebnih zahvata, važan je i odgovarajući marketing. Promidžbu bi, koristeći najrazličitije oblike oglašavanja, trebalo posebno usmjeriti na potencijalne posjetitelje jezera iz obližnjih velikih gradova (Zagreb i Varaždin).

Potencijalu za kamping doprinose i okolnosti lake dostupnosti brzim prometnicama, dobra prometna povezanost, blizina drugih kulturoloških atrakcija koje nemaju kamping područja kao što su Marija Bistrica, Belec, Gornja Stubica, Konjščina i dr. Velika početna prednost je plan prostornog uređenja Bedekovčanskih jezera koji sadrži ovakvu namjenu prostora te već sada postojeća komunalna infrastruktura, uključujući i parkiralište velikog kapaciteta.

Prije realizacije projekta ovakvog tipa bilo bi potrebno planom detaljnog uređenja definirati uvjetne mini-zone za pojedine aktivnosti, podjednako vodeći računa o njihovom rasporedu, smještaju u prostoru, veličini (o tome ovisi obujam i intenzitet aktivnosti), ali i o utjecaju na okoliš, odnosno očuvanju svih kvaliteta područja. Uvažavajući kriterij održivosti

svaka od zona mora osigurati ekonomsko održivo obavljanje planom dopuštene djelatnosti.

Obzirom na način korištenja, kamping/piknik zona izloženija je pritiscima ljudskog utjecaja u odnosu na druge namjene. Tu se prije svega misli na prisutnost vozila, nastajanje otpada, sanitarne potrebe i drugo. Stoga je važno projektom razvoja i kasnijeg upravljanja kamping zonom obuhvatiti održavanje najviših standarda zbrinjavanja otpada i održavanja 'kućnog' reda. To je nužno i zbog neometanog korištenja jezerskog prostora u namjene drugih vrsta. Navedene bi aktivnosti zahtjevale znatna ulaganja, čiji je povrat moguć različitim komercijalnim uslugama izletnicima i kampistima kao što su naplata ulaska vozilom i kamp kućicom u zonu, rentanje šatora i sportske opreme npr. opreme za badminton, frizbi, lopte i slično.

Uza sve to potrebno je voditi računa da se pri višenamjeskom uređenju jezera lokalno stanovništvo, naviknuto na slobodno kretanje Bedekovčanskim jezerima, ne izlaže posebnim ograničenjima, osim onima nužnim, u slučajevima koncesionarskih prava.

Uz uređenje posebne piknik/kamping zone kao rezerva opcija ostavlja se mogućnost uspove nacionalnog vatrogasnog kampa na jezerima. Svrha takvog kampa bila bi provođenje nastave za vatrogasnu mladež i s tim povezani treninzi (program prve pomoći, program zaštite i spašavanja), vatrogasna natjecanja i zabavni sadržaji i programi za mlade.

Ovakva namjena Bedekovčanskih jezera održiva je dugoročno zbog dosad prepoznate privlačnosti koju ovaj lokalitet nudi kada je u pitanju opuštanje u prirodi, a uređenjem novih sadržaja ista bi značajno povećala interes dosadašnjih i novih korisnika. Pritom se posebno računa na interes specifičnih interesnih skupina kao što su ribiči, rekreativci svih vrsta, branitelji, invalidne osobe, umirovljenici, obitelje s malom djecom i drugi.

Ovaj prijedlog namjene Bedekovčanskih jezera podudara se sa Strateškim ciljem 1 ''Osnažiti gospodarstvo kroz povećanje konkurentnosti poduzeća, izgradnju kvalitetne turističke ponude, jačanje poljoprivrede te poticanje društveno odgovornog poslovanja'' iz

Strategije razvoja Općine Bedekovčina do 2020. odnosno sa mjerom 1.2.1 ''Razvoj turističkog identiteta i unapređenje turističkog sadržaja u turizmu'' čiji je cilj ''stvoriti percepciju Općine Bedekovčina kao prepoznatljivu turističku destinaciju[...]efikasnijim korištenjem postojećih resursa u turističke svrhe (tržnice, perivoji, jezera, dvorci i sl.)'' te sa Mjerom 1.2.2. ''Izgradnja infrastrukture za razvoj turizma''

3.2.2. Ekološka edukacija i istraživački turizam

Ovo poslovno tematsko područje uključuje set različitih projekata u funkciji provedbe različitih edukativnih sadržaja.

3.2.2.1. Programi terenske nastave, tematskih seminara i škole u prirodi

Terenska nastava podrazumjeva održavanje nastave izvan školske zgrade, kroz odlaske u prirodu, izlete, ekskurzije i slično. Bedekovčanska jezera su iz više razloga pogodni lokalitet za provođenje terenske nastave iz prirodoslovnih područja (priroda i društvo, biologija, kemija, geografija) osnovnih i srednjih škola, kako zbog geografsko-bioloških značajki područja tako i zbog prometne blizine mnogim gradovima i naseljima. Posebnu prednost imaju u pogledu pristupačnosti djelova prostora potrebnih za provođenje nastave u što ubrajamo jezera, vegetaciju jezerskih obala, segmetne šumskih i livadnih ekosustava i dr. Idealna je za tumačenje korištenja prirodnih resursa i utjecaj ljudskih aktivnosti na izgled krajobraza i stanje ekoloških vrijednosti prostora.

Neki od odgojno-obrazovnih ciljeva, prema nacionalnom okvirnom kurikulumu, u čijem bi bi se kontekstu moglo organizirati posjete učenika Bedekovčanskim jezerima su slijedeći:

- usvojiti znanja o bitnim pojavama i procesima u prirodi
- razumjeti važnost pokusa u prirodnoj okolini te neophodnost terenske nastave, naučiti upotrebljavati mjerne instrumente te opisati i pozorno izvesti jednostavne pokuse
- uočiti varijable pri proučavanju dane prirodne pojave te istražiti njihovu međuzavisnost

- naučiti raspravljati o pokusima, analizirati, vrjednovati i tumačiti prikupljene podatke, znati prikazati rezultate opažanja i mjerenja grafikonom, tablicom, matematičkim izrazom, tematskom kartom
- znati postavljati pitanja i tražiti odgovore, samostalno rješavati probleme i surađivati u timskom radu
- usvojiti znanja potrebna za očuvanje prirode
- upoznati svojstva i strukturu tvari te promjene tvari u kemijskim procesima
- upoznati životni ciklus živih bića
- razviti sposobnost tumačenja prirodno-geografskih pojava i procesa na Zemlji, na lokalnoj i globalnoj razini

Navedeni bi se ciljevi ostvarili kroz vođene šetnje u prirodi s primjerima iz 'prve ruke', odnosno iz neposrednog okruženja te kroz izvođenje pokusa. Na taj se način gradivo usvaja na praktičan i lakše pamtljiv način.

Sastavni dio osnovnoškolskog obrazovanja je i tzv. škola u prirodi - višednevna terenska nastava koja se organizira najčešće za učenike četvrtih razreda. Mnoge osnovne škole u Hrvatskoj se prilikom odabira odredišta za izvođenje škole u prirodi odlučuju za Hrvatsko Zagorje. Posjet Bedekovčanskim jezerima mogao bi biti sastavni dio škole u prirodi. Na području jezera učenici četvrtih razreda osnovne škole imaju mogućnost učiti o slijedećim temama koje se obrađuju iz predmeta priroda i društvo: živa i neživa priroda, životni uvjeti (tlo, zrak, voda), život biljaka i životinja, životne zajednice travnjaka i voda, prirodni i zemljopisni uvijeti brežuljkastih krajeva.

Ovakva je namjena Bedekovčanskih jezera korisna prvenstveno za zajednicu zbog podizanja kvalitete edukacije i razvoja ekološke svijesti njezinih mlađih članova. Održivost ovakve namjene vezana je uz činjenicu trajne potrebe za ovakvom vrstom edukacije na svim razinama obrazovanja.

Korištenje Bedekovčanskih jezera kao prostor za edukaciju poklapa se sa Strateškim ciljem 3 ''Razviti društvenu infrastrukturu s ciljem zaustavljanja procesa depopulacije i poboljšanje položaja osjetljivih grupa'' iz Strategije razvoja Općine Bedekovčina za

razdoblje do 2020. odnosno na mjeru 3.1.4. ''Poboljšanje obrazovanja ulaganjem u edukaciju''

3.2.2.2. Istraživački bio-kampovi

Ideja tematskih istraživačkih kampova odnosi se na višednevno kampiranje i boravak u prirodi kojem je svrha edukacija u polju prirodnih znanosti, odnosno istraživanje bioloških, kemijskih, geoloških i sl. sastavnica područja na kojem se kampiranje odvija. Najčešće se provodi u organizaciji škola ili drugih obrazovnih institucija. U program se mogu uključiti i vođene šetnje s tumačenjem, predavanja u prirodi, šumske radionice, zabavno-rekreacijske igre, izleti prema obližnjim znamenitostima i dr.

Ovakav bi kamp svakako trebao obuhvaćati i obroke, vrijeme i prostor za osobnu higijenu te raspoloživost bežičnog interneta. Obroci bi mogli biti organizirani u obližnjim ugostiteljskim objektima, a smještaj u najbližim smještajnim kapacitetima. U širem okviru projekta trebalo bi razmotriti uređenje stare osnovne škole (lokalno poznate kao „škola kod Grgića") u smještajni objekt tipa hostela. Takva opcija zahtijeva prethodno pozitivne odluke vlasnika objekta stare škole (županija), suglasnost lokalne zajednice i zainteresiranost ozbiljnih ulagača.

Izravna financijska ulaganja u istraživački kamp odnosila bi se primarno na specifičnu infrastrukturu kao što je mini amfiteatar s postavljanjim stolovima i klupama za istraživački rad, nadstrešnicu te spremište za opremu.

Istraživački kampovi kao jedna od javnih namjena Bedekovčanskuh jezera dugoročno su održiva opcija zbog rastućeg interesa za vanučioničke edukativne aktivnosti i blizine lokaliteta za velik broj potencijalnih korisnika. Povoljna strana ove opcije je okolnost da korištenje prostora ne stvara značajnije pritiske na jezera i okoliš, osim mogućeg uznemiravanja životinjskih vrsta. Iako nema značajnijih izravnih financijskih koristi, javne koristi za zajednicu i njezine pojedince su nemjerljive, a ogledaju se u podizanju kvalitete obrazovanja, boravku u prirodi i društvenim aktivnostima koji koriste psihofizičkom zdravlju polaznika, te potencijalnom korištenju rezlutata istraživanja za daljnja istraživanja ili kao informacije potrebne pri provođenju nekih aktivnosti ili projekata na području

Bedekovčanskih jezera. Očekivani manji financijski efekti vežu se uz usluge smještaja te posluživanje hrane i pića čime bi se utjecalo na rast prihoda lokalnim poduzetnicima u sferi uslužnih djelatnosti.

3.2.2.3. Edukacija za potvrđivanje malih čuvara prirode

Već više od deset godina Javna ustanova za upravljanje zaštićenim djelovima prirode Krapinsko-zagorske županije provodi projekt malih čuvara prirode - ''Ptiček''. Projekt je namjenjen za učenike šestih i sedmih razreda osnovnih škola sa područja Krapinsko-zagorske županije. Program se provodi kroz dvodnevne terenske radionice koje uključuju vođene edukativne šetnje na lokalitetima Bedekovčanskih jezera (prvi dan), te na području značajnog krajobraza Zelenjak-Risvička i Cesarska gora (drugi dan). Radionice provodi trenerski tim stručnjaka Šumarskog fakulteta u Sveučilišta u Zagrebu, Geološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i „Hrvatskih šuma" d.o.o. Zagreb. Cilj projekta je edukacijom senzibilizirati djecu osnovnoškolskog uzrasta na razumijevanje zadaće očuvanja i zaštite prirode te potaknuti ih na sudjelovanje u provođenju akcija i mjera zaštite bioraznolikosti te očuvanja prirodnih resursa i okoliša u cjelini.



Slika 7 : Edukativni program „Ptiček" – detalj s terenske radionice u „ZK Zelenjak – Cesarska i Risvička gora"

Autor: prof.dr.sc. Ivan Martinić

Prema metodološkom obrascu programa „Ptiček – mali čuvari prirode Krapinsko-zagorske županije“, istome mogu pristupiti najuspješniji učenici pojedinih osnovnih škola Krapinsko-Zagorske županije kroz riješavanje pristupnog testa. Radionice, koje se odvijaju u dva dana po četiri sata, između ostalog uključuju predavanja i vođene šetnje u prirodi na temu vrijednosti i posebnosti lokaliteta na kojima se odvija projekt, vezano uz njegovu povijest, bioraznolikost, tipove i načine očuvanja staništa, ekosustava i vrsta, zatim predavanja o kulturnoj baštini i zaštićenim djelovima prirode Krapinsko-Zagorske županije i o Naturi 2000. Polaznici tijekom terenskih radionica popunjavaju radnu bilježnicu, a na kraju drugog dana, po svršetku radionica i obavljenim svim zadacima iz radne bilježnice, dodijeljuju im se potvrde ‘’Mali čuvari prirode Krapinsko-zagorske županije’’, nakon čega se upisuju u službeni registar.



Slika 8 : Edukativni program „Ptiček“ – detalj s terenske radionice na Bedekovčanskim jezerima

Autor: prof.dr.sc. Ivan Martinić

Projekt je dugoročno održiv jer se veže na trajnu zadaću aktivnog očuvanja prirode, oslonjenu na edukaciju i potvrđivanje generacija osnovnoškolaca iz godine u godinu. Također potiče mlade na boravak u prirodi, pobuđuje u njima želju za istraživanjem i učenjem te razvija svijest i interes prema ekološkim temama, čime se potiče njihovo razvijanje u građane koji će imati odgovoran odnos prema prirodi i biti zainteresirani za očuvanje bioraznolikosti i okoliša te sudjelovanje u ekološkim projektima.

3.2.2.4. Izviđački seminari

Ova je opcija vezana uz aktivnosti izviđačkog pokreta koji je namjenjen djeci i mladima, a koji se ostvaruju putem izviđačkih organizacija. Svrha im je kroz boravak u prirodi te kroz specifične oblike obrazovanja i odgoja u prirodi usvojiti odgovarajuća znanja i vještine i razviti kod djece osjećaje partnerstva, podržavanja, odgovornosti za zajednicu i dr. Izviđačke udruge vode izviđački voditelji. U svrhu obrazovanja i izmjenje iskustva izviđačkih voditelja iz različitih udruga, organiziraju se izviđački seminari.

Seminari se najčešće održavaju u objektima smještenim u prirodi. Takav je npr. Dom Crvenog Križa na Sljemenu. Uvažavajući potencijale prirodnosti i biološke raznovrsnosti područja Bedekovčanskim jezera, ona se čine idealnim mjestom za održavanje ovakvih seminara. U tu svrhu, u modelu višenamjenskog korištenja Bedekovčanskim jezera, postojeći restoran „Jezera“ bilo bi potrebno u tu svrhu opremiti odgovarajućom konferencijskom opremom (razglas, projektor, platno, internet i sl.) što bi zahtjevalo određena financijska ulaganja. Planiraju se višednevni seminari, pri čemu bi se smještaj osigurao u postojećim smještajnim kapacitetima u Bedekovčini i budućim preuređenjem zgrade stare škole u hostel. Druga riješenja odnose se na organiziranje prijevoza u udaljenije hotele (Marija Bistrica, Stubičke toplice, Donja Stubica).

Provođenjem izviđačkih seminara na Bedekovčanskim jezerima sam bi se lokalitet promovirao od strane izviđačkog saveza koji čine međusobno povezane organizacije raširene po čitavoj Hrvatskoj. Zbog potrebe brojnih uslužnih djelatnosti koje prate seminarske aktivnosti te korištenja komercijalnih usluga (ugostiteljstvo, rekreacija i dr.) od strane sudionika seminara, očekuje se da bi ovo bila jedna od financijski isplativih opcija.

3.2.2.5. Vođene šetnje po poučnim stazama

Poučne staze su uređene šetnice uz koje su postavljene table s informacijama i zanimljivostima vezanim uz područje kojim staza prolazi. Table se postavljaju u blizini fenomena o kojem se posjetitelje želi informirati, a mogu se odnositi na povijest, geografske i geološke značajke, biljne i životinjske vrste i slično.

U konceptu koji bi uključivao izgradnju jedne ili više poučnih staza na Bedekovčanskim jezerima, takve info-table mogle bi se uključivati sljedeće sadržaje i teme:

- povijest nastanka Bedekovčanskih jezera
- oblici korištenja jezera u prošlosti (popularno kupalište) i danas,
- flora i fauna užeg i šireg područja jezera - informacije o vrstama i staništima
- ptice Bedekovčanskih jezera - ornitofauna
- karakteristike tla vezano uz eksploatiranje tla u svrhu proizvodnje opeke.

Ideja poučne staze mogla bi se ostvariti u kombinaciji s drugim namjenama kao što su rekreacija šetača i biciklista. Vođena šetnja poučnom stazom bila bi korisna i edukativna prilikom posjeta škola, ali u dugih posjetiteljskih skupina. Istodobno, poučne staze bile bi važna infrastruktua za terensku nastavu ili školu u prirodi.

Table uz poučne staze trebaju biti izgrađene od prirodnog materijala (drvo) kako bi se uklapale u okoliš te biti zaštićene od vremenskih nepogoda, štetnika i gljiva. Također je potrebno voditi računa o mogućem namjernom oštećivanju ploča. Stoga su ploče od metala ili nekog drugog čvrstog materijala poželjnije od drva. Takve su ploče dugotrajnije i u odnosu na vremenske nepogode, ali su svakako estetski manje ugodne.

Osmišljanje, izrada i postavljanje informativnih tabli zahtjeva ulaganja koja se neće izravno vratiti, međutim treba uzeti u obzir njihovu koristnost pri edukaciji posjetitelja i podizanju kvalitete prostora. Naplaćivanje vođenih šetnji po poučnim stazama bilo bi uobičajeno onda kada su one potpuno pripremljene i vođene od vrhunskih stručnjaka, odnosno interpretatora-specijalista.

Postavljanje informativnih tabli ne čini poseban pritisak na okoliš, dapače, ukoliko su table kvalitetno osmišljene i dobro raspoređene po ruti mogu značajno doprinjeti estetici krajobraza. S druge pak strane, loše dizajnirane table ili table izrađene od materijala koji se ne uklapaju u okoliš mogu narušiti krajobraz prostora. Drvo od kojeg se izrađuju table, ukoliko se odluči za njega kao materijal za izradu tabli, potrebno je impregnirati radi zaštite. Impregnirajuće kemikalije s vremenom će se otpustiti u tlo, no s obzirom na postojeću antropogeniziranost i određenu narušenost tla, može se zaključiti kako se time neće značajnije naštetiti okolišu.

Izgradnja poučne staze poklapa se sa Strateškim ciljem 1 ''Osnažiti gospodarstvo kroz povećanje konkurentnosti poduzeća, izgradnju kvalitetne turističke ponude, jačanje poljoprivrede te poticanje društveno odgovornog poslovanja'' iz Strategije razvoja Općine Bedekovčina za razdoblje do 2020, odnosno s mjerom 1.2.2. ''Izgradnja infrastrukture za razvoj turizma'' koja predviđa ''izgradnju i uređenje dodatnih turističkih sadržaja za sve vidove aktivnog (bicikli, hodanje) [...] turizma'' te ''revitalizaciju objekata prirodne [...] vrijednosti''

3.2.2.6. Ekološki laboratorij

Ekološki laboratoriji su edukativne aktivnosti koji se provode u okviru redovitih ili dopunskih programa obrazovnih ustanova, a cilj im je podizanje kvalitete edukacije te razvoj vještina i znanja vezanih uz metode i tehnike ekoloških istraživanja. Najčešće povezuju jednu ili više metodološko-didaktičku proceduru: opažanje, praćenje (monitoring), uzorkovanje, mjerenje, uspoređivanje, prepoznavanje (determiniranje) i analizu različitih parametara prirode i okoliša. Ovakvim projektima se učenicima i studentima pruža prilika za praktičnim radom na terenu. Projekti se provode kroz terensku nastavu a istraživanja se mogu provoditi na području biologije, geologije, kemije, hidrologije, ekolgije kopnenih i vodenih ekosustava, procjene rizika itd.

Zbog malog broja sličnih jezerskih ekosustava na području Hrvatskog Zagroja (a i šire), Bedekovčanska jezera su pogodno mjesto za provođenje ovakvih projekata. Ovdje se isprepliću mnoga staništa (stajaćice, tršćaci i rogozici, livade košenice, živice) zanimljiva za istraživanja. Dodatna je povoljnost da se na relativnom malom području mogu sagledati

različite razine ljudskog utjecaja na prirodni okoliš i njihovu povezanost s stupnjem bioraznolikosti, odnosno brojnošću vrsta.

Projekt ekološkog laboratorija jedna je od opcija javnih namjena područja Bedekovčanskih jezera koja ima karakter održivosti budući je vezana za trajni interes škole i drugih interesnih skupina za ovakve aktivnosti. Lako je uključiv u već etablirane programe istraživanja i zaštite okoliša kao što je npr. međunarodni „GLOBE" program. Zbog današnjeg stanja degradacije okoliša, nužna je edukacija mladih kako bismo u budućnosti imali više stučnjaka u polju ekologije. Rezultati ovakvih istraživanja mogu se iskoristiti za daljnja istraživanja ili kao podloga i izvor informacija za provođenje drugih projekata i zahvata na području Bedekovčanskih jezera, kako bi oni bili ekološki prihvatljivi i čim manje degradirali okoliš.

Korištenje Bedekovčanskih jezera u svrhu provođenja projekata ekoloških laboratorija poklapa se sa Strateškim ciljem 3 ''Razviti društvenu infrastrukturu s ciljem zaustavljanja procesa depopulacije i poboljšanje položaja osjetljivih grupa'' iz Strategije razvoja Općine Bedekovčina za razdoblje do 2020. odnosno na mjeru 3.1.4. ''Poboljšanje obrazovanja ulaganjem u edukaciju''

3.2.2.7. Arboretum – botanički vrt

Kako je već prije navedeno, vegetaciju Bedekovčanskih jezera čine autohtone biljne vrste nekadašnjih izvornih šumskih ekosustava pomješane sa nekim unesenim vrstama. Autohtona je vegetacija ostatak nekadašnjih šuma crne johe i hrasta lužnjaka koje su se prostirale nizinama rijeke Krapine prije intenzivnog naseljavanja Zagorja i krčenja tih šuma u svrhu širenja poljoprivrednih površina. Nalazimo također vrbike sive i uškaste vrbe, zatim mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva iz razreda *Prunetalia spinosae* te livade košenice, tršćake, rogoze i visoke šaševe. Dakle vegetacija Bedekovčanskih jezera obiluje vrstama koje su uobičajene za nizinska, vodena staništa.
Posljedično s antropogenim utjecajem i blizinom naselja, na ovom području nalazimo i alohtone vrste. Na prilazu Jezerima nalazimo nekoliko stabala negundovca (*Acer negundo*), vrste koja je u Republici Hrvatskoj invazivna, ali zbog rasporeda tih stabala možemo

zaključiti da su namjerno zasađena. Također uz njih nalazimo i alepski bor (*Pinus halepensis*), koja je u Hrvatskoj autohton u južnom dijelu primorja, odnosno nije autohton za Hrvatsko Zagorje. Nedaleko njih raste i nekoliko stabala crnog jasena (*Fraxinus ornus*), koji je vrsta relativno neuobičajena nizinsko područje Hrvatskog Zagorja. Na šetnicama koje omeđuju jezera zasađen je varijetet platane (*Platanus* × *hispanica*).
Od strogo zaštićenih vrsta na prostoru Jezera dolazi žuta perunika (*Iris pseudacorus)*.

Uvažavajući ovakvo obilje drvenastih i drugih vrsta na razmjerno malom i atraktivnom području, jedna od opcija buduće namjene bedekovčanskih jezera veže se uz osnivanje arboretuma ili botaničkog vrta. Osim što je ova opcija nadopuna drugih javnih, prije svega edukativnih namjena, ona je komplementarna sa svim drugim planiranim komercijalnim i nekomercijalnim namjenama.

Botanički vrt je zbirka živog bilja koja služi znanstvenim i nastavnim ciljevima, dok je arboretum botanički vrt u kojem se uzgaja drveće i grmlje domaćeg i stranog podrijetla u znanstvene, dekorativne i uzgojne svrhe. (www.enciklopedija.hr)
S obzirom da realizacija arboretuma i botaničkog vrta zahtjeva postavljanje pločica s imenima vrsta na ili uz predstavnika vrste, praktičnije, jednostavnije i brže bi bilo osnivanje arboretuma, iz razloga što je pločice s imenima vrsta drveća jednostavnije postaviti na stablo i manja je vjerojatnost od njihovog oštećivanja.

Obilježavanje zeljastih vrsta je zahtjevnije zbog toga što se pločice s imenima trebaju postaviti uz biljku, što zahtjeva uređivanje okoliša predstavnika vrste, i na još neki način obilježavanje prostora oko predstavnika vrste radi njegova boljeg uočavanja ili zahtjeva izradu većih i uočljivijih ploča. Pritom je potrebno paziti na narušavanje estetike okoliša izradom velikih tabli, pa su u tu svrhu drvene table preporučljivije od metalnih (drvenaste vrste obilježavaju se metalnim pločicama), no one nisu dugotrajne. Isto tako treba uzeti u obzir da su sve velike i uočljive ploče meta mogućeg oštećivanja, te u tom smislu valja razmišljati o sustavu cjelokupnog aktivnog i pasivnog nadzora čitavog područja jezera. Pritom bi se aktivni nadzor provodio kroz službu čuvara prirode (rendžera), a pasivni video-nadzorom.

Druga opcija je da se botanički vrt osnuje na način da se posebno urede mini-zone (npr. gredice) na kojima bi bile posađene zeljaste vrste koje pripadaju vegetaciji Bedekovčanskih jezera. Obje opcije su projekti javne namjene, u kojima nije primarna isplativost, već doprinos zanimljivosti i estetici područja, čime bi profitirale sve druge namjene i sadržaji. Ipak arboretum se čini kao originalnija, razboritija i praktičnija opcija jer osim što područje obiluje različitim zanimljivim vrstama, sam arboretum ima autentičniji edukativni potencijal.

Prilikom osnivanja arboretuma ili botaničkog vrta bilo bi nužno napraviti detaljnu inventarizaciju prisutnih vrsta, posebno zeljastih vrsta. Takva inventarizacija do sada nije izrađena pa ne postoji sustavan stručno ustrojen popis rijetkih i zaštićenih vrsta zeljastog bilja. Za sada je jedino poznato da od zaštićenih biljaka na Bedekovčanskim jezerima možemo naći žutu peruniku (*Iris pseudacorus*) koja je strogo zaštićena vrsta.

Za osnivanje arboretuma autor predlaže obilježavanje vrsta koje su česte i uobičajene za područje Bedekovčine, te alohtonih vrsta, a u svrhu edukacije posjetitelja i lokalnog stanovništa.

Vrste koje su uobičajene za područje Bedekovčine i Hrvatskog zagorja:

- Hrast lužnjak (*Quercus robur*)
- Crna joha (*Alnus glutinosa*)
- Vrbe (*Salix* sp.)
- Crna bazga (*Sambucus nigra*)
- Crna topola (*Populus nigra*)
- Jaseni (*Fraxinus sp.*)
- Crni bor (*Pinus nigra*)
- Malolisna lipa (*Tilia cordata*)

Alohtone vrste:

- Alepski bor (*Pinus halepensis*)
- Hibridna platana (*Platanus ×hispanica*)
- Negundovac (*Acer negundo*)

3.2.2.8. Prebrojavanje i promatranje ptica

Hrvatsko Zagorje je jedno od važnih područja za ptice u Hrvatskoj te je u okviru nacionalne ekološke mreže i ekološke mreže Natura 2000 (jedinstvena ekološka mreža Europske unije) određeno kap POP područje – područje očuvanja ptica.

Zbog velikog broja zabilježenih vrsta, posebno onih koje se nalaze na popisima Natura 2000 i u Crvenoj knjizi ptica Hrvatske, drži se da su Bedekovčanska jezera jedno od ornitološki zanimljivih područja u Krapinsko-zagorskoj županiji, posebno glede ornitofaune vezane uz vodena staništa. U tom kontekstu Bedekovčanska jezera su vrlo atraktivno i prikladno područje za promatranje i prebrojavanje ptica. Prvenstveno se tu misli na organizirani dolazak na promatranje ptica (engl. birdwatching) učeničkih skupina različitog uzrasta ali i svih drugih zainteresiranih izletnika i posjetitelja.
Prebrojavanje ptica moglo bi se obavljati u okviru programa rada raznih ornitoloških društava, pri čemu bi iste valjalo povezivati s radionicama prstenovanja za učenike ekoloških sekcija osnovnih škola Krapinsko-zagorske županije.

U sklopu takvih radionica sudionici bi se informirali o zaštićenim vrstama, vrstama koje se nalaze na popisima Natura 2000 i u Crvenoj knjizi, kao i o ugroženosti i razlozima ugroženosti vrsta vezanih uz vodena staništa. Prebrojavanje i promatranje ptica, osim na području Bedekovčanskih jezera, moglo bi se proširiti i na obližnje neuređene dijelove toka rijeke Krapine te poljoprivredna zemljišta i livade južno i istočno od Jezera. Promatranje ptica može se obavljati s tla, ali se sugerira osmisliti projekt kroz koji bi se izgradile 1-2 promatračnice opremljene za promatranje ptica u različitim uvjetima.

Proljeće i ljeto je posebno povoljno razdoblje za promatranje ptica zbog gniježđenja i velike aktivnosti ptica. Zimi je uočljivost ptica bolja zbog nedostatka vegetacije, ali zbog velikog udjela selica brojnost vrsta je tada manja.

Ovakva opcijska namjena područja Bedekovčanskih jezera dodatno bi senzibilizirala izletnike i posjetitelje Bedekovčanskih jezera, ali i domaće stanovništvo na očuvanje prirode i okoliša. Promatranje i upoznavanje raznih ptičjih vrsta prepoznato je kao dobar instrument za edukaciju stanovništva o različitim ekološkim temama te čini snažan motiv

za djelovanje u cilju očuvanja vodenih staništa, a kod mladih uzrasta uvelike potiče želju za istraživanjem i interes za biološke teme.

Financijska ulaganja vezana su uz gradnju i uređenje promatračnica i njihovo opremanje. Nije za očekivati da će se takva ulaganja vratiti kroz prihode uz naknade za promatranje (najam promatračnice i opreme) ili kroz kroz provođenje radionica. No, kroz ovakvu ponudu porastao bi rejting Bedekovčanska jezera kao ekološki i ornitološki važnog odredišta, posebno u ornitološkim krugovima te bi posljedično došlo do većeg dolaska ornitologa, promatrača ptica i drugih zainetersiranih na ovo područje.

4. RAZVOJ MODELA VIŠENAMJENSKOG KORIŠTENJA BEDEKOVČANSKIH JEZERA

U prethodnim poglavljima navedeni su prijedlozi, odnosno opcije novih namjena Bedekovčanskih jezera, pri čemu su one vrednovane po kriterijima ekološke prihvatljivosti, ekonomske isplativosti i korisnosti za lokalnu i širu zajednicu.
Predložene opcije jednako uključuju javne namjene povezane sa specifičnim oblicima edukacije, kao i one koje nude javno-komencijalne namjene različitih sadržaja, od sportsko-rekreacijskih, preko turističko-izletničkih do ugostiteljskih.

4.1. Projektna organizacija

Kako bi se predložene namjene mogle realizirati nužno je, na načelima projektnog upravljanja, postaviti institucionalni okvir za njihovu projektnu realizaciju. Konkretizirano, to znači uspostaviti projektni model koji će ostvarenjem etapnih ciljeva doći do uspostave višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera u doglednoj budućnosti.

Prvi korak pri uspostavi institucionalnog okvira je uspostava partnerstva svih zainteresiranih dionika te njihove interese i iz toga proizlazeće odgovornosti, prava i obveze definirati sporazumom. Pri definiraju kruga glavnih partnera ili ključnih dionika potrebno je uzeti u obzir sve institucije i organizacije koje će od takvog partnerstva imati odgovarajuće koristi. Obično se prilikom provođenja ovakvih vrsta projekata kao partneri razmatraju regionalne (županija) i lokalne vlasti (općine i gradovi), turističke organizacije, sportska i reakrecijska društva, udruge i institucije koja se bave zaštitom prirode i okoliša, obrazovne ustanove, udruge u području kulture, očuvanja etno baštine, vatrogasna društva i dr. Neki od predloženih partnera u programu višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera su:

- Krapinsko-zagorska županija
- Općina Bedekovčina
- Turistička zajednica Krapinsko-zagorske županije
- Turistička zajednica područja Srce Zagorja

- sportska društva Bedekovčine i okolice (NK Tondach Bedekovčina, Rukometni klub Bedekovčina, Kickboxing klub ''Zmaj'' Bedekovčina,...), Športska zajednica Krapinsko-zagorske županije
- Sportsko rekreacijsko društvo ''Jezera''
- Vatrogasna zajednica općine Bedekovčina
- udruge sa područja Bedekovčine i okolice (Kulturno umjetničko društvo ''Bedekovčina'', Društvo ''Naša djeca'' Bedekovčina, Folklorni ansambl ''Žuna'', Udruga dragovoljaca i veterana domovinskog rata Bedekovčina, Udruga invalida Bedekovčina itd.)
- Osnovna škola Bedekovčina, Srednja škola Bedekovčina, Područna škola Poznanovec
- Školski sportski savez Krapinsko-zagorske županije
- Odgojni dom Bedekovčina

U drugom koraku, nakon artikulacije njihovih interesa te prihvaćanja općih i posebnih ciljeva programa višenamjenskog korištenja, partneri potpisuju Partnerski sporazum. U navedenom je sporazumu potrebno, uz ciljeve, definirati ključne elemente upravljanja programom višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera, od kojih se najvažniji odnose na:

- sastav i nadležnosti Vijeća programa višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera koje je ujedno nadzorno tijelo programa
- formiranje, strukturu i zadaće Provedbene jedinice programa višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera
- način donošenja odluka i usvajanja dokumenata
- način izvještavanja (rokovi, oblici, protokoli izvješća)

Nadzorno tijelo programa, odnosno Vijeće programa, čine ovlešteni i imenovani predstavnici strana potpisnica sporazuma, odnosno predstavnici pojedinih partnera. Vijeće programa dužno je provesti postupak formiranja Provedbene jedinice, imenovati odgovorne osobe za rad Provedbene jedinice te donijeti akte od važnosti za funkcioniranje takve jedinice. Takvim aktima određuje se unutarnja struktura jedinice, vrsta i broj zaposlenika, plaće i druga pitanja.

Zadaća Provedbene jedinice je operativna provedba zadaća vezanih za realizaciju Programa, što će naknadno biti detaljnije opisano. Provedbena jedinica priprema Program rada i Akcijskog plan realizacije projektnih aktivnosti, koje usvaja Vijeće programa. Ključna stvar Programa i Akcijskog plana je listu projekata čija realizacija osigurava postizanje ciljeva Programa višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera.

Svaki od projekata sa liste mora biti predstavljem sa slijedećim elementima:

- redni broj i šifra projekta
- naziv očekivanog cilja
- koordinator provedbe
- način realizacije – natječajem putem javne nabave ili vlastitim resursima
- potencijalni nositelj provedbe
- razdoblje provedbe
- prioritetnost
- povezanost s ostalim aspektima programa
- ukupna vrijednost (EUR)
- potencijalni izvori financiranja
- pokazetelje praćenja i izvršenja.

Kao primjer navodi se projekt uređenja e-punionica za elektrobicikle, zajedno sa svim potrebnim elementima:

- redni broj i šifra projekta: 11; EP-0033
- naziv očekivanog cilja: e-punionica s 5 priključaka
- način realizacije: ugovorno s HEP grupom
- koordinator provedbe: provedbena jedinica programa
- potencijalni nositelj provedbe: HEP grupa
- razdoblje provedbe: travanj 2019. - prosinac 2020.
- prioritetnost: II
- povezanost s ostalim aspektima: gradnja i uređenje biciklističkih staza
- ukupna vrijednost (EUR): 15.000,00

- potencijalni izvori financiranja: HEP, EU fondovi, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike – Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost



Slika 9: Upravljačka shema uspostave projektnog modela za realizaciju višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera

Autor: Ivana Kovačić

4.2. Zaduženja Provedbene jedinice

Zadaće Provedbene jedinice razvrstavaju se kako slijedi:

I. Poslovi vezani uz administrativne i pravne zahtjeve – Provedbena jedinica je dužna provesti Stratešku procjenu utjecaja programa višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera na okoliš. Strateška procjena utjecaja na okoliš izvodi se u ranijoj fazi planiranja programa kako bi se procjenio njegov utjecaj i prihvatljivost za okoliš, odnosno kako bi se smanjile moguće štete u okolišu kroz potrebne mjere. Provedba Strateške procjene utjecaja na okoliš propisana je Zakonom o zaštiti okoliša i Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja zahvata na okoliš. Time se projekt usklađuje sa zakonom.

Nakon procjene utjecaja zahvata na okoliš Provedbena jedinica priprema idejna rješenja za pojedine namjene te osigurava projektne tendere i troškovnike potrebne za raspis natječaja onih komponenti programa i namjena koje će biti ponuđene za ulaganja od

strane investitora i koncesionara. U toj fazi Provedbena jedinica također provjerava usklađenost idejnih rješenja i projektnih zahtjeva s dokumentima prostornog uređenja te se angažira na ishođenju odgovarajućih suglasnosti i dozvola.

II. poslovi vezani uz tehničke zahtjeve – Provedbena jedinica je dužna utvrditi moguća ograničenja i primjenjiva rješenja s obzirom na tehničke, regulatorne i upravljačke aspekte. Također je, kroz studiju izvedivosti, potrebno utvrditi kako se projektni izbor može provesti te dokazati kako je najpogodniji izbor među svim izvedivim opcijama. Osim toga potrebno je provesti poslovni plan i/ili investicijski projekt.

III. poslovi vezani uz financijske i ekonomske zahtjeve – Provedbena jedinica provodi analizu troškova i koristi kako bi dokazala da je pojedini projekt ekonomski isplativ i vrijedan ulaganja te kako bi ustvrdila u kolikoj je mjeri potrebno sufinanciranje. Ukoliko se traži sufinanciranje od strane Europske unije potrebno je, u skladu sa smjernicama Europske unije, kroz financijsku i ekonomsku analizu dokazati usklađenost projekta sa ciljevima regionalne politike Europske unije te obrazložiti potrebu za sufinanciranjem, kao i razinu očekivanog sufinanciranja iz fondova Europske unije.

4.3. Akcijski plan

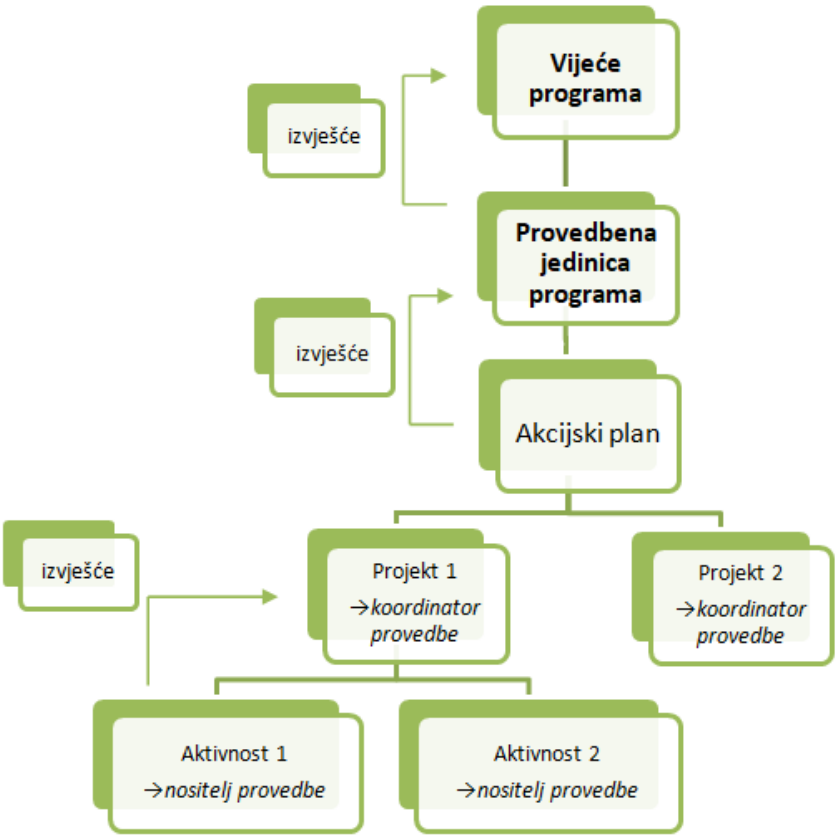
Prethodno je ustanovljeno kako je u svrhu provedbe Akcijskog plana potrebno osnovati Provedbenu jedinicu Programa višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera. Zadaća je Provedbene jedinice koordinacija provedbe prethodno odobrene liste projekata odnosno svih pojedinih zadataka, aktivnosti i mjera sa svrhom konačne izvedbe i uspostave modela višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera. Kako bi takva koordinacija bila čim učinkovitija, članovi Provedbene jedinice trebaju među sobom podjeliti odgovornosti, odnosno svaki od članova trebao bi koordinirati provedbu seta povezanih projekata.

Također je u svrhu učinkovitosti nužno definirati menadžersku strukturu po hijerarhiji funkcija osoba uključenih u provedbu pojedinog projekta, na svim razinama provedbe. Unutar te hijerarhije, niže pozicionirani izvještavaju više pozicionirane o tijeku provedbe projekta pomoću definiranih pokazatelja te o početku i završetku pojedinih faza i

aktivnosti. Također, Provedbena jedinica izvještava Vijeće programa o napretku provedbe programa na sastancima Vijeća. Sastanci Vijeća trebali bi se održavati najmanje dva puta godišnje, a kao administrativno sjedište Vijeća predlaže se Općina Bedekovčina, kao ključno zainteresirani dionik za uspjeh programa.

Koordinacija provedbe trebala bi imati slijedeće osnovne aktivnosti:

- kontrolu početka, tijeka i svršetka pojedinog projekta, te praćenje aktivnosti potrebnih u svrhu provedbe tog projekta
- praćenje trošenja resursa: financijskih, materijalno-tehničkih i vremenskih prema setu definiranih pokazatelja
- koordinaciju izvješća od strane nositelja provedbe o tijeku provedbe projekata i izradu izvješća za nadzorno tijelo



Slika 10 : Shema menadžerske strukture osoba uključenih u provedbu projekta

Autor: Ivana Kovačić

4.4. Izrada studije izvodljivosti

Važan korak realizacije višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera je izrada studije izvodljivosti. Studije izvodljivosti izrađuju se kako bi se dokazala isplativost ulaganja u pojedini projekt, ali i program u cjelini te kako bi se rizici u provedbi projekta sveli na najmanju moguću mjeru, odnosno kako bi se pri izvedbi odabrala najoptimalnija rješenja uz najbolju upotrabu resursa. Studija izvodljivosti sastoji se od:

- analize postojećeg sustava (SWOT analiza),
- prijedloga novog sustava (ciljevi, opis, terminski plan, troškovi, tehnička pitanja, koristi i utjecaji),
- kriterija za odluku i izbor (vrijeme implementacije, koristi, strateška korist, razina zadovoljstva korisničkih potreba, troškovi novog sustava, troškovi rada i održavanja, vjerojatnost uspjeha)
- analize troškova i koristi (cost-benefit analiza).

Analizom troškova i koristi, koja je poslijednji dio studije izvodljivosti, dokazuje se isplativost ulaganja u projekt. Pritom se iznosi pregled izravnih i neizravnih koristi koje će projekt imati za potencijalne nositelje-investitore, ali i za zajednicu te kolika su i kakva ulaganja potrebna za provedbu projekta.
Kroz studiju izvodljivosti procjenjuju se rizici te postupci koje je potrebno poduzeti ukoliko do njih dođe.

4.5. Nadzor i kontrola projekta

Kontrola projekta provodi se u svrhu praćenja tijeka i učinkovitosti provedbe projekta odnosno pojedinih aktivnosti kako bi se utvrdilo da se projekt odvija prema predviđenom planu, odnosno da se mogu poduzeti korektivne mjere ukoliko se naiđe na zapreke ili na okolnosti koje zahtijevaju drugačije razvrstavanje resursa. To se ostvaruje kroz uspostavljanje standarda, definiranje mogućih odstupanja od plana, te kroz povratne informacije koje dobivaju nadređene razine odlučivanja. Prije nego provedba projekta započne, potrebno je definirati slijedeće točke kontrole projekta:

- ključni faktori koji će se nadzirati
- informacije koje će se prikupljati
- izvor podataka

- način prikupljanja podataka

Tijekom izvedbe projekta, nakon prikupljanja podataka, te se informacije obrađuju, analiziraju i izvješćuju. Kako bi nadzor bio učinkovit potrebno je dobro procjeniti resurse i troškove, vrijeme koje je potrebno da se provede pojedina aktivnost, periodički pratiti fizički napredak projekta te uspoređivati napredak i troškove sa planiranima, odnosno sa vremenskim rasporedom projetka i budžetom.

4.6. Upravljanje komunikacijama

U svrhu učinkovite provedbe projekta potrebni su redoviti tjedni sastanci Provedbene jedinice, te dnevno online izmjenjivanje potrebnih informacija, danas uobičajeno elektroničkom komunikacijom. Potrebno je redovito izmjenjivati informacije vezane uz napredak projekata i pojedinih vezanih aktivnosti, izvješća, dokumentaciju i dr. Po potrebi se na takvim sastancima dopunjuju i ažuriraju dokumenti i Akcijski plan.

4.7. Izvještaji

Izvještaji predstavljaju davanje informacija o napretku provedbe projekta u određenim intervalima. To su redoviti izvještaji, a predlaže se da budu periodični, što znači u pravilnim razmacima. Osim toga, potrebno je podnositi izvještaje prilikom zahtjeva za uplatu slijedeće tranše novčanih sredstava te je potrebno podnesti završni izvještaj. Također postoje i izvanredni izvještaji koji se rade prema posebnom zahtjevu. Svi izvještaji dostavljaju se elektronskom poštom osobi zaduženoj za koordinaciju.

Periodični (npr. dvomjesečni) izvještaji sadrže informacije o financijskim i ostalim aktivnostima u provedbi projekta. Kroz njih Provedbena jedinica dobiva slika o napretku projekta te usklađenosti izvršenih aktivnosti sa planiranim rokovima njihova izvršenja. Posebno je važno voditi računa o rezultatima navedenim u ugovoru o dodjeli sredstava. Dvomjesečni izvještaji sadrže slijedeće informacije vezane uz period na koji se odnose:

- ostvareni napredak na postizanju rezultata
- usklađenost postignutih rezultata sa svrhom projekta
- aktivnosti kroz koje su dobiveni rezultati
- troškovi, te njihova usklađenost sa postignutim rezultatima

- aktivnosti koje se predviđaju za slijedeći period
- potencijalni rizici
- okvirni rok slijedećeg izvještaja i dr.

Dvomjesečni izvještaj uobičajeno se sastoji od dva djela: narativni izvještaj i financijski izvještaj. Narativni izvještaj uključuje napredak u odnosu na prethodni dvomjesečni izvještaj kao i ukupan napredak provedbe projekta. Financijski izvještaj prikazuje ukupne troškove za cijelokupni odrađeni projekt do trenutka predaje izvještaja.

Ukoliko je prilikom izvedbe projekta došlo do određenih odstupanja od plana izvedbe projekta, potrebno je navesti razloge tih odstupanja kao i prijedloge korektivnih mjera kako bi se sustigao plan izvedbe. U slučaju većih odstupanja potrebno je priložiti revidentirani plan izvedbe. Taj revidentirani plan potom se razmatra od strane koordinacijskih tijela te se prihvaća ili korigira.

5. ZAKLJUČCI

1. Bedekovčanska jezera popularno su rekreacijsko područje, poznato izletište i ribička oaza u središtu Hrvatskog Zagorja. Krajobrazni okvir područja čini pet umjetnih jezera u okruženju očuvanog okoliša nekadašnjih livadnih i šumska staništa. Uz povoljan geografski položaj upravo ove značajke daju lokalitetu izniman potencijal za različite namjene. Tim više što postojeći načini korištenja Bedekovčanskih jezera tek djelomično i nesustavno koristi iste potencijale i ostavlja velike mogućnosti za njegovo plansko uređivanje u svrhu višenamjenskog korištenja. Poslijedica novih namjena mora biti podizanje kvalitete i zadovoljstva lokalnog stanovništva kao i svih koristitelja.

2. Uvažavajući postojeće namjene Bedekovčanskih jezera, kao i njihov potencijal i vrijednosti na predložene su opcije budućeg višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera. Pritom su se iste ocjenivale prema tri ključna kriterija:

   - kriterij dugoročno održivih namjena
   - kriterij prihvatljivosti za okoliš
   - kriterij univerzalnih koristi i dobrobiti za najširu zajednicu

3. Predloženi model višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera, sukladno navedenim kriterijima, obuhvaća dva tematsko-poslovna područja:
   - turizam, rekreacija i sport
   - ekološka edukacija i istraživački turizam

4. Poslovno-tematsko područje 'Turizam, rekreacija i sport' uključuje: sportski ribolov i ribolovnu edukaciju, outdoor rekreaciju, vikend izletništvo i kampiranje
   Poslovno-tematsko područje 'Ekološka edukacija i istraživački turizam' uključuje: programe terenske nastave, tematske seminare i školu u prirodi, istraživačke bio-kampove, edukaciju za potvrđivanje malih čuvara prirode, izviđačke seminare, vođene šetnje po poučnim stazama, ekološke laboratorije, arboretum – botanički

vrt, prebrojavanje i promatranje ptica, ali i druge moguće prihvaljive sadržaje i programe.

5. Za ostvarenje programa višenamjenskog korištenja Bedekovčanskih jezera nužno je uspostaviti institucionalni okvir za realizaciju pojedinih njegovih elemenata kao zaokruženih podprograma i projekata i njihovim etapnim izvršenjem postići željene ciljeve. Ključan korak provedbe čini partnerski sporazum kroz kojeg partneri - zainteresirani dionici definiraju njihove interese, odgovornosti, prava i obaveze. Drugi važan element je formiranje Vijeća programa koje čine predstavnici potpisnica sporazuma, a koje odlučuje o formiranju Provedbene jedinice programa.

6. Zadaća je takve jedinice provedba zadaća vezanih za realizaciju programa, sukladno Programu rada i Akcijskom planu. Uspostava modela višenamjenskog korištenja provodi se slijedom Akcijskog plana koji predstavlja listu projekata čija realizacija osigurava postizanje ciljeva, a u kojem je svaki od projekata predstavljem sa slijedećim elementima: redni broj i šifra projekta, naziv očekivanog cilja, koordinator provedbe, način realizacije – natječajem putem javne nabave ili vlastitim resursima, potencijalni nositelj provedbe, razdoblje provedbe, prioritetnost, povezanost s ostalim aspektima programa, ukupna vrijednost (EUR), potencijalni izvori financiranja, pokazetelje praćenja i izvršenja.

7. Jednako važne zadaće Provedbene jedinice odnose se na izradu studije izvodljivosti, kojom se dokazuje isplativost ulaganja, te provedba Strateške procjene utjecaja Programa na okoliš.

8. Na temelju iznesenih prijedloga drži se da je ovakav program ostvariv, prije svega zbog njegove velike podudarnosti s razvojnim opredjeljenima i društveno-gospodarskim prirotetitma lokalne i šire zajednice, usklađenosti s dokumentima prostornog uređenja i pogotovo s raspoloživim mogućnostima financiranja projekata ovakve vrste i namjene putem europskih fondova.

6. LITERATURA

Blažev T., Kletečki E., Kletečki N., Blažev S.; (2012.); *Inventarizacija ornitološki bitnih lokaliteta na području Krapinsko-zagorske županije - poriječje rijeke Krapine i jezera Bedekovčina;* Hrvatsko društvo za ornitološka istraživanja ''Tringa''; Zagreb

Cvitanović Đ., Szabo A., Jembrih A., Korade M., Martinić I., Bajza Ž., Burak D., (1997.); *BEDEKOVČINA: stara i plemenita*; Općina Bedekovčina; Samobor

Ćorić Grgić S., Bakarić Palička S. (2017.) Eureka! 4, udžbenik prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole; IV: izdanje; Školska knjiga; Zagreb

Hrvatski sabor (2013.); *Zakon o zaštiti okoliša*; Zagreb (dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/)

Općina Bedekovčina; *Strategija razvoja Općine Bedekovčina za razdoblje do 2020.* (dostupno na: https://www.bedekovcina.hr/)

Martinić I.; Učilica iz predmeta: *Priprema i vođenje ekoloških projekata*; Sveučilište u Zagrebu - Šumarski fakultet; akadamska godina 2017./2018.

Mesarić M., Golub S. (2012.); *Mogućnosti outdoor rekreacije u Regionalnom parku Mura-Drava u Međimurskoj županiji*; Međimurska priroda - Javna ustanova za zaštitu prirode; Mursko Središće (dostupno na: https://www.researchgate.net)

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (2013.); *Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama*; Zagreb

Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa (2011.); *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*; Zagreb

Nikolić T., Topić J., (2005.); *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*; Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode; Zagreb

Project Management Institute, Inc. (2013.); *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, 5th edition; Pennsylvania, USA (dostupno na: https://www.pmi.org)

Radović D., Kralj J., Tutiš V., Radović J., Topić R. (2005.); *Nacionalna ekološka mreža - važna područja za ptice u Hrvatskoj*; Državni zavod za zaštitu prirode; Zagreb

Srića V.; *Feasibility studija* (PDF) (dostupno na: www. efzg.hr)

Tandarić N., Gregar M., Grubić K., Vranić M., Katurić A., (2017.); Akcijski plan Master plana turizma Šibensko-kninske županije; Šibenik (dostupno na: http://www.rra-sibenik.hr)

Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D., Barišić S., (2013.); *Crvena knjiga ptica Hrvatske*; Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode; Zagreb

WEB STRANICE

http://www.bioportal.hr/ (pristupljeno: 7.5.2018.)
http://www.zagorje-priroda.hr/ (pristupljeno: 8.5.2018.)
https://www.bedekovcina.hr/ (pristupljeno: 9.5.2018.)
http://www.srd-jezera.hr/ (pristupljeno: 13.5.2018.)
http://www.bioteka.hr (pristupljeno: 15.5.2018.)
http://envi.azo.hr/ (pristupljeno: 15. 5.2018.)
http://www.haop.hr/hr (pristupljeno: 15.5.2018.)
http://www.invazivnevrste.hr/ (pristupljeno: 15.5.2018.)
http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html (pristupljeno: 15.5.2018.)
http://klima.hr/klima.php?id=k1 (pristupljeno: 15.5.2018.)
https://www.slideshare.net/Geograf_011/jezera (pristupljeno: 15.5.2018.)
www.enciklopedija.hr/ (pristupljeno: 17.5.2018.)
http://www.kzz.hr/ (pristupljeno: 28.5.2018.)
http://gel.gimpoz.hr/ (pristupljeno: 29.5.2018.)
http://pp-papuk.hr/ (pristupljeno: 29.5.2018.)
http://scouts.hr/ (pristupljeno: 29.5.2018.)
https://web.archive.org/web/20100618150456/http://www.srel.edu/index.html
(pristupljeno: 29.5.2018.)
http://puo.mzoip.hr/ (pristupljeno: 19.6.2018.)
http://www.uhyincroatia.com/hr/ (pristupljeno: 20.6.2018.)