

*Sjajno j.d.o.o. za savjetovanje i usluge*

## **Valorizacija prirodnih vrijednosti područja Šoderice**

- Stručna studija –

**1. dio**

Izrađeno u okviru Projekta  
**„Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“**



Zagreb, rujan 2020.



**safu** UČESNA ORGANIZACIJA  
U PROMICANJU INOVACIJA

REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo regionalnoga razvoja  
i fondova Europske unije

EVROPSKI STRUKTURNI  
INOVACIJSKI FONDovi

Operativni program  
KONKURENTNOST  
I KOHIZIJA

Projekt sufinancira Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

# Valorizacija prirodnih vrijednosti područja Šoderice

- Stručna studija –  
1. dio

Izrađeno u okviru Projekta  
„Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“

Naručitelj: Javna ustanova za upravljanje  
zaštićenim dijelovima prirode  
na području Koprivničko-križevačke županije  
Florijanski trg 4/II, 48000 Koprivnica

Izvršitelj: Sjajno j.d.o.o. za savjetovanje i usluge  
Adresa: Učkina 30, 10000 Zagreb  
E-mail: [sjajno.priroda@gmail.com](mailto:sjajno.priroda@gmail.com)

Ugovor za izradu „Studije valorizacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice“ u projektu „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“ Referentne oznake: KK.06.1.2.02.0052, KLASA: 612-07/17-01/06, URBROJ: 2137-23-20-185 od 10. veljače 2020.

Za Izvršitelja  
Sjajno j.d.o.o.

Direktorica

Koordinator izrade

  
.....  
**SJAJNO** j.d.o.o.  
za savjetovanje i usluge  
Učkina 30, Zagreb

  
.....

Dunja Radović, mag.inf.

Jasminka Radović, dipl.ing.biol.

Zagreb, rujan 2020.



Projekt sufinancira Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

# 1. Sadržaj

1. Sadržaj.....	3
2. Uvod.....	4
3. Osnovne značajke .....	6
3.1. Smještaj i obuhvat .....	6
3.2. Nastanak i razvoj Šoderice.....	9
3.3. Šoderica kao dio zaštićenog područja .....	14
3.3.1. Regionalni park Mura-Drava .....	14
3.3.2. Prekogranični rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav .....	16
3.3.3. Mreža Natura 2000 .....	17
4. Hidrologija i ekološki potencijal Šoderice .....	20
5. Dosadašnja istraživanja i podaci o bioraznolikosti .....	24
6. Bioraznolikost Šoderice.....	25
6.1. Staništa .....	25
6.2. Flora i fauna .....	42
6.2.1. Biljke (Vaskularna flora) .....	43
6.2.2. Sisavci .....	46
6.2.3. Ptice.....	46
6.2.4. Vodozemci i gmazovi (herpetofauna) .....	54
6.2.5. Ribe.....	56
6.2.6. Beskralježnjaci .....	59
6.2.7. Invazivne strane vrste .....	61
7. Stanje ugroženosti područja Šoderice .....	63
8. Izvori podataka.....	73
9. Sažetak.....	75
10. Summary .....	77
Prilog.....	79

## 2. Uvod

Na lokalitetu Šoderica uz Dravu u Koprivničko-križevačkoj županiji vadi se šljunak već više od 150 godina. Tako se na području nekadašnjeg dravskog rukavca otvorila nova vodena površina koja je s vremenom poprimila značajke prirodnog vodnog tijela s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom i pripadajućim životinjskim svijetom. Iako izložena velikom antropogenom utjecaju i u već podmakloj fazi eutrofikacije, Šoderica predstavlja vrijedan lokalitet prirode koji doprinosi ukupnoj bioraznolikosti prostora uz Dravu. Ovaj sastavni dio ekološke mreže Natura 2000 gnijezdilište je i zimovališta ptica te stanište niza drugih vodenih i močvarnih biljnih i životinjskih vrsta. Radi izraženoga ljudskog utjecaja ovdje nema puno rijetkih i ugroženih vrsta i staništa. Ipak, taj nedostatak Šoderica nadoknađuje svojim potencijalom da kao popularno i omiljeno mjesto za odmor i rekreaciju, postane jedan od najvažnijih informativno-edukativnih punktova za prezentaciju prirodnih vrijednosti uz Dravu.

Ova stručna studija izrađena je temeljem Ugovora između Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije (u daljnjem tekstu: Javna ustanova KKŽ) i poduzeća Sjajno j.d.o.o. za izradu „Studije valorizacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice“ u okviru projekta „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“ Referentne oznake: KK.06.1.2.02.0052

Sukladno Ugovoru, studije se sastoji od dva dijela:

### **I. dio Studije treba:**

- definirati projektno područje koje obuhvaća područje Šoderice uzimajući u obzir status njegove zaštite (kao dio Regionalnog parka Mura-Drava, dio Natura 2000 područja, dio Prekograničnog rezervata biosfere Mura, Drava Dunav),
- utvrditi dosadašnja istraživanja i podatke o bioraznolikosti,
- dati pregled staništa, flore i faune s naglaskom na najvažnije vrste za zaštitu prirode vezano za to područje, a sve sukladno Nacionalnoj klasifikaciji staništa, Direktivi o staništima i Direktivi o pticama,
- temeljem terenskih obilazaka i dostupnih podataka utvrditi stanje ugroženosti projektnog područja.

### **II. dio Studije treba:**

- utvrditi zone važne za bioraznolikost i stanište područja Šoderice s obzirom na njegov postojeći i potencijalni način korištenja, uvažavajući važnost očuvanja prirodnih vrijednosti područja Šoderice,
- za svaku zonu predložiti smjernice i mjere važne za očuvanje i upravljanje projektnim područjem Šoderice,
- istaknuti vrijednost bioraznolikosti i staništa projektnog područja Šoderice,
- predložiti i mjere koje će spriječiti pretjerano korištenje osjetljivih dijelova bitnih za biološku i krajobraznu raznolikost i očuvanje prirode projektnog područja Šoderice, a da pri tom uvažava prirodne vrijednosti i način korištenja područja Šoderice,
- predložiti načine prezentacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice,

- dati smjernice i prijedloge za izradu edukacijsko-promidžbenih materijala (informacijsko-edukacijskih punktova, tabli, oznaka te drugih edukacijsko-promidžbenih materijala i sadržaja) za potrebe edukacije i upoznavanja posjetitelja različite životne dobi (vrtićka, školska i odrasla populacija) s bioraznolikošću područja Šoderice s naglaskom na karakterističnu floru, faunu i staništa,
- predložiti mogućnosti povezivanja područja Šoderica s drugim za bioraznolikost važnim točkama u okolici područja Šoderice sve u cilju boljeg poznavanja bioraznolikosti i učenja o prirodi,
- temeljem terenskih obilazaka i prikupljenih podataka utvrditi stanje ugroženosti bioraznolikosti područja Šoderice i predložiti mjere i aktivnosti za njeno očuvanje.

Prvi dio studije je izrađen na sljedeći način:

- Provedbu Projekta koordinirala je konzultantica Sjajno j.d.o.o. – Jasminka Radović, dipl.ing.biol.
- Projekt je proveden u uskoj suradnji s Javnom ustanovom KKŽ, uključujući zajedničke terenske obilaske.
- Aktivnosti na izradi studije povezane su i usklađene s aktivnostima na izradi Akcijskog plana za posjetitelje kojega će tvrtka Sjajno j.d.o.o. također izraditi u okviru projekta „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“.
- Navedeno uključuje sastanke i zajedničke terenske obilaske s predstavnicima Javne ustanove KKŽ, PORA i Općine Legrad.
- Javna ustanova KKŽ održala je radionicu s dionicima dana 26. veljače 2020. godine.
- Javna ustanova KKŽ osigurala je uvid u rezultate istraživanja i dostupne relevantne studije o bioraznolikosti Šoderice, Koprivničko-križevačke županije i Regionalnog parka Mura-Drava.
- Sjajno je prikupilo javno dostupne podatke o staništima, vrstama i drugim značajkama projektnog područja, uključujući baze podataka o ekološkoj mreži Natura 2000 i o kartiranim stanišnim tipovima <http://www.bioportal.hr/gis/>.
- Podaci su analizirani na način da se između velikog broja podataka o bioraznolikosti koji su prikupljeni za šire područje Mure i Drave, utvrde podaci koji se odnose na područje Šoderice i njezine okolice.
- Na temelju dostupnih podataka i terenskih obilazaka, izrađen je pregled staništa, flore i faune te je načinjena analiza sa stanovišta zaštite prirode, uključujući procjenu ugroženosti projektnog područja.

## 3. Osnovne značajke

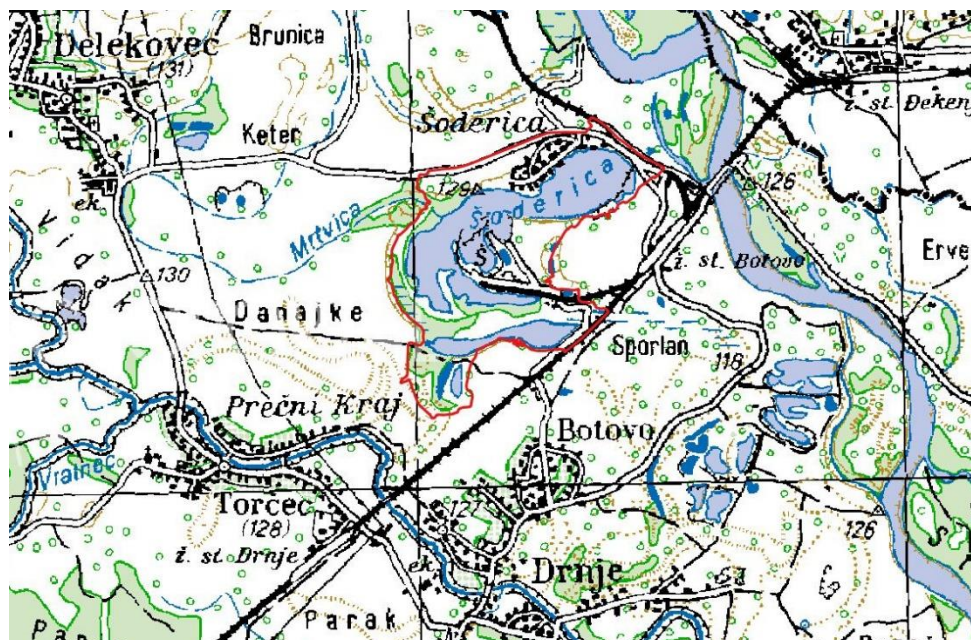
### 3.1. Smještaj i obuhvat

Šoderica je smještena u Koprivničko-križevačkoj županiji, oko 10 km SI od Koprivnice, u pojasu debelih šljunčanih naslaga uz rijeku Dravu (Slika 1). S njezine istočne strane proteže se Drava, udaljena tek 450 m, dok je s ostalih strana obrubljaju naselja Đelekovec, Torčec i Botovo (Slika 2). Uz sjevernu i istočnu obalu jezera prolazi asfaltirana prometnica, a sa jugoistočne strane željeznička pruga Koprivnica – Budimpešta. Sjeverni dio Šoderice pripada Općini Legrad, a ostatak Općini Drnje (Slika 3). Na samoj sjevernoj obali jezera, u području Općine Legrad, razvilo se vikend-naselje s oko 400 objekata. U južnom dijelu nalazi se pogon za vađenje šljunka, uključujući betonaru, industrijsku željeznicu, deponije šljunka i separaciju, deponij za ispiranje vagona i cisterni i druge prateće objekte. Vađenjem šljunka površina jezera se stalno povećava, a danas obuhvaća oko 175 ha vodene površine.

Granica obuhvata Šoderice za potrebe ove studije (projektno područje) uglavnom prati granice poligona prema Karti staništa RH (Bardi i sur., 2016.), osim u sjevernom dijelu gdje ide po cesti (Slika 4). Obuhvaćeno je cijelo jezero s obalnim pojasom u ukupnoj površini od 277,31 ha, uključujući i vikend naselje Šoderica i pogon za vađenje šljunka, koji su obzirom na svoj utjecaj usko povezani sa samim jezerom.



Slika 1. Smještaj Šoderice na karti 1:300.000



Slika 2. Uz Šodericu protežu se naselja Delekovec, Torčec i Botovo



Slika 3. Sjeverni dio Šoderice pripada Općini Legrad, a ostatak Općini Drnje<sup>1</sup>



Slika 4. Granica obuhvata Šoderice za potrebe ove studije (projektno područje)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> <https://ispu.mgipu.hr/>

<sup>2</sup> Podloga DOF 2014.-2016., DGU. Cijeli krajnji južni dio Šoderice danas je dio jezera u okviru eksploatacijskog polja Mladje, što se vidi na novom DOF-u na slici 3.



### 3.2. Nastanak i razvoj Šoderice

Krajem pleistocena, po završetku ledenog doba, došlo je do masovnog topljenja leda na Alpama, a rijeke su nosile ogromne količine nanosa koji se taložio u nizinama. Tako se i uz nizinsku Dravu razvio šljunčani pojas koji je na području Botova i Šoderice debljine 15-20 m (Feletar, 2016.). Korito Drave u njezinom nizinskom toku vrlo je promjenljivo te se u novije vrijeme pomicalo prema sjeveru, ostavljajući iza sebe niz meandara i rukavaca koji su se pretvarali u močvarna staništa. Upravo na takvim lokalitetima koji nisu bili iskoristivi za poljoprivredu, otvarale su se šljunčare.

Povijesne karte Habsburške Monarhije iz prve vojne izmjere (1764.-1784.), druge vojne izmjere (1806.-1869.) i treće vojne izmjere (1869.-1887.) pokazuju dinamičnost Drave na ovom prostoru. Na karti iz 18.stoljeća vidljivo je da su Drnje i Sigetec u to vrijeme bili na glavnom toku Drave (

Slika 5), dok je današnji tok Drave tada bio manji „Repaški kanal“. Sjeverno od Botova, na mjestu današnje Šoderice, ucrtane su „stare mrtvice“ i „Mala Dravica“ (

Slika 6). Kasnije se korito Drave pomicalo prema sjeveru. Krajem 18. stoljeća, za vrijeme vladavine Marije Terezije i Josipa II., započeli su prvi radovi regulacije Drave na ovom području u cilju ublažavanja velikih poplava te stvaranja plovnog puta između Legrada i Osijeka. Kod Drnja veliki meandri su bili presiječeni kanalom, gdje danas teče glavni tok Drave od Legrada prema Botovu. Karte iz 19. stoljeća (druga i teća vojna izmjera) prikazuju meandar „Staru Dravu“ kod Botova (

Slika 7), a vojna karta iz 1941.godine na istom mjestu ima upisan naziv Šoderica (

Slika 8).

Kad je 1868. godine započeta gradnja željezničke pruge koja prolazi između Torčeca i Botova, otvoreno je eksploatacijsko polje šljunka i pijeska na obližnjem prostoru današnje Šoderice, a koncesiju je izdao rasijski vlastelin Inkey 1869.godine. Od toga razdoblja nadalje eksploatacija se ovdje nastavila bez prekida, a novonastalo jezero postupno se povećavalo i širilo prema jugu. Danas je već obuhvatilo i tzv. Staru Šodericu (

Slika 9) te se nakon eksploatacijskog polja Keter nastavlja širiti u okviru novog eksploatacijskog polja Mladje (Slika 10). Uz sjevernu obalu jezera u Općini Legrad razvilo se vikend-naselje koje danas obuhvaća preko 400 objekata.



Slika 5. Područje Drave oko Drnja na povijesnoj karti Habsburške Monarhije iz prve vojne izmjere (1764.-1784.).  
Izvor: Arcanum. Historical maps online<sup>3</sup>.

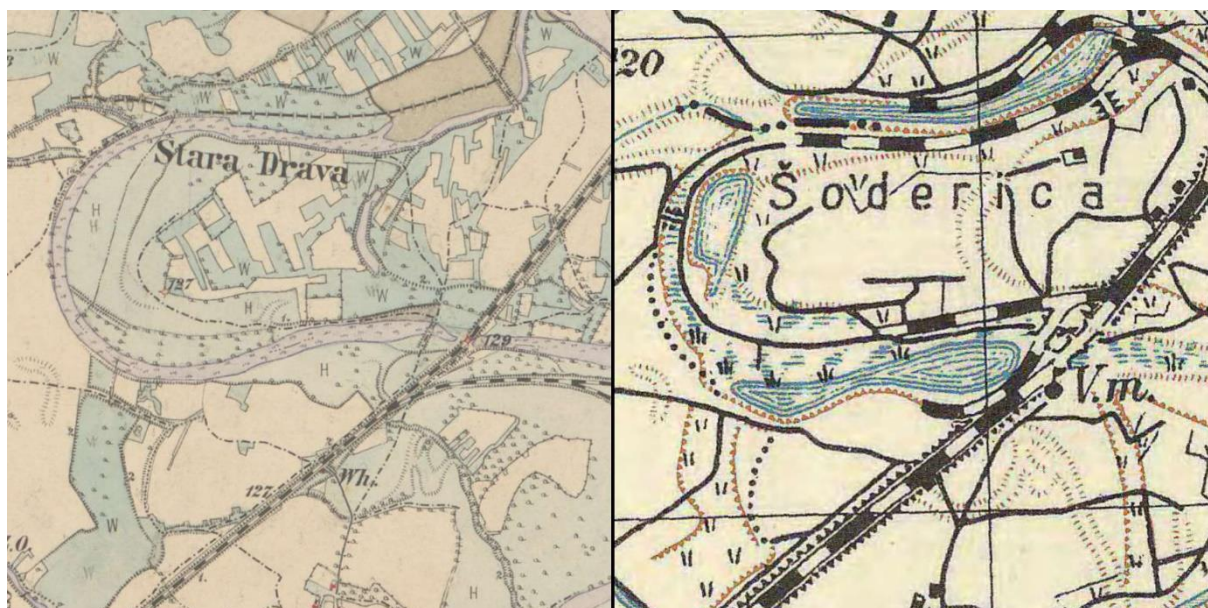


Slika 6. Područje današnje Šoderice u 18.stoljeću. Izvor: Arcanum. Historical maps online.

<sup>3</sup> <https://www.arcanum.hu/en/mapire/>

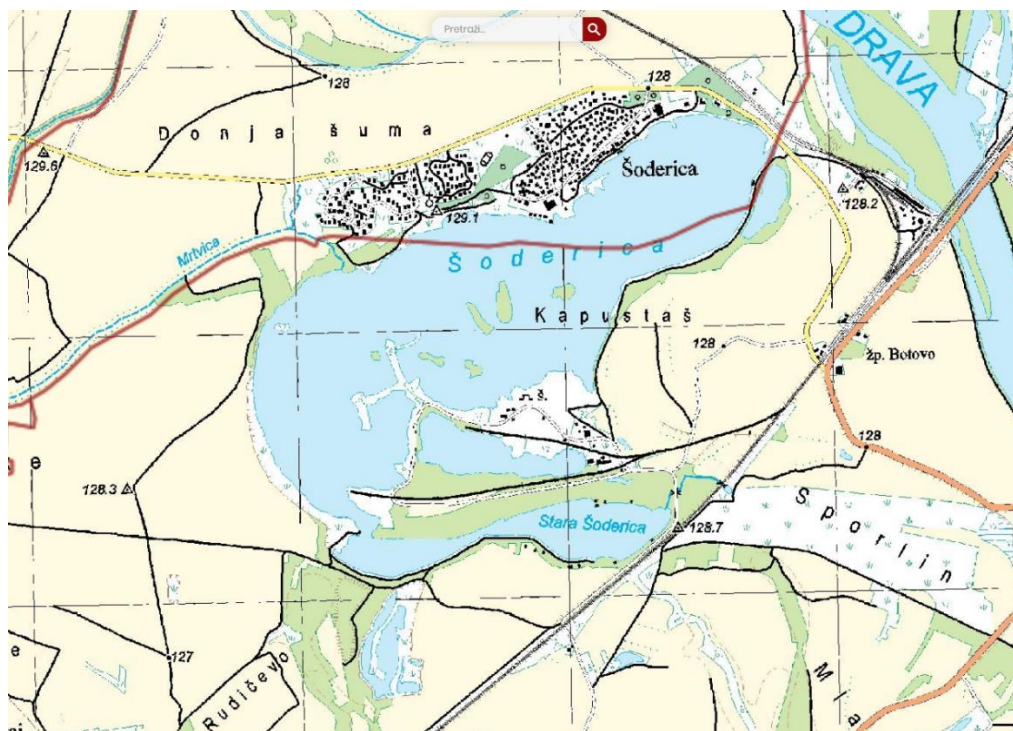


Slika 7. Meandar Drave – lokacija Šoderice na povijesnim kartama Habsburške Monarhije iz druge i treće vojne izmjere (19.stoljeće). Izvor: Arcanum. Historical maps online.



Slika 8. Lokacija Šoderice na povijesnoj karti Habsburške Monarhije iz treće vojne izmjere (1869.-1887.) i na vojnoj karti Mađarske iz 1941.godine. Izvor: Arcanum. Historical maps online.

<https://www.arcanum.hu/en/mapire/>



Slika 9. Šoderica na topografskoj karti 1:25.000. Izvor: Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja. Informacijski sustav prostornog uređenja<sup>4</sup>



Slika 10. Naselje Šoderica na sjevernoj obali, Općina Legrad. Izvor: Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja. Informacijski sustav prostornog uređenja

<sup>4</sup> <https://ispu.mgipu.hr/>



Slika 11. Šoderica na digitalnoj ortofotokarti iz 1968. Izvor: Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja. Informacijski sustav prostornog uređenja



Slika 12. Šoderica na digitalnoj ortofotokarti iz 2017. Izvor: Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja. Informacijski sustav prostornog uređenja

### 3.3. Šoderica kao dio zaštićenog područja

Projekt „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“ Referentne oznake: KK.06.1.2.02.0052 sagledava lokalitet Šodericu kao dio šireg zaštićenog područja uz Muru i Dravu, a koje **uživa zaštitu na nacionalnoj, EU i međunarodnoj razini**. Šoderica je smještena uz zapadnu granicu zaštićenog područja Regionalnog parka Mura-Drava te je gotovo cijela u njegovom obuhvatu, izuzev njezinog krajnjeg južnog dijela ( Slika 13).

#### 3.3.1. Regionalni park Mura-Drava

Regionalni park Mura-Drava proglašen je 2011. godine<sup>5</sup>, a obuhvaća površinu od 87.448,7 ha<sup>6</sup>. Uključuje cijeli prostor uz Muru i Dravu u RH, protežući se kroz pet županija: Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko-baranjsku. Zaštićeni prostor u KKŽ uključuje 16.777 ha, odnosno 9,6% njezine površine.

Prema Zakonu o zaštiti prirode<sup>7</sup> regionalni park je: „prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora velike bioraznolikosti i/ili georaznolikosti, s vrijednim ekološkim obilježjima i krajobraznim vrijednostima karakterističnim za područje na kojem se nalazi. U regionalnom parku dopuštene su gospodarske i druge djelatnosti i zahvati kojima se ne ugrožavaju njegova bitna obilježja i uloga.“ Područjem zajednički upravljaju nadležne županijske javne ustanove za zaštitu prirode, uključujući Javnu ustanovu za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije.

Ovaj regionalni park predstavlja izvrstan primjer kombinacije krajobraznih vrijednosti i bogatstva bioraznolikosti. Mura i Drava čine karakteristični nizinski riječni krajobraz rubnog dijela panonske nizine koji uključuje očuvane prirodne riječne obale i uz njih skladno uklopljena mala naselja, okružena mozaikom livada, oranica i šuma. Niz zastupljenih stanišnih tipova koji ovise o vodnom režimu Mure i Drave uključuje poplavne šume, vlažne travnjake, riječne rukavce i mrtvice, napuštena korita i meandre, te sprudove i strme odronjene obale koji su gnijezdilište ugroženih i zaštićenih ptičjih vrsta. Navedena staništa bogata su biljnim i životinjskim vrstama od kojih su mnoge rijetke i ugrožene u Hrvatskoj i u Europi.

**Dio regionalnog parka koji se proteže kroz Koprivničko-križevačku županiju** ima još uvijek u značajnom opsegu očuvanu prirodnu riječnu dinamiku koja uvjetuje izuzetno bogatu biološku i krajobraznu raznolikost. Zahvaljujući činjenici da dio riječnih obala ovdje nije utvrđen, snažni tok Drave odronjava obale te stvara brojne sprudove i močvarna staništa poput rukavaca i mrtvica. Uz riječne obale protežu se poplavne šume, livade i mozaik malih poljoprivrednih parcela te manja naselja (Šoderica, Gotalovo, Gola, Ždala, Otočka, Novačka, Repaš, Lepa Greda i druga). Najveći kompleks šume hrasta lužnjaka u SZ Hrvatskoj smješten je s lijeve strane

<sup>5</sup> „Narodne novine“ br. 22/2011

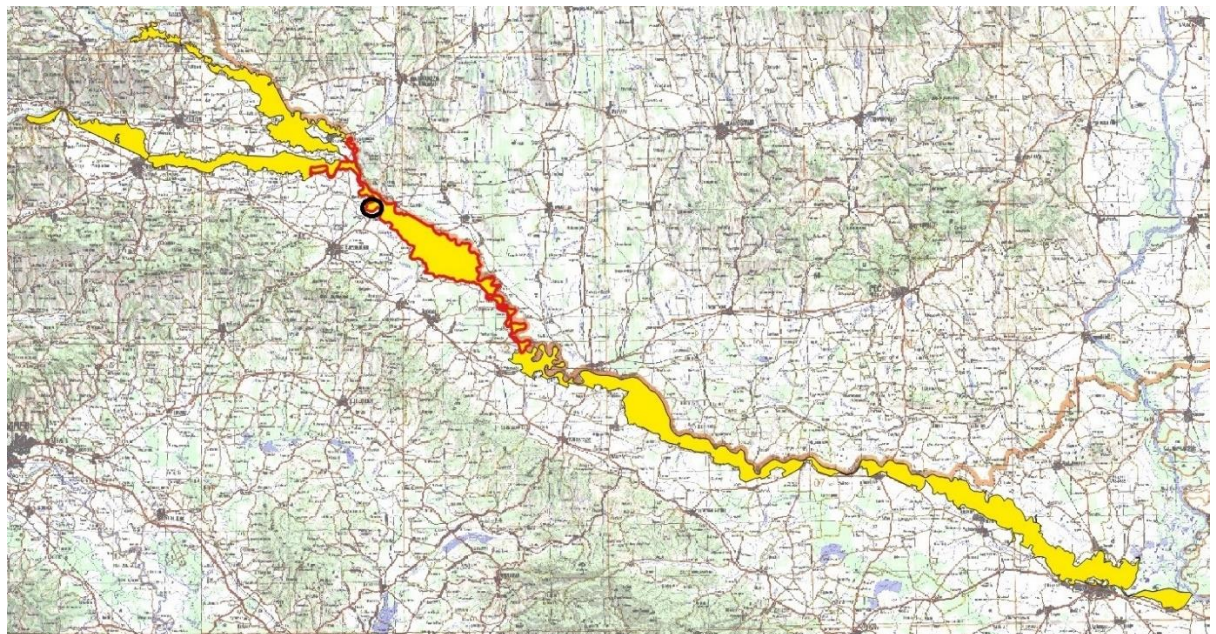
<sup>6</sup> [www.biportal.hr](http://www.biportal.hr)

<sup>7</sup> „Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19

Drave kod naselja Repaš. Za zaštitu prirode značajna močvarna staništa predstavlja i nekoliko šljunčara, među kojima je i Šoderica ( Slika 14).



Slika 13. Šoderica (crvena granica) je gotovo cijela u obuhvatu zaštićenog područja Regionalnog parka Mura-Drava (žuta granica), izuzev njezinog krajnjeg južnog dijela

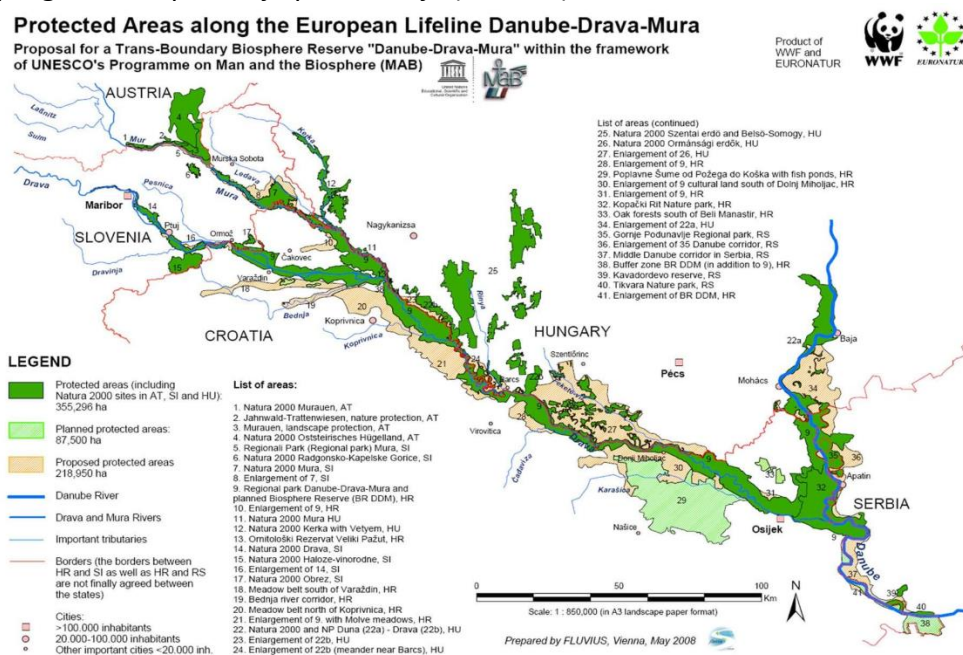


Slika 14. Položaj Šoderice (crno) u Regionalnom parku Mura-Drava (žuto); dio u KKŽ je obrubljen crveno

### 3.3.2. Prekogranični rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav

Cijeli Regionalni park Mura-Drava dio je Prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav predstavlja njegovo tzv. **područje jezgre (core area) i utjecajno područje (buffer zone)**. Rezervati biosfere područja su kopnenih i morskih ekosustava priznata od UNESCO programa Čovjek i biosfera, koja promoviraju rješenja usklađena s ciljevima očuvanja bioraznolikosti i održivim razvojem<sup>8</sup>. Iako su prekogranična područja pod nadležnosti nacionalnih zakonodavstava, njihovo upravljanje temelji se na međunarodnoj suradnji i odgovarajućem cjelovitom planu upravljanja. Rezervat biosfere podijeljen je u tri zone: područje jezgre (core area) koje zahtijeva i formalnu zaštitu temeljem nacionalnog zakonodavstva, te utjecajno područje (buffer area) i prijelazno područje (transition area).

Do sada su uz rijeke Muru, Dravu i Dunav od strane UNESCO-a proglašeni sljedeći rezervati biosfere: „Prekogranični rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav“<sup>9</sup> koji obuhvaća područje između Hrvatske i Mađarske 2012. godine, na površini od 631.460,71 ha (395.860,71 ha u Hrvatskoj i 235.600 ha u Mađarskoj), Rezervat biosfere „Bačko Podunavlje“<sup>10</sup> na području Srbije (2017.), Rezervat biosfere „Rijeka Mura“<sup>11</sup> (2018.) u Sloveniji i rezervat biosfere „Donja dolina Mure“<sup>12</sup> (2019.) u Austriji. Planirano je proglašenje petodržavnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav na području gdje se proteže ovaj riječni pojas, na površini većoj od 800.000 ha. Zajednička nominacija Austrije, Slovenije, Hrvatske, Mađarske i Srbije poslana je UNESCO-u 30. rujna 2019.godine. Planirani pentilateralni prekogranični rezervat biosfere postati će najveće europsko riječno zaštićeno područje i prvi svjetski UNESCO prekogranični rezervat biosfere proglašen na području pet zemalja (Slika 15).



Slika 15. Planirani petodržavni prekogranični-rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav, Izvor: Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Varaždinske županije<sup>13</sup>

<sup>8</sup> <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zasticena-podrucja/zasticena-podrucja/kategorije-zasticenih-podrucja>

<sup>9</sup> <https://en.unesco.org/biosphere/eu-na/mura-drava-danube>

<sup>10</sup> <https://en.unesco.org/biosphere/eu-na/backo-podunavlje>

<sup>11</sup> <https://en.unesco.org/biosphere/eu-na/mura-river>

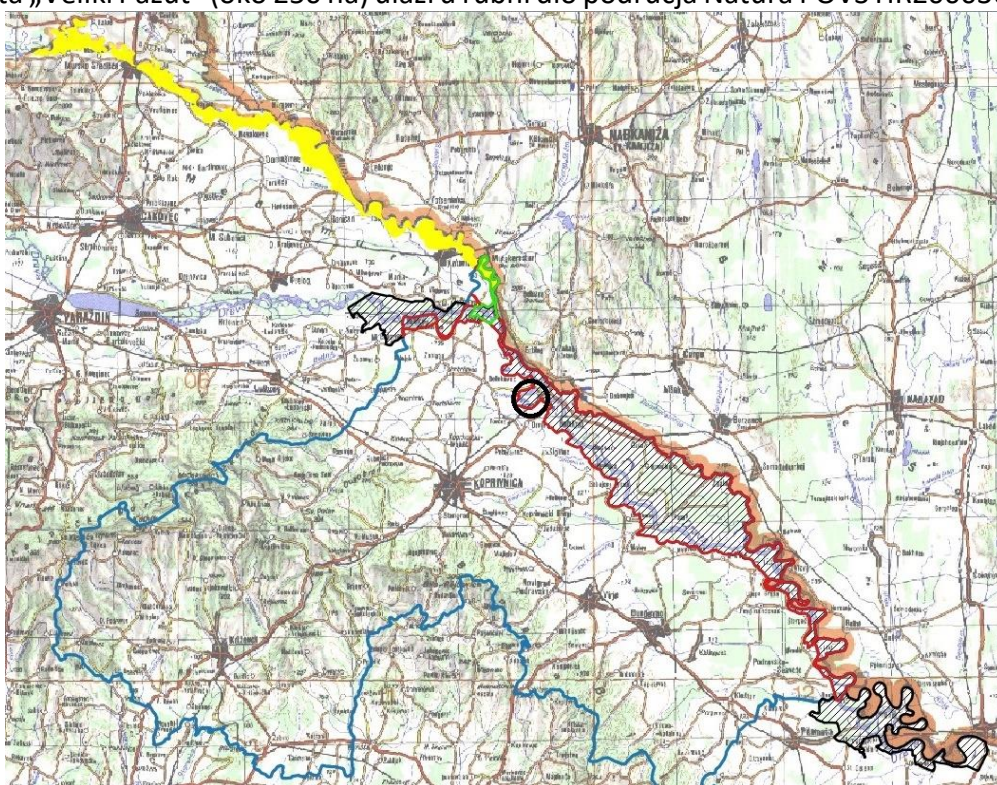
<sup>12</sup> <https://en.unesco.org/biosphere/eu-na/lower-mura-valley>

<sup>13</sup> <https://priroda-vz.hr/podrucja/prekograncni-rezervat-biosfere-mura-drava-dunav/>



### 3.3.3. Mreža Natura 2000

Područje Regionalnog parka u Koprivničko-križevačkoj županiji (KKŽ), uključujući i lokalitet Šoderica, također je sastavni dio ekološke mreže Natura 2000 (Slika 16). To je mreža najvažnijih područja za ugrožene vrste i staništa u Europskoj uniji koja proglašavaju države članice temeljem Direktive o pticama (područja očuvanja značajna za ptice – POP) i Direktive o staništima (područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS). U RH područja proglašava Vlada RH uredbom<sup>14</sup> kojom se za svako područje utvrđuju njegove ciljne vrste i stanišni tipovi. U mrežu Natura 2000 uključen je cijeli tok Drave i Podunavlje, a prostor je podijeljen u nekoliko dijelova s obzirom na to za koje su vrste i staništa pojedine dionice važne. Uz Dravu se u KKŽ proteže područje **POP HR1000014 Gornji tok Drave** koje je važno za očuvanje 25 vrsta ptica i za sve redovite ptice selice (Tablica 1.), a u istim granicama proglašeno je i područje **POVS Gornji tok Drave** koje sadrži 28 drugih ciljnih vrsta (Tablica 2.) i 8 ciljnih stanišnih tipova (Tablica 3.). Površina područja iznosi 22.981,5 ha. Tim područjima sukladno Zakonu o zaštiti prirode i Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19) prema svojoj nadležnosti upravljaju županijske javne ustanove koje upravljaju zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže. Sukladno tome osim Javne ustanove KKŽ, za ovo područje nadležne su javne ustanove Varaždinske županije (u krajnjem zapadnom dijelu), Međimurske županije te Virovitičko-podravске županije (u istočnom dijelu). Dio Posebnog ornitološkog rezervata „Veliki Pažut“ (oko 250 ha) ulazi u rubni dio područja Natura POVS HR2000364 Mura.



Slika 16. Isprugano je prikazano područje Natura 2000 Gornji tok Drave (POP i POVS) koje se najvećim dijelom (72% svoje površine) nalazi u KKŽ (crveno obrubljeno); dodatno, dio posebnog ornitološkog rezervat Veliki Pažut (zeleno) dijelom se nalazi u području ekološke mreže POVS HR2000364 Mura (žuto). Lokalitet Šoderica označen je crnom kružnom linijom, a granica KKŽ plavom linijom.

<sup>14</sup> Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine", broj 80/2019)

Tablica 1. Ciljne vrste ptica područja POP HR1000014 Gornji tok Drave (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/2019)

		Status vrste*		
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G		
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba		P	
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	P	Z
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja		P	Z
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G		
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G		
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P	
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G		
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	G	P	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak		P	
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G		
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac			Z
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G		
<i>Riparia riparia</i>	bregunica	G		
<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G		
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G		
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G		
<b>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica</b> (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> )				

\* G – gnjezdarica; P – preletnica; Z – zimovalica

Tablica 2. Ciljne vrste područja POVS Gornji tok Drave (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/2019)

rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
veliki tresetar	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>
bolen	<i>Aspius aspius</i>
piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>
prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetser</i>
veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>
mali vretenac	<i>Zingel streber</i>
crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>
barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
dabar	<i>Castor fiber</i>
vidra	<i>Lutra lutra</i>
veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>
veliki vodenjak	<i>Triturus carnifex</i>
crnka	<i>Umbra krameri</i>
sabljarka	<i>Pelecus cultratus</i>
Balonijev balavac	<i>Gymnocephalus baloni</i>
istočna vodendjevojčica	<i>Coenagrion ornatum</i>
zlatni vijun	<i>Sabanejewia balcanica</i>
bjeloperajna krkuša	<i>Romanogobio vladykovi</i>
gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>
plotica	<i>Rutilus virgo</i>
mala svibanjska riđa	<i>Euphydryas maturna</i>
danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>
	<i>Cucujus cinnaberinus</i>

Tablica 3. Ciljni stanišni tipovi područja POVS Gornji tok Drave (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, NN 80/2019); nazivi i kodovi stanišnih tipova navedeni su prema Direktivi o staništima (92/43/EEC)

Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume Carpinion betuli	9160
Obale planinskih rijeka s <i>Myricaria germanica</i>	3230
Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.	3270
Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	3150
Aluvijalne šume ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	91E0*
Nizinske košanice ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	6510
Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	91F0
Amfibijska staništa <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130

## 4. Hidrologija i ekološki potencijal Šoderice

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), Šoderica se nalazi u podslivu rijeke Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav, u sektoru A, u **području malog sliva 2. "Bistra"** koje, među ostalim, uključuje Općinu Drnje i Općinu Legrad u Koprivničko-križevačkoj županiji. Na ovom prostoru od vodotoka dominira Drava u koju se s desnog zaobalja ulijevaju Gliboki potok s pritocima Segovinom i Rasinjom. Uz Dravu se protežu mrtvice i stari rukavci, a u samoj rijeci zastupljeni su sprudovi, otoci i odronjene strme obale. Vodni režim je snježno-ledenjački, što znači da vodotoci obiluju vodom u prvoj polovici toplog razdoblja godine te je izražen ljetni maksimum vode. Prema podacima iz hidrološke postaje Botovo, Drava ovdje ima maksimum vodostaja od svibnja do srpnja, dok je vodostaj najniži od prosinca do veljače. Podzemna voda nakuplja se u značajnim količinama, obnavlja se infiltracijom padalina kroz tanki površinski sloj, a njezin smjer toka prati tok Drave.

Podaci o **ekološkom potencijalu Šoderice prema kriterijima Okvirne direktive o vodama** preuzeti su iz studije Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu (PMF, 2018.)<sup>15</sup>, izrađene za Hrvatske vode. PMF je proveo biološko-ekološka istraživanja akumulacija i umjetnih stajaćica Panonske ekoregije RH, uključujući i Šodericu, a u cilju razvoja hrvatskog klasifikacijskog sustava ekološkog potencijala za stajaćice Panonske ekoregije prema kriterijima Okvirne direktive o vodama.

Sukladno tipologiji stajaćica Panonske ekoregije (ekoregija 11), a prema kriterijima Okvirne direktive o vodama, Šoderica predstavlja **tip vodnog tijela „plitka umjetna stajaćica“**. Spada u srednje velika jezera (od 1 km<sup>2</sup> do 10 km<sup>2</sup>) u kategoriji abiotički tip: „nizinske srednje velike i plitke (3-10 m) umjetne stajaćice u silikatnoj podlozi“, odnosno biotički tip: „plitke akumulacije i umjetne stajaćice“. Šoderica se prihranjuje vodom kroz intersticij iz rijeke Drave. Prosječna dubina sjevernog (najstarijeg) dijela jezera je oko 8 metara, dok je veći dio središnjeg dijela jezera plićak s dubinama vode između 0,5 i 2 metra. Dubina vode u južnom dijelu je znatno veća i mjestimično se kreće do 20 metara. Biomasa riba (ihtiomas) iznosi 220 kg/ha. Sezonska fluktuacija vodostaja je 0,00-0,25 m. Šoderica se nalazi na nadmorskoj visini od 128 m te ima sljedeće **morfološke i fizikalno kemijske karakteristike** (PMF, 2018.):

Površina: 1,50 km<sup>2</sup>

Maksimalna dubina: 20,0

Srednja dubina: 8,0 m

Volumen: 12,0 m<sup>3</sup> x 10<sup>6</sup>

Temperatura vode: 21,5°C

Prozirnost: 3,38 m

Klorofil  $\alpha$ : 2,93  $\mu\text{g/L}$

Električna vodljivost: 469  $\mu\text{S/cm}$

Otopljeni kisik: 10,06 mgO<sub>2</sub>/L

pH: 8,19

BPK<sub>5</sub>: 2,34 mgO<sub>2</sub>/L

---

<sup>15</sup> <https://www.voda.hr/>

KPK-Mn: 2,28 mgO L<sub>2</sub>/  
Nitrati: 0,342 mgN/L  
Nitriti: 0,765 mgN/L  
Ukupni dušik: 0,71 mgN/L  
Anorganski dušik: 0,41 mgN/L  
Ortofosfati: 0,005 mgP/L  
Ukupni fosfor: 0,031 mgP/L  
TOC (ukupni organski ugljik): 3,67 mg/L  
Ukupne suspendirane tvari: 9,12 mg/L  
Tvrdoća ukupna: 137, 6 mgCaCO<sub>3</sub>/L  
Alkalitet m vrijednost: 148,1 mgCaCO<sub>3</sub>/L  
Amonij: 0,10 mgN/L

Članak 13. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019) propisuje da se umjetna tijela površinske vode, među koja spada i Šoderica, razvrstavaju na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u sljedeće **kategorije ekološkog potencijala**:

1. dobar i bolji ekološki potencijal
2. umjeren ekološki potencijal
3. loš ekološki potencijal ili
4. vrlo loš ekološki potencijal.

Ekološki potencijal Šoderice ocijenjen je prema podacima prikupljenim na tri mjerne postaje. Terenska istraživanja i prikupljanje uzoraka makrozoobentosa, fitobentosa i makrofita provedena su 2016. i 2017. godine tijekom ljetnog i ranojesenskog razdoblja, u vrijeme niskih vodostaja.

Ocjena ekološkog potencijala Šoderice temeljem **fitoplanktona** je 0,91, odnosno „dobar i bolji“ u svim mjerenim mjesecima tijekom godine.  
Ocjena ekološkog potencijala Šoderice temeljem **fitobentosa** je 0,92, odnosno „dobar i bolji“ na svim mjernim postajama.  
Ocjena ekološkog potencijala Šoderice temeljem **makrozoobentosa** je 0,83, odnosno „dobar i bolji“ na svim mjernim postajama.  
Ocjena ekološkog potencijala Šoderice temeljem **makrofita** prema referentnom indeksu (RI) koji je razvijen u Njemačkoj je 055, odnosno „dobar i bolji“.  
Ukupna **ocjena ekološkog potencijala**: „**DOBAR I BOLJI**“

Opis **fitoplanktonske** zajednice u uvjetima Maksimalnog ekološkog potencijala za **plitke akumulacije i umjetne stajaćice** (PMF, 2018.):

*U referentnim uvjetima fitoplanktonskom zajednicom dominiraju funkcionalne grupe koje imaju visoku faktorsku vrijednost (7, 9). To su fitoplanktonske vrste koje preferiraju oligotrofna i oligomezotrofna vodna tijela. Reprezentativni predstavnici su: centrične dijatomeje, jednostanične i kolonijalne zelene alge skupine Chlorococcales, planktonske alge skupine Desmidiiales, dinoflagelati i vrste skupine Chrysophyceae. Zajednicu povremeno mogu karakterizirati i predstavnici skupine Chlorococcales iz funkcionalne grupe J i flagelatne zelene alge iz funkcionalne grupe G. Cijanobakterije koje cvjetaju mogu se povremeno pojaviti u planktonskoj zajednici, ali nikad kao dominantne vrste, te njihova biomasa ne prelazi vrijednost 2 mg/L.*

Opis **fitobentoske zajednice** (bentičke dijatomeje) u uvjetima Maksimalnog ekološkog potencijala za **plitke stajačice** (PMF, 2018.): *Vrijednost dijatomejskog indeksa MIL je > 13.9. U uzorcima dominiraju vrste koji preferiraju mezotrofne i oligotrofne vodne sustave. Zbog stalnih oscilacija razine vode zajednica dijatomeja na prirodnim supstratima pokazuje rani stadij sukcesije te prevladavaju stanice malih dimenzija vrsta rodova *Achnanthydium* i *Fragilaria*. U sustavima mogu dominirati vrste rodova *Nitzschia*, *Gomphonema* i *Cymbella* (sensu lato).*

Opis **zajednice makrozoobentosa** u uvjetima Maksimalnog ekološkog potencijala za **plitke stajačice** (PMF, 2018.): *U uvjetima maksimalnog ekološkog potencijala moguće je pronaći više od 20.000 jedinki po kvadratnom metru. Zastupljeno je više od 10 porodica te više od 20 rodova. Vrijednost Margalefovog indeksa raznolikosti viša je od 3,5., a visoka je i relativna zastupljenost plemena Chironomini (Diptera, Chironomidae).*

Opisi **makrofitske vegetacije** u umjetnim i znatno promijenjenim akumulacijama Panonske ekoregije (PMF, 2018):

### Šoderica

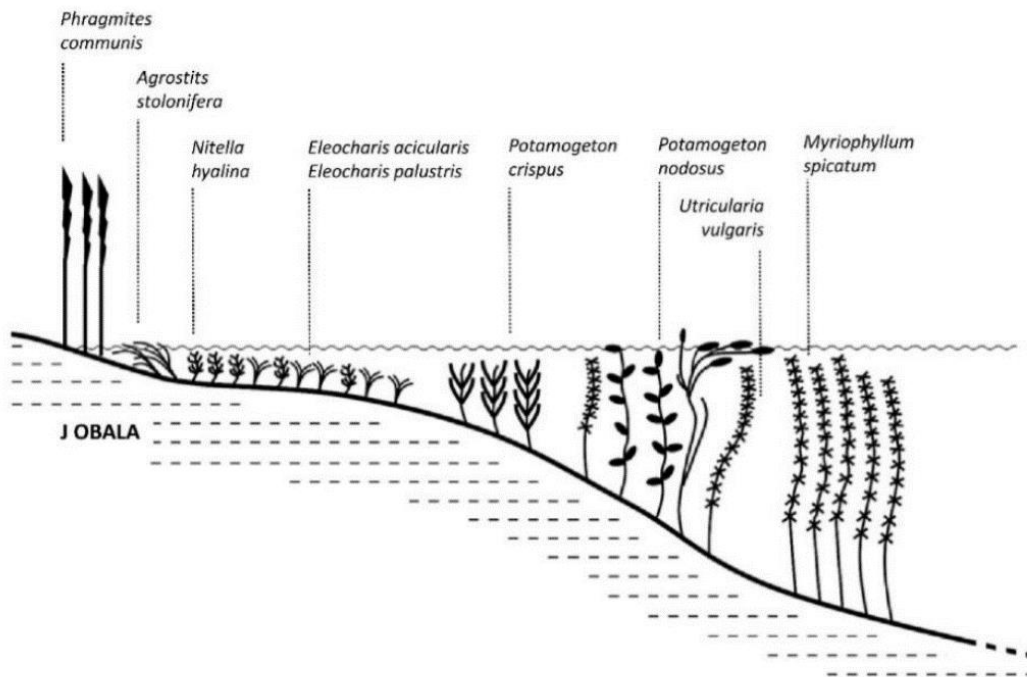
Dubina jezera varira i nije konstantna, obale se okomito ruše na zapadnoj i sjeverozapadnoj strani dok su na južnoj i jugoistočnoj blago položene te je obala djelomično razvedena. **Sjeverna obala** je blago položena, ali i najvećim dijelom uređena u svrhe rekreativnog djelovanja s najvećim brojem turističkih objekata uz obalu. Na zapadnoj obali razvijena je gusta zajednica vodene vegetacije (Slika 17) gdje dominira krocanj (*Myriophyllum spicatum*), uz veću pojavnost obične mješinke (*Utricularia vulgaris*) tu u manjoj mjeri plutajući mrijesnjak (*Potamogeton nodosus*), pršljenasti krocanj (*Myriophyllum verticillatum*). Vodena vegetacija tvori gustu sastojinu u zoni otprilike 5 m od obale. Od vrsta s plutajućim listovima zabilježeni su žuti lokvanj (*Nuphar lutea*) i bijeli lopoč (*Nymphaea alba*). U zoni uz obalu dominira tršćak s vrstom *Phragmites australis*.

Zajednice na **južnim obalama** jezera (Slika 18) čini bogatija vegetacija plitke obalne vegetacije uz pojavu zonacije vodene vegetacije u dubljim dijelovima. Plitke blago položene obale karakterizira velika pojavnost zelenih algi parožina vrste *Nitella hyalina*, močvarnih jezernica (*Eleocharis acicularis* i *Eleocharis palustris*), troskota (*Agrostis stolonifera*) i kovrčavog mrijesnjava (*Potamogeton crispus*). Prema dubljem dijelu češće se vrste krocanj (*Myriophyllum spicatum*), plutajući mrijesnjak (*Potamogeton nodosus*) i obična mješinka (*Utricularia vulgaris*). Pojedinačno se uz južnu obalu pojavljuju otoci tršćaka s vrstom *Phragmites australis*, no primjećuje se kako se tršćak djelomično uklanja iz obalnog dijela.

**Sjeverni dio jezera** karakterizira obala koja je pod najintenzivnijim antropogenim utjecajem. Obala je blago položena, ispunjena objektima namijenjenim rekreativnoj i turističkoj svrsi te je u velikoj mjeri očišćena i pokošena. U određenim dijelovima gdje je razvijena vodena vegetacija dominira tršćak uz obalu s vrstama *Scirpus lacustris*, *Sparganium erectum* i *Phragmites australis* te bujna vodena vegetacija. Plići dio obale obrastao je vrstama mrijesnjava (*Potamogeton nodosus*, *Potamogeton perfoliatus* i *Potamogeton x cooperi*), trostoka (*Agrostis stolonifera*) i plavuna (*Nymphoides peltata*). U dubljem dijelu vodenu vegetaciju u najvećoj mjeri čine krocanj (*Myriophyllum spicatum*) i žuti lokvanj (*Nuphar lutea*) uz manju pojavnost obične mješinke (*Utricularia vulgaris*) (Slika 19).



Slika 17. Sastav vodene vegetacije uz sjevernu obalu jezera Šoderica. Izvor: PMF, 2018.



Slika 18. Profil južne obale jezera Šoderica. Izvor: PMF, 2018.



Slika 19. Obalna i vodena vegetacija sjeverne obale jezera Šoderica. Izvor: PMF, 2018.

## 5. Dosadašnja istraživanja i podaci o bioraznolikosti

Šodericu i njezin živi svijet u više navrata je opisivao dr. Radovan Kranjčev (1992., 1995., 2002.). Također, određene podatke daje i Goran Šafarek u svojoj knjizi „Šoderica – Podravsko more“ (2014). Državni zavod za zaštitu prirode iznosi podatke o bioraznolikosti u okviru „Stručne podloge valorizacije vodenih i vlažnih staništa preventivno zaštićenog regionalnog parka Mura-Drava“ (DZZP, 2010.), od kojih se neki odnose na potencijalnu rasprostranjenost određenih vrsta i staništa, dok su podaci za neke vrste i staništa terenski provjereni. Krešimir Arač prikupio je podatke o pticama Šoderice kroz višegodišnja istraživanja (Arač, 2002; 2016), a iznio je i nalaze nekih invazivnih vrsta (Arač, 2016.). Ornitofaunu šireg područja oko Šoderice (rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav) opisuju Mikuska i sur. (2015). Hudina i sur. (2015.) objavljuju nalaz invazivne vrste mramorni rak (*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis* u Šoderici), a Cvitanić (2017) izrađuje diplomski rad na temu „Reproduktivni ciklus invazivnog mramornog raka *Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis* u jezeru Šoderica“.

Studija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (2018.) „Klasifikacijski sustav ekološkog potencijala za umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda – I. dio: Stajačice Panonske ekoregije“ daje pregled fitoplanktona, fitobentosa, makrozoobentosa i makrofita plitkih umjetnih stajačica, među koje spada i Šoderica. Također iznosi detaljan opis makrofitske vegetacije zabilježene na tri mjerne postaje na Šoderici (sjeverna obala, sjeverni dio jezera i južna obala).

Izvor podataka o stanišnim tipovima Šoderice je Karta prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur., 2016.), objavljena na Bioportalu.

U studiji „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“ koja je izrađena u sklopu Lokalnog akcijskog plana Koprivničko-križevačke županije u okviru Projekta Transboundary Management Programme for the planned 5 country Biosphere Reserve “Mura-Drava-Danube” - coop MDD (Sjajno, 2019.) izneseni su detaljni podaci o zabilježenoj bioraznolikosti na području regionalnog parka Mura-Drava u granicama KKŽ iz javnodostupnih izvora i dokumentacije Javne ustanove. Ovdje se navode podaci iz te studije koji se odnose izravno na Šodericu.

Tijekom terenskih obilazaka za potrebe izrade ove studije (veljača-lipanj 2020.) zabilježeni su podaci o uočenim vrstama i staništima. U odnosu na ranije dostupne podatke, **ново je zabilježeno gniježđenje crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) i bregunice (*Ripara riparia*)** (17.06.2020.) u novonastalom dijelu jezera na krajnjem jugu Šoderice u aktivnom eksploatacijskom polju Mladje. Koloniju crvenokljunih čigri na otočiću u eksploatacijskom polju Mladje istražio je, u suradnji s predstavnicima IGMA d.o.o., ornitolog Miloš Martinović 23.06.2020. Procijenio je da gnijezdi 50-70 parova crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) **te 1-2 para burnog galeba (*Larus canus*), što predstavlja prvi podatak o gniježđenju ove vrste galeba u Hrvatskoj.** Naknadno je obavljeno i prstenovanje ptica obje vrste.

U nastavku slijedi pregled bioraznolikosti područja Šoderice (stanišni tipovi, flora i fauna) temeljem navedenih izvora podataka.



## 6. Bioraznolikost Šoderice

Pregled bioraznolikosti Šoderice uključuje podatke o zabilježenim stanišnim tipovima te biljnim i životinjskim vrstama. Detaljni podaci o bioraznolikosti širega područja, odnosno Regionalnog parka Mura-Drava na području KKŽ, izneseni su u studiji „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“ koja je izrađena 2019. godine za Javnu ustanovu KKŽ u sklopu Lokalnog akcijskog plana Koprivničko-križevačke županije u okviru Projekta Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve “Mura-Drava-Danube” - coop MDD (Sjajno, 2019.). Dio tih vrsta i staništa, kao i značajnih lokaliteta s prirodnim vrijednostima, opisani su i u ovoj studiji u sklopu prijedloga informativno-edukativnih tabli i drugih sadržaja koje bi bilo prikladno realizirati na Šoderici, s obzirom na veliku frekvenciju i brojnost njezinih posjetitelja. Tako bi Šoderica postala važan informacijski i edukacijski punkt gdje se brojni posjetitelji mogu upoznati s prirodnim vrijednostima ne samo Šoderice nego i šireg zaštićenog okolnog područja kao važnog dijela prirodnih vrijednosti Koprivničko-križevačke županije.

### 6.1. Staništa

Šoderica je umjetno nastalo vodno tijelo u kojemu se razvila **prirodna vodena i močvarna vegetacija**, stvarajući tako staništa za bogatu faunu i floru. Dubina u cijelome jezeru varira - na zapadnoj i sjeverozapadnoj strani obale su okomite dok su na južnoj i jugoistočnoj blago položene.

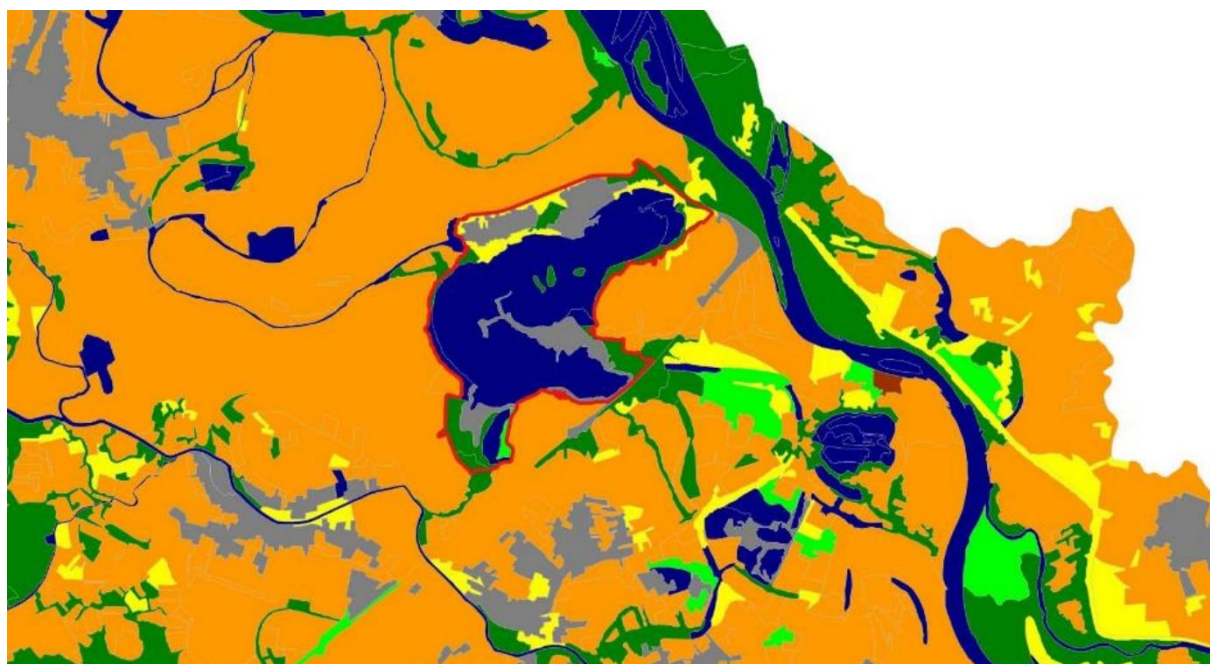
Proces „zamočvarivanja“ najizraženiji je u **sjevernom dijelu jezera** koje je najstarije i relativno plitko. Tu dubina u prosjeku iznosi oko 8 m te svjetlost prodire gotovo do dna. U toplo doba godine submerzna vegetacija ovdje buja i gustim pojasima tzv. „resa“ ispunjava vodu u pojasu od oko 5 m od obale (PMF, 2018.) (Slika 25). Na dijelovima obale koji nisu pod intenzivnim antropogenim utjecajem razvija se pojas tršćaka, a uz njega zakorijenjena plivajuća vegetacija od lopoča i lokvanja (Slika 21). Ova su staništa najbolje očuvana u sjeveroistočnom dijelu gdje je manji dio jezera u dužini od oko 300 m odvojen nasipom. S istočne strane nasipa nalazi se vodena površina obrasla tršćakom i šumskom vegetacijom. Ovaj, za sad još mirni i očuvani dio jezera koriste samo ribiči te se radi o maloj oazi očuvane prirode, jedinoj u sjevernom dijelu Šoderice.

U **srednjem i južnom dijelu jezera** obale su mjestimično plitko položene te se na njima u uvjetima kolebanja vodostaja razvijaju amfibijske zajednice niskih šiljeva (*Isoetes* – *Nanojuncetea*, ciljno stanište ovoga područja Natura 2000) (DZZP, 2010.). U sklopu procesa eksploatacije na srednjem dijelu jezera oblikovano je nekoliko otoka koji doprinose krajobraznoj privlačnosti Šoderice te obogaćuju njezinu bioraznolikost. Danas su već potpuno obrasli vrbama i topolama te uz rub močvarnom vegetacijom, a predstavljaju pogodna staništa za ptice i drugu faunu. Južni dio jezera je najdublji. Na novootvorenom dijelu u okviru eksploatacijskog polja Mladje formirane su strme pješčane obale u kojima se tijekom 2020.godine gnijezde bregunice, a na otočiću nastalom tijekom eksploatacije gnijezde crvenokljune čigre.

**Uz obalu** Šoderice prevladavaju antropogena staništa u kategorijama stanišnih tipova: izgrađena staništa i mozaične kultivirane površine. U sjevernom dijelu uz vikend-naselje preostale su značajnije površine mezofilnih livada. Ponegdje su razvijene živice i šikare, te šumarci sađenih alohtonih stabala.

Iako je Šoderica umjetno jezero i intenzivno korišteno područje za odmor i rekreaciju te za eksploataciju mineralnih sirovina, danas na njemu postoji nekoliko **staništa koja spadaju u ugrožena i rijetka** u Hrvatskoj prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) (u daljnjem tekstu: Pravilnik o staništima), a neki od njih su ujedno i ciljni stanišni tipovi područja Natura 2000 Gornji tok Drave u kojemu je Šoderica smještena. Općenito, vodena vegetacija eutrofnih voda i močvarna vegetacija predstavljaju važno stanište za bogati životinjski svijet poput ptica, riba, herpetofaune, vretenaca i drugih životinja.

Pregled stanišnih tipova Šoderice temelji se na novoj **Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine** (Bardi i sur., 2016.) koja uključuje tipologiju staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (4.verzija)<sup>16</sup>. Navode se staništa kartirana u granicama Šoderice kako je ona definirana za potrebe ovoga projekta (vidi poglavlje 3.1.). U okolici su gotovo u potpunosti zastupljeni antropogeni tipovi staništa (I21. Mozaici kultiviranih površina), a na istočnoj strani dominira Drava sa šumovitim obalnim pojasom od priobalnih poplavnih šuma vrba i topola (NKS E1) – (Slika 20).



Slika 20. Karta kopnenih nešumskih staništa šireg područja Šoderice (stanje 2016.). Danas je cijeli krajnji južni dio u eksploatacijskom polju Mladje pretvoren u vodenu površinu. Narančasto su obojani mozaici kultiviranih površina. Izvor: Biportal

<sup>16</sup> Četvrta revidirana verzija NKS-a (NKS ver. 4) objavljena je 2014. godine u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

U cilju analize podataka za potrebe ove studije priređen je izvadak iz GIS baze podataka Karta kopnenih nešumskih staništa RH<sup>17</sup> u granicama projektnog područja (Slika 29). Na Šoderici je **kartirano 13 stanišnih tipova**, a kartirani poligoni uglavnom prikazuju mozaične površine koje uključuju dva ili čak tri stanišna tipa (Tablica 4.). Iako je karta izrađena u mjerilu 1:25.000 i minimalna jedinica kartiranja (MMU) iznosi samo 1,56 ha, ipak veliki dio kartiranih poligona sadrži mješavinu dva ili tri stanišna tipa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (u GIS bazi navedeno kao razine NKS1, NKS 2 i NKS 3). Pojedina su staništa kartirana samo na drugoj ili trećoj razini.

Osim navedene Karte staništa, za potrebe studije analizirani su također **ostali dostupni literaturni podaci o stanišnim tipovima** zastupljenima na Šoderici (DZZP, 2010; Kranjčev, 1992., 1995., 2002; PMF, 2018.) te je izrađen popis svih zabilježenih stanišnih tipova u projektnom području (Tablica 5). U tablici su obilježeni stanišni tipovi koji su zaštićeni Direktivom o staništima (Prilog I.) te oni koji su proglašeni ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima od nacionalnog i europskog značaja Pravilnikom o staništima (Prilog II.).

Na karti staništa Šoderice od staništa dominira vodena površina (**A11 Stalne stajačice**) s 56,31% površine. U nekim rubnim dijelovima uz obalu, naročito u srednjem i južnom dijelu gdje se vrši eksploatacija, zastupljeno je stanište (koje nije kartirano) **A131 Neobrasle i slabo obrasle obale stajačica**. Na manjoj površini kartirane su **A27 Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica**, stanište koje uključuje obale s mekim i mobilnim sedimentima (odronjene strme obale i sprudovi) koji nisu Natura stanišni tip, ali su zaštićeni temeljem Bernske konvencije te prema Pravilniku spadaju u rijetka i ugrožena staništa u Hrvatskoj kao važna staništa za ishranu migratornih vrsta ptica. Na krajnjem južnom dijelu Šoderice ovo stanište je formirano tijekom eksploatacije na polju Mladje kao strma pješćana obala te su se u njoj naselile bregunice (*Riparia riparia*).

Veći dio obale je obrastao, a naročito na sjevernom dijelu jezera, razvijeni su trščaci, koji spadaju u stanišni tip **A41 Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi** (Slika 19). Kranjčev (1992.; 2002.) za ovaj vegetacijski pojas navodi vrste: trska (*Phragmites australis*), rogozi (*Typha latifolia*, *T. minima*), močvarna perunika (*Iris pseudacorus*), sit (*Juncus sp.*), močvarna kiselica (*Rumex sp.*), žabnjak (*Ranunculus lingua*), vodoljub (*Butomus umbellatus*), ježinac (*Sparganium erectum*) i druge. PMF (2018.) za sjeverni dio jezera bilježi osim trske također šilj (*Scirpus lacustris*) i ježinac (*Sparganium erectum*). Prema Pravilniku o staništima, **sva močvarna staništa iz klase NKS A4 Obrasle obale površinskih kopnenih voda spadaju u ugrožena i rijetka staništa RH** i to kao staništa sa brojnim ugroženim vrstama.

Uz trščake je, naročito u sjeveroistočnom dijelu jezera, zastupljeno stanište **A32 Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti**, koje predstavlja ciljni stanišni tip ovoga područja Natura 2000 (Dodatak I. Direktive o staništima: 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*). Od karakterističnih vrsta, Kranjčev (1992.) spominje vodene leće (*Lemna minor* i druge), zatim žabogriz (*Hydrocharis morsus ranae*), vodenu paprat nepačku (*Salvinia natans*) i mješinku (*Utricularia vulgaris*).

---

<sup>17</sup> GIS baze podataka – Karta staništa RH iz 2004. i Karta kopnenih nešumskih staništa iz 2016. javno su dostupne na Bioportalu Ministarstva zaštite okoliša i energetike <http://www.bioportal.hr/gis/>

U jezeru je uz pojas trščaka također rasprostranjen stanišni tip **NKS A33 Zakorijenjena vodenjarska vegetacija** (DZZP, 2010; PMF, 2018; Kranjčev, 1992., 2002.) (Slika 22). Treba napomenuti da sukladno Pravilniku o staništima cijela kategorija **NKS A33 spada u ugrožena i rijetka staništa u Hrvatskoj** te se smatra staništem s brojnim ugroženim vrstama, a u većem dijelu je također zaštićena temeljem Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija – Rezolucija 4.). Unutar nje postoji veći broj stanišnih tipova na 4. i 5. razini NKS-a.

Stanišni tip **A333 Zakorijenjene zajednice natantnih hidrofita** (Sveza *Nymphaeion albae*), zastupljen je naročito u sjeveroistočnom dijelu jezera koji je još očuvan od intenzivnog ljudskog utjecaja. To je vegetacija plivajućih hidrofita koji se ukorijenjuju za dno vodenog bazena, a listove i cvjetove razvijaju na površini vode. Od karakterističnih vrsta na Šoderici su zabilježene: bijeli lopoč (*Nymphaea alba*), žuti lokvanj (*Nuphar lutea*) (Slika 24, klasasti krocانj (*Myriophyllum spicatum*), pršljenasti krocانj (*Myriophyllum verticillatum*), voščika (*Ceratophyllum demersum*) i druge (Kranjčev, 1992., 2002; PMF, 2018.). Kranjčev navodi da lopoč i lokvanj naseljavaju dubine do 3-4 metra, snažno se ukorjenjuju i imaju često velike (do 12 cm promjera) i dugačke (nekoliko metara) podvodne podanke. Prema PMF-u (2018.), u dubljem priobalnom sjevernom dijelu jezera vodenu vegetaciju u najvećoj mjeri čine krocانj (*Myriophyllum spicatum*) i žuti lokvanj (*Nuphar lutea*) uz manju pojavnost obične mješinke (*Utricularia vulgaris*).

U nekim dijelovima jezera stanišni tip A333 zastupljen je zajednicom lopoča i lokvanja (As. *Nymphaetum albo-luteae* Nowiński 1928) (NKS A3331), dok ponegdje dolazi vodenjara klasastog krocانja i lokvanja (As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926) (NKS A3332) gdje je zastupljen lokvanj bez lopoča.

Na ovaj vegetacijski pojas nastavlja se stanišni tip **NKS A331 Zakorijenjene zajednice voda stajaćica (Sveza *Potamogeton pectinatis*)**, koji je dobro poznat korisnicima Šoderice, a naročito kupaćima i ribičima, jer u toplo doba godine stvara bujnu vegetaciju tzv. „resa“. Stanišni tip iz ove kategorije na 5.razini NKS-a: **A3315 Zajednice velikih mrijesnjava** (zakorijenjene zajednice voda stajaćica koje su izgrađene od potpuno uronjenih submerznih hidrofita), prema Prilogu II. Pravilnika o staništima spada u **Natura stanišni tip 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion***, koji je ciljni za područje Natura Gornji tok Drave. Zakorijenjena vegetacija voda stajaćica je pokazatelj eutrofnih voda te se sa stanovišta zaštite prirode radi o ugroženim i rijetkim staništima.

Prema PMF (2018.) na zapadnoj obali Šoderice razvijena je gusta zajednica vodene vegetacije u zoni otprilike 5 m od obale, gdje dominira krocانj (*Myriophyllum spicatum*), uz veću pojavnost obične mješinke (*Utricularia vulgaris*) tu u manjoj mjeri plutajući mrijesnjava (*Potamogeton nodosus*) i pršljenasti krocانj (*Myriophyllum verticillatum*). Kranjčev (1992.) navodi da je organska produkcija ovih biljaka vrlo velika u ljetnom periodu te se pretpostavlja da njihova biomasa u jednom mjesecu naraste za 3.000 kg na 100 m<sup>2</sup> u sloju dubine od 2 m. Navodi da su tu zastupljeni krocانj (*Myriophyllum spicatum*), voščika (*Ceratophyllum demersum*), borak (*Hyppuris vulgairs*), a u najvećoj količini nekoliko vrsta mrijesnjava (*Potamogeton sp.*) koji gotovo u cijelosti ispunjavaju vodeni stupac do dubine 5-6 m. Prema PMF-u, plići dio obale sjevernog dijela jezera obrastao je vrstama mrijesnjava (*Potamogeton*

*nodosus*, *Potamogeton perfoliatus* i *Potamogeton x cooperi*), trostoka (*Agrostis stolonifera*) i plavuna (*Nymphoides peltata*).

**Sjeverni dio jezera tipična je eutrofna voda** u kojoj je proces eutrofikacije sve brži i izraženiji radi opterećenja organskim tvarima koje dolazi iz obližnjeg vikend-naselja i uslijed intenzivnog korištenja kupališne zone. S obzirom na prioritarnu namjenu ovoga dijela jezera kao područja za odmaranje i rekreaciju, vegetacija eutrofnih voda ovdje je nepoželjna te se nastoji suzbiti. Ipak, u sklopu cjelokupnog upravljanja Šodericom, treba imati na umu da se radi o ciljnom stanišnom tipu područja Natura 2000 te da je **zoniranjem jezera** potrebno odrediti njegove dijelove gdje će se ova vegetacija koja je važno stanište riba i druge vodene faune, moći nesmetano razvijati.

Južni dio jezera se znatno razlikuje od sjevernoga – dublji je, a uz to ima veće površine nisko položenih obala, te je izražena zonacija vodene vegetacije u dubljim dijelovima. Uz blago položene obale vezano je važno stanište koje nije kartirano radi svoje male površine i metodologije kartiranja, a zabilježeno je u dostupnim izvorima podataka (DZZP, 2010.) - to je stanište amfibijskih zajednica NKS **A421 Niski šiljevi** koje je i ciljni stanišni tip ovoga **Natura područja - 3130 Amfibijska staništa *Isoeto-Nanojuncetea***. DZZP navodi da se na dijelovima obale koji se ne koriste za eksploataciju šljunka niti kao kupališno područje, sporadično pojavljuju amfibijske zajednice i to na položenim dijelovima s većim kolebanjima razine vode, na pjeskovitoj, muljevitoj ili šljunčanoj podlozi. Vezano uz ovaj stanišni tip, služba zaštite prirode izdaje uvjete zaštite prirode za sanaciju u sklopu projekata eksploatacije i uređenja šljunčara, kako bi se uređenjem niskih položenih obala omogućio razvoj amfibijske vegetacije.

Uz sjevernu obalu jezera, uglavnom neposredno uz vikend-naselje, kartirane su livadne površine **C232 Mezofilne livade košanice Srednje Europe**, koje su također Natura stanište - 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), ali ne predstavljaju ciljni stanišni tip ovoga područja Natura 2000. Vikend-naselje spada u NKS **J Izgrađena i industrijska staništa**, isto kao i površina s postrojenjem za vađenje šljunka u središnjem i južnom dijelu jezera. Uz ova izrazito antropogena staništa uklopljene su manje površine šumaraka (**E9<sup>18</sup> Antropogene šumske sastojine**) poput onoga s američkim borovcem *Pinus strobus* pokraj vikend naselja; živica (**D121 Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva**) te ruderalnih zajednica (**I14 Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva**).

Mjestimično uz obalu te na otocima u jezeru razvijeni su elementi šumske vegetacije **E1 Priobalne poplavne šume vrba i topola**, odnosno Natura 91E0 Aluvijalne šume *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae* koji je ciljni stanišni tip ovoga područja Natura 2000 (Slika 27). Također su na istočnoj obali jezera kartirane manje površine koje u kompleksu uključuju stanišni tip **C5411 Visoke zeleni s pravom končarom**, a koji spada u Natura 6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulion sepium*, *Filipendulion*, *Senecion fluviatilis*), ciljni za ovo područje Natura.

---

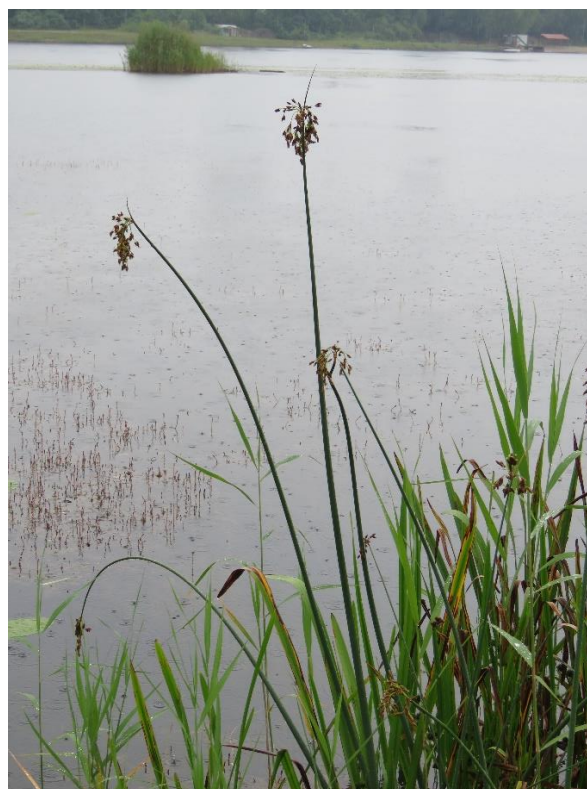
<sup>18</sup> U Karti kopnenih nešumskih staništa sva su šumska staništa označena kao NKS E-šume



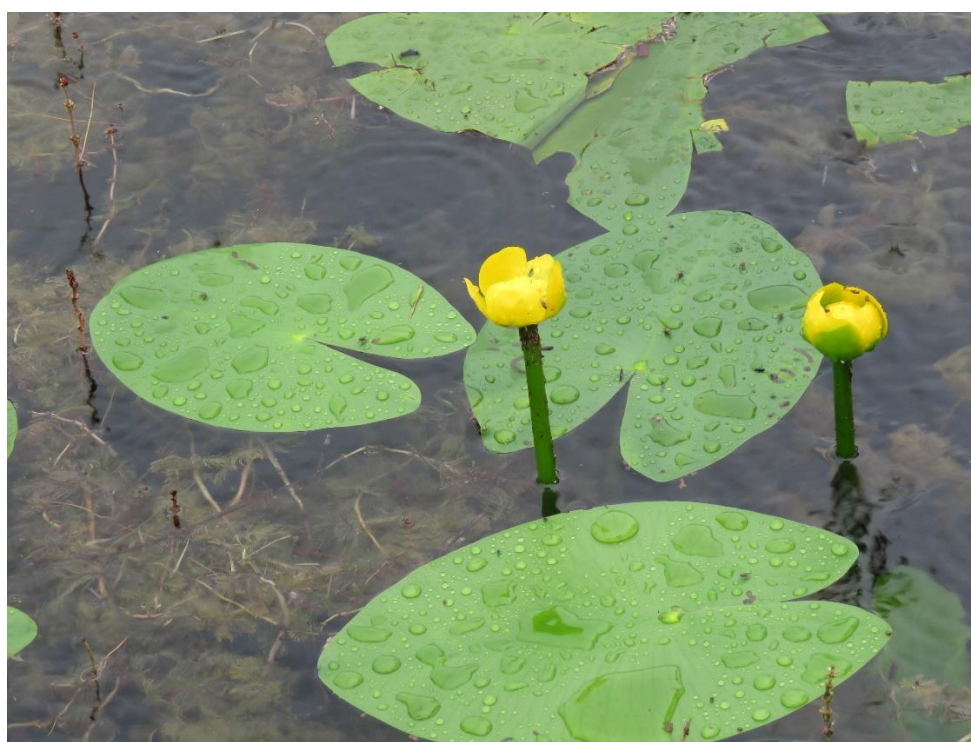
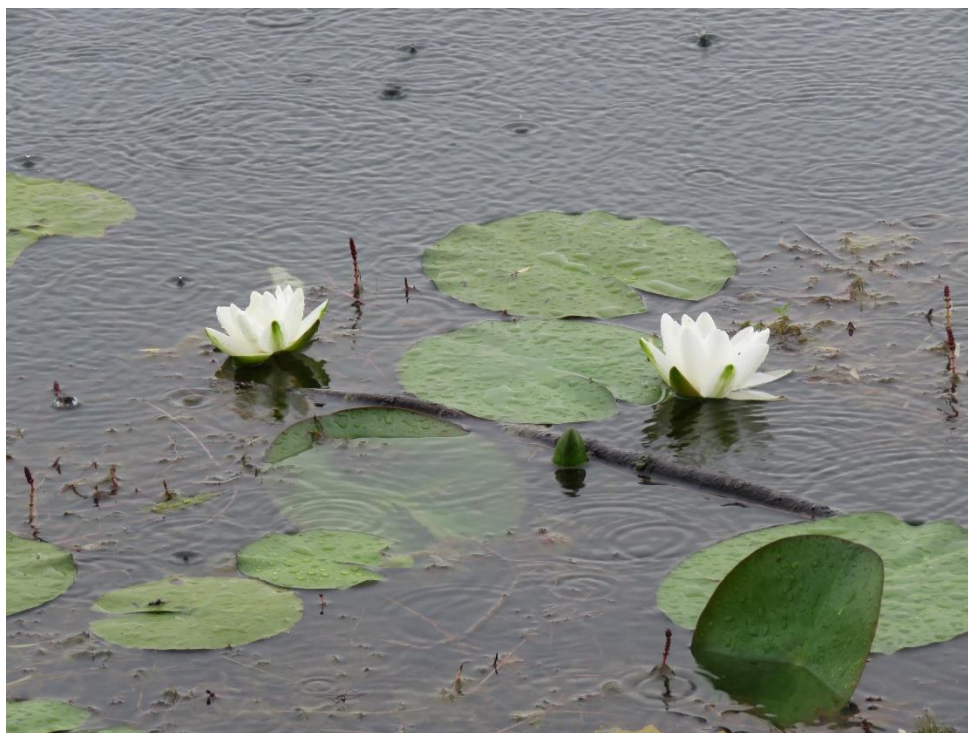
Slika 21. Duž sjeverne obale Šoderice protežu se trščaci (NKS A41), a uz njih je pojas vodenjarske zakorijenjene vegetacije (NKS A33). Foto: J.Radović



Slika 22. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija (NKS A33) uključuje stanišni tip A333 Zakorijenjene zajednice natantnih hidrofita (Sveza *Nymphaeion albae*). Foto: J.Radović



Slika 23. Neke vrste karakteristične zastanišni tip A41 Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, snimljene u sjevernom dijelu Šoderice: trska (*Phragmites australis*), širokolisni rogoz (*Typha latifolia*), ježinac (*Sparganium erectum*) i sivi oblič (šilj) (*Scirpus lacustris*). Foto: J.Radović



Slika 24. Karakteristične vrste stanišnog tipa A333 Zakorijenjene zajednice natantnih hidrofita: bijeli lopoč (*Nymphaea alba*) i žuti lokvanj (*Nuphar luteum*) u sjevernom dijelu Šoderice. Foto: J.Radović





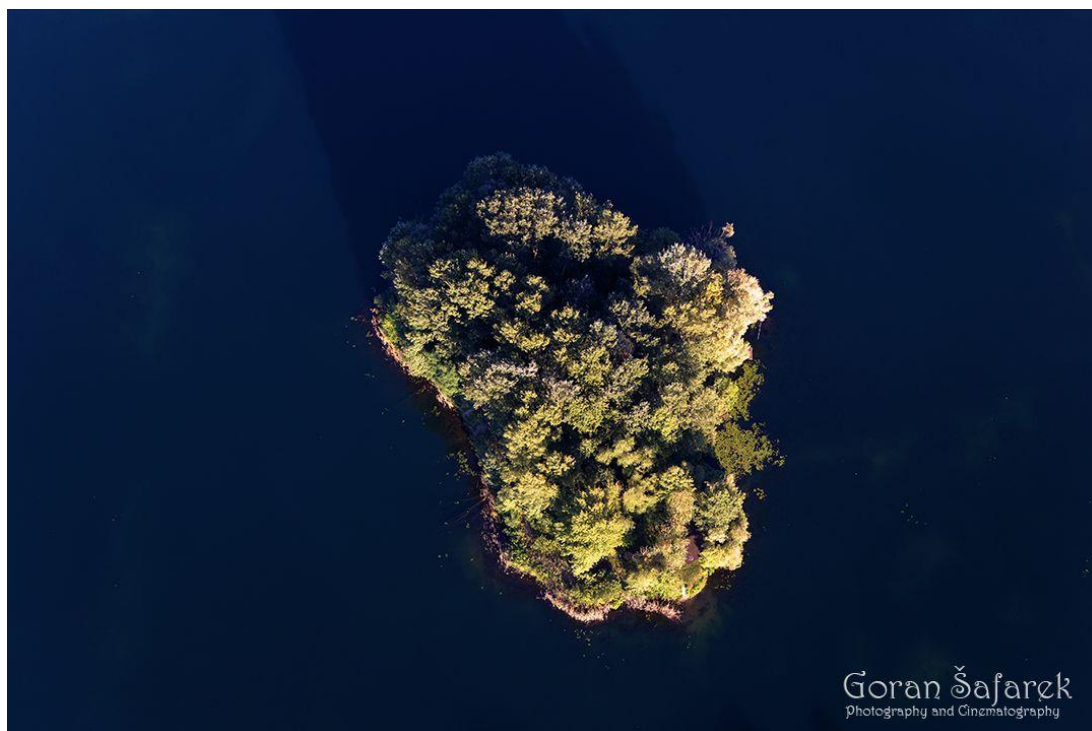
Slika 25. Pojasevi „rese“ u sjevenom dijelu Šoderice. Foto: Drava.info



Slika 26. stanišni tip NKS A331 Zakorijenjene zajednice voda stajaćica (Sveza *Potamogeton pectinatus*) stvara bujnu vegetaciju tzv. „resa“ u sjevernom dijelu Šoderice. Foto: J.Radović



Slika 27. Elementi šumske vegetacije E1 Priobalne poplavne šume vrba i topola razvijeni su na sjeveroistočnoj obali i na otocima u srednjem dijelu Šoderice. Foto: J.Radović



Slika 28. Jedan od nekoliko otoka na Šoderici, obrastao u vrbe i topole. Foto: G. Šafarek. prirodahrvatske.com

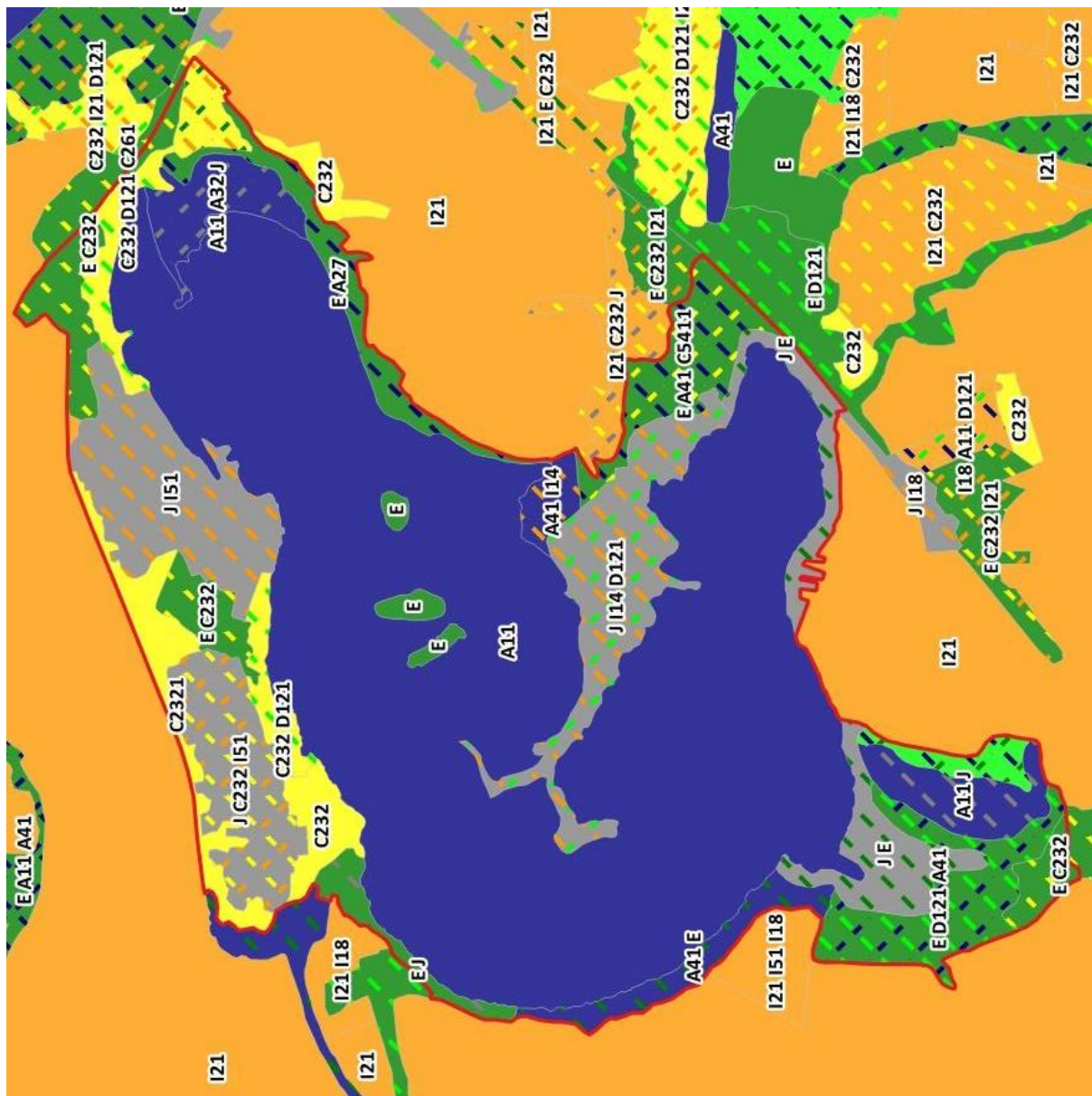
Tablica 4. Kartirana staništa u projektnom području Šoderica prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine (Bardi i sur., 2016.)

NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	Površina (ha)	% pov.	DS (Pr.I.)*	PS (Pr.II.)**
A11	Stalne stajačice	156,14	56,31		
A11/ A32/ J	Stalne stajačice/ Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti/ Izgrađena i industrijska staništa	5,27	1,90	<b>3150</b> ***	✓
A11/ J	Stalne stajačice/ Izgrađena i industrijska staništa	5,34	1,93		
A41/ E	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/ Šume	4,33	1,56		✓
A41/ I14	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/ Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	1,99	0,72		✓
C232	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	3,18	1,15	<b>6510</b>	✓
C232/ D121	Mezofilne livade košanice Srednje Europe/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	2,55	0,92	<b>6510</b>	✓
C232/ D121/ C261	Mezofilne livade košanice Srednje Europe/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Gažene površine šumskih puteva	3,25	1,17	<b>6510</b>	✓
C2321	Srednjoeuropske livade rane pahovke	5,88	2,12	<b>6510</b>	✓
C2321/ I21/ E	Srednjoeuropske livade rane pahovke/ Mozaici kultiviranih površina/ Šume	2,28	0,82	<b>6510</b>	
D121/ A41/ E	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/ Šume	2,18	0,79		✓
E	Šume	1,82	0,66		
E/ A27	Šume/ Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	5,63	2,03		✓
E/ A41/ C5411	Šume/ Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi/ Visoke zeleni s pravom končarom	6,90	2,49	<b>6430</b> C5411	✓
E/ C232	Šume/ Mezofilne livade košanice Srednje Europe	9,64	3,48	<b>6510</b>	✓
E/ D121/ A41	Šume/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	9,55	3,44		✓
E/ J	Šume/ Izgrađena i industrijska staništa	2,56	0,92		
I21	Mozaici kultiviranih površina	0,15	0,05		
J/ C232/ I51	Izgrađena i industrijska staništa/ Mezofilne livade košanice Srednje Europe/ Voćnjaci	10,43	3,76	6510	✓
J/ E	Izgrađena i industrijska staništa/ Šume	9,46	3,41		
J/ I14/ D121	Izgrađena i industrijska staništa/ Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	14,12	5,09		
J/ I51	Izgrađena i industrijska staništa/ Voćnjaci	14,65	5,28		
	<b>UKUPNO</b>	<b>277,30</b>	<b>100,00</b>		

\*stanišni tip prema Prilogu I. Direktive o staništima; masno su obilježeni ciljni stanišni tipovi Natura 2000 područja Gornji tok Drave

\*\* ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja proglašeni Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014) (Prilog II.)

\*\*\*oznaka se odnosi na masno obilježeni stanišni tip



Slika 29. Karta staništa projektnog područja. Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>

Tablica 5. Ostali zabilježeni stanišni tipovi na Šoderici

NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	DS (Pr.I.)*	PS (Pr.II.)**	Izvor podataka
A131	Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica			DZZP, 2010.
A321	Zajednice slobodno plivajućih leća (Red <i>Lemnetalia</i> )	3150	✓	DZZP, 2010.; Kranjčev, 1992; 2002.
A323	Zajednice žabogriza (Red <i>Hydrocharietalia</i> )	3150	✓	DZZP, 2010.; Kranjčev, 1992; 2002.; PMF, 2018.
A331	Zakorijenjene zajednice voda stajaćica (Sveza <i>Potamogeton pectinatus</i> )	3150 (A3315)	✓	DZZP, 2010.; Kranjčev, 1992; 2002.; PMF, 2018.
A333	Zakorijenjene zajednice natantnih hidrofita (Sveza <i>Nymphaeion albae</i> )		✓	DZZP, 2010.; Kranjčev, 1992; 2002.; PMF, 2018.
A411	Tršćaci i rogozici (Red <i>Phragmitetalia</i> )		✓	DZZP, 2010.; Kranjčev, 1992; 2002.; PMF, 2018.
A421	Niski šiljevi (Sveza <i>Nanocyperion</i> )	3130	✓	DZZP, 2010.

Tablica 6. Svi zabilježeni stanišni tipovi na projektnom području

NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	DS (Pr.I.)*	PS (Pr.II.)**
A11	Stalne stajaćice		
A131	Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica		
A27	Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica		✓
A321	Zajednice slobodno plivajućih leća	3150	✓
A323	Zajednice žabogriza	3150	✓
A33	Zakorijenjena vodenjarska vegetacija		✓
A331	Zakorijenjene zajednice voda stajaćica	3150 A3315	✓
A333	Zajednice natantnih hidrofita		✓
A41	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi		✓
A411	Tršćaci i rogozici		
A421	Niski šiljevi	3130	✓
C232	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	6510	✓
C2321	Srednjoeuropske livade rane pahovke	6510	✓
C261	Gažene površine šumskih puteva		
C5411	Visoke zeleni s pravom končarom	6430	✓
D121	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva		
E	Šume		
E1	Priobalne poplavne šume vrba i topola	91E0*	✓
E9	Antropogene šumske sastojine		
I14	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva		
I21	Mozaici kultiviranih površina		
I51	Voćnjaci		
J	Izgrađena i industrijska staništa		

\*stanišni tip prema Prilogu I. Direktive o staništima; masno su obilježeni ciljni stanišni tipovi Natura 2000 područja Gornji tok Drave

\*\* ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja proglašeni Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014) (Prilog II.)

Slijedi opis pojedinih stanišnih tipova prema važećoj Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS), verzija IV. iz 2014. godine:

## A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa

### A.1.1. Stalne stajačice

Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih vodenih površina prirodnog ili antropogenog porijekla u kojima se stalno zadržava voda, iako njena razina može oscilirati, zajedno s prisutnim pelagičkim i bentoskim zajednicama

#### A.1.3.1. Neobrasle i slabo obrasle obale stajačica

Neobrasle i slabo obrasle obale stajačica – Neobrasle i slabo obrasle obale stalnih slatkovodnih jezera i lokvi ili dijelova takvih vodenih površina u kojima se stalno zadržava voda, povremeno suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica, uključujući neobrasle jezerske žalove koje je stvorio vjetar ili valovi. Često važna staništa za ishranu nekih migratornih vrsta ptica.

#### A.2.7. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica

Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica. Uključuje obale s mekim i mobilnim sedimentima (sprudovi) te kamenite i stjenovite obale. Često važna staništa za ishranu nekih migratornih vrsta ptica.

#### A.3.2.1. Zajednice slobodno plivajućih leća

**Natura: 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion**

Zajednice slobodno plivajućih leća (Red LEMNETALIA de Bolós et Masclans 1955) – Vegetacija slobodno plivajućih flotantnih i submerznih hidrofita niske organizacijske strukture najvećim je dijelom izgrađena od pojedinih rodova porodice Lemnaceae.

#### A.3.2.3. Zajednice žabogriza

**Natura: 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion**

Zajednice žabogriza (Red HYDROCHARIETALIA Rübel 1933) – Zajednice flotantnih hidrofita s vrstom *Hydrocharis morsus-ranae* (žabogriz).

#### A.3.3.1. Zakorijenjene zajednice voda stajačica

Zajednice voda stajačica (Sveza *Potamogetonion pectinati* (W. Koch) Görs 1977), rjeđe tekućica izgrađene od potpuno uronjenih vodenjara (submerznih hidrofita) kojima iz vode često vire cvjetovi.

**Uključuje Natura 3150 stanišni tip:**

**A.3.3.1.5. Sastojine velikih mrijesnjava (Magnopotamion) (*Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus*)** nalaze se u jezerima, šljunčarama, mrtvicama, kanalima i rijekama. Često prevladava samo jedna od navedenih vrsta mrijesnjava.

#### A.3.3.3. Zajednice natantnih hidrofita

Zakorijenjene zajednice natantnih hidrofita (Sveza *Nymphaeion albae* Oberd. 1957) – Vegetacija natantnih hidrofita koji se ukorijenjuju za dno vodenog bazena, a listove i cvjetove razvijaju na površini vode.

#### A.3.3.3.1. Zajednica lopoča i lokvanja

Zajednica lopoča i lokvanja (As. *Nymphaetum albo-luteae* Nowiński 1928) – Vrlo značajna vodenjarska zajednica razmjerno dubokih prirodnih ili antropogeno nastalih vodenih bazena s mirnom vodom. Građena je od razmjerno malenog broja vrsta među kojima su najvažnije *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum*, pa je često u znanosti poznata i pod imenom *Myriophyllo-Nupharetum*. To je jedna od najbolje poznatih zajednica vegetacije vodenjara u Hrvatskoj.

**A.3.3.3.2. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja**

Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926) – I ta zajednica pripada skupu vodenjarske vegetacije s lokvanjem (*Nuphar luteum*), ali se obično u njenom sastavu ne javlja lopoč (*Nymphaea alba*), dok se submerzno u velikoj množini javlja vrsta *Myriophyllum spicatum*, rjeđe *Myriophyllum verticillatum*, te vrsta *Ceratophyllum demersum*. U starijoj fitocenološkoj literaturi obično je kompleks "*Myriophyllo-Nupharetum*" shvaćen znatno šire i obuhvaćao je i nekoliko srodnih asocijacija (*Nymphaeo-Nupharetum*, *Ceratophylletum demersi*).

**A.3.3.3.3. Zajednica vodenog orašca**

Zajednica vodenog orašca (As. *Trapetum natantis* Kárpáti 1963) – Ta se zajednica razvija u razmjerno dubokim vodenim bazenima. Izgrađena je od malenog broja vrsta među kojima se na prvom mjestu ističe *Trapa natans*.

**A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi**

Zajednice tršćaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa (Razred PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novak 1941) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

**A.4.1.1. Tršćaci i rogozici**

Tršćaci i rogozici (Red PHRAGMITETALIA W. Koch 1926) – Zajednice trske i rogoza koje se razvijaju u plitkim vodenim bazenima.

**A.4.2.1. Niski šiljevi****Natura: 3130 Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetea**

Niski šiljevi (Sveza *Nanocyperion* W. Koch ex Libbert 1932) – Vegetacija koja se razvija na obalama stajaćica koje u jednom dijelu godine ostaju suhe, te na dnima povremenih stajaćica, npr. lokvi i bara.

**C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni****C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe****Natura: 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926) - Navedena zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

**C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke****Natura: 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**

Srednjoeuropske livade rane pahovke (As. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925) – Navedena zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia pratensis*, *Heracleum sphondylium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* na sušim staništima, te subas. *convolvulosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

**C.2.6.1. Gažene površine šumskih puteva**

Gažene površine šumskih puteva (Sveza *Plantagini-Prunellion* Eliáš 1980)

– zastupljen samo jedan stanišni tip:

**C.2.6.1.1. Zajednica obične celinščice i puzavog žabnjaka (As. *Prunello-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963)**

– Ovaj tip vegetacije se razvija na šumskim putevima. Takva staništa su djelomično zasijanjena i izložena

umjerenom gaženju. U odnosu na druge tipove gaženih staništa u flornom sastavu razvija se relativno velik broj vrsta. Obično dominira *Prunella vulgaris* i *Plantago major*, a od ostalih vrsta česte su biljke šumskih staništa.

#### **C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom**

Zajednice visokih zeleni koje se razvijaju uz rijeke, u vlažnim depresijama i na napuštenim livadama u zapadnoj listopadnoj šumskoj regiji, a u kojima dominira prava končara (*Filipendula ulmaria*).

### **D. Šikare**

#### **D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952)**

Pripadaju razredu RHAMNO-PRUNETEA Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961. To je skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

### **E. Šume**

#### **E.1. Priobalne poplavne šume vrba i topola**

**Natura: 91E0\* Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**

Poplavne šume vrba i topola uz vodene tokove, uglavnom često plavljene i pod stalnim utjecajem dopunskog vlaženja podzemnom vodom, uključujući šume bijele joha.

#### **E.9. Antropogene šumske sastojine**

U ovu skupinu spadaju: 1) spontano razvijene sastojine alohtonih vrsta drveća, najčešće razvijene u obliku niskih šuma, šumaraka ili šikara i 2) šumski nasadi.

### **I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom**

#### **I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva (Red ONOPORDETALIA ACANTHII Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944)**

Navedeni skup pripada razredu ARTEMISIETEA VULGARIS Lohm. et al. in R. Tx. 1950.

#### **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina**

Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

#### **I.5.1. Voćnjaci**

Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.



## J. Izgrađena i industrijska staništa

### **J. Izgrađena i industrijska staništa**

Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

## 6.2. Flora i fauna

Šoderica je snažno izložena ljudskom utjecaju i različitim načinima korištenja koji, naročito u pojedinim zonama, ometaju prirodni razvoj vegetacije te opstanak ugroženih i rijetkih vrsta na ovome području. To se naročito odnosi na sjeverni dio jezera s vikend naseljem, šetnicom i kupalištem. U sjeveroistočnom dijelu još je preostala mirnija zona s razvijenom močvarnom i vodenom vegetacijom, koja se većinom koristi za športski ribolov. Na južnom dijelu dominira postrojenje za vađenje šljunka, ali na tom prostoru postoje i relativno mirne zone koje bi se kroz sanaciju šljunčare mogle dodatno urediti i namijeniti prvenstveno prirodi.

**Šoderica je najvažnija za ornitofaunu** – prostrana vodena površina predstavlja odmaralište tijekom selidbi i zimovališta jata ptica vodarica, a močvarna vegetacija uz rub jezera i otočića prikladna je za sklanjanje, ali također i za gniježđenje nekih vrsta tijekom proljeća i ljeta. Tijekom 2020.godine, u novonastalom dijelu jezera u eksploatacijskom polju Mladje, gnijezde se bregunice (*Riparia riparia*) u strmoj pješčanoj obali te crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) i burni galeb (*Larus canus*) na otočiću koji je ostavljen u procesu eksploatacije.

Vodena vegetacija važna je za **ribe**, no ovdje sastav ihtiofune nije prirodan, s obzirom da se jezero intenzivno koristi za ribolov te se redovito poribljava, većinom šaranom i amurom. Ipak, u jezeru živi niz autohtonih vrsta te je za njih Šoderica prikladno stanište.

Treba napomenuti da živi svijet Šoderice nije sustavno istraživan te nema cjelovitih popisa zabilježenih vrsta niti za jednu biljnu ili životinjsku skupinu. Detaljniji podaci postoje za ptice koje je kroz više godina bilježio K.Arač (2002., 2016.).

U ovom poglavlju navode se **značajne vrste** koje su zabilježene na Šoderici, a temeljem prikupljenih literaturnih i drugih dostupnih podataka. Značajne vrste definirane su kao:

- vrste iz Priloga II. Direktive o staništima<sup>19</sup> (DS II. – vrste za koje se proglašavaju područja Natura 2000) koje su Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže<sup>20</sup> proglašene kao ciljne za područje Natura 2000 POVS Gornji tok Drave;
- ostale DS II. vrste zabilježene na Šoderici;
- vrste iz Priloga IV. Direktive o staništima (DS IV. – vrste koje države članice EU-a proglašavaju strogo zaštićenim vrstama; u Hrvatskoj su zaštićene Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/2013 i 73/2016)<sup>21</sup>;
- druge strogo zaštićene vrste iz skupina: vaskularne biljke, sisavci, gmazovi, vodozemci, ribe, vretenca, uključujući one koje su na popisu Bernske konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (BE), a nisu na popisima Direktive o staništima;
- vrste iz Priloga I. Direktive o pticama<sup>22</sup> (DP I. – vrste za koje se proglašavaju područja Natura 2000) koje su Uredbom o ekološkoj mreži proglašene kao ciljne za područje Natura 2000 POP Gornji tok Drave;

<sup>19</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=EN>

<sup>20</sup> Narodne novine", broj 80/2019

<sup>21</sup> [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016\\_08\\_73\\_1745.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_08_73_1745.html)

<sup>22</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=EN>

- ugrožene ptičje i ostale vrste iz Crvenog popisa ugroženih vrsta Republike Hrvatske<sup>23</sup>;
- s obzirom da Direktiva o pticama štiti sve vrste divljih ptica koje prirodno obitavaju na teritoriju EU-a, iznosi se popis tih vrsta koje su zabilježene na području Šoderice;

Također se navode **invazivne strane vrste** zabilježene na Šoderici, koje predstavljaju stvarnu ili potencijalnu prijetnju bioraznolikosti.

Dodatno, navodi se nekoliko **zanimljivih nalaza drugih vrsta**, poput slatkovodne meduze u jezeru i pješčarskog pauka u šumarku američkog borovca.

### 6.2.1. Biljke (Vaskularna flora)

Vaskularnu floru Šoderice opisuje Kranjčev, (1995; 2002), spominjući i neke ugrožene vrste koje recentno nisu potvrđene, te je upitno jesu li još uvijek tu zastupljene (npr. *Typha minima*, *Ranunculus lingua*, *Hippuris vulgaris*). PMF (2018.) također navodi niz vrsta zabilježenih tijekom istraživanja za potrebe ocjene ekološkog potencijala (vidi poglavlje 4.). Vrstu *Selaginella helvetica* zabilježila je na Šoderici J.Topić (Nikolić i Topić, 2005.). DZZP (2010.) navodi za nalaz *Carex vesicaria* da je potvrđen terenskim opažanjem u razdoblju 2006.-2010.

Tablica 7. Značajne biljne vrste zabilježene na području Šoderice (CP-Crveni popis; SZ- Strogo zaštićena; DS-Direktiva o staništima; BE-Bernska konvencija; CR – kritično ugrožena, EN - ugrožena, VU- rizična, NT – potencijalno ugrožena, DD – nedovoljno poznata

ZNANSTVENO IME	HRVATSKO IME	CP	SZ	DS/BE	Izvor
<i>Carex vesicaria</i>	Mjehurasti šaš	VU	SZ		DZZP, 2010. **
<i>Hippuris vulgaris</i>	Obični borak	EN	SZ		Kranjčev, 1992.
<i>Iris pseudacorus</i>	Žuta perunika		SZ		Kranjčev, 1992.
<i>Ranunculus lingua</i>	Veliki žabnjak	EN			Kranjčev, 1992.
<i>Salvinia natans</i>	Nepačka	NT	SZ*	BE1	Kranjčev, 1992.
<i>Selaginella helvetica</i>	Helvetska selagina	EN	SZ		Nikolić i Topić, 2005. ***
<i>Trapa natans</i>	Vodeni orašac		SZ*	BE1	Kranjčev, 1992.
<i>Typha minima</i>	Patuljasti rogoz	CR	SZ		Kranjčev, 1992. ****
<i>Utricularia vulgaris</i>	Obična mješinka		SZ		Kranjčev, 1992.; PMF, 2018.

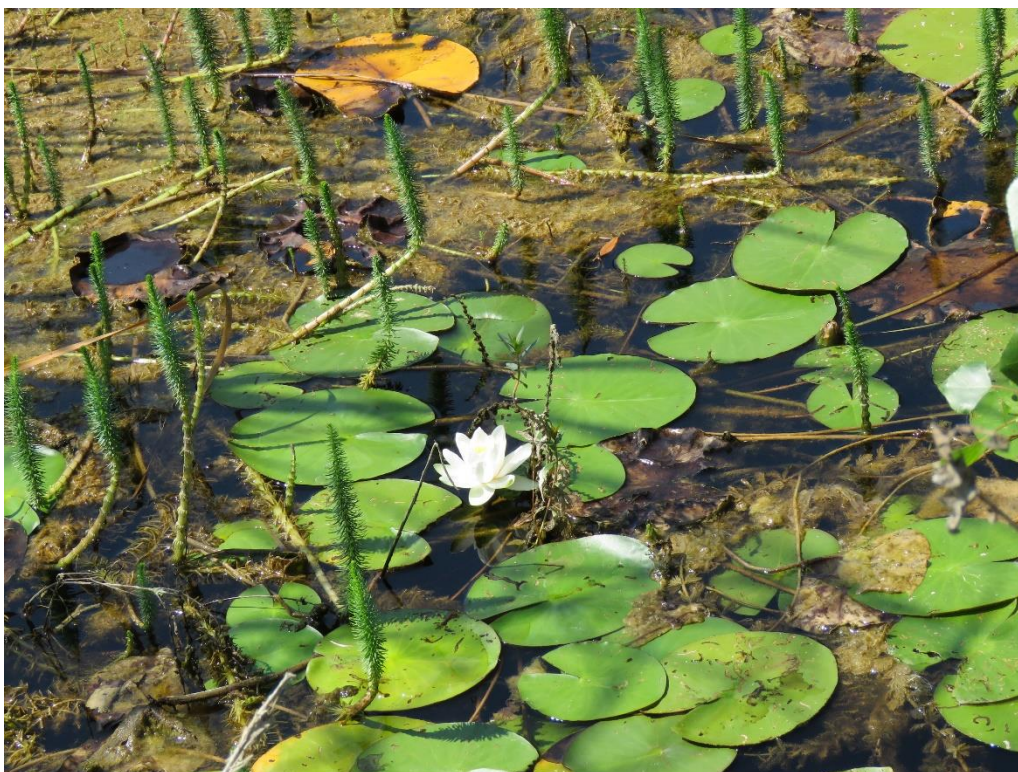
\* osim na ribnjacima

\*\* potvrđena terenskim opažanjem u razdoblju 2006.-2010.

\*\*\* zabilježila prof. Jasenka Topić

\*\*\*\* posljednjih dvadesetak godina nestao na području Hrvatske, bilježi se još samo u Kopačkom ritu

<sup>23</sup> <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/ugrozenost-vrsta-i-stanista/crveni-popisi>



Slika 30. Obični borak (*Hippuris vulgaris*) je ugrožena vrsta iz Crvenog popisa RH. Za Šodericu ga spominje Kranjčev (1992.). Dolazi u sastavu zakorijenjene vodene vegetacije. U novije vrijeme nije zabilježen na Šoderici. Snimljeno na obližnjoj šljunčari Autoput. Foto: J.Radović

Vegetacija Šoderice prema R. Kranjčevu (1992.):

„U rubnoj zoni obalne linije, nekoliko metara izvan razine vode i nekoliko metara plicaka (litoral), razvijen je obilno pojas trščaka i rogozišta s odgovarajućim fitocenozama. U njemu je prisutan još znatan broj emerznih (iznad vode) vrsta višeg bilja - makrofita - koje zajedno čine bujno zelenilo rubne zone Šoderice. Ovaj pojas, zavisno od nagiba tla i vlažnosti, kreće se od 1 pa sve do 10 i više metara u širinu. Za opstanak Šoderice u tom pojasu značajne su ove makrofite: trska (*Phragmites communis* Trin.), rogozi (*Typha latifolia*, *T. minima* Funk.), močvarna vodopija (*Iris pseudacorus* L.), sit (*Juncus* sp.), močv. kiselica (*Rumex* sp.), žabnjak (*Ranunculus lingua* L.), vodoljub (*Butomus umbellatus* L.), ježinac (*Sparganium erectum* L.) i dr. Na ovaj pojas makrofita nadovezuje se pojas plivajućih, flotantnih vrsta vrlo bujnog porasta i mjestimice s vrlo brojnim populacijama pojedinih vrsta. Posebno ističem dvije vrste koje za ekosistem imaju naročitu važnost. To su bijeli lopoč (*Castalia alba* Wood.) i žuti lokvanj (*Nuphar luteum* Sm.). Naseljavaju dubine do 3-4 metra, snažno se ukorjenjuju i imaju često goleme (do 12 cm pro jera) i dugačke (nekoliko metara) podvodne podanke koji se teško iskorjenjuju. U ovu grupu makrofita ubrojiti ćemo na Šoderici i žabogriz (*Hydrocharis morsus ranae* L.), vodeni orah (*Trapa natans* L.), djelomično streljaču (*Sagittaria sagittifolia* L.), vodenu paprat nepačku (*Salvinia natans* Al. L.), a napose neukorijenjene vodene leće (*Lemna minor* L. i dr.). Sve ove vrste u ekološkim uvjetima Šoderice imaju izvanrednu produkciju biomase i vrlo brzo zaposjedaju slobodan prostor. Kao treći i posljednji, pojas makrofita na Šoderici, do slobodne vode razvijeni čine pod vodne, submerzne biljke. I njihova organska produkcija je vrlo velika u ljetnom periodu. Računa se da biomasa ovih biljaka u jednom mjesecu naraste za 3.000 kg. na 100 m<sup>2</sup> u sloju dubine od 2 m. U ove makrofite ubrajamo vodeni stolisnik (*Myriophyllum spicatum* L.), voščiku (*Ceratophyllum demersum* L.), mješinku, (*Utricularia vulgaris* L.), borak (*Hyppuris vulgaris* L.), ali je u najvećoj količini prisutno nekoliko vrsta mrijesnjača (*Potamogeton* vrste). U ekološkim uvjetima koji vladaju na Šoderici ove posljednje vrste gotovo u cijelosti ispunjavaju vodeni stupac do dubine 5-6 m.“

Vegetacija Šoderice prema R. Kranjčevu (2002.):

„U optimalnim ekološkim uvjetima litorala Šoderice ljeti se razvija bujna vegetacija višeg vodenog bilja, makrofita. U Šoderici ove biljke najčešće pripadaju rodovima *Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Myriophyllum*, *Typha*, *Phragmites*, *Nuphar*, *Nymphaea*. U manjoj su mjeri nazočne i vrste rodova *Carex*, *Trapa*, *Ranunculus*, *Sparganium*, *Lemna*, *Juncus*, *Scirpus*, *Iris*, *Utricularia* i dr. Prema veličini biomase u vegetacijskom periodu u sjevernom dijelu jezera Šoderice najzastupljenije su ove vrste makrofita: *Potamogeton* (nekoliko vrsta); *Ceratophyllum submersum*; *Ceratophyllum demersum*; *Myriophyllum spicatum*; *Nymphaea alba*; *Nuphar luteum*; *Phragmites communis*; *Typha latifolia*. Dio ovih makrofita odlikuje se brzinom rasta u ljetnim mjesecima. Stabljike nekih vrsta mogu u mjesec dana porasti 40 do 50 cm, razvijajući brojne ogranke. Dio vrsta se dobro ili slabo ukorjenjuje, ali samo radi pričvršćivanja, a ne ishrane. Najveći broj vrsta ima reduciran korjenov sistem i one slobodno plutaju. Obje ove grupe vrsta žive potopljene u vodi. Ostali vodeni makrofiti imaju snažne podanke i korjenov sistem kojim mogu duboko urasti u podlogu. Tako, primjerice, podanci lopoča i lokvanja mogu imati promjer 8-10 cm, a duljinu nekoliko metara. Podanci trske i rogoza mogu porasti desetak i više metara“.

### 6.2.2. Sisavci

U dostupnoj literaturi nema podataka o zabilježenim značajnim vrstama sisavaca na Šoderici s izuzetkom nalaza šišmiša ranog večernjaka (*Nyctalis noctula*) na rukavcu kod Šoderice, (Kipson, 2012.). Kranjčev (1992.) spominje da je : „...na Šoderici prisutna i fauna sisavaca s nekolicinom općepoznatih i raširenih vrsta, a ovdje izdvajam samo: ondatru, vodenog štakora, roščice, kune, tvora, lisicu, lasicu i jazavca.“

Tablica 8. Značajne vrste sisavaca zabilježene na području Šoderice (CP-Crveni popis; SZ- Strogo zaštićena; DS- Direktiva o staništima; BE-Bernska konvencija; CR – kritično ugrožena, EN - ugrožena, VU- rizična, NT – potencijalno ugrožena, DD – nedovoljno poznata

ZNANSTVENO IME	HRVATSKO IME	CP	SZ	DS/BE	Izvor
<i>Nyctalis noctula</i>	rani večernjak		SZ	DS IV	Kipson, 2012.*

\*kao nalazište navodi se rukavac kod Šoderice

### 6.2.3. Ptice

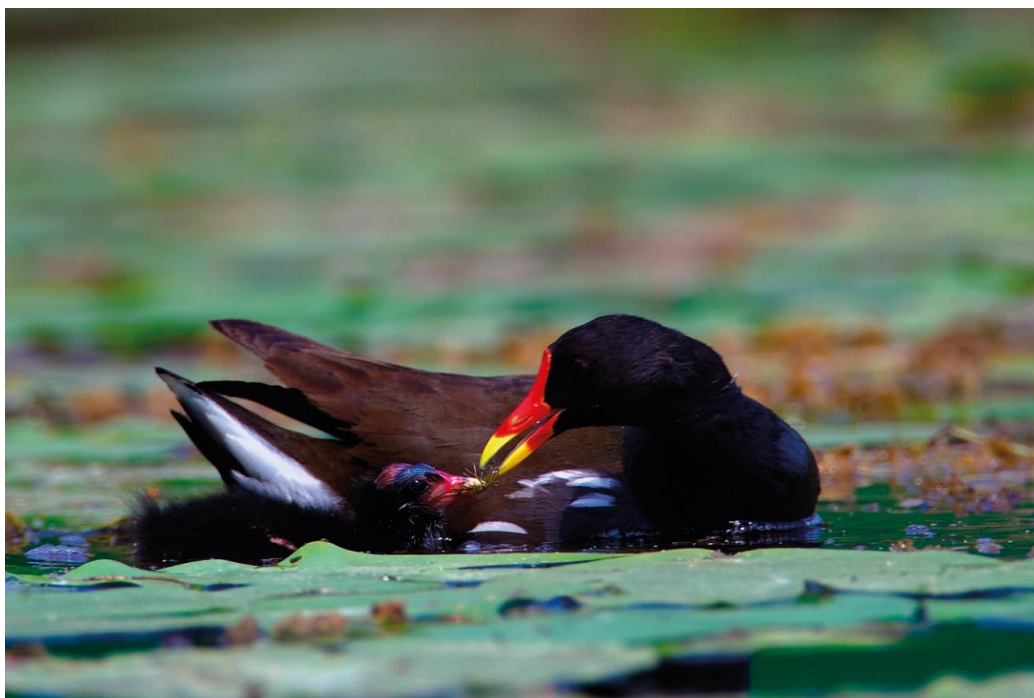
Prikaz ornitofaune Šoderice (ptice zabilježene na vodenoj površini) dao je **K. Arač** (2002; 2016.) temeljem vlastitih istraživanja od 1989.godine nadalje ( Tablica 9). Zabilježio je ukupno 43 vrste ptica na samom jezeru, uključujući dvije prema tuđim nalazima (bukavac i galeb klaukavac). Utvrdio je da se na Šoderici gnijezdi 13 vrsta (6 stalnih i 7 neredovitih ili rijetkih). Najveći broj vrsta zabilježen je tijekom zimovanja i proljetne selidbe, dok je najveći broj jedinki zabilježen tijekom zimovanja (oko 500 liski, oko 300 divljih patki, oko 100 crvenokljunih labudova, oko 50 velikih vranaca...). Na jezeru je zabilježeno 11 vrsta pataka, ali samo divlja patka gnijezdi u malom broju zbog velikog antropogenog utjecaja i nedostatka većih površina prikladnih staništa. Brojnost ostalih pataka je mala, uglavnom do 20-tak jedinki i to tijekom selidbe i zimovanja. Vrlo rijetko i u maloj brojnosti zabilježeni su ušati gnjurac, čapljica voljak, bukavac, žutokljuni labud i galeb klaukavac. Arač konstatira da je na Šoderici prisutan značajan antropogeni utjecaj (ribolov s obale, otoka i čamaca, turističke aktivnosti na vodi i obali, vađenje šljunka...) koji negativno utječe na pojavnost ptica. Također ističe nedostatak većih prirodnih staništa (trščaka, rogozišta) i prikladnih hranilišta.



Slika 31. Mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*) na Šoderici. Foto: J.Radović



Slika 32. Labudovi i liske najčešće su ptice na Šoderici tijekom zime. Foto: J.Radović



Slika 33. Jedna od gnjezdarica Šoderice: mlakuša (*Gallinula chloriopus*) s ptićem. Foto: G.Šafarek prirodahrvatske.com



Slika 34. Veliki trstenjak (*Acrocephalus arundinaceus*) gnijezdi u trščacima Šoderice, koji u proljeće odzvanjaju njegovim pjevom. Foto: G.Šafarek. prirodahrvatske.com



U Aračev pregled ornitofaune uključeni su i podaci koje za Šodericu navode **Kranjčev** (1992; 1995.) i **Šafarek** (2014.).

U studiji **DZZP**-a (2010.) navedene se ptičje vrste koje su potvrđena terenskim opažanjem u razdoblju 2006.-2010., a prema Šafarek, G.: neobjavljena terenska opažanja – osobna baza podataka. One su u Tablici 9. obilježene u posebnom stupcu (DZZP).

Zimi 2017.godine zabilježen je na Šoderici također **mali labud** (u tablici obilježen crvenom bojom): „Jato od 8 odraslih malih labuda (*Cygnus columbianus*) zabilježeno je jučer, 5.2.2017. na Šoderici između Donje Dubrave, Koprivnice i granice s Mađarskom. Labude su zabilježili promatrači ptica iz Mađarske a vijest nam je javio András Kota<sup>24</sup>.”

Tijekom 2020.godine, u novonastalom dijelu jezera u eksploatacijskom polju Mladje, gnijezde se **bregunice** (*Riparia riparia*) u strmoj pješčanoj obali te **crvenokljune čigre** (*Sterna hirundo*) na otočiću koji je ostavljen u procesu eksploatacije (zabilježeno tijekom terenskog obilaska u sklopu izrade ove studije 17.06.2020.). Koloniju crvenokljunih čigri naknadno je istražio, u suradnji s predstavnicima IGMA d.o.o., ornitolog Miloš Martinović 23.06.2020. Procijenio je da gnijezdi 50-70 parova crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) te **1-2 para burnog galeba** (*Larus canus*), što predstavlja prvi podatak o gniježdenju ove vrste galeba u Hrvatskoj. Naknadno je obavljeno i prstenovanje ptica obje vrste. Prema navodina predstavnika IGMA d.o.o., čigre ovdje gnijezde od 2018.godine.

Ukupan popis ornitofaune zabilježene na Šoderici ( Tablica 9.) sastoji se od **75 vrsta**.

Tablica 9. Vrste ptica zabilježene na području Šoderice. Masno su obilježene ciljne vrste područja Natura 2000 POP Gornji tok Drave. Status G/P/Z prema Arač, 2014., osim podataka obilježenih crvenom bojom.

Znanstveno ime	Hrvatsko ime	ZZP	CP	G	P	Z	DZZP
<i>Accipiter gentilis</i>	Jastreb	SZ	LC				√
<i>Accipiter nisus</i>	Kobac	SZ	LC				√
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Veliki trstenjak	SZ	LC	RED			√
<i>Acrocephalus palustris</i>	Trstenjak mlakar	SZ	LC				√
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Trstenjak rogožar	SZ	LC	RED			
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Trstenjak cvrkutić	SZ	LC	RED			√
<i>Actitis hypoleucos</i>	<b>Mala prutka</b>		VU		<b>N</b>		
<i>Alcedo atthis</i>	<b>Vodomar</b>	SZ	NT	<b>RED</b>	<b>RED</b>	<b>N</b>	√
<i>Anas clypeata</i>	Patka žličarka	SZ	LC		N		
<i>Anas crecca</i> *	<b>Kržulja</b>		LC		N		
<i>Anas penelope</i> *	<b>Zviždara</b>		LC, LC		N	N	
<i>Anas platyrhynchos</i> *	<b>Divlja patka</b>		LC	RED	RED	RED	
<i>Anas querquedula</i> *	<b>Patka pupčanica</b>	NT			N		
<i>Anas strepera</i> *	<b>Patka kreketaljka</b>	SZ	EN		R		

<sup>24</sup> <http://www.ptice.net/mali-labudi-na-soderici/>

<i>Anser albifrons</i>	Lisasta guska	SZ	LC			R	
<i>Anser anser</i>	Siva guska	SZ	VU			R	
<i>Ardea cinerea</i>	Siva čaplja		LC		RED	N	
<b><i>Ardea purpurea</i></b>	<b>Čaplja danguba</b>	SZ	EN		R		
<i>Asio otus</i>	Mala ušara	SZ	LC				√
<b><i>Aythya ferina</i> *</b>	<b>Glavata patka</b>		LC			R	√
<b><i>Aythya fuligula</i> *</b>	<b>Krunata patka</b>		NT			N	√
<i>Aythya nyroca</i>	Patka njorka	SZ	NT		N	N	
<b><i>Botaurus stellaris</i></b>	<b>Bukavac</b>	SZ	EN	R			
<b><i>Bucephala clangula</i> *</b>	<b>Patka batoglavica</b>		LC			N	
<i>Buteo buteo</i>	Škanjac	SZ	LC				√
<i>Carduelis carduelis</i>	Češljugar	SZ	LC				√
<i>Carduelis chloris</i>	Zelendur	SZ	LC				√
<b><i>Casmerodius albus</i></b>	<b>Velika bijela čaplja</b>	SZ	EN		N		√
<i>Charadrius dubius</i>	Kulik sljepčić	SZ	NT	N	RED		√
<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	<b>Bijela roda</b>	SZ	LC				√
<b><i>Ciconia nigra</i></b>	<b>Crna roda</b>	SZ	VU				√
<i>Corvus corax</i>	Gavran		LC	G			√
<b><i>Cygnus columbianus</i> **</b>	<b>Mali labud</b>	<b>SZ</b>					
<i>Cygnus cygnus</i>	Žutokljuni labud	SZ				R	
<b><i>Cygnus olor</i> *</b>	<b>Crvenokljuni labud</b>		LC	N	RED	RED	
<i>Delichon urbica</i>	Piljak	SZ	LC				√
<i>Dendrocopos major</i>	Veliki djetlić	SZ	LC				√
<b><i>Egretta garzetta</i></b>	<b>Bijela čapljica</b>	SZ	VU		N		
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Močvarna strnadica	SZ	LC				√
<i>Erithacus rubecula</i>	Crvendać	SZ	LC				√
<i>Falco tinnunculus</i>	Vjetruša	SZ	LC				√
<b><i>Fulica atra</i> *</b>	<b>Liska</b>		LC	N		RED	
<i>Gallinula chloropus</i>	Mlakuša		LC	RED	RED		
<i>Hirundo rustica</i>	Lastavica	SZ	LC		RED		√
<b><i>Ixobrychus minutus</i></b>	<b>Čapljica voljak</b>	SZ	LC		R		
<i>Lanius collurio</i>	Rusi svračak		LC				√
<i>Larus canus</i>	Burni galeb		LC	****	R		
<i>Larus michahellis</i>	Galeb klaukavac		LC	R			
<i>Larus ridibundus</i>	Riječni galeb		NT			R	
<i>Mergus albellus</i>	Bijeli ronac	SZ				RED	
<i>Merops apiaster</i>	Pčelarica	SZ	LC				√
<i>Milvus migrans</i>	Crna lunja	SZ	EN				√
<i>Motacilla alba</i>	Bijela pastirica	SZ	LC				√
<i>Netta rufina</i>	Patka gogoljica	SZ	VU			R	
<b><i>Nycticorax nycticorax</i></b>	<b>Gak</b>	SZ	NT		R		
<i>Oriolus oriolus</i>	Vuga	SZ	LC				√

<i>Parus caeruleus</i>	Plavetna sjenica	SZ	LC				√
<i>Parus major</i>	Velika sjenica	SZ	LC				√
<i>Parus palustris</i>	Crnoglava sjenica	SZ	LC				√
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Veliki vranac	NT			R	R	√
<b><i>Phalacrocorax pygmaeus</i></b>	<b>Mali vranac</b>	SZ	CR			N	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zviždak	SZ	LC				√
<i>Podiceps auritus</i>	Ušati gnjurac	SZ				R	
<i>Podiceps cristatus</i>	Ćubasti gnjurac	SZ	LC			RED	√
<b><i>Rallus aquaticus</i></b> *	<b>Kokošica</b>		LC				√
<b><i>Riparia riparia</i></b>	<b>Bregunica</b>	SZ	VU	***			√
<i>Serinus serinus</i>	Žutarica	SZ	LC	GS			√
<i>Sitta europaea</i>	Brgljaz	SZ	LC	G			√
<b><i>Sterna albifrons</i></b>	<b>Mala čigra</b>	SZ	EN	GS			√
<b><i>Sterna hirundo</i></b>	<b>Crvenokljuna čigra</b>	SZ	NT	R, ***	RED		√
<i>Streptopelia turtur</i>	Grlica		LC	GS			√
<i>Sylvia atricapilla</i>	Crnokapa grmuša	SZ	LC	GS			√
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mali gnjurac		LC	N		RED	√
<i>Tringa glareola</i>	Prutka migavica	SZ	LC		R		
<b><i>Vanellus vanellus</i></b> *	<b>Vivak</b>		LC		N		

ZZP – status zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode; CP – status ugroženosti prema Crvenom popisu; SZ = strogo zaštićena; CR = kritično ugrožena; EN = ugrožena; VU = osjetljiva; NT = gotovo ugrožena; LC = najmanje zabrinjavajuća; DD = nedovoljno poznata; RE = regionalno izumrla; G-gnjezdarica; S-selica; Z-zimovalica; RED-redovita; N-neredovita; R-rijetka

\*-ciljna vrsta Natura 2000 kao: značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica

\*\* - zabilježeno u veljači 2017. <http://www.ptice.net/mali-labudi-na-soderici/>

\*\*\* - zabilježeno gniježđenje 17.06.2020. tijekom terena za potrebe izrade ove studije

\*\*\*\* - gniježđenje zabilježio ornitolog Miloš Martinović 23.06.2020. na otočiću u eksploatacijskom polju Mladje

**Bregunica (*Riparia riparia*)**

Bregunica je vrsta lastavice koja se hrani letećim kukcima, osobito komarcima, koje lovi u zraku. Povremeno uzima kopnene ili vodene kukce i njihove ličinke. Gnijezdi u kolonijama koje kopa u strmim, odronjenim obalama rijeka te je poput vodomara i pčelarice dobar pokazatelj vodotoka s očuvanom prirodnom dinamikom. Za razliku od ostalih lastavica koje su vezane za ljudska naselja, bregunica se može vidjeti na vlažnim područjima u blizini vode, barama i močvarama, mrtvajama, duž rijeka i jezera, te nad ribnjacima i akumulacijama. Selica je koja zimuje u Africi južno od Sahare. Zbog sustavnih regulacija i izgradnje obaloutvrda na Dravi je zabilježen drastičan pad gnijezdeće populacije koja je sa 12.000 parova (2005.) pala na 4.000 parova (2015.), te je bregunica uvrštena u Crveni popis ptica Hrvatske. U nedostatku prirodnih staništa odronjenih strmih riječnih obala, koristi zamjenska umjetno stvorena staništa poput strmih obala šljunčara. Tijekom 2020.godine bregunice su se gnijezdile u obali južnog dijela Šoderice, u eksploatacijskom polju Mladje.



Slika 35. Bregunica (*Riparia riparia*) gnijezdi u strmim riječnim obalama, ali prihvaća i zamjenska umjetna staništa poput šljunčara. Foto: G.Šafarek; Arhiva Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije

**Crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*)**

Odličan je letač i svoj plijen, prvenstveno ribice, planktonske račiće, kukce i druge beskralješnjake, lovi zaranjanjem u vodu iz zraka. Gnijezdi u kolonijama, na šljunčanim sprudovima i obalama ili kamenju. Gnijezdo predstavlja samo plitku depresiju koja se nalazi na otvorenom ili među rijetkom vegetacijom, a obojenost jaja omogućuje njihovo stapanje s okolišem. Crvenokljuna čigra se može naći duž riječnih vodotoka sa šljunčanom podlogom, šljunčarama i ribnjacima, te duž morskih obala. Europske populacije su selice koje zimuju duž obala Afrike. Crvenokljuna čigra je u rezervatu biosfere redovita gnjezdarica gornjih, šljunčanih tokova Drave, a najnižvodnije gniježđenje zabilježeno je na ribnjacima Donji Miholjac na betonskim stupovima te vrlo rijetko u Kopačkom ritu. Ukupna gnijezdeća populacija, od akumulacije Ormož do Križnice se procjenjuje na 10-80 parova (Sjajno, 2018.). Tijekom 2020.godine crvenokljune čigre su se gnijezdile na umjetnom otočiću u južnom dijelu Šoderice, u eksploatacijskom polju Mladje.



Slika 36. Crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*) gnijezdi na riječnim sprudovima, ali koristi i nezarasle otoke na šljunčarama. Foto: G.Šafarek, Arhiva Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije

## 6.2.4. Vodozemci i gmazovi (herpetofauna)

**DZZP** (2010.) navodi popis vodozemaca i gmazova koji su potvrđeni na Šoderici terenskim opažanjem u razdoblju 2006.-2010. Kranjčev (1992.) spominje također bjeloušku (*Natrix natrix*) koja je uobičajena vrsta za ovo područje, ali nije ugrožena niti strogo zaštićena pa ne spada u značajne vrste kako su ovdje definirane. Šafarek (2014., 2017.) bilježi zelenu žabu (*Pelophylax kl. esculentus*) koja također nema status ugrožene niti strogo zaštićene vrste. Herpetofauna Šoderice uključuje i invazivne strane vrste žutouhe kornjače (*Trachemys scripta scripta*) i crvenouhe kornjače (*Trachemys scripta elegans*) koje je zabilježio Arač (2016.) (vidi poglavlje o invazivnim stranim vrstama).

Tablica 10. Značajne vrste herpetofaune zabilježene na području Šoderice (CP-Crveni popis; SZ- Strogo zaštićena; DS-Direktiva o staništima; BE-Bernska konvencija; CR – kritično ugrožena, EN - ugrožena, VU- rizična, NT – potencijalno ugrožena, DD – nedovoljno poznata

ZNANSTVENO IME	HRVATSKO IME	CP	SZ	DS/BE	Izvor
<i>Bombina variegata</i>	Žuti mukač	LC	SZ	DS IV, BE II	DZZP, 2010.
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT	SZ	DS II, IV	DZZP, 2010., Kranjčev, 1992.
<i>Hyla arborea</i>	gatalinka	LC	SZ	DS IV	DZZP, 2010.
<i>Lacerta agilis</i>	livadna gušterica	LC	SZ	DS IV	DZZP, 2010.
<i>Natrix tessellata</i>	ribarica	LC	SZ	DS IV	DZZP, 2010.
<i>Zamenis longissimus</i>	bjelica	LC	SZ	DS IV	DZZP, 2010.

**Barska kornjača (*Emys orbicularis*)**

Nastanjuje gotovo sve vrste kopnenih voda i poplavnih područja preferirajući pritom one s gušćom vodenom vegetacijom, obilnim životinjskim plijenom te sunčanijim obalama. Mnogo vremena provodi sunčajući se. Migrira uglavnom u potrazi za mjestom za polaganje jaja ili hibernaciju i do nekoliko kilometara od vode. Kornjača hibernira od studenog do ožujka i to uglavnom pod vodom. Nakon toga se pari u vodi te tijekom svibnja i lipnja polaže jaja u rupe koje iskopa, u udaljenosti do nekoliko stotina metara od vode, pri čemu uglavnom bira mjesta obrasla rijetkom vegetacijom. Niže temperature inkubacije pogoduju razvoju muških jedinki, a više temperature produciraju ženke. Životni vijek joj je i do stotinu godina. Iako je dugo bila smatrana isključivim mesožderom koji se hrani vodenim beskralješnjacima, vodozemcima i ribama, novija istraživanja pokazuju da se hrani i biljnom hranom. Ugrožavaju je invazivne strane vrste crvenouha i žutouha kornjača.



Slika 37. Barska kornjača (*Emys orbicularis*) je ciljna vrsta područja Natura Gornji tok Drave. Foto: G.Šafarek. prirodnahrvatske.com

### 6.2.5. Ribe

Ihtiofauna Šoderice nije sustavno istražena ni popisana. Značajno je utjecana činjenicom da se ovo jezero intenzivno koristi za ribolov i redovito poribljava (pretežito šaranom i amurom), tako da nisu zabilježene ugrožene i rijetke vrste. Kranjčev (1992., 2002.) navodi da su u Šodericu bile unesene biljojede vrste amur i tolstolobik radi suzbijanja bujne vodene vegetacije. Šafarek (2014., 2017.) navodi i dokumentira podvodnim fotografijama nekoliko ribljih vrsta: šaran (*Cyprinus carpio*), uklija (*Alburnus alburnus*), som (*Silurus glanis*), štuka (*Esox lucius*), grgeč (*Perca fluviatilis*), uključujući alohtone vrste za Hrvatsku: amur (*Ctenopharyngodon idella*), sunčanica (*Lepomis gibbosus*), crni somić (*Ameiurus melas*), pastrvski grgeč (*Micropterus salmoides*). Uobičajene vrste u šljunčarama poput Šoderice su također: smuđ (*Stizostedion lucioperca*), linjak (*Tinca tinca*), deverika (*Abramis brama*), bodorka (*Rutilus rutilus*), crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*), babuška (*Carassius gibelio*), karas (*Carassius carassius*) i druge.





Slika 38. Zavičajne vrste riba u Šoderici: šaran, som i štuka. Foto: G.Šafarek. prirodahrvatske.com



Slika 39. Pastrvski grgeč i crni somić su alohtone vrste u Šoderici. Foto: G.Šafarek. prirodahrvatske.com

### 6.2.6. Beskralježnjaci

Vrlo je malo dostupnih podataka o beskralježnjacima zabilježenima na Šoderici, a **nema nalaza značajnih vrsta za zaštitu prirode**. Kranjčev (1992.) općenito navodi: „...tu je i mnoštvo ostalih beskralježnjaka: mnogi kukci, neki paučnjaci, mnoštvo račića i stonoga, brojni kolutićavci i oblići, mnogo vrsta mekušaca (puževi i školjkaši)“.

S obzirom na prisutnu bujnu močvarnu i vodenu vegetaciju, Šoderica je važan lokalitet za **vretenca (*Odonata*)**, što je utvrđeno recentnim istraživanjima pogodnosti umjetnih vodenih staništa za vretenca (Vilenica i sur., 2020.). U sklopu istraživanja 36 umjetnih vodnih tijela u Hrvatskoj, među njima i Šoderice, tijekom 2016. i 2017. godine zabilježeno je na Šoderici osam vrsta vretenaca od ukupno 21 zabilježenih na svim istraživanim vodama. Fauna vretenaca na umjetnim vodama Hrvatske sastoji se uglavnom od uobičajenih vrsta, ali sastav zajednica vretenaca ukazuje da umjetna vodna tijela s razvijenom obalnom i vodenom vegetacijom, te s niskom razinom dnevnog i sezonskog kolebanja vode, predstavljaju pogodna staništa za raznoliku faunu vretenaca. Ukupna abundancija vretenaca na Šoderici iznosi 36,9 ind/m<sup>2</sup>.

Tablica 11. Zbilježena vretenca (*Odonata*) na Šoderici (Vilenica i sur., 2020.)

VRETENCA	Ind./m <sup>2</sup>
<i>Zygoptera</i>	1,1
<i>Coenagrionidae</i>	21,3
<i>Libellulidae</i>	1,4
<i>Aeschna sp.</i>	0,5
<i>Ischnura pumilio</i>	8,0
<i>Platycnemis pennipes</i>	2,1
<i>Cordulia aenea</i>	1,1
<i>Crocothemis erythraea</i>	1,4

Studija DZZP-a (2010.) ne spominje beskralježnjake zabilježene na Šoderici. Zanimljivo je da Kranjčev (1995.) bilježi u šumarku američkog borovca (*Pinus strobus*) uz sjevernu obalu Šoderice nalaz pješčarskog pauka *Atypus sp.* koji gradi nastambe u pijesku, a inače živi na području Đurđevačkih pijesaka.

Od ostalih beskralježnjaka, na Šoderici je zabilježena strana vrsta slatkovodne meduze *Craspedacusta sowerbii* koja potječe iz Kine, a hrani se slatkovodnim račićima (Šafarek, 2014.) te invazivni mramorni rak (*Procambarus fallax (Hagen, 1870) f. virginalis*) (Hudina i sur., 2015.).



Slika 40. Slatkovodna meduza (*Craspedacusta sowerbii*) potječe iz Kine. Foto: G.Šafarek. prirodahrvatske.com



Slika 41. Mramorni rak (*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) *f. virginalis*) iz Šoderice. Izvor: Hudina i sur., 2015.

### 6.2.7. Invazivne strane vrste

Na Šoderici su zabilježene neke invazivne strane vrste koje potencijalno ili stvarno ugrožavaju zavičajnu bioraznolikost. Na **popisu invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u EU** nalazi se 49 vrsta<sup>25</sup> od kojih je u Hrvatskoj zabilježeno 17<sup>26</sup>. Među njima ih nekoliko živi na Šoderici: bizamski štakor (*Ondatra zibethicus*) (Kranjčev, 1992.); mramorni rak (*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*) (Hudina i sur., 2015.) te žutouha kornjača (*Trachemys scripta scripta*) i crvenouha kornjača (*Trachemys scripta elegans*) (Arač, 2014., 2016.).

**Bizamski štakor** potječe iz Sjeverne Amerike. Toje zadružna vrsta koja brzo raste i ima vrlo visoki reproduktivni potencijal. Vrlo je prilagodljiva na različite slatkovodne ekosustave. Svojim aktivnostima mijenja sastav i strukturu prirodne vodene i močvarne vegetacije pa posljedično negativno utječe na vodene vrste poput vodenih beskralježnjaka te uništava staništa za razmnožavanje i rast riba. Kopanjem oštećuje obale vodotoka i utječe na protok vode.

**Mramorni rak** koji potječe iz Sjeverne Amerike, prvi je put u Hrvatskoj otkriven upravo u Šoderici i to 2013.godine (Hudina i sur., 2015; Cvitanić, 2017.) Tijekom 2015. istražena je populacija u Šoderici. Mramorni rak se razmnožava isključivo partenogenetski, a mužjak do sada nije pronađen. Ovaj način razmnožavanja omogućuje vrsti da uspostavi populaciju pomoću samo jedne jedinke, što značajno doprinosi njezinom invazivnom uspjehu. Od svibnja do studenog jedinke ovoga raka imaju zrela jaja unutar jajnika te aktivne cementne žlijezde koje ukazuju na reproduktivnu spremnost jedinki. Za razmnožavanje je potrebna temperatura od oko 15°C. Lipanj i rujun su dva „najplodnija“ mjeseca kad ženke nose jaja ili juvenilne jedinke na svom abdomenu.

**Žutouha kornjača** (*Trachemys scripta scripta*) i **crvenouha kornjača** (*Trachemys scripta elegans*) su vjerojatno dospjeli u jezero Šoderica kao kućni ljubimci koje su neodgovorni vlasnici pustili u prirodu (Arač, 2014., 2016.). Promatrane su u rano proljeće što ukazuje na uspješno prezimljavanje. Populacije su im male te još nije utvrđeno da su se uspješno razmnožavale na jezeru Šoderica. Radi se o dvije podvrste kornjače koja potječe iz istočnog i središnjeg područja SAD-a, a unesene su u Europu kao kućni ljubimci. Vrlo je kompetitivna te ugrožava zavičajnu barsku kornjaču (*Emys orbicularis*) koja je ciljna vrsta ovoga Natura područja.

Osim navedenih invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u EU, na Šoderici žive i neke druge invazivne strane vrste, uobičajene za ovo područje, poput čivitnjače (*Amorpha fruticosa*) i ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*) (zabilježeno terenskim obilaskom tijekom izrade ove studije). **Čivitnjača** je vrsta zastupljena na vlažnim staništima, rubovima potoka i rukavaca i povremeno plavljenim površinama. Njezini plodovi – mahune imaju uglavnom jednu sjemenku koja dugo zadržava klijavost, a širi se vodom. Unesena je zbog medonosnih svojstava. Vrlo je otporna, podnosi čak i stajanje u vodi, proizvodi veliku količinu sjemenki i vrlo se teško

---

<sup>25</sup> Provedbena Uredba Komisije (EU) 2017/1263 od 12. srpnja 2017. o ažuriranju popisa invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji utvrđenog Provedbenom uredbom (EU) 2016/1141 u skladu s Uredbom (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1263&from=EN>

<sup>26</sup> <http://www.invazivnevrste.hr/?p=1508>

iskorjenjuje. **Ambrozija** je bila unesena iz Amerike, a nastanjuje gotovo sva staništa i potiskuje autohtonu vegetaciju.

Kranjčev (1992.) za Šodericu bilježi **kanadsku vodenu kugu (*Elodea canadensis*)** kao vrstu koja je veliki proizvođač biljne mase u jezeru. Potječe iz Sjeverne Amerike, a ima razgranatu podvodnu stabljiku koja može narasti i više od tri metra. Nastanjuje stajačice ili sporo tekuće vode, a zbog intenzivnog rasta vrlo brzo prekriva velike površine te potiskuje rast drugih biljaka.

**Ihtiofauna** Šoderice sadrži nekoliko stranih vrsta, od kojih se neke smatraju invazivnima (Mihanjač i sur., 2019.), primjerice sunčanica, pastrvski grgeč i crni somić.

**Sunčanica (*Lepomis gibbosus*)** je vrlo agresivna u kompeticiji za hranu i stanište, čime često ugrožava zavičajne vrste riba. Prema rezultatima FISK analize provedene za Hrvatsku, procijenjena je kao umjereno do visoko rizična invazivna vrsta.

**Pastrvski grgeč (*Micropterus salmoides*)** je predator nad manjim ribama i beskralješnjacima, a širenjem u nova staništa može prenositi i razne parazite. U kompeticiji je s ostalim grabežljivcima, naročito štukom (*Esox lucius*), smuđem (*Sander lucioperca*) i somom (*Silurus glanis*). Procijenjen kao visoko rizična invazivna vrsta.

**Crni somić (*Ameiurus melas*)** je izrazito proždrljiva riba pa kompeticijom uzrokuje drastično smanjenje plijena zavičajnim vrstama, a predacijom može negativno utjecati na zavičajne vrste. U odgovarajućim staništima, naročito stajaćim vodama, može uspostaviti vrlo brojne populacije te istisnuti zavičajne vrste. Procijenjen je kao umjereno do visoko rizična invazivna vrsta.



Slika 42. Čivitnjača (*Amorpha fruticosa*) uz šetnicu u sjevernom dijelu Šoderice. Foto: J.Radović

## 7. Stanje ugroženosti područja Šoderice

Jezero Šoderica je umjetno stvoreno, ali je razvojem prirodne vodene i močvarne vegetacije poprimilo vrijednost za bioraznolikost, kao i značajnu krajobraznu vrijednost. Ona je primjer lokaliteta na kojemu se isprepliću ljudski utjecaj i priroda. Ovakva područja zahtjevna su za upravljanje, naročito ukoliko se postavi cilj da se očuvaju i bioraznolikost i različite usluga ekosustava, odnosno dobrobiti koje lokalitet pruža ljudima. Ponekad je potrebno pravo umijeće kako bi se postigli nužni kompromisi i uskladile sve postojeće i planirane ljudske aktivnosti na način da se, barem u dijelu prostora, očuva priroda.

Slika trenutnog stanja dobivena je kroz nekoliko terenskih obilazaka te kroz niz razgovora s pojedinim dionicima, uključujući i radionicu s dionicima koja je održana u Koprivnici 26. veljače 2020. (vidi Prilog).

S obzirom na način korištenja, a jednako i na prirodne vrijednosti, Šodericu možemo podijeliti u nekoliko zona (Slika 56). Sjeverni dio je u granicama Općine Legrad, a ostatak Šoderice potpada pod Općinu Drnje.

**Sjeverni dio** uključuje vikend-naselje s oko 410 objekata, nekoliko ugostiteljskih i smještajnih objekata, uređene plaže i šetnicu te različite turističko-rekreativne sadržaje (dječje igralište, adrenalinski park i drugo). Prostor se intenzivno koristi za posjećivanje tijekom cijele godine, najviše tijekom vikenda. Zimi posjetitelji šetaju uz obalu i uživaju u prekrasnom krajobrazu i jatima ptica na zimovanju, naročito brojnim labudima. Ljeti je ovdje kupalište s velikom koncentracijom kupača, a organiziraju se i brojna kulturno – umjetnička i sportska događanja, festivali na otvorenom, ribolovna i druga sportska natjecanja. U to vrijeme ovdje su prirodne vrijednosti u drugom planu s obzirom na intenzivnu prisutnost ljudi i uznemiravanje. Međutim, u to vrijeme dolazi do izražaja uloga Šoderice kao informacijsko-edukacijskog punkta gdje se posjetiteljima može pružiti niz korisnih informacija o prirodnim vrijednostima Šoderice i širega područja.

Problem u ovoj zoni predstavlja činjenica da kanalizacijski sustav naselja još uvijek nije riješen te dolazi do velikog opterećenja jezera otpadnim vodama iz naselja te dodatno tijekom ljeta od velikog broja kupača. Sjeverni dio jezera ujedno je i najstariji, s obzirom da je upravo tu započelo vađenje šljunka. Kroz 150 godina ovdje se nataložio debeli sloj mulja, a uslijed opterećenja organskim tvarima, prirodna eutrofikacija jezera je znatno ubrzana. Posljednjih godina bujno razvijena vodena vegetacija tzv. „resa“ ugrožava kupališnu funkciju Šoderice, što se pokušava riješiti košnjom iz posebnog čamca i uklanjanjem velike biljne mase iz jezera. Dugoročno rješenje u cilju održavanja uloge sjevernog dijela Šoderice koji je u potpunosti namijenjen posjećivanju i rekreaciji, bila bi revitalizacija tog dijela jezera, odnosno uklanjanje nakupljenog sloja mulja uz moguće produbljavanje šljunčanog dna. Uz to je neophodno osigurati kanalizaciju za odvod otpadnih voda iz naselja.

Što se tiče prirodnih vrijednosti, ovdje je bujno razvijena vodena i močvarna vegetacija, međutim u toj zoni nije kompatibilna s njezinom namjenom. U vrijeme kad nema puno posjetitelja, ovaj dio jezera koriste ptice (labudovi, patke, liske...), naročito tijekom zimovanja.



Slika 43. Vikend naselje na sjevernoj obali Šoderice. Foto: J.Radović



Slika 44. Nova šetnica uređena 2020.godine kroz projekt „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“. Foto: J.Radović





Slika 45. Zakorijenjena vodena vegetacija u sjevernom dijelu Šoderice. Foto: J.Radović



Slika 46. Crvenokljuni labudi (*Cygnus olor*) stanovnici su Šoderice tijekom cijele godine. Foto: J.Radović

**Sjeveroistočni dio** trenutačno je dobro očuvan, a koriste ga većinom ribiči. Uz obalu se nalazi niz ilegalnih, improviziranih objekata. Vodena i močvarna vegetacija lijepo su razvijene, a uz obalu je razvijen i pojas šumske vegetacije (vrba i topola). Mjestimično su zastupljena pojedinačna stara stabla bogata dupljama, što doprinosi njihovoj vrijednosti za bioraznolikost, naročito za ptice. Ovdje se nalazi manja vodena površina odvojena nasipom od ostatka jezera, koja je dobro očuvana i u prirodnom stanju te bi bilo poželjno da i ubuduće ima prvenstvenu namjenu kao „zona prirode“. Ovo treba imati na umu prilikom uređivanja obale u budućnosti, s obzirom na planirane sadržaje u Prostornom planu Općine Drnje (kamp i niz drugih objekata i turističko-rekreativnih sadržaja).



Slika 47. Sjeveroistočni dio Šoderice još je dobro očuvan. Foto: G.Šafarek. prirodnahrvatske.com



Slika 48. Močvarna i vodena vegetacija u SI dijelu Šoderice. Izvor: Arhiva Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije



Slika 49. SI obala obrasla je vrbama i topolama. Foto: J.Radović



Slika 50. U SI dijelu Šoderice uz obalu se nalazi niz improviziranih objekata. Foto: J.Radović



Slika 51. Obala u SI dijelu Šoderice puna je starih stabala s dupljama. Foto: J.Radović

Glavni korisnik **južnog dijela jezera** je IGMA d.o.o. koja ima koncesiju za vađenje šljunka. Trenutačno se intenzivno eksploatira krajnji južni dio u eksploatacijskom polju Mladje gdje je otvorena nova vodena površina, prilikom čega je ostavljen manji otočić kojega su naselile čigre, a nastale su i okomite obale u pješčanom sedimentu u kojima gnijezde bregunice. Kako bi se ova uloga novonastalog dijela jezera očuvala, potrebno je svake godine osigurati određeni dio obale u stanju pogodnom za gniježđenje, a na otočiću, kako bude zaraštavao, uklanjati vegetaciju izvan sezone gniježđenja.



Slika 52. U južnom dijelu Šoderice nekoliko je otočića obraslo šumskom i močvarnom vegetacijom.

Foto: J.Radović



Slika 53. U južnom dijelu Šoderice dominira postrojenje za eksploataciju šljunka. Foto: J.Radović (gore); G.Šafarek. prirodahrvatske.com (dolje)

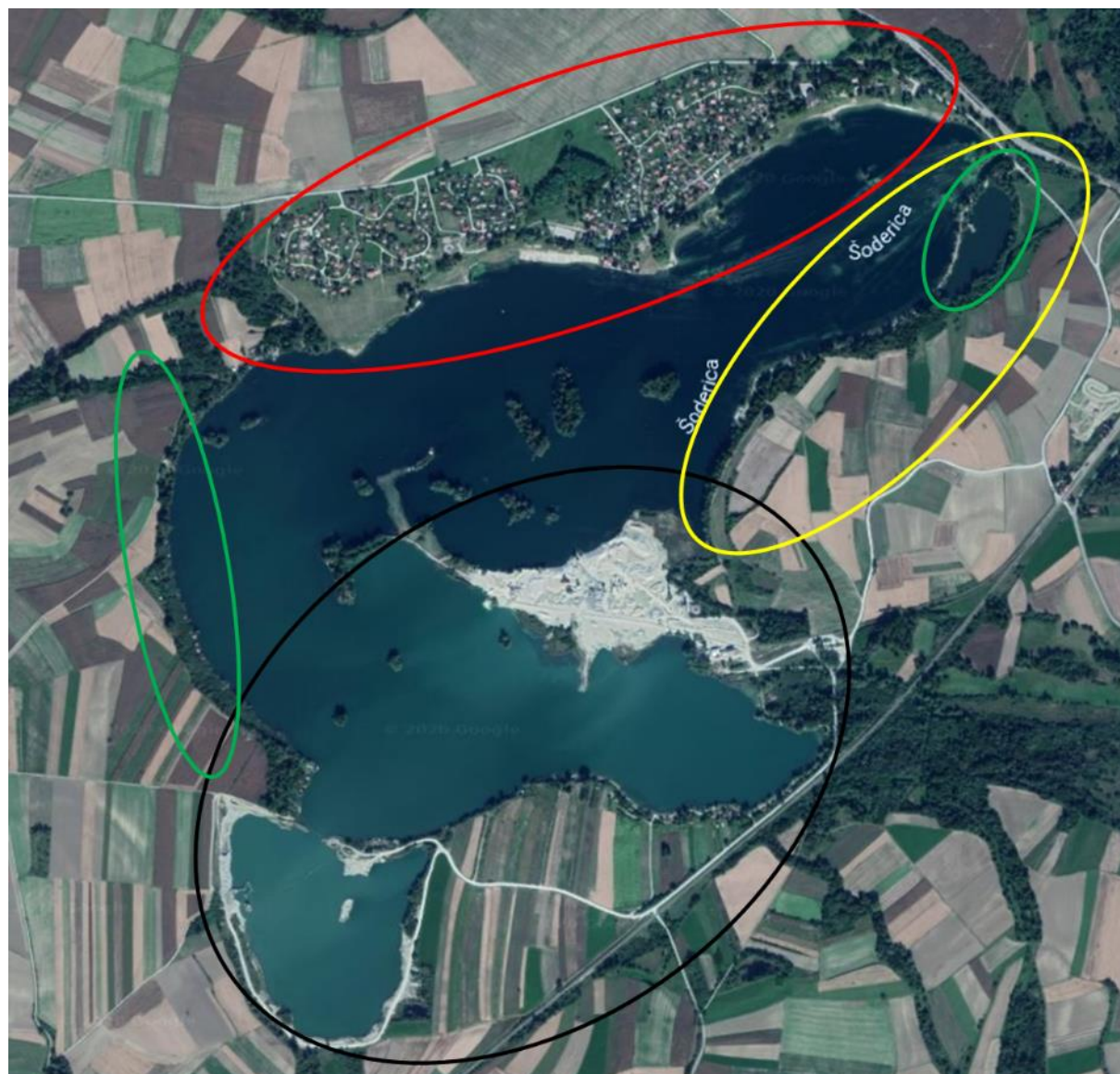


Slika 54. Otočić u eksploatacijskom polju Mladje na kojemu gnijezde čigre



Slika 55. Pješčana obala eksploatacijskog polja Mladje s rupama u kojima gnijezde bregunice

Dok na istočnoj obali u ovoj zoni dominira postrojenje za vađenje šljunka, zapadna obala bi se, poput SI dijela, također mogla nazvati „zonom prirode“ koju koriste uglavnom ribiči. Bilo bi prikladno ovu zonu ostaviti takvom i ubuduće te ne planirati u tom dijelu nove sadržaje koji nisu kompatibilni s očuvanjem bioraznolikosti. Također je potrebno riješiti problem ilegalnih objekata postavljenih uz obalu.



Slika 56. Okvirne zone Šoderice s obzirom na način korištenja i na prirodne vrijednosti  
 Crveno - Sjeverna obala: Vikend-naselje, plaže, turističko-rekreativni sadržaji  
 Žuto: SI obala: planirani turističko-rekreativni sadržaji; uključena manja „zona prirode“ (zeleno)  
 Crno: Južni dio: eksploatacija šljunka, uključujući gniježđenje čigri na otočiću i bregunica u obali (krajnji južni dio – eksploatacijsko polje Mladje)  
 Zeleno: Zapadna obala: priroda, ribiči



## 8. Izvori podataka

Arač, K. (2002): Ptice zimovalice na jezeru Šoderica tijekom zime 2001./2002. „Podravski zbornik“ Str. 336-340. Koprivnica.

Arač, K. (2014): Invazivne vrste na području Koprivničko-križevačke županije. „Podravski zbornik“ broj 40, str. 189-195. Koprivnica.

Arač, K. (2016): Status ptica (Aves) i pojava stranih invazivnih vrsta (Reptilia: Emydidae, Malacostraca: Cambaridae) na jezeru Šoderica. ŠODERICA „Podravina“ Volumen 15, broj 29, Str. 112 – 117. Koprivnica.

Arcanum: MAPIRE-Historical maps online. Budimpešta <https://www.arcanum.hu/en/mapire/>

Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP

Bioportal. Informacijski sustav zaštite prirode. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu <http://www.bioportal.hr/gis/>

Cvitanić, M. (2017): Reproductivni ciklus invazivnog mramornog raka *Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis* u jezeru Šoderica Diplomski rad

DZZP (2010): Stručna podloga valorizacije vodenih i vlažnih staništa preventivno zaštićenog regionalnog parka Mura-Drava. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

European Commission (2013): Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int\\_Manual\\_EU\\_28.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU_28.pdf)

Feletar, D. (2016): Geneza i eksploatacija šljunka i pijeska na području Šoderice. „Podravina“ Volumen 15, broj 29, Str. 24 – 35. Koprivnica.

Hudina, S., Samardžić, M., Lucić, A., Jelić, M., Maguire, I.: Nova strana vrsta deseteronožnih rakova - mramorni rak (*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*) u slatkovodnim ekosustavima Hrvatske. Zbornik sažetaka 12. biološkog kongresa, Zagreb: Hrvatsko biološko društvo 2015., 146-147

Informacijski sustav prostornog uređenja. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja <https://ispu.mgipu.hr/>

Kipson, M. (2012): „Fauna šišmiša (Chiroptera) na odabranim područjima Regionalnog parka Mura - Drava“.

Kranjčev, R. (1992): Šoderica kao turističko-industrijski kompleks koprivničke Podravine (Biološko-ekološke prilike i budući razvoj). „Podravski zbornik“ Str. 253-269. Koprivnica.

Kranjčev, R. (1995): Priroda Podravine. Koprivnica.

Kranjčev, R. (2002): Jezero Šoderica – Današnje stanje i prijedlozi sanacije i revitalizacije. „Podravski zbornik“ Str. 325 – 335. Koprivnica.

Mihinjač, T., Sučić, I., Špelić, I., Vucić, M., Ješovnik, A. (2019): Strane vrste slatkovodnih riba u Hrvatskoj. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike; Udruga Hyla. Zagreb.

Mikuska T., Grlica I.D., Grgić M., Tomik A. (2015): Fauna ptica hrvatskog dijela Rezervata biosfere „Mura-Drava-Dunav“. Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode, Osijek

Nacionalna klasifikacija staništa RH (IV.verzija).  
[http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/2017-12/Nacionalna%20klasifikacija%20stanista\\_IVverzija.pdf](http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/2017-12/Nacionalna%20klasifikacija%20stanista_IVverzija.pdf)

Natura 2000 Standard Data Form (SDF): HR5000014 Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja). <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HR5000014>

Natura 2000 Standard Data Form (SDF): HR1000014 Gornji tok Drave.  
<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HR1000014>

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

PMF (2018): Klasifikacijski sustav ekološkog potencijala za umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda – I. dio: Stajačice Panonske ekoregije. Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

Sjajno (2019): Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu. Stručna studija. Lokalni akcijski plan Koprivničko-križevačke županije u okviru Projekta Transboundary Management Programme for the planned 5 country Biosphere Reserve “Mura-Drava-Danube” - coop MDD. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije. Koprivnica

Šafarek, G. (2014): Šoderica - podravsko more. Varaždin, 2014.

Šafarek, G. (2017): Podravske šoderice – Podravsko more. Hrvatska vodoprovreda br.220, str. 116-123. Hrvatske vode, Zagreb

Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Vilenica, M., Pozojević, I., Vučković, N. i Mihaljević, Z. (2020): How suitable are man-made water bodies as habitats for Odonata? Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst. 2020, 421, 13

## 9. Sažetak

Ova stručna studija izrađena je temeljem Ugovora između Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije i poduzeća Sjajno j.d.o.o. za izradu „Studije valorizacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice“ u okviru projekta „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“ Referentne oznake: KK.06.1.2.02.0052. Sukladno Ugovoru koji definira izradu studije u dva dijela, ovaj dokument predstavlja prvi dio studije koji daje pregled prirodnih značajki Šoderice i njihovoga stanja, a temeljem dosadašnjih istraživanja i dostupnih podataka. U drugom dijelu studije biti će načinjena valorizacija Šoderice sa stanovišta zaštite prirode te predložena njezina zonacija sa smjernicama i mogućim mjerama važnim za očuvanje bioraznolikosti i upravljanje ovim područjem kao dijelom šireg zaštićenog područja. Drugi dio studije će također uključiti prijedlog za izradu edukacijsko-promidžbenih materijala.

Šoderica je šljunčara uz Dravu u Koprivničko-križevačkoj županiji gdje se vadi šljunak već više od 150 godina. Ona predstavlja umjetno jezero koje je s vremenom poprimilo značajke prirodnog vodnog tijela s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom i pripadajućim životinjskim svijetom. Iako izložena velikom antropogenom utjecaju i u već podmakloj fazi eutrofikacije, Šoderica predstavlja vrijedan lokalitet prirode koji doprinosi ukupnoj bioraznolikosti prostora uz Dravu. Ona je gnijezdilište i zimovališta ptica te stanište niza drugih vodenih i močvarnih biljnih i životinjskih vrsta. Radi izraženoga ljudskog utjecaja ovdje nema puno rijetkih i ugroženih vrsta i staništa. Ipak, taj nedostatak Šoderica nadoknađuje svojim potencijalom da kao popularno i omiljeno mjesto za odmor i rekreaciju, postane jedan od najvažnijih informativno-edukativnih punktova za prezentaciju prirodnih vrijednosti uz Dravu.

U prvom dijelu studije prikazane su osnovne značajke Šoderice te je definiran njezin smještaj i obuhvat u smislu projektnog područja, uključujući izradu granice u GIS-u. Prikazan je povijesni nastanak i razvoj Šoderice, popraćen javno dostupnim povijesnim kartama. Lokalitet je stavljen u kontekst šireg zaštićenog područja koje je proglašeno u nekoliko kategorija: Regionalni park Mura-Drava, Prekogranični rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav i područje ekološke mreže Natura 2000 Gornji tok Drave. Izneseni su osnovni podaci o hidrologiji te podaci o ekološkom potencijalu Šoderice prema kriterijima Okvirne direktive o vodama koji su preuzeti iz studije Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu iz 2018. godine. Načinjen je pregled dosadašnjih istraživanja i dostupnih podataka o bioraznolikosti Šoderice. Na temelju dostupnih podataka i terenskih obilazaka izrađen je prikaz staništa, flore i faune te je načinjena analiza sa stanovišta zaštite prirode, uključujući procjenu ugroženosti projektnog područja.

Iako je Šoderica umjetno jezero i intenzivno korišteno područje za odmor i rekreaciju te za eksploataciju mineralnih sirovina, danas na njemu postoji nekoliko staništa koja spadaju u ugrožena i rijetka u Hrvatskoj, a neki od njih su ujedno i ciljni stanišni tipovi područja Natura 2000 Gornji tok Drave u kojemu je Šoderica smještena. Općenito, vodena vegetacija eutrofnih voda i močvarna vegetacija predstavljaju važno stanište za bogati životinjski svijet poput ptica, riba, herpetofaune, vretenaca i drugih životinja.

Treba napomenuti da živi svijet Šoderice nije sustavno istraživan te nema cjelovitih popisa zabilježenih vrsta niti za jednu biljnu ili životinjsku skupinu. Šoderica je najvažnija za

ornitofaunu – prostrana vodena površina predstavlja odmaralište tijekom selidbi i zimovalište jata ptica vodarica, a močvarna vegetacija uz rub jezera i otočića prikladna je za sklanjanje, ali također i za gniježđenje nekih vrsta tijekom proljeća i ljeta. Vodena vegetacija važna je i za ribe, no ovdje sastav ihtiofune nije prirodan, s obzirom da se jezero intenzivno koristi za ribolov te se redovito poribljava. Ipak, u jezeru živi niz autohtonih vrsta te je za njih Šoderica prikladno stanište. U studiji su prikazane značajne vrste sa stanovišta zaštite prirode (prema obrazloženim kriterijima) koje su zabilježene na Šoderici temeljem prikupljenih literaturnih i drugih dostupnih podataka. Također se navode zabilježene invazivne strane vrste, kao i nekoliko zanimljivih nalaza drugih vrsta.

Kao posebnu zanimljivost ističemo da je tijekom terenskih obilazaka za potrebe izrade ove studije (veljača-lipanj 2020.) u odnosu na ranije dostupne podatke, prvi put zabilježeno gniježđenje crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) i bregunice (*Ripara riparia*) (17.06.2020.) na Šoderici, i to u novonastalom dijelu jezera na krajnjem jugu jezera u aktivnom eksploatacijskom polju Mladje. Naknadnim obilaskom ornitologa procijenjeno je da na otočiću u eksploatacijskom polju Mladje gnijezdi 50-70 parova crvenokljune čigre te 1-2 para burnog galeba (*Larus canus*), što predstavlja prvi podatak o gniježđenju ove vrste galeba u Hrvatskoj. **Navedeni podaci značajno podižu vrijednost Šoderice sa stanovišta zaštite prirode u odnosu na ranije zabilježeno stanje**, a podatak o gniježđenju burnog galeba trajno upisuje Šodericu u povijest ornitoloških istraživanja kao prvi zabilježeni lokalitet gniježđenja burnog galeba u Hrvatskoj.

Na kraju prvog dijela studije procijenjeno je stanje ugroženosti Šoderice kao lokaliteta prirodnih vrijednosti. Slika trenutnog stanja dobivena je kroz nekoliko terenskih obilazaka te kroz niz razgovora s pojedinim dionicima, uključujući i radionicu s dionicima koja je održana u Koprivnici 26.veljače 2020., a čiji zaključci se navode kao Prilog studije.

## 10. Summary

This expert study was made on the basis of the Contract between the Public Institution for Management of Protected Natural Areas in the Koprivnica-Križevci County and Sjajno Ltd for the preparation of the „Evaluation study of Šoderica natural values“ within the project „Promoting the sustainable development of the natural heritage of the Municipality Legrad“ References: KK.06.1.2.02.0052. In accordance with the Contract, which defines the preparation of the study in two parts, this document represents the first part of the study that provides an overview of the natural features of Šoderica and their condition, based on previous research and available data. In the second part of the study, the evaluation of Šoderica from the nature protection point of view will be prepared. Its zoning will be proposed, including guidelines and possible measures important for biodiversity conservation and management of this locality as part of a wider protected area. The second part of the study will also include a proposal for the development of educational and promotional materials.

Šoderica is a gravel pit along the Drava River in Koprivnica-Križevci County, where gravel has been exploited for more than 150 years. It is an artificial lake that over time has taken on the characteristics of a natural water body with developed aquatic and wetland vegetation and associated fauna. Although exposed to great anthropogenic influence and being already in advanced phase of eutrophication, Šoderica is a valuable site of nature that contributes to the overall biodiversity of the area along the Drava. It is a breeding and wintering area for birds and a habitat for a number of other aquatic and wetland plant and animal species. Due to the pronounced human influence, there are not many rare and endangered species and habitats here. Nevertheless, Šoderica compensates for this lack with its potential to become one of the most important information and educational points for the presentation of natural values along the Drava, as it is very popular and favorite place for rest and recreation.

The first part of the study presents the basic features of Šoderica and defines its location and boundaries in terms of the project area, including the GIS mapping. The historical origin and development of Šoderica are presented, accompanied by publicly available historical maps. The site was placed in the context of a wider protected area which was declared in several categories: Mura-Drava Regional Park, Mura-Drava-Danube Transboundary Biosphere Reserve and the site of ecological network Natura 2000 Gornji tok Drave. Basic data on hydrology and data on the ecological potential of Šoderica according to the criteria of the Water Framework Directive, which were taken from the study of the Faculty of Science in Zagreb from 2018, are presented. An overview of previous research and available data on Šoderica biodiversity has been prepared. Based on the available data and field visits, an overview of habitats, flora and fauna was made as well as an analysis from the point of view of nature protection, including an assessment of the threats to which the project area is exposed.

Although Šoderica is an artificial lake and an intensively used area for rest and recreation and for the exploitation of mineral resources, today it contains several habitats that are threatened and rare in Croatia, while some of them have also been designated as target

habitat types of Natura 2000 site Gornji tok Drave in which Šoderica is located. In general, aquatic vegetation of eutrophic waters and wetland vegetation represent important habitats for rich wildlife such as birds, fish, herpetofauna, dragonflies and other animals.

It should be noted that the living world of Šoderica has not been systematically researched and there are no complete lists of recorded species for any plant or animal group. Šoderica is the most important for ornithofauna - the vast water surface is a resting place during migrations and wintering for flocks of waterbirds, while wetland vegetation along the edge of the lake and its islets is suitable for sheltering and even for breeding of some species during spring and summer. Aquatic vegetation is also important for fish, but here the composition of ichthyofauna is not natural, since the lake is intensively used for angling and is regularly being restocked. However, a number of autochthonous species live in the lake and Šoderica is a suitable habitat for them. The study presents significant species from the point of view of nature protection (according to the explained criteria) which were recorded on Šoderica on the basis of collected literature and other available data. Recorded invasive alien species are also cited, as well as several interesting findings of other species.

Of particular interest in relation to previously available data for Šoderica is the breeding of the Common Tern (*Sterna hirundo*) and the Sand Martin (*Riparia riparia*) which was recorded for the first time during field visits (February-June 2020) for the purposes of this study (exactly on June 17, 2020), in the newly formed southern part of the lake in the active exploitation field of Mladje. A subsequent visit by an ornithologist resulted in estimation of 50-70 breeding pairs of the Common Tern and 1-2 breeding pairs of the Mew Gull (*Larus canus*) on the islet in the Mladje exploitation field, which is the first data on the nesting of this species of gull in Croatia. **This information significantly raises the value of Šoderica from the point of view of nature protection in relation to the previously recorded data**, while the record on the nesting of the Mew Gull permanently includes Šoderica into the history of ornithological research as the first recorded nesting site of the Mew Gull in Croatia.

At the end of the first part of the study, the state of endangerment of Šoderica as a site of natural values was assessed. The overview of the current situation was obtained through several field trips and a series of interviews with individual stakeholders, including a workshop with stakeholders held in Koprivnica on February 26, 2020, the conclusions of which are attached to the Study.

# Prilog

## Projekt „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“

- Radionica s dionicima -

Koprivnica, 26.veljače 2020., 10:00-13:00

Radionicu je organizirala Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u suradnji s Regionalnom razvojnom agencijom Koprivničko-križevačke županije PORA i Općinom Legrad, koje zajednički provode ovaj projekt u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. Svrha projekta je održivo korištenje prirodne baštine na području Općine Legrad s ciljem povećanja broja posjetitelja i atraktivnosti područja prirodne baštine.

Radionica je organizirana s ciljem upoznavanja predstavnika dionika s aktivnostima dijela projekta koji se odnosi na izradu „Studije valorizacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice“ i „Akcijskog plana upravljanja posjetiteljima na području Općine Legrad“, te pribavljanja primjedbi i prijedloga koji mogu doprinijeti kvaliteti i učinkovitosti budućih dokumenata.

Na radionici je sudjelovalo 39 sudionika, predstavnika organizatora (JU KKŽ, PORA, Općina Legrad), izvođača (Sjajno j.d.o.o.) te različitih dioničkih skupina (nadležni upravni odjeli KKŽ, Zavod za prostorno uređenje KKŽ, Općina Đelekovec, Općina Drnje, HGSS Koprivnica, OŠ „Braća Radić“ Koprivnica, OŠ „Mihovil Pavlek Miškina“ Đelekovec, OŠ „Fran Koncelak“ Drnje, Zajednica športsko-ribolovnih klubova Koprivnica, IGM d.o.o., Turistička zajednica KKŽ, Turistička zajednica područja Središnja Podravina, Hrvatske vode, VGO Mura i gornja Drava).

Radionicu su medijski popratili: VTV Televizija, HRT, Podravski list, Radio Drava, Glas Podravine i Prigorja, Radio Koprivnica, Radio Kaj i prigorski.hr.

Nakon pozdravnih riječi gđe Željke Kolar, ravnateljice Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području KKŽ, g. Darka Sobote, zamjenika župana KKŽ i gđe Melite Birčić, ravnateljice PORA, projekt je predstavila gđa Gordana Kotršćak iz agencije PORA te uputila sudionike na izrađene promotivne materijale i web stranicu projekta.

U nastavku je Jasminka Radović ispred tvrtke Sjajno j.d.o.o. održala prezentacije o izradi Studije valorizacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice i o izradi Akcijskog plana za upravljanje posjetiteljima na području Općine Legrad. Naglasila je da Studija sagledava područje cijelog jezera Šoderice (ne samo sjeverni dio koji je u nadležnosti Općine Legrad), dok se Akcijski plan bavi problematikom posjećivanja i prezentiranja prirodnih vrijednosti na području cijele Općine Legrad. Nakon svake prezentacije održana je rasprava prisutnih dionika te je iznesen niz komentara i prijedloga o kojima će se voditi računa prilikom izrade predmetnih dokumenata.

Raspravljalo se o sljedećim temama:

- Važnost usklađivanja razvoja i zaštite prirode, a ne njihovog međusobnog izuzimanja
- Potreba revitalizacije (produbljanja sjevernog dijela, uključujući izmuljivanje i dodatno produbljanje) Šoderice radi usporavanja eutrofikacije koja je dodatno ubrzana radi onečišćenja otpadnim vodama iz vikend-naselja

- Mogućnosti uređenja južnog dijela Šoderice kroz sanaciju u sklopu eksploatacije šljunka
- Potrebne administrativne procedure za realizaciju revitalizacije Šoderice
- Važnost očuvanja „mirnih“ zona za prirodu na Šoderici
- Uvažavanje dosadašnjih rezultata provedbe projekta Drava-LIFE prilikom izrade Studije i Akcijskog plana
- Važnost i mogućnosti edukacije na Šoderici o prirodnim vrijednostima širega prostora Općine Legrad i KKŽ

Sudionici radionice složili su se oko nekoliko osnovnih postavki na kojima će se temeljiti Studija i Akcijski plan:

- Kroz projekt potaknuti razvoj Općine Legrad na način koji će biti usklađen s potrebama i zahtjevima zaštite prirode
- Riješiti zbrinjavanje otpadnih voda iz vikend-naselja uz sjevernu obalu Šoderice
- Usporiti eutrofikaciju Šoderice kroz projekt revitalizacije koji će uključivati vađenje sloja mulja i dodatno produbljivanje sjevernog dijela jezera; za projekt je potrebno pokrenuti inicijativu te provesti propisane postupke i ishoditi dopuštenja iz resora zaštite prirode (kroz postupak OPEM- ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu) i gospodarstva (vađenje šljunka radi produbljivanja jezera)
- U što većoj mjeri koristiti Šodericu za potrebe edukacije o zaštiti prirode, uključujući sadržaje i programe za škole i vrtiće
- Koristiti Šodericu kao informacijski punkt o prirodnim vrijednostima na području Općine Legrad i šireg prostora
- Uključiti kulturnu i povijesnu baštinu u informativne i edukativne sadržaje koji će se prezentirati na području Šoderice i Općine Legrad
- Povezati Šodericu i druge lokalitete prirodne baštine biciklističkim stazama, nadovezujući se na postojeću mrežu biciklističkih staza
- Uključiti također lovstvo i šumarstvo kao dionike Akcijskog plana
- Prilikom izrade Akcijskog plana voditi računa o tome da kroz projekt „Upravljanje mrežom Natura 2000“ Ministarstva zaštite okoliša i energetike započinje izrada Plana upravljanja za područje regionalnog parka Mura-Drava koji će također sadržavati Plan upravljanja posjetiteljima
- Prilikom izrade Akcijskog plana voditi računa o odgovarajućim provedenim aktivnostima u okviru projekta Drava – LIFE.







Fotografije: [www.pora.com.hr](http://www.pora.com.hr)

*Sjajno j.d.o.o. za savjetovanje i usluge*

## **Valorizacija prirodnih vrijednosti područja Šoderice**

- Stručna studija –

**2. dio**

Izrađeno u okviru Projekta

**„Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“**



Zagreb, prosinac 2020.



**safu** POSREDOVANJE ZA  
POSREDOVANJE

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
Ministarstvo regionalnoga razvoja  
i fondova Europske unije

**EVROPSKI SUDJETIM  
INVESTICIJSKI POMOVI**

**Operativni program  
KONKURENTNOST  
I KOHEZIJA**

*Projekt sufinancira Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj*

# Valorizacija prirodnih vrijednosti područja Šoderice

- Stručna studija –  
**2. dio**

Izrađeno u okviru Projekta  
**„Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“**

Naručitelj: Javna ustanova za upravljanje  
zaštićenim dijelovima prirode  
na području Koprivničko-križevačke županije  
Florijanski trg 4/II, 48000 Koprivnica

Izvršitelj: Sjajno j.d.o.o. za savjetovanje i usluge  
Adresa: Učkina 30, 10000 Zagreb  
E-mail: [sjajno.priroda@gmail.com](mailto:sjajno.priroda@gmail.com)

Ugovor za izradu „Studije valorizacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice“ u projektu „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“ Referentne oznake: KK.06.1.2.02.0052, KLASA: 612-07/17-01/06, URBROJ: 2137-23-20-185 od 10. veljače 2020.

Za Izvršitelja  
Sjajno j.d.o.o.

Direktorica

*D. Radović*  
.....  
**SJAJNO** j.d.o.o.  
za savjetovanje i usluge  
Učkina 30, Zagreb

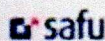
Dunja Radović, mag.inf.

Koordinator izrade

*J. Radović*  
.....

Jasminka Radović, dipl.ing.biolog.

Zagreb, prosinac 2020.



# 1. Sadržaj

1. Sadržaj.....	3
2. Uvod.....	5
3. Šoderica u dokumentima prostornog uređenja .....	7
3.1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije.....	7
3.2. Prostorni plan uređenja Općine Legrad (PPUO Legrad).....	8
3.3. Prostorni plan uređenja Općine Drnje (PPUO Drnje) .....	10
3.4. Prostorni plan uređenja Turističko rekreacioni centar „Šoderica“ Koprivnica .....	12
3.5. Provedbeni urbanistički plan dijela Turističko rekreacionog centra „Šoderica“ .....	13
4. Zonacija Šoderice i mehanizmi za upravljanje .....	15
4.1. Opće smjernice za upravljanje, propisane mjere očuvanja i uvjeti zaštite prirode ..	15
4.1.1. Dokumenti prostornog uređenja (uvjeti zaštite prirode) .....	15
4.1.2. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (Narodne novine 25/20 i 38/20).....	15
4.1.3. Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.....	16
4.1.4. Preporučene opće mjere.....	16
4.2. Upravljačka zonacija zaštićenog područja .....	17
4.2.1. Naselje Šoderica s posjetiteljskom infrastrukturom i kupalištem (zona korištenja) 20	
4.2.2. Sjeveroistočna obala i dio jezera (zona korištenja).....	24
4.2.3. Močvarna zona uz sjeveroistočnu obalu (zona usmjerene zaštite) .....	26
4.2.4. Zapadna obala i dio jezera (zona usmjerene zaštite).....	30
4.2.5. Zona eksploatacije šljunka i pijeska (zona korištenja) .....	31
5. Presentacija prirodnih vrijednosti područja Šoderice .....	36
5.1. Sadržaji prikladni za prezentaciju .....	36
5.2. Smjernice i prijedlozi za načine prezentacije i izradu interpretacijsko-edukacijskih materijala.....	37
5.3. Prijedlog za interpretacijsko-edukacijske table na poučnoj stazi „Šoderica“ .....	38
5.3.1. 1.Tabla: Poučna staza „Šoderica“ .....	38
5.3.2. 2.Tabla: Šoderica - dio zaštićenog područja .....	39
5.3.3. 3.Tabla: Prirodne vrijednosti Općine Legrad.....	40
5.3.4. 4.Tabla: O Šoderici.....	42
5.3.5. 5.Tabla: Bioraznolikost Šoderice .....	43
5.3.6. 6.Tabla: Ptičji svijet Šoderice.....	45
5.3.7. 7. Tabla: Priroda uz Dravu .....	46

5.3.8.	8. Tabla: Šoderica .....	48
5.3.9.	9. Tabla: Priroda na Šoderici .....	49
5.3.10.	10. Tabla: Regionalni park Mura-Drava.....	51
5.4.	Mogućnosti povezivanja Šoderice s drugim lokalitetima prirodnih vrijednosti u okolici	52
5.4.1.	Stara Drava kod Selnice Podravske .....	52
5.4.2.	Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut.....	54
5.4.3.	Ušće Mure u Dravu kod Halasz Csarde .....	56
5.4.4.	Libanovec kod Đelekovca .....	58
5.4.5.	Jezero Jagnježđe (Jegeniš) kod Legrada i mrtvica kod Đelekovca .....	60
5.4.6.	Drava kod Šoderice.....	61
6.	Izvori podataka.....	62
7.	Sažetak .....	63
8.	Summary .....	64

## 2. Uvod

Šoderica je umjetno jezero – šljunčara, nastala prije više od 150 godina na području nekadašnjeg dravskog rukavca. Postupno se ovdje razvila bogata vodena i močvarna vegetacija, stvarajući staništa za raznoliku floru i faunu te vrlo atraktivan krajobraz. Jezero je gnjezdilište i zimovalište ptica te stanište niza drugih vodenih i močvarnih vrsta. Iako je izložena snažnom ljudskom utjecaju i posljedicama uznapredovale eutrofikacije, Šoderica predstavlja vrijedan lokalitet prirode koji doprinosi ukupnoj bioraznolikosti prostora uz Dravu. S obzirom da se radi o učestalo posjećivanom području, ovdje nije zastupljen veliki broj rijetkih i ugroženih vrsta i staništa. Međutim, Šoderica ima potencijal da kao popularno i omiljeno mjesto za odmor i rekreaciju, postane jedan od najvažnijih informativno-edukacijskih punktova za prezentaciju prirodnih vrijednosti uz Dravu.

Ova stručna studija izrađena je temeljem Ugovora između Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije (u daljnjem tekstu: Javna ustanova KKŽ) i poduzeća Sjajno j.d.o.o. za izradu „Studije valorizacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice“ u okviru projekta „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“ Referentne oznake: KK.06.1.2.02.0052.

Sukladno Ugovoru, studije se sastoji od dva dijela:

### I. dio **Studije** treba:

- definirati projektno područje koje obuhvaća područje Šoderice uzimajući u obzir status njegove zaštite (kao dio Regionalnog parka Mura-Drava, dio Natura 2000 područja, dio Prekograničnog rezervata biosfere Mura, Drava Dunav),
- utvrditi dosadašnja istraživanja i podatke o bioraznolikosti,
- dati pregled staništa, flore i faune s naglaskom na najvažnije vrste za zaštitu prirode vezano za to područje, a sve sukladno Nacionalnoj klasifikaciji staništa, Direktivi o staništima i Direktivi o pticama,
- temeljem terenskih obilazaka i dostupnih podataka utvrditi stanje ugroženosti projektnog područja.

### II. dio **Studije** treba:

- utvrditi zone važne za bioraznolikost i stanište područja Šoderice s obzirom na njegov postojeći i potencijalni način korištenja, uvažavajući važnost očuvanja prirodnih vrijednosti područja Šoderice,
- za svaku zonu predložiti smjernice i mjere važne za očuvanje i upravljanje projektnim područjem Šoderice,
- istaknuti vrijednost bioraznolikosti i staništa projektnog područja Šoderice,
- predložiti i mjere koje će spriječiti pretjerano korištenje osjetljivih dijelova bitnih za biološku i krajobraznu raznolikost i očuvanje prirode projektnog područja Šoderice, a da pri tom uvažava prirodne vrijednosti i način korištenja područja Šoderice,
- predložiti načine prezentacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice,

- dati smjernice i prijedloge za izradu edukacijsko-promidžbenih materijala (informacijsko-edukacijskih punktova, tabli, oznaka te drugih edukacijsko-promidžbenih materijala i sadržaja) za potrebe edukacije i upoznavanja posjetitelja različite životne dobi (vrtićka, školska i odrasla populacija) s bioraznolikošću područja Šoderice s naglaskom na karakterističnu floru, faunu i staništa,
- predložiti mogućnosti povezivanja područja Šoderica s drugim za bioraznolikost važnim točkama u okolici područja Šoderice sve u cilju boljeg poznavanja bioraznolikosti i učenja o prirodi,
- temeljem terenskih obilazaka i prikupljenih podataka utvrditi stanje ugroženosti bioraznolikosti područja Šoderice i predložiti mjere i aktivnosti za njeno očuvanje.

Drugi dio studije obrađuje Šodericu sa stanovišta postojećih i planiranih načina njezina korištenja te posljedično utjecaja na prirodne vrijednosti. Ovaj lokalitet značajan je za bioraznolikost, ali također kao frekventno izletište za odmor i rekreaciju koje je ujedno i dio šire turističke ponude. Istovremeno, u svom dijelu sadrži cijelo naselje te industrijski pogon za eksploataciju šljunka i pijeska. **Stoga je upravljanje Šodericom iznimno složeno i zahtijeva pažljivo planiranje i usklađivanje svih aktivnosti koje se ovdje odvijaju.**

**Zoniranjem Šoderice sa stanovišta zaštite prirode** nastoji se usmjeriti budući način korištenja pojedinih dijelova jezera tako da se u najvećoj mjeri održe uvjeti za opstanak bioraznolikosti, a da se istovremeno omogući razvoj dopuštenih postojećih i planiranih sadržaja i aktivnosti, uz pridržavanje izdanih uvjeta zaštite prirode i provođenje potrebnih mjera očuvanja prirodnih vrijednosti.

Budući da je Šoderica omiljeno i vrlo posjećeno izletište na području Koprivničko-križevačke županije, prikladno je iskoristiti je kao **jedan od punktova za informiranje i edukaciju posjetitelja o zaštiti prirodnih i kulturnih vrijednosti okolnoga područja**. Za očekivati je da će se tijekom narednih godina broj posjetitelja povećavati, s obzirom na planirane sadržaje i posjetiteljsku infrastrukturu, kao i s obzirom na činjenicu da je Šoderica na putu međunarodnih biciklističkih ruta. Studijom je **predložen način prezentacije prirodnih vrijednosti područja Šoderice**, imajući u vidu mogućnost njezinog povezivanja s drugim za bioraznolikost važnim točkama uz Dravu.



### 3. Šoderica u dokumentima prostornog uređenja

Nekoliko dokumenata prostornog uređenja sadrži odredbe koje se odnose na Šodericu:

- Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije
- Prostorni plan uređenja Općine Legrad
- Prostorni plan uređenja Općine Drnje
- Prostorni plan uređenja Turističko rekreacioni centar „Šoderica” Koprivnica
- Provedbeni urbanistički plan dijela Turističko rekreacionog centra „Šoderica”



Slika 1. Crvena linija predstavlja granicu između Općine Legrad (sjeverno) i Općine Drnje (južno). Izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja (ISPU)

#### 3.1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije

Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" 8/01, 8/07, 13/12 i 5/14) donesen je 2001. godine, a posljednje izmjene i dopune 2014. godine. Ovim **Prostornim planom Šoderica je valorizirana kao vrijedno područje prirode te je predviđena njezina zaštita u kategoriji hidrološkog spomenika prirode u površini od 200 ha.**

U opisu Šoderice navodi se da je zabilježena sve lošija kakvoća vode u jezeru, a kupališni prostor je radi sve većih količina submerznog raslinja sve manje prikladan za kupanje i ostale rekreativne aktivnosti. Stoga je neophodno **što prije produbiti dno jezera na najmanje 6 metara u kupališnom području**, koje uz sjevernu obalu ne bi trebalo iznositi više od 5 ha, a radi sprječavanja intenzivnih procesa eutrofikacije (zabarivanja). **Izgradnjom sustava odvodnje** otpadnih voda potrebno je ukloniti negativan utjecaj unosa onečišćenja u jezero.

Cjelokupna sanacija Šoderice trebala bi biti usklađena s **Elaboratom sanacije i revitalizacije jezera Šoderica** koji je prihvaćen na Županijskom poglavarstvu 1998. godine.

Također je potrebno **sanirati napušteno eksploatacijsko polje Keter** na Šoderici temeljem rudarskog projekta. S obzirom da se radi o prostoru predloženom za zaštitu, sanacija terena je obavezna tako da se teren privede u što sličnije stanje prvotnom izgledu krajobraza isključujući mogućnost daljnje eksploatacije mineralnih sirovina. U svrhu sanacije i privođenja konačnoj namjeni napuštenog eksploatacijskog polja Keter (stara Šoderica) dopuštaju se istražni radovi i eksploatacija u smislu produbljivanja i uređenja prostora u skladu s projektnom dokumentacijom.

Odredbe za razvoj turizma u Prostornom planu KKŽ utvrđuju područja pogodna za šport i rekreaciju, među njima i „**športsko-rekreacijsko područje Šoderica**“.

### 3.2. Prostorni plan uređenja Općine Legrad (PPUO Legrad)

**Prostorni plan uređenja Općine Legrad** ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 11/07, 18/14, 19/19 i 2/20 - pročišćeni tekst) donesen je 2007. godine, prve izmjene i dopune 2014.godine, druge izmjene i dopune 2019. godine te pročišćeni tekst svih prijašnjih izmjena i dopuna 2020.godine.

Za prostor Šoderice ovim planom utvrđeno je:

- U kategoriji „športsko-rekreacijske zone“ - Športsko-rekreacijska zona Šoderica
- U kategoriji „ugostiteljsko-turističke zone“ - Turističko naselje Šoderica

**Turističko naselje Šoderica** namijenjeno je povremenom stanovanju, rekreaciji i ugostiteljstvu. Predviđa se proširenje postojećeg turističkog naselja te izgradnja pristaništa za čamce, za što se navodi obavezno provođenje ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, sukladno Zakonu o zaštiti prirode.

PPUO Legrad navodi da je za sve planove nižeg reda (UPU) planirane ovim planom koja su u sastavu ekološke mreže Republike Hrvatske, potrebno provesti postupak ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu u skladu s odredbama Zakona o zaštiti prirode.

Obvezno će se donijeti **Urbanistički plan uređenja (UPU) Turističko naselje Šoderica** za područje veličine cca 4,6 ha koje obuhvaća: očuvanje prirodnih vrijednosti prostora, površinu koja obuhvaća zone ugostiteljsko-turističke namjene, zonu smještajnih kapaciteta, pojedinačnih građevina i zonu vikend naselja, zonu poslovne namjene - komunalno-servisne, zonu športsko-rekreacijske namjene, zonu park šume te zonu zatečene izgradnje. Dok se navedeni UPU ne donese, **ostaje na snazi Plan prostornog uređenja Turističko-rekreacijskog centra "Šoderica"** ("Službeni glasnik Općine Koprivnica" broj 5/92) u onim dijelovima koji nisu u suprotnosti s PPUO Legrad.

Turističko naselje Šoderica ima vodoopskrbu, ali još uvijek postoji **problem odvodnje otpadnih voda**. PPUO Legrad rješava ovaj problem u sklopu rješenja za cijelu Općinu Legrad, a koje je

dato u dokumentu "Studija odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Koprivničko-križevačke županije" (IGH, Zagreb), uključujući kanalizacijsku mrežu, crpne stanice i uređaj za pročišćavanje voda.

Odredbe PPUO Legrad vezane za eksploataciju šljunka i pijeska navode da je na području jezera Šoderica nastalog eksploatacijom šljunka potrebno **izvršiti sanaciju, tj. produbljivanje i čišćenje jezera od mulja.**

*„Produbljivanje se može vršiti do dubine 15 m. Produbljivanje i čišćenje jezera Šoderica je prijeko potrebno u cilju poboljšanja kvalitete vode u jezeru, ali do podine šljunčanog sloja, odnosno krovine vodonepropusnog glinovitog sloja koji se na tom prostoru nalazi na dubini od 15 m. Sama linija obale neće se iskopom remetiti, ali tehnološki se uređuje tako da se uz nju formira plićak širine 10 m, tako da je na toj širini od obale dubina vode 2 m, nakon čega se dno tog pojasa formira pokosom od 30 (stupnjeva) do projektirane kote iskopa. Ovakvi uvjeti uređenja obala jezera Šoderica propisani su u važećoj Konačnoj studiji utjecaja na okolinu na eksploatacijskim poljima na lokacijama Botov, Sigete i Gabajeva Greda, Zagreb 1990., u kojoj je obrađeno i područje jezera unutar granica općine Legrad.“*

PPUO Legrad također navodi da je za izvođenje radova i zahvata na području regionalnog parka Mura-Drava potrebno zatražiti dopuštenje i **uvjete zaštite prirode** koje utvrđuje Upravno tijelo županije nadležno za poslove zaštite prirode.



Slika 2. Naselje Šoderica u PPUO Legrad s obuhvatom obvezne izrade UPU Šoderica (plavo). Izvor: PPUO Legrad



Slika 3. Legenda uz prikaz Šoderice u PPUO Legrad.

### 3.3. Prostorni plan uređenja Općine Drnje (PPUO Drnje)

**Prostorni plan uređenja Općine Drnje** ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 6/06, 7/06 - ispravak, 1/12, 3/17, 13/17 - pročišćeni tekst) donesen je 2001. godine, a druge izmjene i dopune 2015. godine te pročišćeni tekst svih prijašnjih izmjena i dopuna 2017.godine.

PPUO Drnje u skladu sa županijskim prostornim planom predviđa zaštitu jezera **Šoderica** kao **hidrološki spomenik prirode**. Županijski PP predviđa obuhvat od 200 ha, dok PPUO Drnje ocjenjuje da je zaštita moguća u obuhvatu **od cca 45– 100 ha vodene površine** (postojeće i planirane nastankom buduće eksploatacije u polju Mladje), i to u dijelu koji neće biti korišten kao prostor rekreacijske i turističke namjene. Pritom se poziva na PP TRC Šoderica iz 1992. godine koji je za svrhu prepuštanje prirodi predvidio površine današnje eksploatacije Keter i prostore širenja navedene eksploatacije (zapadno i južno do pruge).

Dio područja iskopa šljunka na Šoderici (tzv. eksploatacije Keter) na području općine Drnje planira se sanirati u **prostor s prirodnim obilježjima**, te nad njim provesti zaštitu u smislu proglašenja dijela jezera spomenikom prirode, a u sklopu toga bi se provelo i **izmuljivanje dijela jezera**.

U opisu Šoderice navodi se da je sjeverna obala nasuta šljunkom i uređena za kupaće, te je uz nju izgrađeno vikend naselje i turistički kompleks s vikendicama, uređenim zelenim površinama, ugostiteljskim objektima, trgovinama i igralištima. U središnjem dijelu Šoderice nalazi se nekoliko manjih otočića obraslih u prirodnu vegetaciju, a u sjeveroistočnom dijelu jedan je manji dio jezera u dužini od oko 300 m odvojen nasipom s istočne strane kojeg se

nalazi vodena površina obrasla trščakom i šumskom vegetacijom. **Ovaj, površinom mali dio Šoderice sa stanovišta bioraznolikosti je najzanimljiviji**, jer najveći dio ostatka jezera nije obrastao prirodnom vegetacijom, odnosno koristi se u gospodarske ili turističke svrhe.

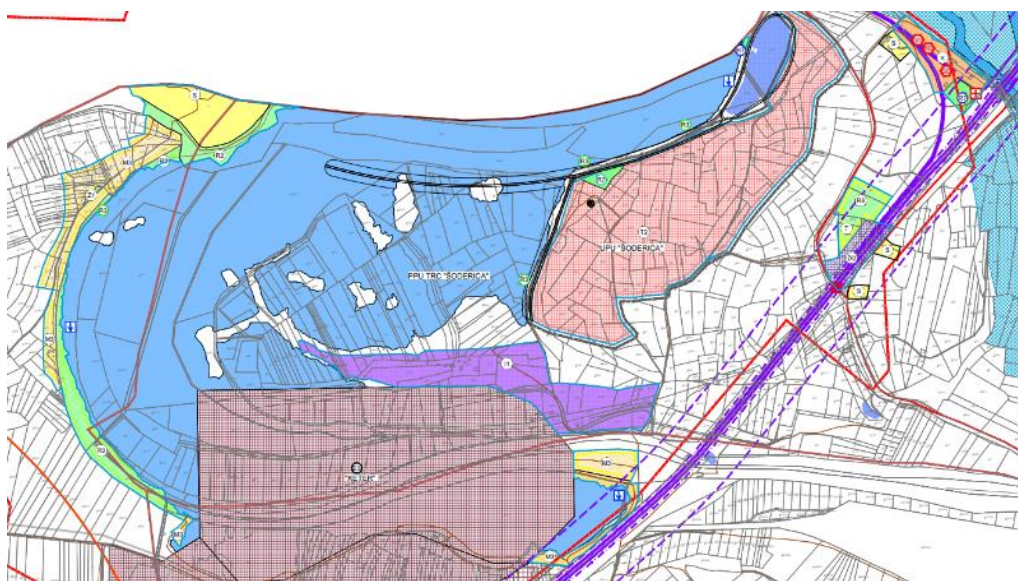
Prostornim planom uređenja Općine Drnje definirano je, među ostalim:

- ugostiteljsko-turistička zona uz jezero Šoderica (T2) - 27,68 ha
- rekreacijsko područje uz Šodericu (R2) – 7 ha
- mješovita namjena povremeno stanovanje (Šoderica) (M3) - 10,98 ha

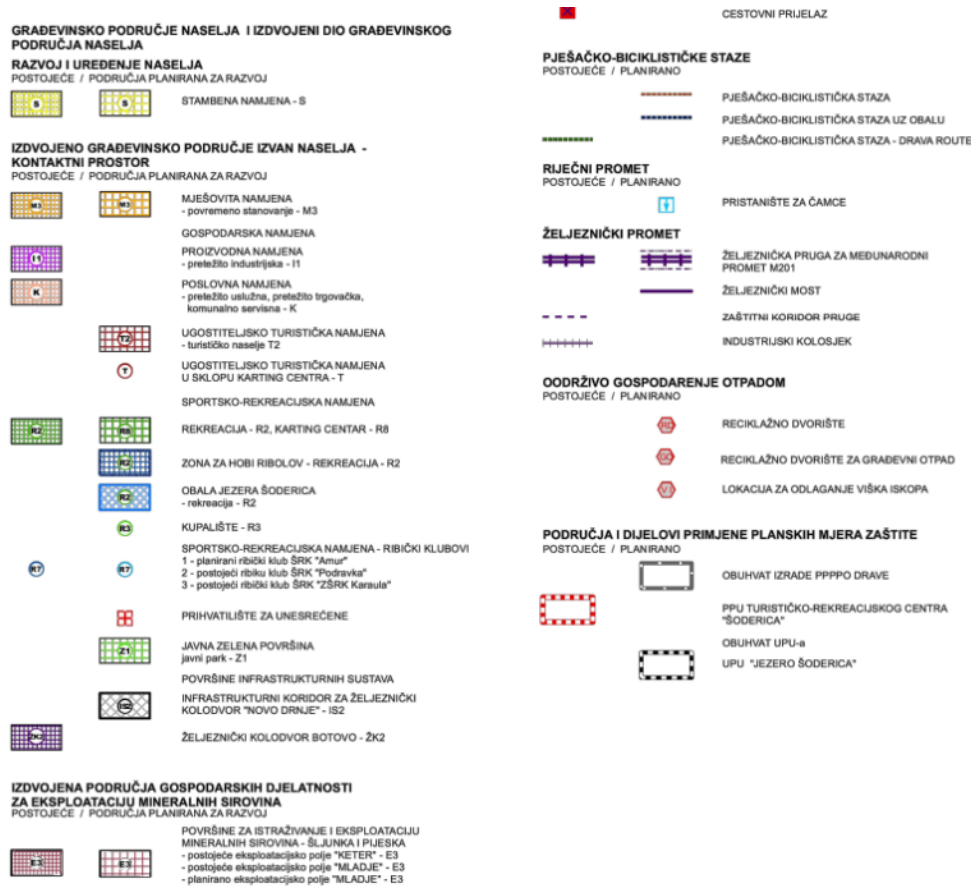
PPUO Drnje spominje Prostorni plan uređenja Turističko rekreacioni centar „Šoderica“ Koprivnica, („Službeni glasnik općine Koprivnica“ broj 5/92), navodeći da isti nije na snazi te da ima više značaj studije ovog prostora i prijedlog mogućeg načina korištenja prostora nakon završetka eksploatacije. U odnosu na „staru“ planiranu ugostiteljsko-turističku zonu na sjeveroistočnoj obali Šoderice, PPUO definira manju zonu. Ona također ima dijelom i drugačiju namjenu. Predviđa se formiranje turističkog naselja s pratećim ugostiteljskim djelatnostima i auto kampa, ali ne i izgradnja hotela i sličnih smještajnih jedinica.

Za ugostiteljsko-turističku zonu na sjeveroistočnoj obali Šoderice (T2), potrebno je donijeti **Urbanistički plan uređenja „Jezero Šoderica“**, čija je izrada u tijeku. U postupku ocjene o potrebi strateške procjene utjecaja na okoliš, utvrđeno je da za UPU Jezero Šoderica nije potrebno provesti stratešku procjenu utjecaja na okoliš. S obzirom da se prostor nalazi u obuhvatu regionalnog parka prirode Mura-Drava, utvrđeni su **uvjeti zaštite prirode** (Odluka Općine Drnje od 7.studenoga 2019.).

**U tijeku je donošenje III. Izmjena i dopuna PPUO Drnje**, među ostalim i radi „utvrđivanje mogućnosti izgradnje kampa u okviru izdvojenog turističkog područja uz jezero „Šoderica“.



Slika 4. Izvadak iz PPUO Drnje.



Slika 5. Legenda uz izvadak iz PPOU Drnje

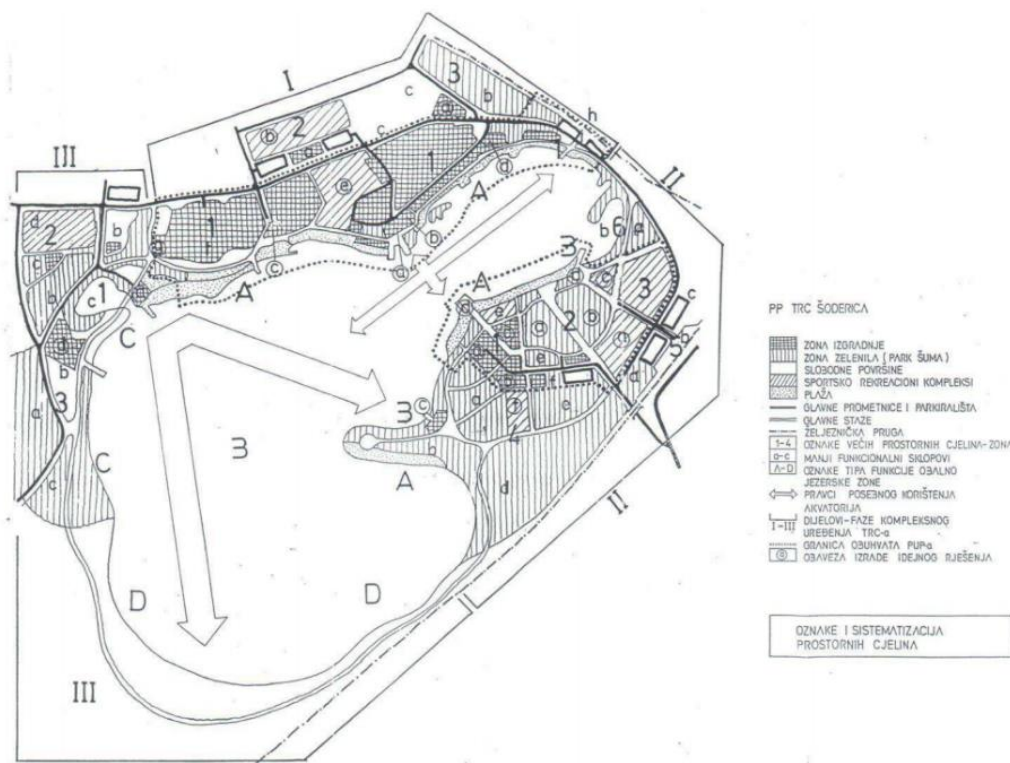
### 3.4. Prostorni plan uređenja Turističko rekreacioni centar „Šoderica” Koprivnica

Prostorni plan uređenja Turističko rekreacioni centar „Šoderica” („Službeni glasnik općine Koprivnica” broj 5/92) donesen je 1992.godine. Prema navodima PPUO Drnje, ovaj prostorni plan nije na snazi te ima više značaj studije ovog prostora i prijedlog mogućeg načina korištenja prostora nakon završetka eksploatacije. Prvobitno su ovim prostornim planom na Šoderici bile zacrtane **tri cjeline**:

- zona postojeće vikend izgradnje
- zona nove turističko komercijalne izgradnje – sjeverno (oko 80 ha površine) i
- zona prirodnog ambijenta - etapno daljnja eksploatacija južno, nakon eksploatacije prepustiti prirodi.

Navedeni plan se u smislu razvoja turizma na području općine Drnje nije realizirao, uključujući turistički kompleks sa strane Općine Drnje (uglavnom su bili predviđeni sadržaji auto kampa s pratećim ugostiteljsko-turističkim sadržajima), a realizirala se u većem dijelu predviđenog prostora tek eksploatacija šljunka Keter. Ipak, jezero se koristi za rekreaciju na dijelovima gdje je dostupno, tako da je došlo do pojave **bespravne izgradnje** s južne i jugoistočne strane jezera. Tip gradnje se uglavnom svodi na drvene vikend kućice, drvene molove i privezišta za

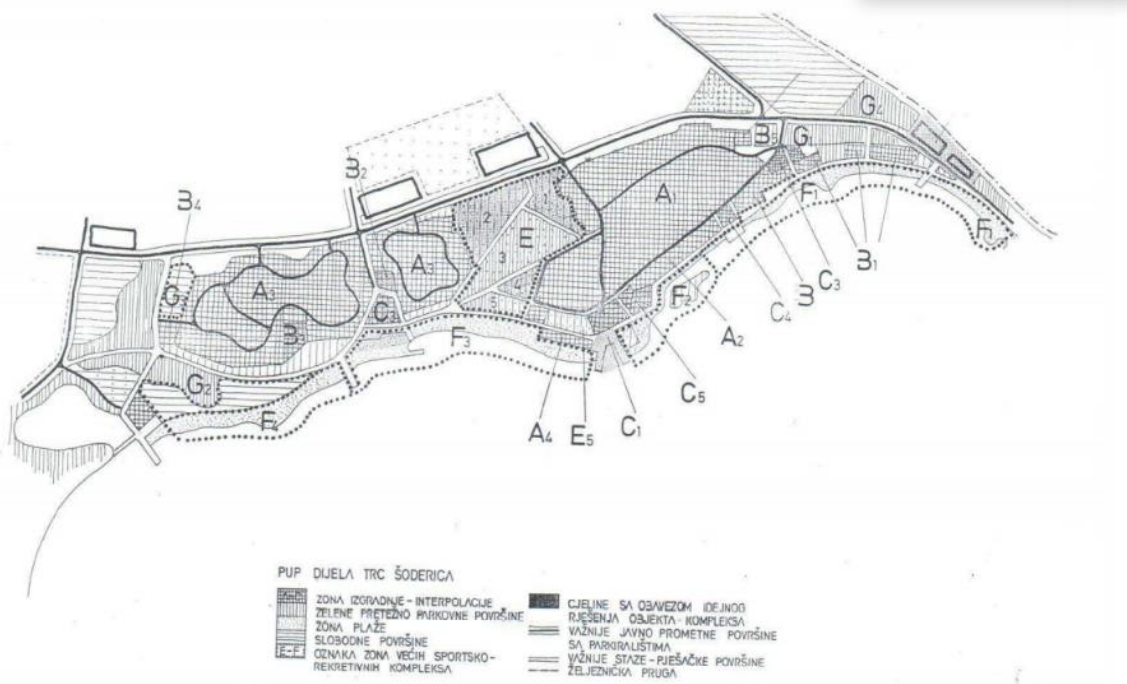
čamce. Za sada ta bespravna izgradnja uglavnom nije prešla mjeru koja bi onemogućila određeno uklapanje u prostor. Iskaču tek pojedinačni primjeri, kao što je vikendica na otoku usred jezera (PPUO Drnje).



Slika 6. Plan prostornog uređenja Turističko rekreacioni centar „Šoderica” – situacija. Izvor: PPUO Drnje

### 3.5. Provedbeni urbanistički plan dijela Turističko rekreacionog centra „Šoderica”

Provedbeni urbanistički plan dijela Turističko rekreacionog centra „Šoderica” (PUP TRC „Šoderica”) („Službeni glasnik općine Koprivnica” broj 5/92) donesen je temeljem prethodno navedenog Prostornog plana uređenja Turističko rekreacioni centar „Šoderica” Koprivnica. **Odnosi se na sjevernu stranu jezera na području Općine Legrad.** Prema PPUO Legrad, obvezno će se donijeti Urbanistički plan uređenja (UPU) Turističko naselje Šoderica za područje veličine cca 4,6 ha (vidi poglavlje 3.2.), a **dok se navedeni UPU ne donese, ostaje na snazi** Plan prostornog uređenja Turističko-rekreacijskog centra "Šoderica" u onim dijelovima koji nisu u suprotnosti s PPUO Legrad.



Slika 7. Provedbeni urbanistički plan dijela Turističko rekreacionog centra „Šoderica” – situacija. Izvor: PPUO Drnje



## 4. Zonacija Šoderice i mehanizmi za upravljanje

### 4.1. Opće smjernice za upravljanje, propisane mjere očuvanja i uvjeti zaštite prirode

U smislu Zakona o zaštiti prirode, područjem Šoderice kao dijelom šireg zaštićenog područja Regionalni park Mura-Drava te dijelom ekološke mreže Natura 2000 **upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije**. Iako za šire zaštićeno područje **nije donesen plan upravljanja** koji bi razradio detaljne mjere očuvanja i način upravljanja, pojedini propisi i izdani uvjeti zaštite prirode u različitim pravnim postupcima mogu se primijeniti i na područje Šoderice.

Uobičajene opće smjernice za upravljanje uključuju i **poticanje sustavnih florističkih, faunističkih i ekoloških istraživanja te redovitog praćenja stanja (monitoringa)** ekoloških uvjeta, čiji rezultati doprinose kvalitetnom upravljanju.

#### 4.1.1. Dokumenti prostornog uređenja (uvjeti zaštite prirode)

**PPUO Legrad** navodi da je za izvođenje radova i zahvata na području regionalnog parka Mura-Drava potrebno zatražiti dopuštenje i **uvjete zaštite prirode** koje utvrđuje Upravno tijelo županije nadležno za poslove zaštite prirode.

Sukladno **PPUO Drnje**, za ugostiteljsko-turističku zonu na sjeveroistočnoj obali Šoderice u postupku je izrada Urbanističkog plana uređenja „Jezero Šoderica“, za koji je utvrđeno da nije potrebno provesti stratešku procjenu utjecaja na okoliš, ali je potrebno ugraditi **uvjete zaštite prirode** (Odluka Općine Drnje od 7.studenoga 2019.) koji se odnose na:

- minimalno potrebno uklanjanje prirodne autohtone vegetacije za potrebe provedbe pojedinih zahvata uz uvažavanje obveza i zadržavanje postojećih živica
- prilikom planiranja i izgradnje predviđenih sadržaja osigurati propisno zbrinjavanje otpada i otpadnih voda
- razvoj većih infrastrukturnih projekata sportskog, rekreativnog turizma planirati u što većoj mjeri na već degradiranim i antropogeno utjecajnim područjima te izvan očuvanih kompleksa prirodnih staništa, što je potrebno detaljno definirati projektnom dokumentacijom
- vezano uz razvoj predviđenih sadržaja surađivati s Javnom ustanovom za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije.

#### 4.1.2. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (Narodne novine 25/20 i 38/20)

Ovim se Pravilnikom propisuju **ciljevi očuvanja i mjere očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže** i način provedbe mjera očuvanja. Za područje očuvanja značajno

za ptice (POP) Gornji tok Drave, u kojemu se nalazi Šoderica, proglašeno je 25 ciljnih vrsta ptica te značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica. Šoderica je značajna u prvom redu za negnijezdeće populacije ptica koje se ovdje zadržavaju tijekom selidbi i zimovanja. Od gnjezdarica značajne su čigre i bregunice koje gnijezde u eksploatacijskom polju Mladje. Šoderica je vrijedan lokalitet i za vodomara, kao i za niz ptica močvarica koje gnijezde u okolnim područjima, a dolaze na Šodericu radi hranjenja.

S obzirom na navedeno, moguće je izdvojiti **neke od za Šodericu relevantnih mjera očuvanja za POP Gornji tok Drave:**

- Za značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica: čuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa
- Za močvarice gnjezdarice okolnog područja (čaplje, rode i dr.): očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa
- Za bregunice (*Riparia riparia*): održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale
- Za čigre – crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*) čije je gniježđenje utvrđeno na Šoderici te potencijalno mala čigra (*Sterna albifrons*) koja često gnijezdi u zajedničkim kolonijama s crvenokljunom čigrom: održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju; osigurati dovoljnu površinu riječnih otoka za gniježđenje ciljne populacije
- Za vodomara (*Alcedo atthis*) - očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije na obalama, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja

#### 4.1.3. Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

Prema Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu (OPEM) je postupak kojim se ocjenjuje utjecaj plana, programa ili zahvata, samog i s drugim planovima, programima ili zahvatima, na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Ocjena prihvatljivosti provodi se za plan, program ili zahvat, koji sam ili s drugim planovima, programima ili zahvatima **može imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže**. Također se provodi i za strategije za koje je posebnim propisom propisana obveza strateške procjene. U dokumentima prostornog uređenja mogu biti navedeni pojedini zahvati za koje se propisuje obvezno provođenje OPEM-a. OPEM se provodi kao zaseban postupak ili u sklopu procjene utjecaja na okoliš (PUO), odnosno strateške ocjene utjecaja na okoliš (SUO).

#### 4.1.4. Preporučene opće mjere

Državni zavod za zaštitu prirode preporučio je niz mjera u okviru obavljanja djelatnosti na području vodenih i močvarnih staništa u regionalnom parku Mura – Drava (DZZP, 2010). Neke od njih relevantne su i za područje Šoderice:

- Očuvati cjelovitost šumskog obalnog pojasa uz mrtvice, očuvati stara stabla i stabla s dupljama, a sječu usmjeriti prema invazivnim drvenastim vrstama
- Uključiti mjere zaštite prirode u ribolovno-gospodarske osnove
- Educirati sportske ribolovce o ugroženim i zaštićenim vrstama te učinku unosa stranih vrsta na autohtonu ihtiofaunu i ravnotežu ekosustava kao cjeline
- Lokalne ribolovce uključiti u inventarizaciju i praćenje ihtiofaune, uključujući i invazivne vrste, a prema standardiziranoj metodologiji koju je izradio Državni zavod za zaštitu prirode
- Izraditi plan održivog razvoja turizma, procijeniti „prihvatni kapacitet“ područja, te osmisliti program praćenja utjecaja turističkih aktivnosti na biološku raznolikost
- Osmisliti i provoditi projekte izgradnje informativnih i edukativnih sadržaja i infrastrukture u službi posjetitelja
- Provoditi praćenje posjećivanja područja te potencijalnih negativnih utjecaja na ciljne vrste i staništa

#### 4.2. Upravljačka zonacija zaštićenog područja

Šoderica je **dio zaštićenog područja Regionalni park Mura-Drava i područje ekološke mreže Natura 2000**. Jezero je umjetno stvoreno, ali je razvojem prirodne vodene i močvarne vegetacije poprimilo vrijednost za bioraznolikost, kao i značajnu krajobraznu vrijednost. Prostorni plan Koprivničko – križevačke županije predlaže zaštitu Šoderice u kategoriji **hidrološkog spomenika prirode**. Imajući u vidu postojeći način korištenja jezera i njegove obale, kao i vrlo strogi režim zaštite koji nameće kategorija spomenika prirode, ovakva zaštita nije prikladna. Za pretpostaviti je da kategorija regionalnog parka te pripadnost ekološkoj mreži Natura 2000 pružaju zadovoljavajući okvir za zaštitu prirodnih vrijednosti Šoderice.

Šoderica je primjer lokaliteta na kojemu se **intenzivno isprepliću ljudski utjecaj i prirodne značajke**. Ovakva područja zahtjevna su za upravljanje, naročito ukoliko se postavi cilj da se očuvaju i bioraznolikost i različite usluga ekosustava, odnosno dobrobiti koje lokalitet pruža ljudima. Ponekad je potrebno pravo umijeće kako bi se postigli nužni kompromisi i uskladile sve postojeće i planirane ljudske aktivnosti tako da se, barem u dijelu prostora, očuvaju prirodne vrijednosti. **S tim ciljem, prikladno je provesti upravljačku zonaciju**. Ona se uobičajeno utvrđuje prilikom izrade plana upravljanja zaštićenim područjem, odnosno područjem ekološke mreže. Za regionalni park Mura-Drava/područje Natura 2000 Gornji tok Drave plan upravljanja još nije načinjen.

**Upravljačka zonacija** rezultat je postupka zoniranja kojim se zaštićeno područje dijeli na zone - ograničene prostorne cjeline, odnosno, izdvajaju se područja očuvanja pojedinih vrijednosti uz razmatranje stupnja njihove očuvanosti i potrebe za upravljanjem (MZOE & HAOP, 2018). Upravljačke zone definirane su u rasponu od zone stroge zaštite, preko zone usmjerene zaštite do zone korištenja, uz mogućnost podjele pojedinih zona na podzone. Zone se određuju u skladu s potrebama očuvanja pojedinih vrijednosti, vodeći računa o dopuštenim i/ili primjerenim ljudskim aktivnostima.

Zona stroge zaštite obuhvaća područja prirodnih ekosustava koja nisu pod ljudskim utjecajem ili je u budućnosti planirano njihovo izuzimanje od ljudskog utjecaja. Prostor se prepušta

prirodi i u načelu ne zahtijeva primjenu aktivnih mjera očuvanja, a cilj je očuvanje prirodnih procesa i prirodnosti ekosustava.

Zona usmjerene zaštite obuhvaća doprirodne ekosustave, geolokalitete i izdvojene lokalitete kulturne baštine koji u svrhu dugoročnog očuvanja zahtijevaju provedbu aktivnih upravljačkih mjera održavanja ili obnove. Cilj upravljanja u ovoj zoni je očuvati i/ili unaprijediti stanje bioraznolikosti, georaznolikosti i kulturne baštine. Sukladno odredbama Zakona o zaštiti prirode u ovoj zoni mogu se obavljati dopuštene poljoprivredne, lovne i ribolovne te šumsko-gospodarske aktivnosti, koje se odvijaju u skladu s ciljevima očuvanja prirodnih i kulturnih vrijednosti zaštićenog područja uz poštivanje propisanih uvjeta zaštite prirode i mjera očuvanja. Dopušteno je posjećivanje uz poštivanje odgovarajućih uvjeta ovisno o ciljevima zaštite na određenom području, kao i uspostavljanje minimalnih interpretativnih i edukativnih sadržaja.

Zona korištenja obuhvaća dijelove zaštićenog područja u kojima je priroda značajno izmijenjena prisutnošću određenog stupnja korištenja ili dijelove prostora koji su izdvojeni kao najprikladniji lokaliteti za različite dopuštene oblike korištenja visokog intenziteta, a sve u skladu s ciljevima zaštite područja, kao svojevrsan kompromis između zaštite prirode i korištenja. Cilj upravljanja u ovoj zoni je održivost prisutnog i planiranog korištenja prostora u skladu s ciljevima očuvanja područja. Ova zona se najčešće dijeli u podzone prema tipu korištenja, kao npr. podzona naselja, podzona posjetiteljske infrastrukture, podzona eksploatacije mineralnih sirovina i sl.

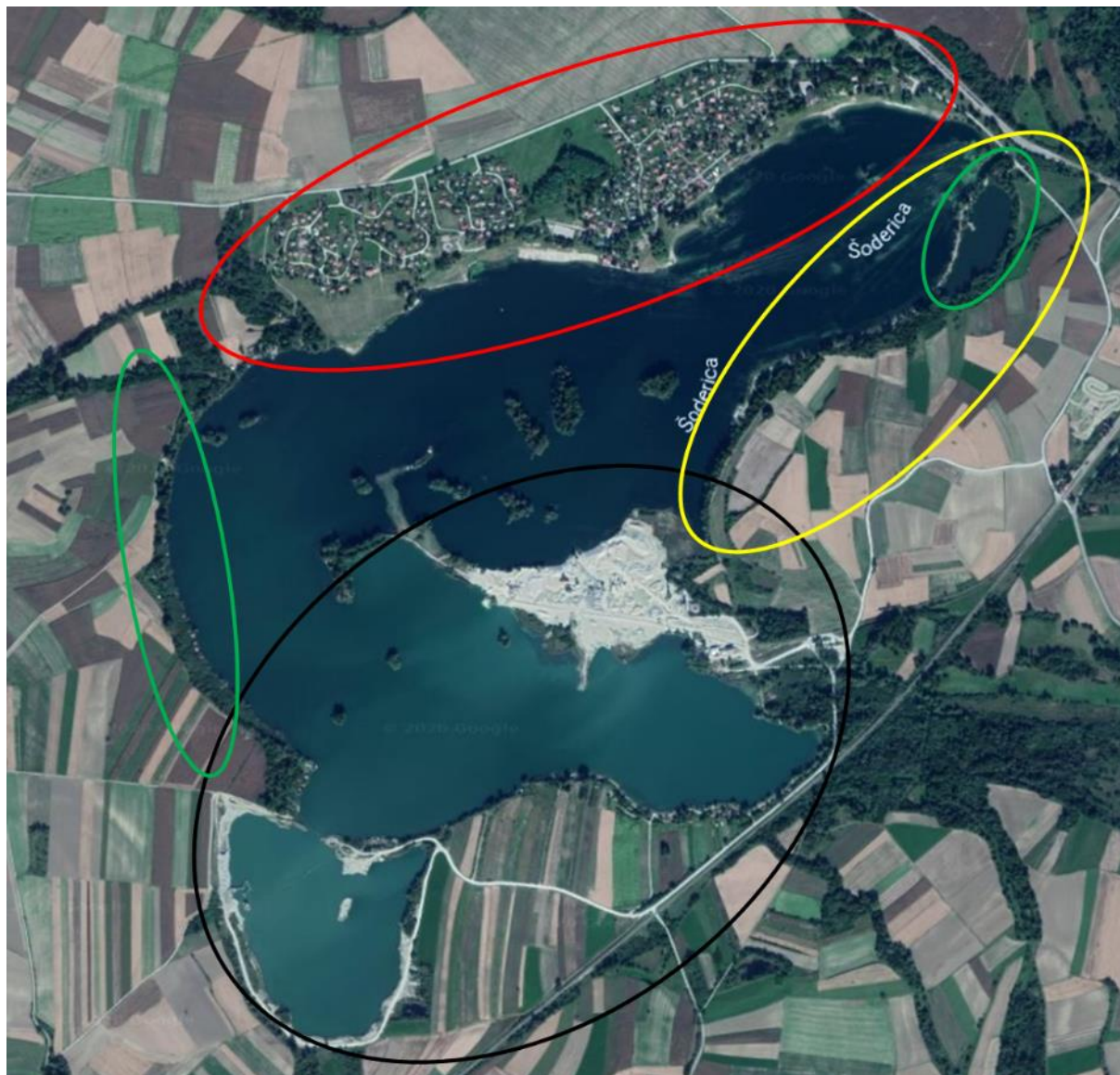
S obzirom na prirodne karakteristike Šoderice koje su detaljno opisane u 1.dijelu ove studije te s obzirom na činjenicu da se radi o umjetnom jezeru s intenzivnim ljudskim utjecajem, **ovdje nije primjerena zona stroge zaštite.**

Zoniranjem Šoderice sa stanovišta zaštite prirode nastoji se usmjeriti budući način korištenja pojedinih dijelova jezera tako da se u najvećoj mjeri očuvaju uvjeti za opstanak bioraznolikosti, a da se istovremeno omogući i razvoj dopuštenih postojećih i planiranih sadržaja i aktivnosti. U nekim segmentima to je vrlo teško postići, s obzirom na veliki pritisak i ambiciozne planove vezane za ovaj relativno mali lokalitet.

S obzirom na način korištenja, a jednako i na prirodne vrijednosti, **na Šoderici se izdvaja nekoliko zona**, koje mogu predstavljati upravljačke zone sukladno ranije navedenoj metodologiji :

1. Naselje Šoderica s posjetiteljskom infrastrukturom i kupalištem (zona korištenja)
2. Sjeveroistočna obala i dio jezera (zona korištenja)
3. Močvarna zona uz sjeveroistočnu obalu (zona usmjerene zaštite)
4. Zapadna obala i dio jezera (zona usmjerene zaštite)
5. Zona eksploatacije šljunka i pijeska (zona korištenja)

U nastavku se za svaku predloženu zonu navodi njezin obuhvat, značaj, način korištenja i ugroze te prijedlozi mjera očuvanja bioraznolikosti.



Slika 8. Zonacija Šoderice s obzirom na način korištenja i na prirodne vrijednosti . Crveno - Naselje Šoderica s posjetiteljskom infrastrukturom i kupalištem; Žuto: SI obala i dio jezera: planirani turističko-rekreativni sadržaji – uključuje zeleno: Močvarna zona uz SI obalu („zona prirode”); Crno: Zona eksploatacije šljunka i pijeska, uključujući gniježđenje čigri na otočiću i bregunica u obali (krajnji južni dio – eksploatacijsko polje Mladje); Zeleno: Zapadna obala i dio jezera („zona prirode”)

#### 4.2.1. Naselje Šoderica s posjetiteljskom infrastrukturom i kupalištem (zona korištenja)

##### Obuhvat

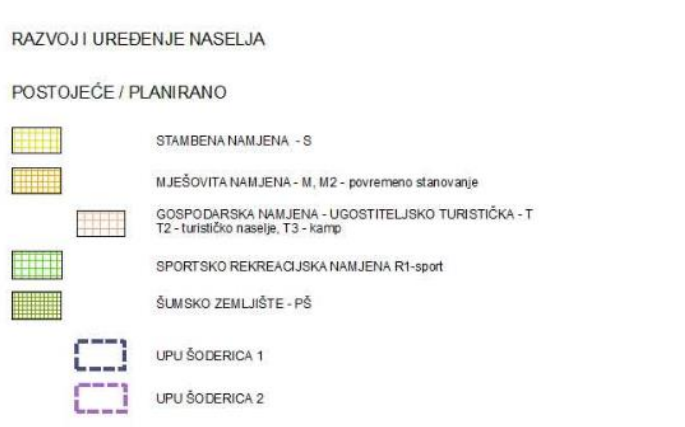
Zona uključuje naselje Šodericu s posjetiteljskom infrastrukturom i kupalištem. Nalazi se u granicama Općine Legrad, dok ostatak Šoderice potpada pod Općinu Drnje. Ovo vikend-naselje ima oko 410 izgrađenih stambenih objekata (za povremeno stanovanje), nekoliko ugostiteljskih i smještajnih objekata, uređene plaže i šetnicu te različite turističko-rekreativne sadržaje (dječje igralište, adrenalinski park i drugo).



Slika 9. Naselje Šoderica na sjevernoj obali, Općina Legrad. Izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja



Slika 10. Obuhvat naselja Šoderica. Izvor: PPUO Legrad



Slika 11. Legenda uz izvadak iz PPUO Legrad - naselje Šoderica. Izvor: PPUO Legrad

### Važnost za bioraznolikost

Kao i u cijelom sjevernom dijelu Šoderice, ovdje je **bujno razvijena vodena i močvarna vegetacija**. Međutim u ovoj zoni takva bujna vegetacija nije kompatibilna s njezinom prvenstveno turističko-rekreativnom namjenom. U vrijeme kad nema puno posjetitelja, ovaj dio jezera koriste **ptice** (labudovi, patke, liske i druge vodarice), naročito tijekom selidbe i zimovanja.

### Način korištenja

Prostor se intenzivno koristi za **posjećivanje** kroz cijelu godinu, najviše tijekom vikenda. Zimi posjetitelji šetaju uz obalu i uživaju u prekrasnom krajobrazu i jatima ptica na zimovanju, naročito brojnim labudima. Ljeti je ovdje **kupalište** s velikom koncentracijom kupaca, a organiziraju se i brojna kulturno – umjetnička i sportska **događanja**, festivali na otvorenom, ribolovna i druga sportska natjecanja. U to vrijeme ovdje su prirodne vrijednosti u drugom planu s obzirom na intenzivnu prisutnost ljudi i uznemiravanje. Međutim, u to vrijeme dolazi do izražaja **uloga Šoderice kao informacijsko-edukacijskog punkta** gdje se posjetiteljima može pružiti niz korisnih informacija o prirodnim vrijednostima Šoderice i širega područja.

Akcijским planom za upravljanje posjetiteljima na području Općine Legrad koji je također izrađen u sklopu projekta „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“ **predviđen je niz novih infrastrukturnih sadržaja na Šoderici u funkciji njezina posjećivanja**. Info-centar sa suvenirnicom povećati će turističku atraktivnost Šoderice te omogućiti posjetiteljima informiranje i edukaciju o prirodnim i kulturnim vrijednostima ovoga područja pomoću multimedijske opreme, kao i kupnju lokalnih suvenirna i drugih proizvoda. Izgraditi će se javni WC; nabaviti solarni čamac za prijevoz posjetitelja; postaviti brojač posjetitelja na šetnici; postaviti pametna klupa i punionica za e-bicikle. Šoderica se nalazi na putu biciklističke Dravske rute te predstavlja pogodan lokalitet za zaustavljanje i odmor biciklista.



Slika 12. Vikend naselje na sjevernoj obali Šoderice. Foto: J.Radović



Slika 13. Nova šetnica uređena 2020.godine kroz projekt „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“. Foto: J.Radović



Slika 14. Labudi su redoviti prizor uz šetnicu na Šoderici tijekom cijele godine. Foto: J.Radović



### Ugroženost

Sjeverni dio jezera ujedno je i najstariji, s obzirom da je upravo tu započelo vađenje šljunka. Kroz 150 godina **ovdje se nataložio debeli sloj mulja**, a uslijed opterećenja organskim tvarima, prirodna eutrofikacija jezera je znatno ubrzana. Kanalizacijski sustav naselja još uvijek nije riješen te dolazi do **značajnog unosa otpadnih voda** iz naselja te dodatno tijekom ljeta od velikog broja kupaca. Bujna močvarna, a naročito vodena vegetacija, umanjuju vrijednost Šoderice kao kupališta. Razrasle podvodne „rese“ prekrivaju dno, a ljeti cijeli stupac vode. Općina Legrad je 2020.godine nabavila poseban čamac za **uklanjanje vodenih resa**, ali to ne predstavlja sustavno rješenje problema uznapredovale eutrofikacije.

### Smjernice za upravljanje

Dugoročno rješenje navedenih problema u cilju održavanja glavne uloge sjevernog dijela Šoderice kao zone namijenjene posjećivanju i rekreaciji, bila bi **revitalizacija ovoga dijela jezera**, odnosno uklanjanje nakupljenog sloja mulja uz moguće produbljavanje šljunčanog dna. Uz to je neophodno **osigurati kanalizaciju** za odvod otpadnih voda iz naselja.

**Revitalizacija sjevernog dijela Šoderice potrebna je što hitnije**, s obzirom da se posljednjih godina obala u naselju intenzivno uređuje za posjećivanje i obogaćuje nizom sadržaja koji privlače posjetitelje te je za očekivati povećanje njihove brojnosti u narednom razdoblju. Izmuljivanje sjevernog dijela jezera kao nužna mjera revitalizacije navodi se u županijskom prostornom planu te u PPUO Legrad i PPUO Drnje (vidi poglavlje 3.).

Rudarsko-geološka studija Koprivničko-križevačke županije iz 2014. godine navodi: „*Na području rekreativnog jezera Šoderica nastalog eksploatacijom šljunka potrebno je izvršiti produbljivanje i čišćenje jezera od mulja. Produbljivanje se može vršiti do dubine 15 m. Produbljivanje i čišćenje jezera Šoderica je prijeko potrebno u cilju poboljšanja kvalitete vode u jezeru, ali do podine šljunčanog sloja, odnosno krovine vodonepropusnog glinovitog sloja koji se na tom prostoru nalazi na dubini od 15 m. Sama linija obale neće se iskopom remetiti, ali tehnološki se uređuje tako da se uz nju formira pličak širine 10 m, tako da je na toj širini od obale dubina vode 2 m, nakon čega se dno tog pojasa formira pokosom od 30 (stupnjeva) do projektirane kote iskopa. Ovakvi uvjeti uređenja obala jezera Šoderica propisani su u važećoj Konačnoj studiji utjecaja na okolinu na eksploatacijskim poljima na lokacijama Botovo, Sigetec i Gabajeva Greda, Zagreb 1990., u kojoj je obrađeno i područje jezera unutar granica općine Legrad.*“ (HGI, 2014.).

Akcijskim planom za upravljanje posjetiteljima na području Općine Legrad planirano je u razdoblju 2021.-2027.godine provesti **projekt izmuljivanja sjevernog dijela jezera koji bi se mogao sufinancirati iz EU fondova**.

#### 4.2.2. Sjeveroistočna obala i dio jezera (zona korištenja)

##### Obuhvat

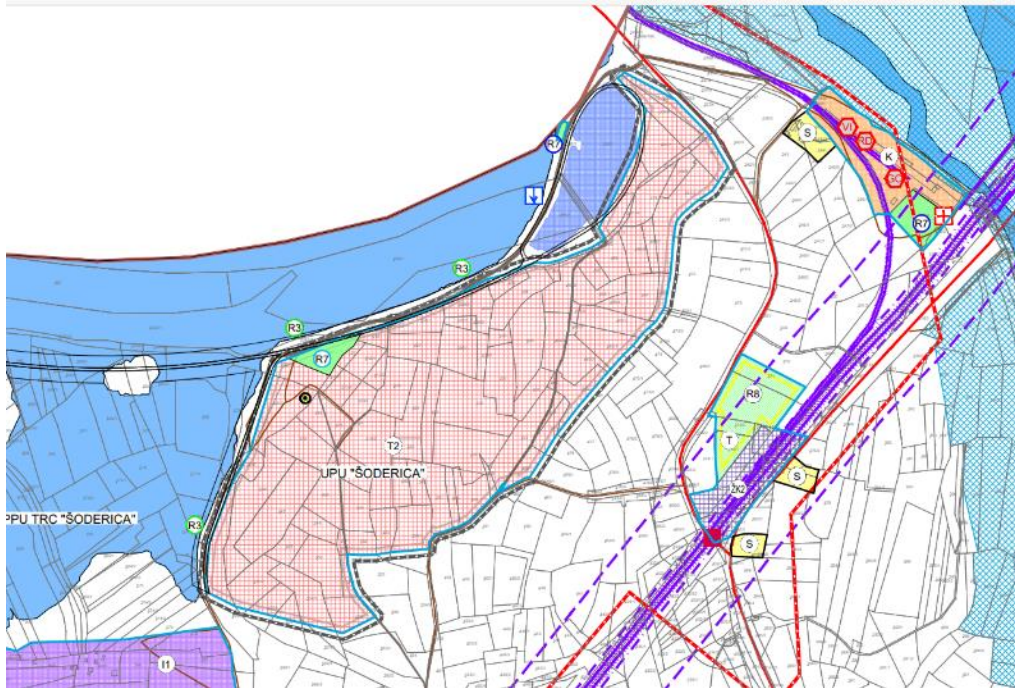
Zona se nalazi na sjevernom dijelu jezera koji je u granicama Općine Drnje, a nasuprot naselju Šoderica koje pripada Općini Legrad. S istočne strane je ograničen cestom. Osim uskog obalnog šumskog pojasa, uključuje veći broj poljoprivrednih parcela. Uz obalu se nalazi niz ilegalnih, improviziranih objekata.

##### Važnost za bioraznolikost

Sjeveroistočni dio trenutačno je dobro očuvan. Vrijednost sa stanovišta zaštite prirode ima uski obalni i priobalni pojas. Vodena i močvarna vegetacija lijepo su razvijene, a uz obalu je razvijen i pojas šumske vegetacije (vrba i topola). Mjestimično su zastupljena pojedinačna stara stabla bogata dupljama, što doprinosi njihovoj vrijednosti za bioraznolikost, naročito za ptice. Ovdje se nalazi manja vodena površina odvojena nasipom od ostatka jezera, koja je dobro očuvana i u prirodnom stanju te se izdvaja kao zasebna „zona prirode“. Ovo treba imati na umu prilikom uređivanja obale u budućnosti, s obzirom na planirane sadržaje u Prostornom planu Općine Drnje (kamp i niz drugih objekata i turističko-rekreativnih sadržaja).



Slika 15. Sjeveroistočna obala i dio jezera – obuhvat. Izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja



Slika 16. Obuhvat planirane ugostiteljsko-turističke zone na sjeveroistočnoj obali Šoderice. Izvor: PPUO Drnje



Slika 17. U SI dijelu Šoderice uz obalu se nalazi niz improviziranih objekata. Foto: J.Radović

Slika 18. Ovu zonu koriste uglavnom ribiči. Foto: J.Radović



Slika 19. i Slika 20. Atraktivni krajobraz i pogled sa SI strane Šoderice. Foto: J.Radović

### Način korištenja

Obalno područje koriste uglavnom ribiči. Uz obalu je niknuo veći broj ilegalnih objekata. PPUO Drnje ovdje planira ugostiteljsko-turističku zonu (T2) za koju je potrebno je donijeti Urbanistički plan uređenja „Jezero Šoderica“. Izrada UPU-a je u tijeku, kao i donošenje III. Izmjena i dopuna PPUO Drnje, među ostalim i radi „utvrđivanje mogućnosti izgradnje kampa u okviru izdvojenog turističkog područja uz jezero „Šoderica“.

### Ugroženost

Ova trenutačno mirna zona u koju rijetko tko zalazi osim ribiča, potpuno će se promijeniti ukoliko se ostvare planirani ugostiteljsko-turistički sadržaji. Znatno veći broj posjetitelja, šetnica, kupalište, pristanište za čamce i drugi sadržaji koji bi trebali „preslikati“ stanje na suprotnoj obali u Općini Legrad, neminovno će ugroziti za sada još preostale prirodne vrijednosti.

### Smjernice za upravljanje

Pri gradnji i realizaciji ugostiteljsko-turističkih sadržaja treba voditi računa da se u najvećoj mjeri očuva postojeća močvarna i šumska vegetacija. U sklopu zone uključiti što više edukacijskih sadržaja, primjerice poučnu stazu s interpretacijsko-edukacijskim tablama i vidikovac/promatračnicu. Važno je očuvati u prirodnom stanju barem izdvojeni dio jezera obrubljen nasipom kao „zonu prirode“ (vidi sljedeće poglavlje 4.2.3.).

#### 4.2.3. Močvarna zona uz sjeveroistočnu obalu (zona usmjerene zaštite)

### Obuhvat

Neposredno na prethodno opisanu zonu naslanja se manja vodena površina u dužini od oko 300 m odvojena nasipom od ostatka jezera, koja je dobro očuvana i u prirodnom stanju te se izdvaja kao zasebna „zona prirode“.



Slika. 21 Močvarna zona uz sjeveroistočnu obalu razdvojena je nasipom. Izvor: ISPU

### Važnost za bioraznolikost

Ovo malo područje je sa stanovišta bioraznolikosti najvrjednije na sjevernom dijelu jezera. Dio otvorenog jezera uz nasip je vrlo plitak i zarastao u močvarnu vegetaciju (trska, rogoz, vrbe), uz koju se razvila zakorijenjena plivajuća vegetacija od lopoča i lokvanja te podvodna vegetacija mrijesnjava („rese“). Izdvojena vodena površina s desne strane nasipa je dublja, obrasla uskim pojasom trske i šumskom vegetacijom.

Uz trščake je zastupljeno stanište A32 Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti, koje predstavlja ciljni stanišni tip ovoga područja Natura 2000 (Dodatak I. Direktive o staništima: 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*). Također je lijepo razvijen stanišni tip A333 Zakorijenjene zajednice natantnih hidrofita (Sveza *Nymphaeion albae*), sa zastupljenim vrstama: bijeli lopoč (*Nymphaea alba*), žuti lokvanj (*Nuphar lutea*), klasasti krocanj (*Myriophyllum spicatum*), pršljenasti krocanj (*Myriophyllum verticillatum*), voščika (*Ceratophyllum demersum*) i druge. Općenito, vodena vegetacija eutrofnih voda i močvarna vegetacija predstavljaju važno stanište za bogati životinjski svijet poput ptica, riba, herpetofaune, vretenaca i drugih životinja.

### Način korištenja

Ovaj, za sad još mirni i očuvani dio jezera koriste samo ribiči te se radi o maloj oazi očuvane prirode, jedinoj u sjevernom dijelu Šoderice.

### Ugroženost

Prijetnju predstavlja izgradnja ugostiteljsko-turističke zone planirane PPUO Drnje.

### Smjernice za upravljanje

Prilikom realizacije ugostiteljsko-turističke zone u neposrednom susjedstvu, važno je osigurati očuvanje ove male preostale močvarne „zone prirode“. Također, ukoliko dođe do realizacije projekta revitalizacije sjevernog dijela Šoderice, odnosno izmuljivanja i produbljivanja, potrebno ja izuzeti ovu malu zonu i napraviti postupni prijelaz od produbljenog dijela, kako bi se u njoj očuvala reprezentativna vodena i močvarna staništa.



Slika 22. i Slika 23. Šumska i močvarna vegetacija uz rub SI dijela Šoderice



Slika 24 i Slika 25. SI dio Šoderice – „zona prirode“. Foto: J.Radović



Slika 26. Obala u SI dijelu Šoderice puna je starih stabala s dupljama. Foto: J.Radović

Slika 27. Dio ove zone odvojen je od ostatka jezera nasipom. Foto: J.Radović



Slika 28. i Slika 29. Vodena i močvarna vegetacija u SI dijelu Šoderice. Foto: J.Radović



Slika 30. Izdvojena vodena površina dublja je od jezera s druge strane nasipa, obrasla trskom i šumskom vegetacijom. Foto: J.Radović

#### 4.2.4. Zapadna obala i dio jezera (zona usmjerene zaštite)

##### Obuhvat

Zona se proteže uz zapadnu obalu jezera od završetka naselja Šoderica do novootvorene vodene površine u eksploatacijskom polju Mladje. Prilaz je moguć iz Torčeca.



Slika 31. Zapadna obala jezera – „zona prirode“. Izvor: ISPU

##### Važnost za bioraznolikost

Dok na istočnoj obali u ovoj zoni dominira postrojenje za vađenje šljunka, zapadna obala bi se, poput SI dijela (4.2.3.), također mogla nazvati „zonom prirode“ koju koriste uglavnom ribiči. Obala je obrasla gustom drvenastom vegetacijom, unutar koje se nalazi niz ilegalno sagrađenih malih objekata. U odnosu na ostale dijelove Šoderice, ovo područje je mirno i slabo posjećeno, što je značajno i s obzirom na činjenicu da se u blizini, unutar eksploatacijskog polja Mladje, gnijezde kolonije bregunica i čigri, ptica koje su ciljane za ovo područje ekološke mreže Natura 2000. Uz obalu se nalazi i nekoliko otočića obraslih drvećem i grmljem.

##### Način korištenja

Glavni korisnici ove zone su ribiči. Uz obalu je smješten veći broj ilegalnih privatnih kuća za povremeno stanovanje.

##### Ugroženost

Osim ilegalne gradnje, trenutačno nema značajnijih ugroza.



*Smjernice za upravljanje*

Potrebno je ovu zonu i ubuduće ostaviti mirnom te ne planirati u tom dijelu nove sadržaje koji nisu kompatibilni s očuvanjem bioraznolikosti. Također je potrebno riješiti problem ilegalnih objekata postavljenih uz obalu. Sanacijom eksploatacijskih polja Keter i Mladje cijeli južni dio Šoderice trebao bi postati zona prirode, sukladno PPUO Drnje.



Slika 32. Šoderica s južne strane. Izvor: PPUO Drnje

#### 4.2.5. Zona eksploatacije šljunka i pijeska (zona korištenja)

*Obuhvat*

Ova zona podrazumijeva središnji i južni dio Šoderice, izuzev zapadne obale koja je izdvojena kao „zona prirode“. Uključeno je eksploatacijsko polje Keter koje je u sanaciji, industrijska zona pogona za vađenje šljunka i novootvoreno eksploatacijsko polje Mladje na krajnjem jugu, koje će se još širiti prema istoku do željezničke pruge.



Slika 33. Središnji i južni dio Šoderice. Izvor: ISPU

## Važnost za bioraznolikost

Trenutačno najveću vrijednost ima novonastala vodena površina prije nekoliko godina, aktiviranjem eksploatacijskog polja Mladje. Sukladno izdanim uvjetima zaštite prirode, tijekom otvaranja vodene površine vađenjem šljunka i pijeska, formirane su okomite obale i otočić u sredini vodenog polja. Ovdje je 2020. godine prvi put zabilježeno gniježđenje crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) i bregunice (*Riparia riparia*) na Šoderici. Na otočiću je 2020.godine gnijezdilo oko 50-70 parova crvenokljune čigre te 1-2 para burnog galeba (*Larus canus*), što predstavlja prvi podatak o gniježđenju ove vrste galeba u Hrvatskoj.



Slika 34. i Slika 35. U južnom dijelu Šoderice nekoliko je otočića obraslo šumskom i močvarnom vegetacijom.  
Foto: J.Radović



Slika 36. Izvađeni šljunak u eksploatacijskom polju. Foto: J.Radović



Slika 37. Otočić u eksploatacijskom polju Mladje na kojemu gnijezde čigre



Slika 38. Pješčana obala eksploatacijskog polja Mladje s rupama u kojima gnijezde bregunice

### Način korištenja

Korisnik eksploatacijskih polja Keter i Mladje je IGMA d.o.o. koja ima koncesiju za vađenje šljunka. Trenutačno se intenzivno eksploatira krajnji južni dio u eksploatacijskom polju Mladje gdje je otvorena nova vodena površina, prilikom čega je ostavljen manji otočić kojega su naselile čigre, a nastale su i okomite obale u pješčanom sedimentu u kojima gnijezde bregunice. Planira se proširenje eksploatacijskog polja sve do željezničke pruge.

Prema PPUO Drnje, područje eksploatacijskog polja Keter planira se sanirati u prostor s prirodnim obilježjima i proglasiti spomenikom prirode, uz izmuljivanje sjevernog dijela. „Područja u južnom i jugozapadnom dijelu Šoderice, kao i unutar područja Stare Šoderice potrebno je zadržati na razini terena koji omogućava plitki iskop u zoni obale, odnosno pokos blagog nagiba u prvih 10,0-30,0 m jezera, ovisno da li se radi o biološkoj funkciji ili turističkoj namjeni područja. Iskop blagog nagiba predviđa se u jugoistočnom dijelu jezera Šoderica radi korištenja jezera u turističke svrhe, a u južnoj zoni jezera Šoderica i unutar područja Stare

Šoderice omogućit će biološku funkciju mriješćenja ribe – izvan osnovnog područja jezera Šoderice, koje je sa Starom Šodericom povezano. Naveden odnos – korištenja jezera u turističke i rekreativne svrhe i prepuštanja dijela prostora prirodi daje određenu garanciju da se kvaliteta vode u jezeru neće spuštati ispod razine koja je nužna za održanje ekosustava, ali i za kupanje.“

### Ugroženost

Trenutačno nema značajnijih ugroza ovoga prostora, imajući u vidu dopušteni način njegova korištenja.

### Smjernice za upravljanje

Kako bi se očuvala značajna uloga novonastalog dijela jezera u polju Mladje kao gnjezdilišta bregunica i čigri, potrebno je **svake godine osigurati određeni dio obale u stanju pogodnom za gniježđenje**, a na otočiću, kako bude zaraštavao, uklanjati vegetaciju izvan sezone gniježđenja.

Za zahvat eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na EP "Mladje", rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš iz 2010.godine utvrđene su **mjere zaštite okoliša** i provedba programa praćenja stanja okoliša tijekom pripreme i eksploatacije. Tijekom i po završetku eksploatacije potrebno je provoditi odgovarajuće mjere biološke sanacije za ovo područje autohtonim vrstama. Potrebno je izraditi krajobrazni projekt kojemu će osnova biti Studija o utjecaju na okoliš eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Mladje". Projekt treba uskladiti sa stanjem završnih rudarskih radova na susjednom eksploatacijskom polju „Keter“. U svrhu vraćanja doprirodne strukture prostoru, **tehničkom sanacijom je potrebno oblikovati jezero razvedene obalne linije** (izbjegavanje strogih linija, kutova i pravilnih geometrijskih oblika) i **različitih nagiba kosina** kako bi se omogućilo stvaranje staništa različite dubine. Važno je zadržati što više prirodne vegetacije, posebno na rubovima eksploatacijskog polja i uz prometnicu kako bi se ono zaklonilo od pogleda i kako bi se umanjilo širenje čestica prašine te smanjilo "zabijeljenje" okolne vegetacije prašinom.

Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš su propisane sljedeće **mjere za očuvanje bioraznolikosti**:

1. Vegetaciju otklanjati izvan perioda reproduktivnog ciklusa životinja, odnosno izbjegavati otklanjanje vegetacije od veljače do kolovoza.
2. Na jednom ili više dijelova površinskog kopa osigurati strmu pješčanu obalu za gniježđenje bregunica.
3. Tijekom tehničke sanacije formirati jezero s različitim dubinama kako bi se osigurala raznolikost staništa biljnih i životinjskih vrsta.
4. Završne kosine obala jezera u različitim dijelovima urediti što je više moguće raznoliko. U cilju formiranja različitih mikrobiotopa mjestimično formirati strme obale, pličine, poluotoke, otoke, uvale (razvedenu obalnu liniju).
5. Dijelove ravnog obalnog pojasa zasaditi pionirskim vrstama (trstika, rogoz, mrijesnjak) kao staništa za vodozemce i vodene kukce.
6. Pojedine dijelove jezera urediti tako da se formiraju jaružinske bare kao mrjestilišta za vodozemce i kao staništa za vodene beskraljnjake.

7. Formirati hrpe pijeska za naseljavanje biljaka i životinja suhих staništa - gušterica, osa kopačica, mrvolovaca, opnokrilaca i drugih vrsta.
8. Na najmanje četvrtini dijela novonastale obale osigurati blago položenu obalu od najmanje 2 m širine koja bi osigurala fluktuaciju vode radi naseljavanja amfibijskih staništa.
9. Biološku rekultivaciju obavljati autohtonim vrstama biljaka u prirodnom sastavu, koristeći prirodni bliske metode, a pošumljavanje nešumskih površina obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i rijetki nešumski stanišni tipovi.

## 5. Presentacija prirodnih vrijednosti područja Šoderice

Šoderica je važno izletišta u Koprivničko-križevačkoj županiji koje ima potencijal za privući veliki broj posjetitelja te im ponuditi različite turističko-rekreativne sadržaje. Trenutačno većinu posjetitelja čini lokalno stanovništvo – ljeti je Šoderica glavno kupalište za stanovništvo šireg područja županije, a tijekom ostatka godine frekventna šetnica. Posjećivanje je vezano za sjevernu obalu jezera, uz naselje Šoderica, gdje je kroz projekt „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“ uređena 1,5 km duga šetnica s popratnim sadržajima, uključujući poučnu stazu s tablama, vidikovac i promatračnicu. Upravo se glavne aktivnosti ovog projekta odnose na uređenje i unaprjeđivanje Šoderice za posjećivanje, posvećujući posebnu pozornost razvijanju njezine uloge u informiranju i edukaciji posjetitelja o prirodnim vrijednostima Općine Legrad i cijele Županije. Projektne aktivnosti uključuju: uređenje šetnice na Šoderici; postavljanje javne rasvjete; izgradnju dva vidikovca/promatračnice za ptice; nabavu električnih bicikala i električnog vozila za prijevoz posjetitelja; uređenje dva dječja igrališta; postavljanje edukativnih tabli uz šetnicu; edukativne radionice iz područja prirodne baštine.

Usprkos malim kapacitetima ugostiteljskih i smještajnih objekata za turiste, Šodericu posjećuje veliki broj posjetitelja, naročito ljeti, kad se ovdje održavaju različite manifestacije. Stoga je Šoderica izuzetno pogodna kao informacijski punkt o prirodnim i drugim vrijednostima na području Općine Legrad i šireg prostora, uključujući sadržaje i programe edukacije o zaštiti prirode za škole i vrtiće.

### 5.1. Sadržaji prikladni za prezentaciju

Studija „Valorizacija prirodnih vrijednosti područja Šoderice“ obrađuje prvenstveno **prirodne vrijednosti** Šoderice i okolnog zaštićenog područja, ali u sadržaje prikladne za prezentaciju mogu biti uključena i druga tematska područja, kao što su **kulturne vrijednosti i tradicijska baština** ovoga područja Podravine ili **povijesne zanimljivosti**, primjerice vezano uz nastanak jezera i razvoj eksploatacije mineralnih sirovina.

Šodericu je važno prezentirati s jedne strane kao zasebni lokalitet sa svojim prirodnim vrijednostima, ali isto tako i kao **dio šireg zaštićenog područja** koje uživa zaštitu na nacionalnoj, EU i međunarodnoj razini (regionalni park Mura-Drava, područje ekološke mreže Natura 2000, prekogranični rezervat biosfere). U okolici Šoderice uz Dravu, u sklopu zaštićenog područja postoji još **nekoliko prirodno vrijednih lokaliteta zanimljivih za posjećivanje**, a koje je također u osnovnim crtama moguće prezentirati na Šoderici. Tako posjetitelji, među kojima je veliki broj domaćih i stranih biciklista, mogu biti upućeni na ostale obližnje lokalitete vrijedne posjećivanja, a koji se nalaze na biciklističkoj stazi uz Dravu – Drava Route koja je dio europske biciklističke mreže EuroVelo. To su u prvom redu: Drava kod Šoderice, jezero Jagnježde (Jegeniš), Drava kod Libanovca s kolonijom bregunica, ušće Mure u Dravu, ornitološki rezervat Veliki Pažut te Stara Drava kod Selnice Podravske.

**Prezentacija prirodnih vrijednosti samoga jezera Šoderica** trebala bi se temeljiti na sljedećim elementima:

- Iako je Šoderica umjetno jezero, danas na njemu postoji nekoliko **staništa** koja spadaju u ugrožena i rijetka u Hrvatskoj, a neki od njih su ujedno i ciljni stanišni tipovi područja Natura 2000 Gornji tok Drave u kojemu je Šoderica smještena.
- Općenito, vodena i močvarna vegetacija predstavljaju važno **stanište za bogati životinjski svijet** poput ptica, riba, herpetofaune, vretenaca i drugih životinja.
- Šoderica je najvažnija za **ornitofaunu** – prostrana vodena površina predstavlja odmaralište tijekom selidbi i zimovališta jata ptica vodarica, a močvarna vegetacija uz rub jezera i otočića prikladna je za sklanjanje, ali i za gniježđenje nekih vrsta tijekom proljeća i ljeta.
- Kao posebnu zanimljivost može se istaknuti zabilježeno gniježđenje crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) i bregunice (*Riparia riparia*) na Šoderici, i to u novonastalom dijelu jezera na krajnjem jugu u aktivnom eksploatacijskom polju Mladje. Ovdje je zabilježeno i pojedinačno gniježđenje burnog galeba (*Larus canus*), što predstavlja prvi podatak o gniježđenju ove vrste galeba u Hrvatskoj.
- U jezeru sastav ihtiofaune nije prirodan, s obzirom da se jezero intenzivno koristi za ribolov te se redovito poribljava. Ipak, **u jezeru živi niz autohtonih vrsta riba** te je za njih Šoderica prikladno stanište.

## 5.2. Smjernice i prijedlozi za načine prezentacije i izradu interpretacijsko-edukacijskih materijala

- Trenutačno je prezentaciju prirodnih i drugih vrijednosti ovoga prostora najprikladnije vezati uz novouređenu **šetnicu i poučnu stazu** uz obalu kod naselja Šoderica. U buduću, prezentaciju će se moći usmjeriti i na **info-centar za posjetitelje** kojega Općina Legrad planira izgraditi na Šoderici, a koji bi trebao uključivati multimedijски prezentacijski prostor i sadržaje te suvenirnicu s ponudom lokalnih suvenira i drugih lokalnih proizvoda.
- **Tiskane materijale** (letci, brošure, plakati i sl.) moguće je dijeliti/prodavati u postojećim ugostiteljskim i smještajnim objektima.
- Važno je redovito dopunjavati **web stranice** relevantnih županijskih, općinskih i drugih institucija (škole, vrtići, turističke organizacije i dr.) odgovarajućim sadržajima.
- **Interpretacijsko-edukacijski materijali** trebaju biti sadržajno **što raznovrsniji** (teme: regionalni park Mura-Drava i ostale kategorije zaštite prirode; drugi značajni lokaliteti s prirodnim vrijednostima u okolici; zanimljive biljne i životinjske vrste; kulturne vrijednosti i tradicijska baština; povijesni razvoj Drave i šljunčanih nanosa uz nju; povijesni razvoj naselja uz Dravu i drugo).
- Dio sadržaja i materijala **prilagoditi djeci** (vidi prijedlog Table 7 u nastavku), uključujući pripremu tematskih radnih listića.
- Dio sadržaja i materijala **prilagoditi slabovidnima i slijepima** (vidi prijedlog Table 8, 9 i 10 u nastavku).
- Na tablama i drugim interpretacijsko-edukacijskim materijalima moguće je staviti **QR kod** koji će posjetitelje povezati s web stranicama s dodatnim sadržajima i/ili s prijevodima tekstova na različite jezike.

- Osmisliti i izraditi **specifične suvenire za ovo područje** (primjeri motiva: čigra; bregunica; labud; lopoč; dabar; vretence; šljunak; košaraštvo i drugi tradicijski obrti i sl.). Motivi mogu biti aplicirani na suvenirima u obliku npr.: kišobrani, torbice, bookmarkeri, nakit, kemijske olovke, majice, magnetići, šalice, vez, knjige, slikovnice, vodiči itd.
- Izraditi **tematske slikovnice** za djecu, uključujući za slabovidne i slijepe.
- Osigurati **materijale za promatrače ptica** (bird-watching) (ključ za promatranje ptica; knjižica s popularnim prikazom uobičajenih vrsta ptica koje je moguće vidjeti tijekom šetnje i sl.), uz mogućnost provođenja bird-watching tura na Šoderici i u okolici pod vodstvom ornitologa ili educiranih vodiča.
- Održavati istraživačke i tematske volonterske **kampove** (npr. ornitološki kamp, istraživački kamp zaštite prirode) i **radionice** (npr. tečaj košaraštva; kako se nekad vadilo zlato iz Drave; radionice pripovijedanja bajki, mitova i legendi Podravine; lokalna gastronomija i sl.)
- Provoditi **edukaciju djece na otvorenom** (radionice/škola u prirodi/izleti/ljetna škola) za djecu školske i predškolske dobi s temama o prirodnim vrijednostima i tradicijskoj baštini.

### 5.3. Prijedlog za interpretacijsko-edukcijske table na poučnoj stazi „Šoderica“

#### 5.3.1. 1.Tabla: Poučna staza „Šoderica“

Dobrodošli! Nalazite se na početku **poučne staze „Šoderica“** koja se proteže duž 1,5 km uređene šetnice uz sjevernu obalu jezera. Obilježava je deset poučnih tabli s informacijama o prirodnim značajkama jezera Šoderica i širega područja uz Dravu u Općini Legrad. Tri table prilagođene su slabovidnim i slijepim osobama. Na početku i na kraju staze smješteni su vidikovac i promatračnica, na kojima je moguće uživati u doživljaju jezera i promatranju ptica.

Poučna staza realizirana je u sklopu **projekta „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“** kojega provodi Općina Legrad u suradnji s partnerima: PORA Regionalna razvojna agencija Koprivničko-križevačke županije i Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije. Projekt se provodi u razdoblju od 2017.-2021. godine, a sufinancira ga Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija za razdoblje 2014.-2020. Svrha projekta je održivo korištenje prirodne baštine na području Općine Legrad s ciljem povećanja broja posjetitelja i atraktivnosti područja prirodnih vrijednosti. S obzirom da je najveći broj posjetitelja usmjeren na lokalitet Šodericu, projektom se ovdje osigurava posjetiteljska infrastruktura, sadržaji za rekreaciju te interpretacijsko-edukacijski sadržaji o prirodnim vrijednostima širega područja.

#### SLIKE:

- zračna snimka Šoderice
- po mogućnosti karta s označenom šetnicom



## 5.3.2. 2.Tabla: Šoderica - dio zaštićenog područja

Jezero Šoderica nalazi se u zaštićenom području prirode koje obuhvaća rijeke Muru i Dravu s obalnim pojasom. Ovaj prostor iznimno je vrijedan te uživa zaštitu ne samo na županijskoj i državnoj razini kao regionalni park Mura-Drava, nego je i sastavni dio mreže Natura 2000 Europske unije te prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav.

**Regionalni park Mura-Drava** uključuje cijeli prostor uz Muru i Dravu u Hrvatskoj, protežući se kroz pet županija: Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko-baranjsku. Zaštićeni prostor zauzima 9,6% površine Koprivničko-križevačke županije. Područjem zajednički upravljaju nadležne županijske javne ustanove za zaštitu prirode. Mura i Drava stvaraju karakteristični nizinski riječni krajobraz koji sadrži očuvane riječne tokove s prirodnom dinamikom i uz njih skladno uklopljena mala naselja, okružena mozaikom livada, oranica i šuma. Važna staništa uključuju poplavne šume, vlažne travnjake, riječne rukavce i mrtvice, sprudove i strme odronjene obale. To su staništa brojnih biljnih i životinjskih vrsta od kojih su mnoge rijetke i ugrožene u Hrvatskoj i u Europi.

**Natura 2000** je mreža najvažnijih područja za ugrožene vrste i staništa u Europskoj uniji koja proglašavaju države članice temeljem Direktive o pticama (područja očuvanja značajna za ptice – POP) i Direktive o staništima (područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS). Kroz Koprivničko-križevačku županiju proteže se područje **Gornji tok Drave** koje gotovo u cijelosti prati granice regionalnog parka. Ono je kao POP važno za očuvanje 25 vrsta ptica i za sve redovite ptice selice, a kao POVS za 28 drugih vrsta i 8 stanišnih tipova.

Regionalni park Mura-Drava dio je **Prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav** koji se proteže kroz Austriju, Sloveniju, Hrvatsku, Mađarsku i Srbiju te predstavlja njegovo tzv. područje jezgre (core area). Rezervati biosfere su područja očuvanih ekosustava priznata od UNESCO programa „Čovjek i biosfera“, u kojima se potiče upravljanje usklađeno s ciljevima očuvanja bioraznolikosti i održivim razvojem.

**SLIKE:**

- karta regionalnog parka Mura-Drava, označen dio u KKŽ i položaj Šoderice; može se označiti i granica KKŽ
- Nekoliko fotografija za ilustraciju regionalnog parka iz arhiva JUZDP KKŽ

## 5.3.3. 3.Tabla: Prirodne vrijednosti Općine Legrad

Općina Legrad se svojim najvećim dijelom nalazi u granicama regionalnog parka Mura-Drava. Bogatstvo prirodnim vrijednostima jedno je od glavnih obilježja ove općine i predstavlja značajan resurs za njezin daljnji razvoj. Na karti su prikazani najvrjedniji lokaliteti za prirodu. Neki su od njih teško pristupačni, „divlji“ dijelovi tzv. Europske Amazone gdje niz ugroženih biljnih i životinjskih vrsta ima svoje utočište. Pojedini lokaliteti dostupni su za posjećivanje, a međusobno su povezani prometnicama, uključujući biciklističke staze koje su dio međunarodne biciklističke rute „Europske Amazone“.

**Kratki opisi pojedinih lokaliteta koji se smještaju na odgovarajuća mjesta na karti:****Stara Drava kod Selnice Podravske**

Ovim nepristupačnim područjem protječe stari tok Drave, nizvodno od HE Donja Dubrava. Rijeka je ovdje sužena, ali je zadržala prirodnu dinamiku te dere obale, taloži šljunak stvarajući sprudove i probija nove rukavce. Ovaj djelić prave divljine bogat je raznolikim staništima i rijetkim životinjskim vrstama kao što su vidra, dabar, crna roda, štekavac i druge.

**Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut**

Zaštićeno područje na prostoru ušća Mure u Dravu. Široka poplavna nizina prekrivena je šumama vrba i topola te brojnim rukavcima, mrtvicama i starim depresijama. Ovdje obitavaju brojne ptičje vrste, dabar, jeleni, srne, divlje svinje i razne druge životinje.

**Ušće Mure**

Prirodni riječni tokovi između novog i starog ušća Mure u Dravu stvorili su ovdje prostrani sprud i otok koji je obrastao šumskom vegetacijom. Područje je dostupno cestom te je postalo omiljeno izletišta. Tu se nalazi i „Škola uz rijeku Koprivničko-križevačke županije“ s objektima namijenjenima poučavanju djece o prirodi.

**Libanovec**

Drava blizu Legrada snažnim tokom odronjava strmu obalu u kojoj gnijezde vodomari te kolonije bregunica i pčelarica. Nekih godina ovdje gnijezdi i do 1000 parova bregunica, koje kopaju tunele za gniježđenje u mekanom tlu odronjene obale.

**Drava kod Šoderice**

U neposrednoj blizini naselja Šoderica, Drava se širi u splet kanala, plitkih laguna i šljunčanih otoka s pješčanim dijelovima. Ovdje gnijezdi kulik sljepčić i divlje patke, a u plićacima se hrane čaplje i crne rode. Šikare i šume također su pune ptica, dok se u rukavcima i lagunama mrijeste ribe, vodozemci i druge vodene vrste. Javna ustanova za upravljanja zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije postavila je na ovoj lokaciji promatračnicu.

**Šoderica**

Ovo je umjetno jezero nastalo dugogodišnjim vađenjem šljunka uz Dravu na kojemu se razvila bujna prirodna vegetacija, stvarajući pogodna staništa za brojne vodene i močvarne vrste.

**KARTA**

- Karta koja prikazuje površinu Općine Legrad s ucrtanim glavnim prometnicama i biciklističkim stazama, te označenim točkasto važnim lokalitetima prirode; od svake točke povući liniju do slike i opisa pojedinog lokaliteta.

**SLIKE**

- Koristiti fotografije nabavljene u okviru izrade studije (Sjajno, 2019.) iz projekta COOP MDD (G.Šafarek, J.Radović)

## 5.3.4. 4.Tabla: O Šoderici

Na jezeru Šoderica uz Dravu vadi se šljunak već više od 150 godina. Tako se na području nekadašnjeg dravskog rukavca otvorila nova vodena površina koja je s vremenom obrasla vegetacijom i poprimila značajke prirodnog vodnog tijela. Iako izložena snažnom ljudskom utjecaju, Šoderica sadrži raznolika staništa i predstavlja vrijedan lokalitet prirode koji doprinosi ukupnoj bioraznolikosti prostora uz Dravu. Ovdje je gnjezdilište je i zimovališta ptica te stanište niza drugih vodenih i močvarnih biljnih i životinjskih vrsta. Radi izraženoga ljudskog utjecaja među njima nema puno rijetkih i ugroženih vrsta. Ipak, taj nedostatak Šoderica nadoknađuje svojim potencijalom da kao popularno i omiljeno izletišta, postane jedan od najvažnijih informacijsko-edukacijskih punktova za prezentaciju prirodnih vrijednosti uz Dravu.

**Kako je Šoderica nastala i rasla**

Kad je 1868. godine započela gradnja željezničke pruge koja prolazi između Torčeca i Botova, otvoreno je eksploatacijsko polje šljunka i pijeska na obližnjem prostoru današnje Šoderice, gdje se nalazio stari dravski rukavac. Koncesiju je izdao rasijski vlastelin Inkey 1869.godine. Od tada nadalje eksploatacija se ovdje nastavila bez prekida, a novonastalo jezero postupno se povećavalo i širilo prema jugu. Danas su vidljive značajne razlike između sjevernog i južnog dijela Šoderice.

**Sjeverni dio** jezera je najstariji i relativno plitak. Dubina u prosjeku iznosi oko 8 m te svjetlost prodire gotovo do dna. U toplo doba godine podvodna vegetacija ovdje buja i gustim pojasma tzv. „resa“ ispunjava vodu. Ovdje je izražen proces zamočvarivanja (eutrofikacije) – taloži se sloj mulja, priobalni dio sve je plići i na njemu se razvijaju trščaci i zakorijenjena plivajuća vegetacija od lopoča i lokvanja. Takva vrijedna prirodna staništa najbolje su očuvana u sjeveroistočnom dijelu gdje je manji dio jezera odvojen nasipom. To je mala oaza očuvane prirode koju posjećuju uglavnom ribiči. Najveći dio sjeverne obale zauzelo je vikend-naselje s preko 400 objekata, a uz njega su uređene plaže za kupanje, šetnica i različiti turističko-rekreativni sadržaji. Ovo omiljeno izletišta puno je posjetitelja tijekom cijele godine, naročito vikendima. Zimi posjetitelji šetaju uz obalu i uživaju u prekrasnom krajobrazu i prizorima ptičjih jata na zimovanju. Ljeti je ovdje kupalište, a organiziraju se i brojna kulturno – umjetnička i sportska događanja. U to vrijeme dolazi do izražaja uloga Šoderice kao interpretacijsko-edukacijskog punkta gdje posjetitelji mogu naučiti o prirodnim vrijednostima Šoderice i širega područja.

U **južnom dijelu jezera**, koji je ponegdje dubine i preko 20 m, dominira postrojenje za vađenje šljunka. U sklopu procesa eksploatacije oblikovano je nekoliko otoka koji doprinose krajobraznoj privlačnosti Šoderice i obogaćuju njezinu bioraznolikost. Danas su već potpuno obrasli vrbama i topolama, a uz rub močvarnom vegetacijom, te predstavljaju pogodna staništa za ptice i drugu faunu. Na novootvorenom dijelu na krajnjem jugu Šoderice oblikovane su strme obale u kojima se gnijezde bregunice, a na umjetnom otočiću gnijezde crvenokljune čigre.

**SLIKE**

- Koristiti fotografije nabavljene u okviru izrade studije (Sjajno, 2019.) iz projekta COOP MDD (G.Šafarek, J.Radović) te fotografije snimljene tijekom ovog projekta (J.Radović)

## 5.3.5. 5.Tabla: Bioraznolikost Šoderice

Šoderica je umjetno jezero u kojemu se razvila prirodna vodena i močvarna vegetacija, stvarajući tako staništa za bogatu faunu i floru. Proces „zamočvarivanja“ najizraženiji je u sjevernom dijelu jezera koje je najstarije te se u njemu već nataložio debeli sloj mulja.

**Staništa**

Najvažnija staništa na Šoderici uključuju vodenu i močvarnu vegetaciju. Posebnim pravilnikom o staništima, većina njih je proglašena ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima u Hrvatskoj, a gotovo sva su istovremeno i tzv. Natura staništa iz Priloga I. Direktive o staništima za koja se proglašavaju područja Natura 2000.

Veći dio obale jezera, a naročito u sjevernom dijelu, zarastao je u stanište **A411 Trščaci i rogozici**. Osim dominantne trske (*Phragmites australis*), u ovom pojasu zastupljen je širokolisni rogoz (*Typha latifolia*), šilj (*Scirpus lacustris*), ježinac (*Sparganium erectum*) i druge vrste. Uz trščake je zastupljeno stanište **A32 Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti** kojega stvaraju male plivajuće i uronjene biljke kao što su vodene leće (*Lemna sp.*), žabogriz (*Hydrocharis morsus ranae*), vodena paprat nepačka (*Salvinia natans*) i biljka mesožderka mješinka (*Utricularia vulgaris*). Osim ovog staništa koje stvara guste „tepihe“ na vodenoj površini, uz pojas trščaka rasprostranjen je i stanišni tip **A33 Zakorijenjena vodenjarska vegetacija**. Njega čine vodene biljke koje su ukorijenjene u dnu, a listovi im često plivaju na površini vode. Takav su npr. bijeli lopoč (*Nymphaea alba*) i žuti lokvanj (*Nuphar lutea*), a uz njih su zastupljene različite vrste krocjanja (*Myriophyllum sp.*), voščika (*Ceratophyllum demersum*) i druge. Na ovaj vegetacijski pojas nastavlja se stanišni tip **A331 Zakorijenjene zajednice voda stajaćica**, koji je dobro poznat korisnicima Šoderice, a naročito kupačima i ribičima, jer u toplo doba godine stvara bujnu vegetaciju tzv. „resa“. On uključuje potpuno uronjene vodene biljke, npr. različite mrijesnake (*Potamogeton sp.*). U južnom dijelu jezera gdje ima više nisko položenih obala koje povremeno u jednom dijelu budu suhe, mjestimice se razvijaju vodozemne (amfibijske) zajednice **A421 Niski šiljevi**.

Na obali Šoderice i na nekim otocima u njoj, ponegdje su lijepo razvijeni elementi Natura staništa **E1 Priobalne poplavne šume vrba i topola**. Dalje uz obalu prevladavaju antropogena staništa u kategorijama stanišnih tipova: izgrađena staništa i mozaične kultivirane površine. U sjevernom dijelu uz vikend-naselje preostale su veće površine mezofilnih livada. Ponegdje su razvijene živice i šikare.

Tablica navodi ugrožena i rijetka staništa u Hrvatskoj (proglašena posebnim Pravilnikom) koja su zabilježena na Šoderici. Većina od njih su i tzv. Natura staništa za koja se proglašavaju područja Natura 2000 temeljem Direktive o staništima.

NKS* kôd	Stanišni tip prema NKS	DS (Pr.I.)**
A321	Zajednice slobodno plivajućih leća	3150
A323	Zajednice žabogriza	3150
A331	Zakorijenjene zajednice voda stajaćica	3150 (A3315)
A333	Zajednice plivajućih hidrofita	
A411	Trščaci i rogozici	
A421	Niski šiljevi	3130
C232	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	6510
C5411	Visoke zeleni s pravom končarom	6430
E1	Priobalne poplavne šume vrba i topola	91E0*

\* Nacionalna klasifikacija staništa

\*\* Prilog I. Direktive o staništima (tzv. Natura staništa)

### Životinjski svijet Šoderice

Šoderica je snažno izložena ljudskim utjecajima koji često ometaju prirodni razvoj vegetacije i opstanak ugroženih i rijetkih vrsta. Ipak, ovdje nalazimo niz zanimljivih životinjskih vrsta. **Šoderica je najvažnija za ptice** (koje su opisane na posebnoj poučnoj tabli). Prostrana vodena površina predstavlja odmaralište tijekom selidbi i zimovalište za jata ptica vodarica, a močvarna vegetacija uz rub jezera i otočića prikladna je za sklanjanje, ali i za gniježđenje nekih vrsta tijekom proljeća i ljeta. Vodena vegetacija važna je za **ribe**, no ovdje sastav ihtiofaune nije prirodan, s obzirom da se jezero intenzivno koristi za ribolov te se redovito poribljava, većinom šaranom i amurom. S obzirom na prisutnu bujnu močvarnu vegetaciju, Šoderica je važan lokalitet za **vretenca (*Odonata*)** – novijim istraživanjima zabilježeno je osam vrsta. Ipak, u jezeru osim šarana žive i druge autohtone vrste poput soma, štuke i grgeča. Stanovnik Šoderice je i **barska kornjača (*Emys orbicularis*)**, koju ugrožavaju invazivne strane vrste žutouha i crvenouha kornjača, vjerojatno ubačene u jezero od strane nesavjesnih uzgajivača. Invazivna strana vrsta u jezeru je također **mramorni rak (*Procambarus fallax (Hagen, 1870) f. virginalis*)** koji je prvi put u Hrvatskoj pronađen upravo u Šoderici.

### SLIKE

- Koristiti fotografije nabavljene u okviru izrade studije (Sjajno, 2019.) iz projekta COOP MDD (G.Šafarek, J.Radović) te fotografije snimljene tijekom ovog projekta (J.Radović)

## 5.3.6. 6.Tabla: Ptičji svijet Šoderice

Šoderica je najveća voda stajaćica u Koprivničko-križevačkoj županiji te predstavlja značajan lokalitet za različite ptice vodarice. Najviše ih se okuplja tijekom **zimovanja**, kad se ovdje zadržavaju jata od nekoliko stotina ptica. Najčešće vrste su crvenokljuni labud (*Cygnus olor*), liska (*Fulica atra*) i divlja patka (*Anas platyrynchos*). Među njima mogu se vidjeti veliki vranac (*Phalacrocorax carbo*), ćubasti gnjurac (*Podiceps cristatus*), mali gnjurac (*Tachybaptus ruficollis*) i različite patke. Dok ova jata uglavnom borave na otvorenoj vodi, priobalnu vegetaciju i plićake koriste druge vrste, npr. siva čaplja (*Ardea cinerea*). Ponekad se pojavi i kakva rijetka vrsta, poput malog labuda (*Cygnus columbianus*) kojih je nekoliko primjeraka promatrano 2017.godine.

U vrijeme ptičjih **selidbi**, Šoderica služi pticama kao postaja na putu prema zimovalištima ili gnjezdilištima. U to vrijeme na vodi i uz nju se zadržavaju različite vrste pataka, gnjuraca, čaplji, a nad vodom u lovu lete lastavice, čigre i druge selice.

Na **gniježđenju** nema puno ptica. U proljeće, a naročito ljeti, sjeverni dio Šoderice zauzimaju ljudi – šetači, biciklisti, ribiči, kupaći... Ali postoje i mirni dijelovi Šoderice gdje se u gustoj priobalnoj vegetaciji gnijezde različiti trstenjaci (*Acrocephalus sp.*), mlakuša (*Gallinula chloropus*), liska, divlja patka, crvenokljuni labud. U strmoj obali vodomar (*Alcedo atthis*) kopa tunel za gniježđenje. U južnom dijelu jezera, gdje se stalnim vađenjem šljunka stvaraju nove vodene površine, ciljano se uređuju pogodna staništa za ptice poput otoka i strmih obala. Rezultati ove brige su vidljivi – kolonija crvenokljunih čigri (*Sterna hirundo*) na otočiću koji je ostavljen u procesu eksploatacije i kolonija bregunica (*Riparia riparia*) u strmoj obali pokazuju uspješan suživot ptica i ljudi.

**Bregunica (*Riparia riparia*)**

Bregunica je vrsta lastavice koja se hrani letećim kukcima, osobito komarcima, koje lovi u zraku. Gnijezdi u kolonijama koje najčešće kopa u strmim, odronjenim riječnim obalama rijeka. U nedostatku prirodnih staništa koristi zamjenska umjetno stvorena staništa poput strmih obala šljunčara, što je slučaj i na Šoderici. Radi sustavnih regulacija i izgradnje obaloutvrda, na Dravi je zabilježen drastičan pad gnijezdeće populacije te je bregunica uvrštena u Crveni popis ugroženih ptica Hrvatske.

**Crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*)**

Ova je ptica odličan letač koji svoj plijen, prvenstveno manje ribe, lovi zaranjanjem u vodu obrušavajući se iz visine. Gnijezdi kolonijalno na tlu, najčešće na riječnim sprudovima ili na otocima umjetnih stajaćica poput šljunčara, akumulacija i šaranskih ribnjaka. Jedna kolonija smjestila se na umjetnom otočiću u južnom dijelu Šoderice. Europske populacije ove čigre su selice koje zimuju duž obala Afrike.

**SLIKE**

- Koristiti fotografije nabavljene u okviru izrade studije (Sjajno, 2019.) iz projekta COOP MDD (G.Šafarek, J.Radović) te fotografije snimljene tijekom ovog projekta (J.Radović)

## 5.3.7. 7. Tabla: Priroda uz Dravu

(Ova tabla prilagođena je za djecu, predlaže se postaviti je uz dječje igralište)

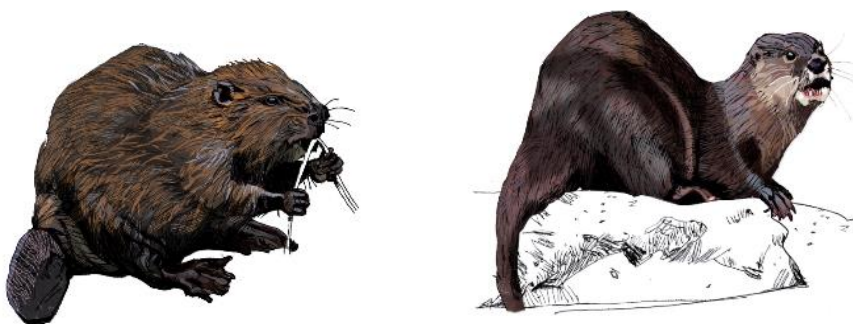
Jezero Šoderica nalazi se u neposrednoj blizini rijeke Drave. Cijelo to područje zaštićeno je radi svojih prirodnih vrijednosti u regionalnom parku Mura-Drava. Drava svojim snažnim tokom stvara raznolika riječna staništa poput strmih obala i šljunčanih sprudova. Uz rijeku se proteže šumski pojas vrba i topola. U zaobalju je smješten niz manjih močvarnih staništa – starih rukavaca, mrtvica i umjetno stvorenih šljunčara, koja su obrasla bujnom močvarnom i vodenom vegetacijom. Sve su to staništa niza biljnih i životinjskih vrsta od kojih su mnoge ugrožene i rijetke u cijeloj Europi. Neke od njih prikazane su na ovoj tabli.

**Dabar**

Dabra su nekoć progonili radi vrijednoga vodonepropusnog krzna pa je u 19.stoljeću bio istrijebljen u Hrvatskoj. Krajem 1990-tih godina ponovno je unesen (reintroduciran) u Hrvatsku i to upravo ovdje u blizini, na području ušća Mure u Dravu. Dabrovi iz Bavarske ovdje su se vrlo dobro prilagodili i brzo razmnožili budući da imaju vrlo dobra staništa. Dabrovi su pravi graditelji – uvijek nastoje na vodotoku izgraditi branu od granja i balvana koje izgrizu svojim velikim zubima oštirim kao dlijeto. Tako naprave uspor rijeke, tj. jezerce u kojemu urede svoj brlog gdje ulaze roneći pod vodom. Često naprave podvodnu smočnicu koju napune zalihama hrane za zimu.

**Vidra**

Vidra je tipična vrsta vodenih i močvarnih staništa, a koristi podjednako vodu i kopno. U vodi prvenstveno lovi ribu i drugi dostupni plijen. Aktivna je uglavnom noću, dok se danju odmara u nekom od svojih brojnih podzemnih brloga ili nadzemnih skloništa priređenih često uz korijenje stabala ili u tršćacima vrlo blizu vode.

**Crvenokljuna i mala čigra**

Ove dvije vrste čigri karakteristične su za riječna staništa područja Mure i Drave. Crvenokljuna je češća, dok je mala čigra uz Dravu postala vrlo rijetka. Po izgledu su slične, ali mala je manja i ima žuti kljun za razliku od crvenokljune. Čigre gnijezde kolonijalno (u skupinama), na golom šljunku sprudova tako da za njih nije dobro kad sprud zaraste u vrbe i drugo bilje. Ove ptice se hrane ribama koje love tako da se iz visine bace u vodu, zarone i kljunom zgrabe ribu koju su uočile iz zraka.



**Bregunica**

Bregunica je jedna vrsta lastavice koja gnijezdi kolonijalno u iskopanim tunelima u strmim obalama rijeka ili šljunčara. Jedna takva kolonija nalazi se u južnom dijelu Šoderice. Ponekad kolonije mogu imati nekoliko stotina rupa s gnijezdima. Na takvim mjestima u vrijeme gniježdenja vlada velika 'gužva' i ori se cvrkut dok ptice stalno ulijeću i izlijeću iz rupa noseći hranu mladuncima. Bregunice u letu vješto love manje kukce poput komaraca.

**Pčelarica**

Slično bregunicama, u strmim obalama kolonijalno gnijezde i prekrasne šarene ptice pčelarice koje se često smještaju u blizini ili čak zajedno s bregunicama. Pčelarice se hrane u letu raznim većim kukcima kao što su pčele, po čemu su dobile ime.

**Vodomar**

U strmim obalama gnijezdo gradi i vodomar, šarena ptičica koja kad poleti zabljesne kao plavi dragulj. On za razliku od bregunice i pčelarice ne gnijezdi kolonijalno nego pojedinačno. Ima dugačak kljun kojim lovi ribu. Obično vrebava s neke grančice i kad uoči ribu baci se u vodu, zaroni skupljenih krila te je kljunom vješto zgrabi.

**Štekavac i crna roda**

To su velike ptice koje je moguće ponekad vidjeti u letu iznad rijeke, ali gnijezda grade u šumama. Najčešće su to šume hrasta lužnjaka, kakva je naša poznata velika šuma Repaš uz Dravu. Crna roda hrani se uz vodu, gaca po plićaku i kljunom hvata žabe, ribe i druge manje životinje. Štekavac je ribolovac, on iz zraka promatra vodu i kad uoči ribu vješto je pokupi pandžama u niskom letu.

**Vretence**

Vretence su veliki leteći kukci koji žive uz vodu, loveći druge kukce. Postoji puno različitih vrsta. Veći dio života vretence provode u vodi kao ličinke. One su grabežljivci koji se skrivaju na dnu vode, vrebajući male vodene beskralježnjake, ribice i punoglavce. Love ih tako da naglo izbace donju čeljust, tzv.lovnu masku ili krinku. Ovisno o vrsti, ličinke se tijekom rasta presvlače i više od deset puta, što može trajati nekoliko mjeseci pa čak i nekoliko godina, nakon čega se ličinka preobražava u odraslo vretence. Odrasli su aktivni samo od proljeća do jeseni.

- Koristiti crteže izrađene u okviru izrade studije (Sjajno, 2019.) (ilustrator: Adam Maguire) te fotografije (G.Šafarek, J.Radović) iz projekta COOP MDD, kao i fotografije snimljene tijekom ovog projekta (J.Radović)

## 5.3.8. 8. Tabla: Šoderica

(Ova tabla prilagođena je za slabovidne i slijepe – tekst treba pisati u velikom fontu i dodatno na Brailleovom pismu; fotografije 3d print)

Šoderica je umjetno jezero – šljunčara, gdje se šljunak vadi već više od 150 godina. Na sjevernoj obali razvilo se vikend naselje uz koje se protežu uređene plaže za kupanje i 1,5 km dugačka šetnica s poučnim tablama. Tri su od njih prilagođene za slabovidne i slijepe osobe. Šoderica kao poznato izletišta ima važnu ulogu u edukaciji posjetitelja o prirodnim vrijednostima ovoga prostora uz rijeku Dravu.

Najstariji dio Šoderice je sjeverni dio koji je relativno plitak i obrastao gustom močvarnom i vodenom vegetacijom. Ovdje dominira vikend naselje, ali ima i mirnih zona u kojima prevladava priroda, a koriste ih uglavnom ribiči. Južni dio jezera je noviji i znatno dublji od sjevernoga. U njemu se nalazi postrojenje za vađenje šljunka i nekoliko otoka obraslih vrbama i topolama. I ovdje također ima mirnih dijelova prepuštenih prirodi.

**3d SLIKA:** prikaz Šoderice - izvući reljefno rub jezera sa šetnicom, otoke, „poluotok“ s postrojenjem za vađenje šljunka Označiti na slici pojedine dijelove na Brailleovom pismu: vikend-naselje, šetnica; table za slabovidne i slijepe; otok, vađenje šljunka...



## 5.3.9. 9. Tabla: Priroda na Šoderici

(Ova tabla prilagođena je za slabovidne i slijepe – tekst treba pisati u velikom fontu i dodatno na Brailleovom pismu; fotografije 3d print)

Iako je Šoderica umjetno jezero, ona je s vremenom obrasla prirodnom močvarnom i vodenom vegetacijom poput trske, lopoča i lokvanja. To je čini vrijednim staništem za raznoliku floru i faunu, naročito za ptice. Najviše ptica ima zimi, kad se ovdje odmaraju i hrane jata labudova, liski i divljih patki. Neke se ptice i gnijezde u gustoj vegetaciji, npr. divlja patka, crvenokljuni labud i veliki trstenjak, čiji pjev odjekuje iz trščaka. Vodomar kopa u obali rupu za gnijezdo. U južnom dijelu jezera gdje se vadi šljunak, otvaraju se stalno nove vodene površine. Pritom se uređuju staništa pogodna za ptice kao što su otoci i strme obale. Na jednom otočiću na krajnjem jugu jezera gnijezdi kolonija crvenokljunih čigri, a u obližnjoj strmoj obali kolonija bregunica.

## Prilagođene 3d slike - reljefno izvučeni obrisi



Veliki trstenjak. Foto: G.Šafarek



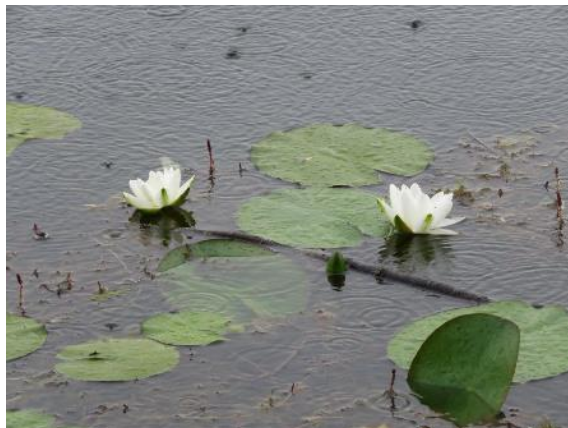
Labudi i liske na Šoderici. Foto: J.Radović



Labud na Šoderici. Foto: J.Radović



Vodomar. Foto: G.Šafarek. Arhiva JUZDP KKŽ



Lopoč. Foto: J.Radović

## 5.3.10. 10. Tabla: Regionalni park Mura-Drava

(Ova tabla prilagođena je za slabovidne i slijepe – tekst treba pisati u velikom fontu i dodatno na Brailleovom pismu; fotografije 3d print)

Jezero Šoderica udaljeno je tek 400 m od rijeke Drave, a cijeli taj prostor nalazi se u sastavu zaštićenog područja prirode, regionalnog parka Mura-Drava. On uključuje cijeli tok Mure i Drave u Hrvatskoj sa širokim obalnim pojasom. Regionalni park dio je ekološke mreže Europske unije Natura 2000 i dio prekograničnog rezervata biosfere UNESCO-a.

Mura i Drava ovdje stvaraju karakteristični nizinski riječni krajobraz. Očuvana je prirodna riječna dinamika. Snažni riječni tok udara u jednu obalu i pomalo je odronjava, dok se na suprotnoj obali postupno taloži šljunak i stvaraju sprudovi. Uz rijeku su skladno uklopljena mala naselja, okružena mozaikom livada, oranica i šuma. Važna staništa uključuju poplavne šume vrba i topola, vlažne travnjake, riječne rukavce i mrtvice, sprudove i strme odronjene obale. To su staništa brojnih biljnih i životinjskih vrsta od kojih su mnoge rijetke i ugrožene u Hrvatskoj i u Europi.

**Prilagođene 3d slike - reljefno izvučeni obrisi**

Označiti na velikoj slici: sprud; riječni otok obrastao šumom; riječni tok; obalne šume



**Koristiti i slike ptica (G. Šafarek, arhiva JUZDP KKŽ):** bregunica, crvenokljuna čigra, štekavac, crna roda

## 5.4. Mogućnosti povezivanja Šoderice s drugim lokalitetima prirodnih vrijednosti u okolici

Na području Općine Legrad, unutar zaštićenog područja regionalnog parka Mura-Drava **ističe se nekoliko lokaliteta svojom zanimljivošću i potencijalom za uključivanje u turističku ponudu** (uz nužna ograničenja sa stanovišta zaštite prirode). Osim Šoderice, za posjećivanje su zanimljivi i sljedeći lokaliteti, koji su sažeto prikazani u nastavku:

1. Stara Drava kod Selnice Podravske
2. Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut
3. Ušće Mure u Dravu kod Halasz Csarde
4. Libanovec kod Đelekovca
5. Jezero Jagnežde (Jegeniš) i mrtvica kod Đelekovca
6. Drava kod Šoderice

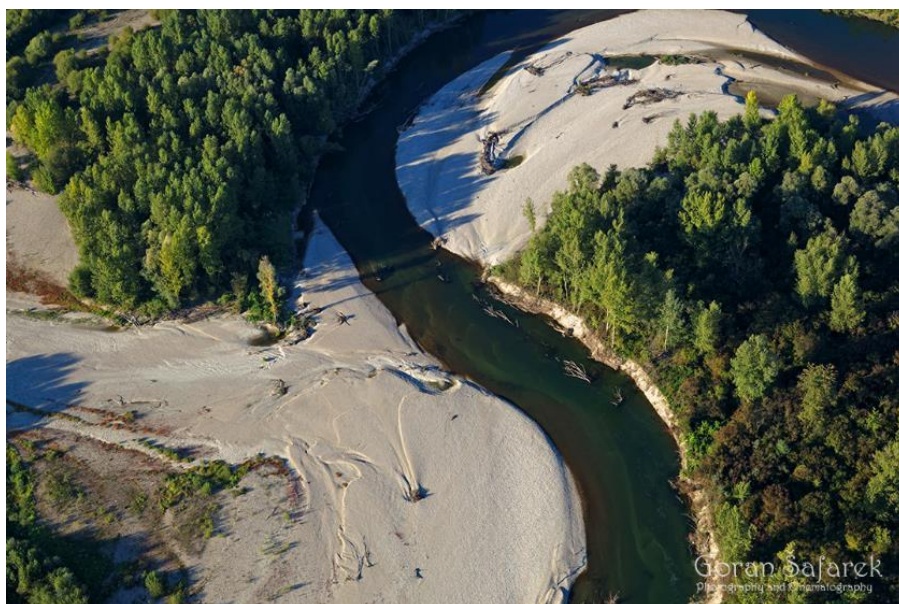
### 5.4.1. *Stara Drava kod Selnice Podravske*

Nizvodno od hidroelektrane Donja Dubrava, južno od njezinog odvodnog kanala, a sjeverno od mjesta Selnica Podravska, proteže se stara Drava. Ona je ovdje suženog toka i s malom količinom vode, ali je ipak još zadržala dinamičke procese erozije i taloženje šljunka te čak slobodno probija nove rukavce. Nepristupačnost terena i izrazita raznolikost vodenih i močvarnih staništa, uključujući brojne stare depresije ispunjene vodom, uvjetuju veliko bogatstvo bioraznolikosti. Među zastupljenim vrstama su vidra, dabar, crna roda, štekavac i brojne druge.

Lokalitet je moguće prilagoditi za posjećivanje, uz uvažavanje potreba zaštite prirode. Na cesti koja prolazi kroz Selnicu Podravsku, Općina Legrad planira postaviti smeđu signalizaciju (znakovi obavijesti, znakovi za usmjeravanje, znakovi za pružanje turističkih i drugih informacija) kako bi se prilagodila EU standardima kao dio međunarodne biciklističke Dravske staze (Italija – Austrija – Slovenija - Hrvatska). Također je planirano urediti biciklističko odmorište uz staru Dravu, koje će omogućiti biciklistima odmor uz razgledavanje ove atraktivne „divlje“ lokacije. Uređenjem poučne staze uz staru Dravu dodatno će se povećati turistička atraktivnost ove lokacije te omogućiti posjetiteljima informiranje i edukacija o prirodnim vrijednostima uz Muru i Dravu.



Slika 39. Stara Drava kod Selnice Podravske. Izvor: Google maps

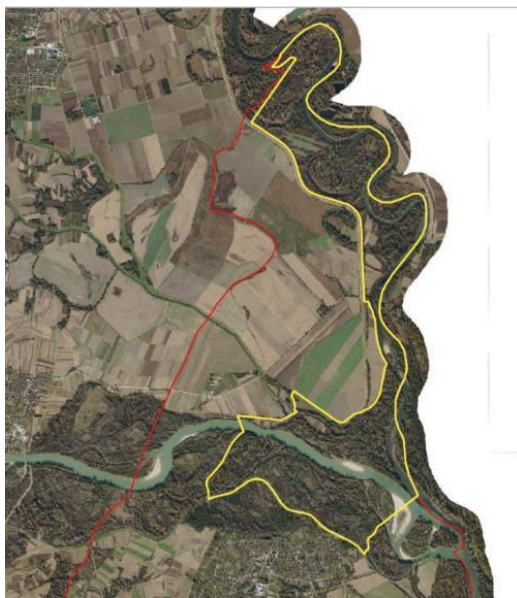


Slika 40. Detalj stare Drave kod Selnice Podravske. Foto: G.Šafarek. Izvor: Sjajno, 2019.

#### 5.4.2. Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut

Nalazi se na prostoru ušća Mure u Dravu, unutar regionalnog parka Mura-Drava. Proteže se neposredno uz Legrad, a uključuje nedavno nastalo novo ušće Mure, sjeverno od riječnih otoka i starog ušća kod Halasz Csarde. Ovo pogranično područje nije izloženo intenzivnijem ljudskom djelovanju. Prekrasan krajobraz, iznimna bioraznolikost i značaj za ptičji svijet, potaknuli su njegovu zaštitu u kategoriji posebnog ornitološkog rezervata 1983.godine. Uz raznolika vodena i močvarna staništa kao što su brojni rukavci, mrtvice i stare depresije, ovdje je zastupljena očuvana poplavna šuma vrba i topola, koja je u nekim dijelovima gotovo potpuno divlja i neprohodna. Ovakvo stanište idealno je za brojne ptičje vrste, kao i za krupne sisavce poput jelena, srne i divlje svinje. Veliki Pažut je značajan za selidbe, zimovanja i gniježđenje ptica. Tijekom 1990-tih godina, u okviru projekta reintrodukcije dabra u Hrvatsku, upravo ovdje su bili pušteni prvi primjerci dabra, a vrsta se do danas uspješno udomaćila u ovom za dabra idealnom staništu te proširila na nova močvarna staništa uz Dravu. Zbog izuzetnih prirodnih vrijednosti, šire područje ušća Mure u Dravu se naziva i Hrvatska Amazona.

Posjećivanje šireg prostora ušća Mure u Dravu danas je vezano za lokaciju Halasz Csarde, koja je spojena neasfaltiranom cestom s obližnjim Legradom. Planiranom izgradnjom staze u dužini od cca 1 km od Halasz Csarde do novog ušća, uključujući dva mosta, omogućiti će se pješačko i biciklističko posjećivanje novog ušća u rubnom dijelu rezervata.



Slika 41. Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut nalazi se neposredno uz Legrad, a uključuje novo ušće Mure u Dravu, sjeverno od riječnih otoka i starog ušća kod Halasz Csarde





Slika 42. Veliki Pažut kod novog ušća Mure u Dravu. Foto: G.Šafarek. Izvor: Sjajno, 2019.



Slika 43. Šuma vrba i topola u Velikom Pažutu. Foto: J.Radović



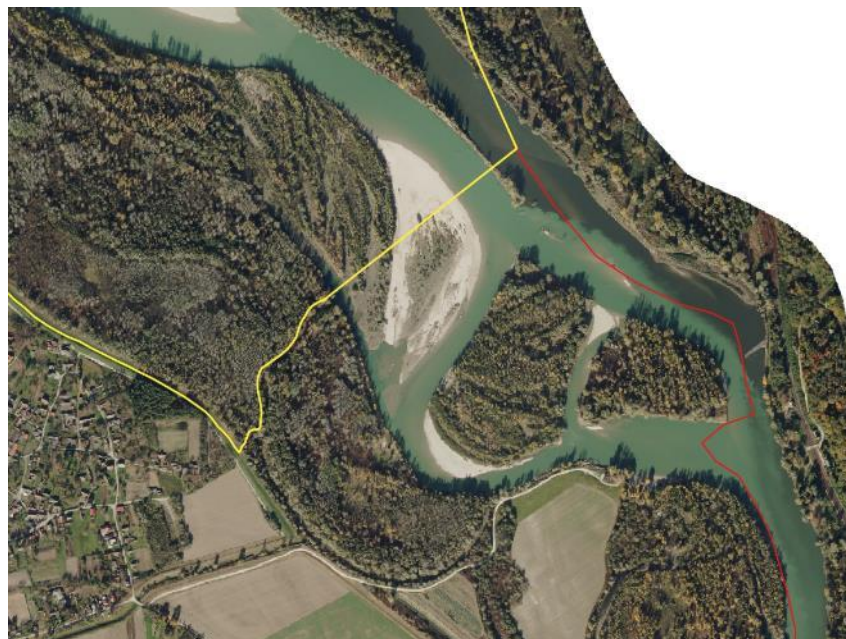
Slika 44. Detalj iz Velikog Pažuta. Foto: J.Radović

### 5.4.3. Ušće Mure u Dravu kod Halasz Csarde

Neposredno uz Legrad nalazi se bivše ušće Mure u Dravu koje se nedavno, probojem Drave, premjestilo sjevernije. Uz Šodericu, ovaj lokalitet je najvažnije izletišta na području Općine Legrad, poznato kao Halasz Csarda. Uključuje plažu Sip koju tijekom ljeta koriste Legrađani za rekreaciju i kupanje.

U okviru projekta „DRAVA LIFE – Integrirano upravljanje rijekama“ Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području KKŽ izgradila je 2018.godine promatračnicu i poučnu stazu s deset tabli o bioraznolikosti ovoga područja, a kroz Interreg projekt „Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve Mura-Drava-Danube“ - coop MDD, tijekom 2019.godine je uz promatračnicu izgradila i Školu uz rijeku koja je prvenstveno namijenjena održavanju edukativnih aktivnosti za djecu školske i predškolske dobi o bioraznolikosti područja Mure i Drave.

Općina Legrad planira asfaltirati postojeću nerazvrstanu cestu između Legrada i Halasz Csarde. Budući da se radi o dionici biciklističke staze Drava Route, tako će se povećati pogodnost za biciklističko posjećivanje ove atraktivne lokacije. Uređenjem nove staze koja će ujedno biti i nastavak postojeće poučne staze, Halasz Csarda će se povezati s lokacijom na novom ušću. Također je planirana gradnja biciklističke staze od Halasz Csarde do Šoderice te će se tako biciklističkim stazama umrežiti najvažnije izletišne točke na području Općine Legrad.



Slika 45. Područje starog ušća kod Halasz Csarde graniči s posebnim ornitološkim rezervatom Veliki Pažut (žuto-granica rezervata; crveno- državna granica)



Slika 46. Promatračnica i škola uz rijeku na lokaciji Halasz Csarda. Foto: G.Šafarek. Izvor: Sjajno, 2019.



Slika 47. Jedna od informativnih tabli uz poučnu stazu na lokaciji Halasz Csarda. Foto: J.Radović



Slika 48. Škola uz rijeku na lokaciji Halasz Csarda. Foto: G.Šafarek. Izvor: Sjajno, 2019.

## 5.4.4. Libanovec kod Đelekovca

Nizvodno od Legrada Drava je dijelom regulirana, pojas poplavne šume je sužen, a oranice se ponegdje protežu do same obale. Uz nekoliko rukavaca i otoka, ovdje se ističe lokalitet sa strmom obalom gdje već više godina gnijezde bregunice, pčelarice i vodomari. Procijenjeno je da se ovdje gnijezdi kolonija od oko 1000 parova bregunica (Šafarek u: Sjajno, 2019.). Erozijska rijeka ovdje je vrlo jaka i neprestano ruši obalu što je pogodno za gniježđenje ptica.

U okviru projekta „DRAVA LIFE – Integrirano upravljanje rijekama“ Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području KKŽ postavila je 2020.godine edukativnu tablu o bregunicama u blizini kolonije, a postavljena je i tabla s upozorenjem da se potrebno oprezno kretati, s obzirom na strmu obalu. Zahvaljujući prilaznoj cesti, lokacija je pristupačna. Općina Legrad planira na ovom mjestu urediti odmorište za posjetitelje s klupama i koševima za otpad.



Slika 49. Drava kod Libanovca. Izvor: ISPU



Slika 50. Strma obala s kolonijom bregunica kod Libanovca. Foto: J.Radović



Slika 51. Detalj kolonije bregunica kod Libanovca. Foto: J.Radović



Slika 52. Bregunica (*Riparia riparia*) gnijezdi u strmim riječnim obalama. Foto: G.Šafarek; Arhiva Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije



Slika 53. Informativna tabla i tabla upozorenja blizu kolonije bregunica kod Libanovca. Izvor: Drava LIFE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [https://www.drava-life.hr/hr/pozor-kolonija-bregunica-u-blizini/20200619\\_140250/](https://www.drava-life.hr/hr/pozor-kolonija-bregunica-u-blizini/20200619_140250/)

## 5.4.5. Jezero Jagnježde (Jegeniš) kod Legrada i mrtvica kod Đelekovca

**Jezero Jagnježde (Jegeniš)** je nastalo prije 50-tak godina vađenjem šljunka. Sjeverni dio jezera je najstariji te se u njemu već uslijed procesa eutrofikacije razvila bogata vodena i močvarna vegetacija. U južnom dijelu šljunčare i danas se vrši eksploatacija. Krajobraz obogaćuje nekoliko otoka načinjenih od jalovine. U neposrednoj blizini jezera, odvojeno uskim pojasom šume i šikare, nalazi se Đelekovačka mrtvica koja se proteže uz zapadnu obalu jezera u obliku potkove. Jegeniš posjećuju većinom ribiči, a ŠRK „Smuđ“ iz Legrada vodi brigu o ribljem fondu jezera. Uz obalu i na otocima izgrađeno je stotinjak vikend-objekata koji su nastanjeni pretežito ljeti. Zanimljivost vezana za jezero je da ono predstavlja **značajno arheološko nalazište**, gdje su kroz godine eksploatacije šljunka bili pronađeni brojni željezni i drugi arheološki predmeti.

Jezero Jagnježde (Jegeniš) je jedna od krajobrazno izuzetno atraktivnih lokacija u Općini Legrad. S obzirom da je smješteno uz trasu međunarodne biciklističke Dravske staze (Drava Route), Općina Legrad planira ovdje urediti biciklističko odmorište s osnovnom pratećom opremom, čime će se biciklistima omogućiti odmor uz uživanje u krajobrazu.

Obližnja **mrtvica kod Đelekovca** nalazi se u koritu nekadašnjeg dravskog rukavca. Duga je oko 1,5 km, prosječne širine od 40 do 100 metara sa širokim pojasom niske, šikaraste i šumske vegetacije po rubovima i u unutrašnjem dijelu potkove. Dubina varira od 0,5 do 2,5 metra. Na dnu se nalazi sloj detritusa mjestimično deo do 4 metra. Na cijeloj dužini mrtvice izražen je proces eutrofikacije. Usprkos intenzivnom ljudskom utjecaju, mrtvica je još uvijek lokalitet važan za bioraznolikost i krajobraznu raznolikost ovoga područja. Mrtvica je zarasla i teško pristupačna zbog guste šikare koja ju okružuje, te nije atraktivna za posjećivanje, no u kombinaciji sa šljunčarom uz koju se proteže, naročito njezin sjeverni, zamočvareni dio, ipak predstavlja važan lokalitet za bioraznolikost na području Općine Legrad. Posjetitelji su uglavnom ribiči, a na ovom dijelu jezera izgrađen je i niz bespravničkih vikend-objekata.

Slika 54. Jezero Jagnježde (Jegeniš). Izvor: Wikipedia<sup>2</sup>

Slika 55. Jezero Jagnježde obrubljeno sa zapadne strane mrtvicom Đelekovci na snimci ortofoto 2017.-2018., ISPU

<sup>2</sup> [https://hr.wikipedia.org/wiki/Jegeni%C5%A1#/media/Datoteka:Jegeni%C5%A1\\_jezero\\_2.jpg](https://hr.wikipedia.org/wiki/Jegeni%C5%A1#/media/Datoteka:Jegeni%C5%A1_jezero_2.jpg)

## 5.4.6. Drava kod Šoderice

U blizini šljunčare i vikend naselja Šoderica, Drava se širi u splet kanala, laguna i šljunčanih otoka s pješčanim dijelovima. Ovdje je dinamika Drave vrlo izražena pa se krajobraz mijenja svake godine, a lijepo se mogu pratiti i procesi razvoja vegetacije na sprudovima. Do prije nekoliko godina ovdje je gnijezdila kolonija crvenokljunih i malih čigri, preko trideset parova. No, uslijed zarastanja, velikih varijacija u vodostaju i uznemiravanja od strane ribiča, kolonija je nestala, odnosno preselila se nizvodno. Ovdje još uvijek gnijezdi kulik sljepčić te divlje patke. Plitki dijelovi rijeke vrijedno su hranilište čapljama, crnim rodama i drugim pticama. Šikare i šume pružaju staništa brojnim drugim vrstama, a spori rukavci i bare važne su za mrijest riba, vodozemaca i ostalih vrsta vezanih za vodu. Na ovoj lokaciji nalazi se promatračnica i poučne table koje je kroz projekt IPA „Three Rivers = One Aim“ postavila Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode KKŽ.



Slika 56. Drava kod Šoderice. Foto: G.Šafarek. Izvor: Sjajno, 2019.



Slika 57. Pogled na Dravu kod Šoderice iz promatračnice. Foto: J.Radović

## 6. Izvori podataka

Državni zavod za zaštitu prirode (2010): Prijedlog potrebnih mjera zaštite vodenih i vlažnih staništa preventivno zaštićenog regionalnog parka Mura-Drava. Zagreb

Hrvatski geološki institut (2014): Rudarsko-geološka studija Koprivničko-križevačke županije. Zagreb

Koprivničko-križevačka županija: Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije. <https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije>

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike i Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2018): Smjernice za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže. UNDP, Hrvatska.

Općina Drnje (2017): II. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Drnje. SG 3/17

Općina Legrad (2020): Prostornog plana uređenja Općine Legrad sa smanjenim sadržajem (pročišćeni tekst). SG 2/20

Sjajno (2019): Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu. Stručna studija. Lokalni akcijski plan Koprivničko-križevačke županije u okviru Projekta Transboundary Management Programme for the planned 5 country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube" - coop MDD. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije. Koprivnica

### **Web stranice:**

Biportal. Informacijski sustav zaštite prirode. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja <http://www.biportal.hr/gis/>

Informacijski sustav prostornog uređenja. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja <https://ispu.mgipu.hr/>

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije <https://www.zastita-prirode-kckzz.hr/>

Općina Legrad <https://opcinalegrad.hr/>

PORA Regionalna razvojna agencija Koprivničko-križevačke županije <https://pora.com.hr/>



## 7. Sažetak

Ova stručna studija izrađena je u okviru projekta „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“. Sukladno Ugovoru s Javnom ustanovom za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije koji definira izradu studije u dva dijela, **ovaj dokument predstavlja drugi dio studije**. Predlaže se zonacija Šoderica sa stanovišta zaštite prirode, navode smjernice za upravljanje ovim prostorom kao dijelom šireg zaštićenog područja te iznosi prijedlog za izradu interpretacijsko-edukacijskih materijala, uključujući tekst za 10 tabli koje bi se postavile na poučnoj stazi uz šetnicu na Šoderici.

Šoderica se ovdje valorizira sa stanovišta postojećih i planiranih načina njezina korištenja te posljedično utjecaja na prirodne vrijednosti. Ovaj lokalitet značajan je za bioraznolikost, ali također predstavlja frekventno izletišta za odmor i rekreaciju koje je ujedno i dio šire turističke ponude. Istovremeno, u svom dijelu sadrži cijelo naselje te industrijski pogon za eksploataciju šljunka i pijeska. **Stoga je upravljanje Šodericom iznimno složeno i zahtijeva pažljivo planiranje i usklađivanje svih aktivnosti koje se ovdje odvijaju.**

**Zoniranjem Šoderice** sa stanovišta zaštite prirode nastoji se usmjeriti budući način korištenja pojedinih dijelova jezera tako da se u najvećoj mjeri održe uvjeti za opstanak bioraznolikosti, a da se istovremeno omogući razvoj dopuštenih postojećih i planiranih sadržaja i aktivnosti, uz pridržavanje izdanih uvjeta zaštite prirode i provođenje potrebnih mjera očuvanja prirodnih vrijednosti.

U studiji su analizirani sadržaj i odredbe relevantnih dokumenata prostornog uređenja koji se odnose na Šodericu, prvenstveno prostorni planovi Koprivničko-križevačke županije, Općine Legrad i Općine Drnje. Također su sagledani pojedini propisi iz područja zaštite prirode i izdani uvjeti zaštite prirode u različitim pravnim postupcima koji se odnose na područje Šoderice.

S obzirom da za šire zaštićeno područje regionalnog parka Mura-Drava nije donesen plan upravljanja koji bi razradio način upravljanja, upravljačku zonaciju i potrebne mjere očuvanja bioraznolikosti, ovdje je načinjena zonacija Šoderice adekvatna upravljačkoj zonaciji zaštićenih područja. Pritom je uzet u obzir budući način korištenja planiran važećim dokumentima prostornog uređenja. Sagledane su i aktivnosti predviđene Akcijskim planom za upravljanje posjetiteljima na području Općine Legrad, koji je također izrađen u okviru projekta „Promicanje održivog razvoja prirodne baštine Općine Legrad“. Za svaku predloženu zonu navodi se njezin obuhvat, važnost za bioraznolikost, način korištenja, ugroženost i smjernice za upravljanje.

Posebno poglavlje odnosi se na **prezentaciju prirodnih vrijednosti područja Šoderice**. Izdvojeni su ključni elementi zanimljivi i prikladni za prezentaciju i edukaciju posjetitelja te su predloženi mogući načini prezentacije. Načinjen je prijedlog sadržaja za 10 interpretacijsko-edukacijskih tabli koje bi se postavile uz poučnu stazu na novoj šetnici, uključujući sadržaje prikladne za djecu kao i za slabovidne i slijepe.

Na kraju je sagledana **moгуćnost povezivanja Šoderice s drugim lokalitetima prirodnih vrijednosti u okolici** koji su zanimljivi za posjećivanje, imajući u vidu njihovu međusobnu postojeću i planiranu prometnu povezanost, uključujući biciklističke rute.

## 8. Summary

This expert study was prepared within the project "Promoting sustainable development of natural heritage of the Municipality of Legrad". In accordance with the contract with the Public Institution for Management of Protected Areas of Nature in the Koprivnica-Križevci County, which defines the preparation of the study in two parts, **this document represents the second part of the study**. The zoning of Šoderica is proposed from the point of view of nature protection, the guidelines for the management of this site as part of a wider protected area are stated, and a proposal is made for the development of interpretive and educational materials, including text for 10 boards to be placed along the Šoderica promenade.

Šoderica is here evaluated from the point of view of existing and planned ways of its use and consequently, of the impact on natural values. This site is important for biodiversity, but it is also a frequently visited resort for rest and recreation, being also part of a wider tourist offer. At the same time, it contains the entire settlement and an industrial facility for the exploitation of gravel and sand. **Therefore, the management of Šoderica is extremely complex and requires careful planning and coordination of all activities that take place here.**

**The zoning of Šoderica** from the point of view of nature protection seeks to direct the future use of certain parts of the lake in such a way as to maintain the conditions for biodiversity conservation, while enabling the development of permitted existing and planned facilities and activities, all in compliance with the issued nature protection conditions and with implementation of the necessary measures for the preservation of natural values.

The study analyzes the content and provisions of relevant spatial planning documents related to Šoderica, primarily the spatial plans of Koprivnica-Križevci County, Legrad Municipality and Drnje Municipality. Certain regulations in the field of nature protection were also reviewed as well as conditions for nature protection which were issued in various legal proceedings relating to the Šoderica area.

Considering that no management plan has been adopted for the wider protected area of the Mura-Drava Regional Park, which would elaborate the management, zoning and necessary conservation measures for biodiversity, the zoning of Šoderica was made here, adequate to the management zoning of protected areas. In doing so, the future use planned by the valid spatial planning documents was taken into account. The activities envisaged by the Action Plan for Visitor Management in the Municipality of Legrad, which was also developed within the project "Promoting sustainable development of natural heritage of the Municipality of Legrad", were also considered. For each proposed zone, its coverage, importance for biodiversity, use, threats and management guidelines are stated.

A special chapter refers to the **presentation of the natural values of the Šoderica area**. The key elements that are interesting and suitable for the presentation and education of visitors are highlighted and possible ways of presentation are suggested. A content proposal was made for 10 interpretation-educational boards that would be placed along the educational trail on the new promenade, including content suitable for children as well as for the visually impaired and blind.

Finally, the possibility was considered for **connecting Šoderica with other sites of natural values in the area** that are interesting to visit, considering their mutual existing and planned traffic connections, including bicycle routes.