

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

Lokalni akcijski plan za edukaciju u Školi uz rijeku Koprivničko-križevačke županije

Izrađeno u okviru Projekta *Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* - coop MDD



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP1-259-2.3

Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)

Zagreb, svibanj 2019.

Lokalni akcijski plan za edukaciju u Školi uz rijeku Koprivničko-križevačke županije

Izrađeno u okviru Projekta *Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* - coop MDD

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

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.biol.



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP1-259-2.3

Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)

Zagreb, svibanj 2019.

Lokalni akcijski plan za edukaciju u Školi uz rijeku Koprivničko-križevačke županije
sastoji se od dva dijela:

1) Studija „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“

i

2) Studija „Smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu“.

Sjajno j.d.o.o. za savjetovanje i usluge
**Pregled bioraznolikosti
područja i okolice ušća Mure u Dravu**

- Stručna studija -

Lokalni akcijski plan Koprivničko-križevačke županije

Izrađeno u okviru Projekta *Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* - coop MDD



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP1-259-2.3

Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)

Zagreb, svibanj 2019.

Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu

- Stručna studija -

Lokalni akcijski plan Koprivničko-križevačke županije

Izrađeno u okviru Projekta *Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* - coop MDD

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

Izvođač: Sjajno j.d.o.o. za savjetovanje i usluge
Adresa: Učkina 30, 10000 Zagreb
E-mail: sjajno.priroda@gmail.com

Autor: Jasminka Radović
Suradnja: Goran Šafarek (poglavlje 2.3.)
Fotografije: Goran Šafarek

Zagreb, svibanj 2019.

Sadržaj

Sadržaj	2
Uvod	4
1. Područje obuhvata projekta i njegove osnovne značajke	5
1.1. Područje obuhvata projekta	5
1.2. Osnovne značajke područja	7
1.3. Zaštita područja	8
2. Pregled bioraznolikosti projektnog područja.....	15
2.1. Staništa	16
2.1.1. Metodologija	16
2.1.2. Rezultati analize	17
2.1.3. Kartirana staništa	19
2.1.4. Popis zabilježenih stanišnih tipova s opisima važnih staništa.....	24
2.2. Vrste.....	36
2.2.1. Metodologija	36
2.2.2. Biljke (Vaskularna flora)	38
2.2.3. Sisavci	42
2.2.4. Ptice	46
2.2.5. Vodozemci i gmazovi (herpetofauna)	55
2.2.6. Ribe.....	57
2.2.7. Vretenca	60
2.2.8. Leptiri.....	63
2.2.9. Kornjaši.....	65
2.2.10. Invazivne strane vrste.....	66
2.3. Važni lokaliteti za bioraznolikost u projektnom području.....	67
2.3.1. Stara Drava kod Podravske Selnice	69
2.3.2. Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut.....	70
2.3.3. Ušće Mure (okolica Legrada).....	71
2.3.4. Libanovec (okolica Legrada)	72
2.3.5. Drava kod Šoderice.....	73
2.3.6. Šoderica	74
2.3.7. Šljunčare „Autoput“	75
2.3.8. Rukavac kod Gotalova i Otočke.....	76
2.3.9. Rukavac kod Komatnice i potok Gliboki	77

2.3.10.	Ješkovo.....	78
2.3.11.	Mrtvice i šljunčare kod Gabajeve grede	79
2.3.12.	Drava uzvodno od Repaškog mosta	80
2.3.13.	Čingi Lingi.....	81
2.3.14.	Šuma Repaš.....	82
2.3.15.	Čambina	83
2.3.16.	Drava nizvodno od Repaškog mosta i Sekuline	84
2.3.17.	Drava kod Novog Virja	85
2.3.18.	Mrtvice kod Ferdinandovca	86
2.3.19.	Drava kod Jelkuša	87
3.	Prijedlog tema za edukaciju djece predškolske i školske dobi	88
4.	Izvori podataka.....	92
5.	Sažetak	96
5.1.	Sažetak na hrvatskom jeziku	96
5.2.	Sažetak na engleskom jeziku	99

Uvod

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) i poduzeća Sjano j.d.o.o. za izradu Lokalnog akcijskog plana u okviru Projekta *Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* Acronym: coop MDD, Project code: DTP1-259-2.3.

Lokalni akcijski plan Koprivničko-križevačke županije sastoji se od dva dijela: 1) Studije pod nazivom: „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“ i 2) Studije pod nazivom: „Smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu“. Ovaj dokument predstavlja prvu studiju iz Ugovora. Njezina je svrha prikazati bioraznolikost ovoga područja te izdvojiti one njezine sastavnice koje su najvažnije sa stanovišta zaštite prirode, a koje su ujedno prikladne za edukaciju. U okviru Lokalnog akcijskog plana edukacija je prvenstveno usmjerena na djecu predškolske i osnovnoškolske dobi, a vezano uz uspostavljanje Škole uz rijeku Koprivničko-križevačke županije na lokaciji ušća Mure u Dravu kod Legrada.

Temeljem dogovora s Javnom ustanovom, studija je izrađena na sljedeći način:

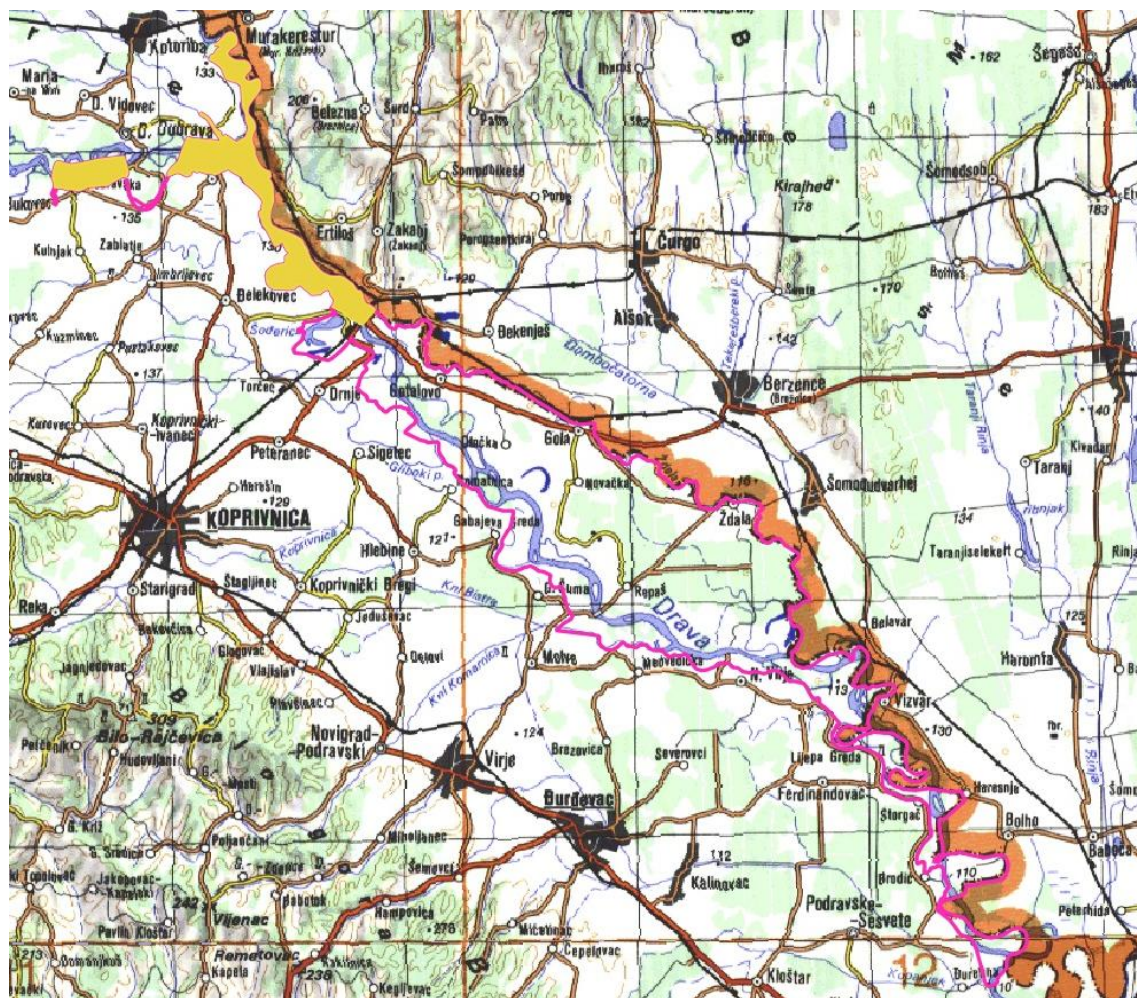
- Provedbu Projekta koordinirala je konzultantica Sjajno j.d.o.o. – Jasminka Radović, dipl.ing.biol.
- Projekt je proveden u uskoj suradnji s Javnom ustanovom, uključujući zajedničke terenske obilaskе, definiranje projektnog područja i suradnju prilikom izrade informativno-edukacijskih sadržaja (informativne i poučne table, mape i brošure).
- Sjajno je angažiralo vanjskog suradnika biologa Gorana Šafareka koji je obavio terenski obilazak najvažnijih lokaliteta za bioraznolikost u projektnom području i priredio izvješće o njihovom stanju s fotodokumentacijom.
- Javna ustanova osigurala je uvid u rezultate istraživanja i dostupne relevantne studije o bioraznolikosti Koprivničko-križevačke županije i Regionalnog parka Mura-Drava.
- Sjajno je prikupilo javno dostupne podatke o staništima i vrstama projektnog područja, uključujući baze podataka o ekološkoj mreži Natura 2000 i o kartiranim stanišnim tipovima <http://www.biportal.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 Koprivničko-križevačke županija te da se dobije prikaz značajnih vrsta i staništa projektnog područja.
- Temeljem analize bioraznolikosti projektnog područja, izdvojeni su elementi prikladni za edukaciju i interpretaciju bioraznolikosti projektnog područja, s posebnim naglaskom na edukaciju djece predškolske i školske dobi, a koji se detaljno obrađuju u drugoj studiji Lokalnog akcijskog plana „Smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu“.

1. Područje obuhvata projekta i njegove osnovne značajke

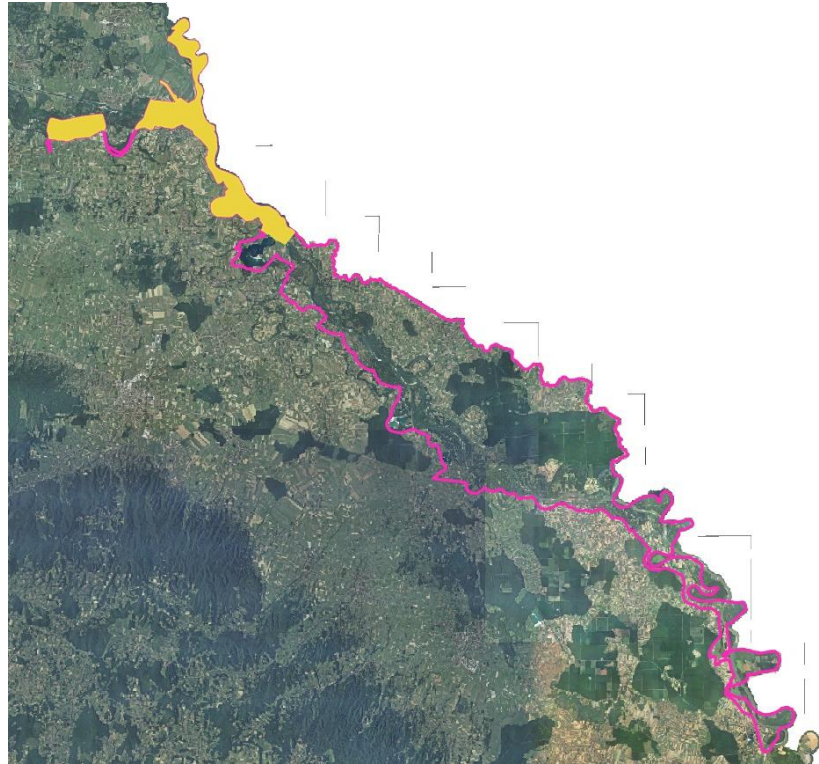
1.1. Područje obuhvata projekta

U okviru Projekta „coop MDD“ obuhvat Lokalnog akcijskog plana za Koprivničko-križevačku županiju definiran je okvirno kao „područje i okolica ušća Mure u Dravu“ te je ostavljeno da se kroz provedbu projekta precizno definiraju granice obuhvata.

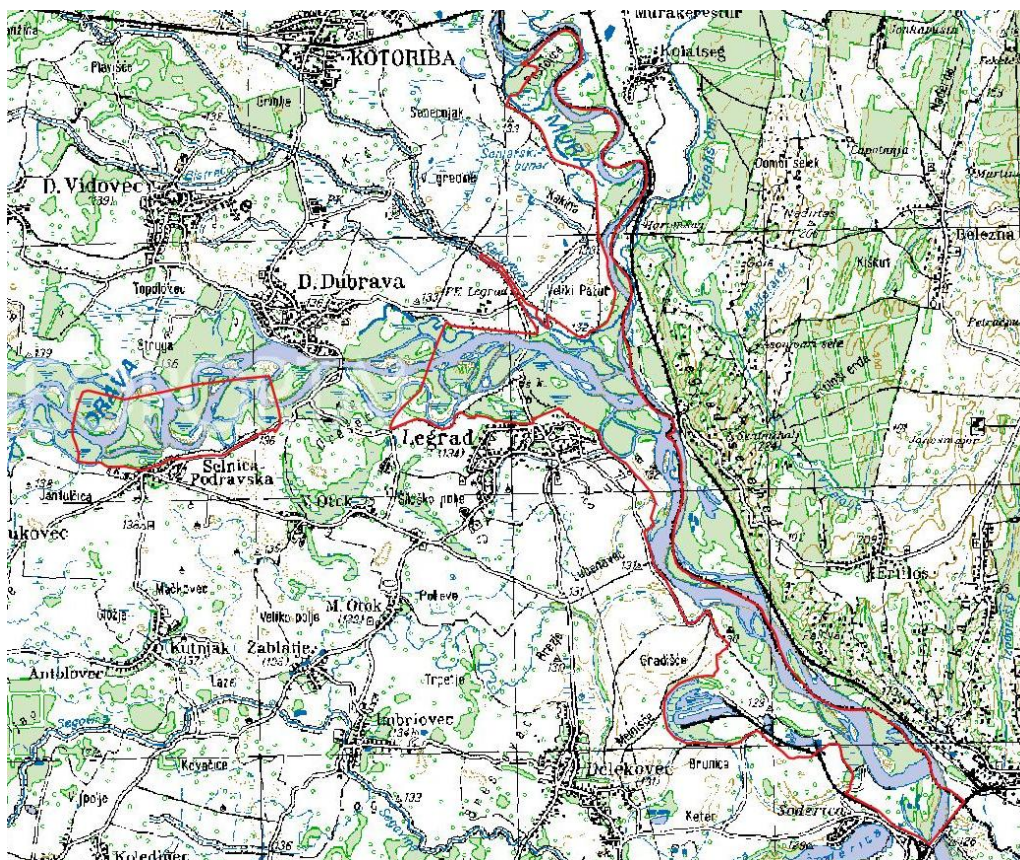
Sukladno dogovoru s Javnom ustanovom i nakon zajedničkog terenskog obilaska, dogovoreno je da se obuhvat projekta veže uz **granice Regionalnog parka Mura-Drava u Koprivničko-križevačkoj županiji**. Za potrebe edukacije i interpretacije na budućoj lokaciji Škole uz rijeku *River'scool* izdvojeno je **uže područje ušća Mure u Dravu** koje obuhvaća dio Drave prije ušća, ornitološki rezervat Veliki Pažut s ušćem Mure u Dravu te dionicu Drave bogatu riječnim sprudovima do mosta u Botovu (vidi slike 1.-4.).



Slika 1. Područje obuhvata projekta (ljubičasta granica) s uhim područjem ušća Mure u Dravu (žuto)



Slika 2. Područje obuhvata projekta (ljubičasta granica) s užim područjem ušća Mure u Dravu (žuto)



Slika 3. Uže područje obuhvata projekta – Ušće Mure u Dravu



Slika 4. Uže područje obuhvata projekta – Ušće Mure u Dravu

1.2. Osnovne značajke područja

Osnovno obilježje projektnog područja je **nizinski krajobraz uz Muru i Dravu** koji se proteže kroz cijelu Koprivničko-križevačku županiju. Rijeke velikim dijelom čine državnu granicu s Mađarskom – najprije Mura do svog ušća u Dravu kod Legada, a onda Drava koja se odvaja od granice jedino na dionici od Botova do Novog Virja. U ovom je prostoru još uvijek u značajnom opsegu očuvana prirodna riječna dinamika 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). Za zaštitu prirode značajna močvarna staništa predstavlja i nekoliko šljunčara. Najveći kompleks šume hrasta lužnjaka u SZ Hrvatskoj smješten je s lijeve strane Drave kod naselja Repaš. Iako su intenzivni hidrotehnički zahvati koji su se postupno odvijali još od 17.stoljeća značajno izmijenili prirodni tok i vodni režim Mure i Drave te usprkos brojnim uzvodnim hidroelektranama na Dravi koje uzrokuju velika i nagla kolebanja vodostaja, produblivanje korita i smanjenje pronosa riječnih sedimenata, ovdje su još uvijek očuvana vrijedna vodena i močvarna staništa bogata raznolikim biljnim i životinjskim svijetom.

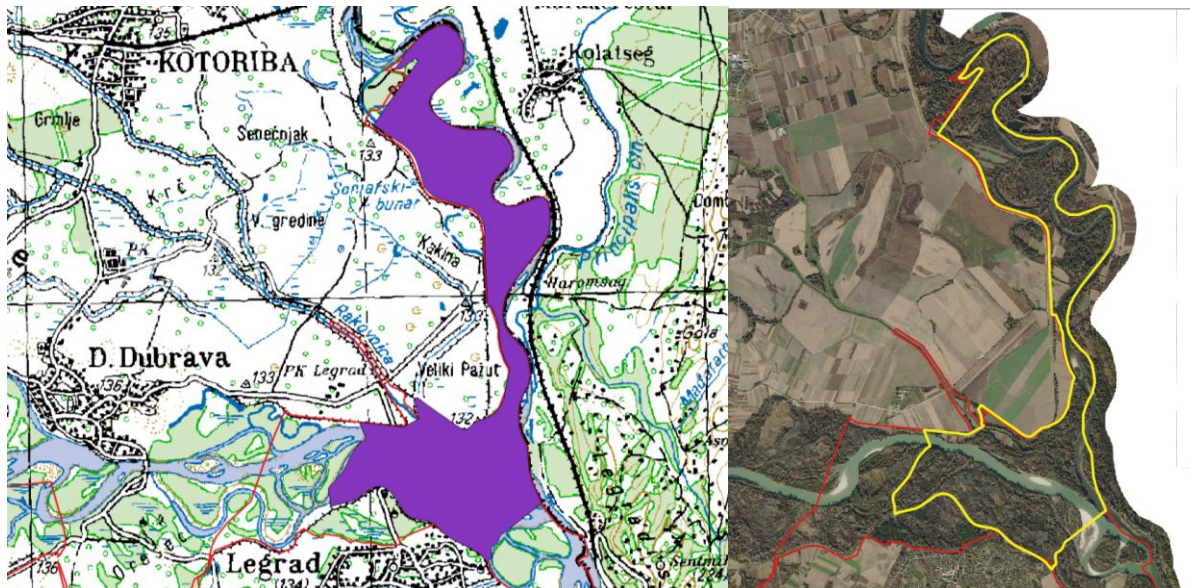
Osnovne značajke cijelog područja uz Muru i Dravu u Hrvatskoj detaljno su opisane u dokumentu „Stručna podloga za proglašenje područja Mura-Drava u Republici Hrvatskoj regionalnim parkom“ (DZZP, 2010). Dat je opsežan prikaz geologije, geomorfologije, hidrogeologije, georaznolikosti, krajobraznih značajki, pokrovnosti zemljišta, pedologije,

klime, hidrologije i hidrografije, kulturno-povijesnih vrijednosti i društveno-gospodarskog stanja. U ovoj studiji iznose se podaci o bioraznolikosti regionalnog parka Mura – Drava koji su vezani za područje KKŽ s izvorima podataka koji potvrđuju nalaze vrsta i staništa u projektnom području, uključujući nove informacije prikupljene nakon izrade navedene stručne podloge.

1.3. Zaštita područja

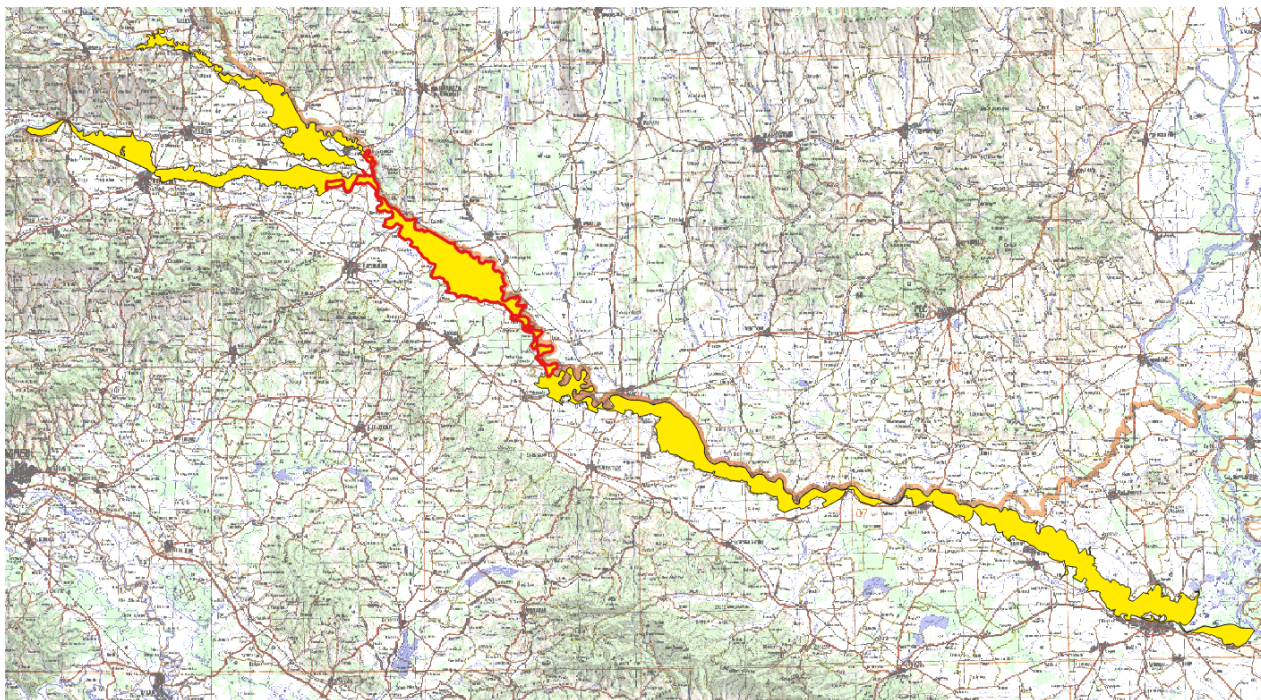
Cijeli pojas uz Muru i Dravu u KKŽ predstavlja **zaštićeno područje i to u nekoliko kategorija:**

Područje ušća Mure u Dravu zaštićeno je još 1983.godine kao **posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut**. Nakon naknadnih korekcija granica, danas mu površina iznosi 513,7 ha. Rezervatom upravlja Javna ustanova.



Slika 5. Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut

Regionalni park Mura-Drava proglašen je 2011. godine u površini od 87.680,52 ha (NN 22/2011). Obuhvaća cijeli prostor uz Muru, Dravu i Dunav u RH, protežući se kroz pet županija: Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku, Osječko-baranjsku i Vukovarsko-srijemsku. **Zaštićeni prostor u KKŽ uključuje 16.777 ha, odnosno 9,6% njezine površine.** Prema Zakonu o zaštiti prirode 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. Regionalni park Mura – Drava (u daljnjem tekstu: Regionalni park) proteže se kroz Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko-baranjsku županiju, na području rijeke Mure i Drave, u ukupnoj površini od 87.680,52 ha.



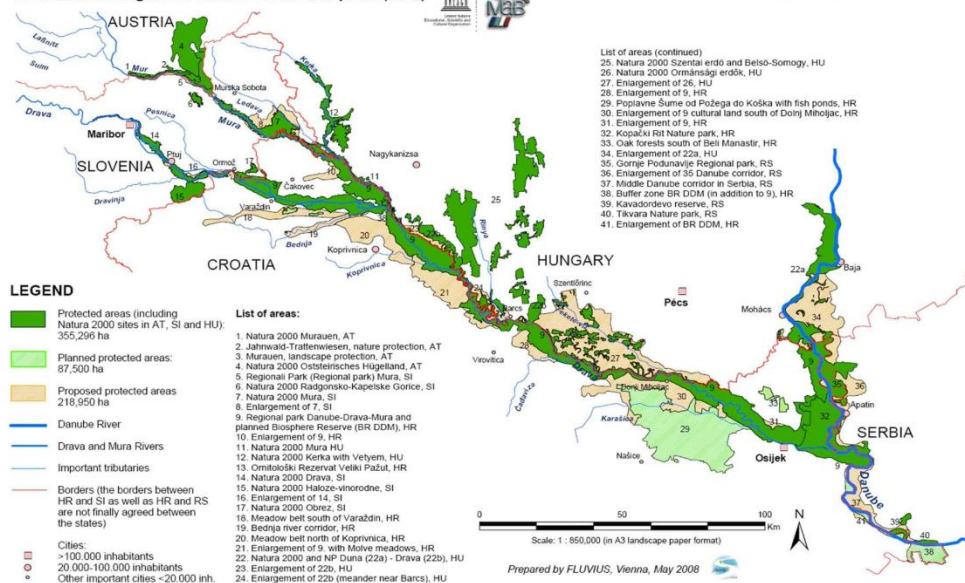
Slika 6. Regionalni park Mura-Drava (žuto); dio u KKŽ –obrubljeno crveno

Cijeli Regionalni park dio je **Prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav** te predstavlja njegovo tzv. područje jezgre (core area). Rezervati biosfere područja su kopnenih i morskih ekosustava priznata od UNESCO programa Čovjek i biosfera, koja promoviraju rješenja usklađena s ciljevima očuvanja biološke raznolikosti i održivim razvojem¹. Iako su ta područja pod nadležnosti nacionalnog zakonodavstva, na nacionalnoj, regionalnoj i međunarodnoj razini unutar Svjetske mreže Rezervata biosfere razmjenjuju svoja iskustva i ideje. Svaki rezervat biosfere ima **tri osnovne funkcije**: funkcija očuvanja - da doprinosi očuvanju krajobraza, ekosustava, vrsta i genske raznolikosti; razvojna funkcija - da potiče ekonomski i društveni razvoj koji je održiv sa socio-kulturološkog i ekološkog gledišta; logistička funkcija - da pruža podršku za istraživanja, praćenja stanja, edukaciju i razmjenu informacija, vezano uz pitanja očuvanja i razvoja na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini. Rezervat biosfere dijeli se u **tri povezane zone**: područje jezgre (core area) koje zahtijeva i formalnu zaštitu temeljem nacionalnog zakonodavstva, te utjecajno područje (buffer area) i prijelazno područje (transition area). Planirano je proglašenje rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav na području pet država kroz koje se proteže ovaj riječni pojas na površini većoj od 800.000 ha (Austrija, Slovenija, Mađarska, Hrvatska i Srbija). Do sada je proglašeno prekogranično 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) , kao i Rezervat biosfere Bačko Podunavlje na području Srbije i Rezervat biosfere Mura u Sloveniji. **Planirani pentalateralni prekogranični rezervat biosfere** postati će najveće europsko riječno zaštićeno područje i prvi svjetski UNESCO prekogranični rezervat biosfere proglašen na području pet zemalja.

¹ <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zasticena-podrucja/zasticena-podrucja/kategorije-zasticenih-podrucja>

Protected Areas along the European Lifeline Danube-Drava-Mura
 Proposal for a Trans-Boundary Biosphere Reserve "Danube-Drava-Mura" within the framework
 of UNESCO's Programme on Man and the Biosphere (MAB)

Product of
 WWF and
 EURONATUR

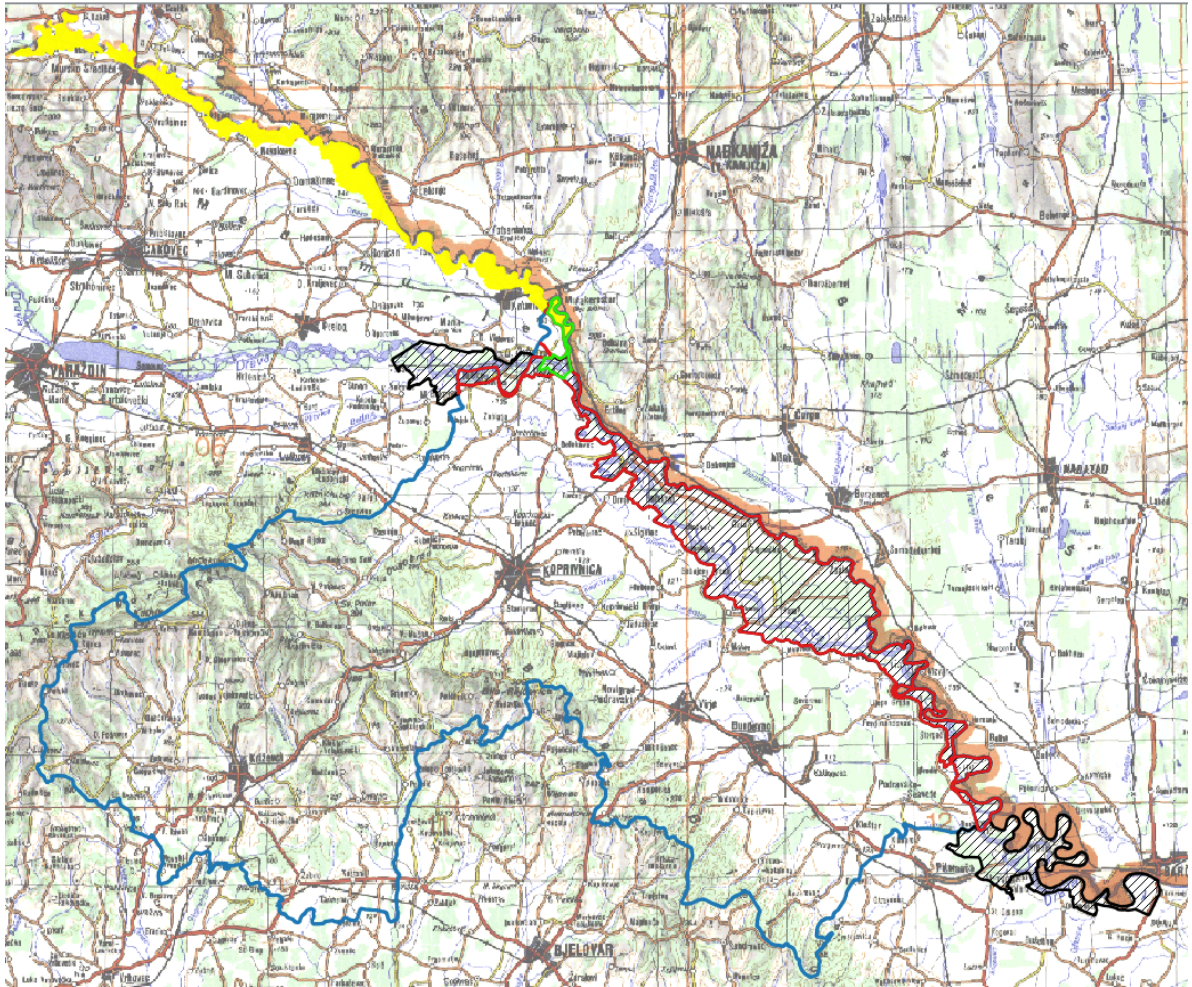


Slika 7. Planirani pentalateralni prekogranični rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav²

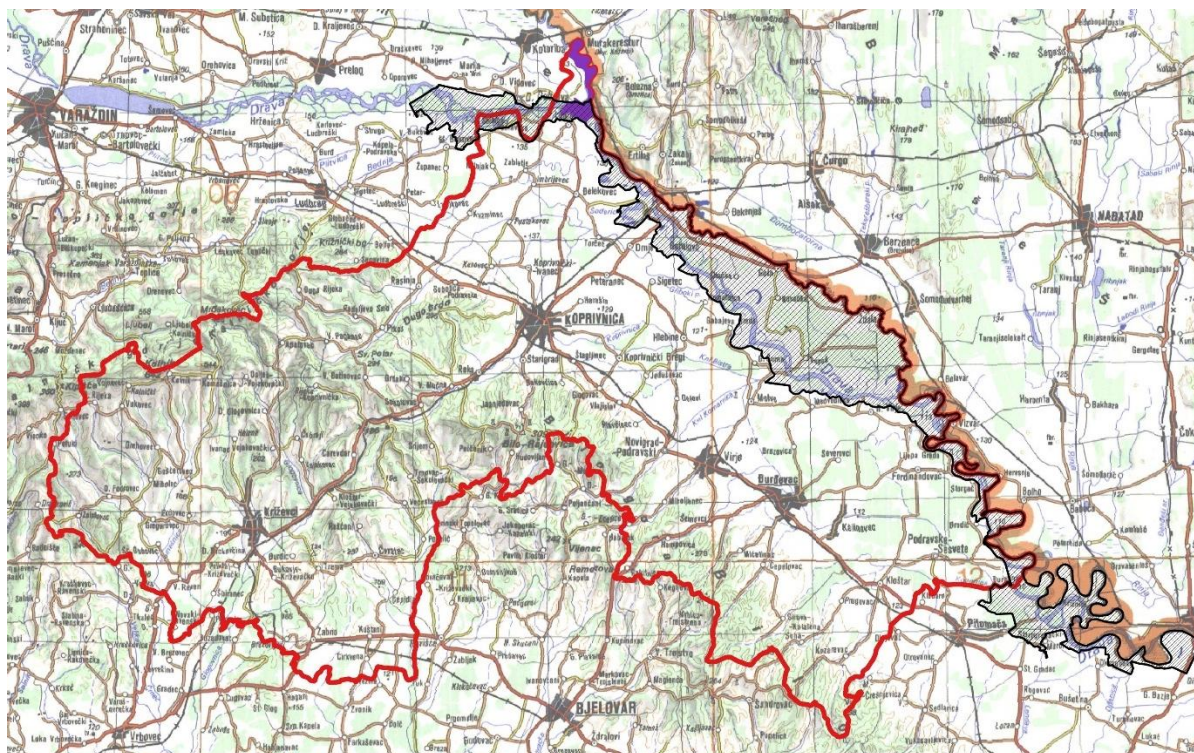
Područje uz Dravu u KKŽ također je sastavni dio **ekološke mreže Natura 2000**, koje dijelom uključuje i posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut. Natura 2000 je mreža najvažnijih područja za ugrožene vrste i staništa u Europskoj uniji koja proglašavaju države članice temeljem Direktive o pticama (područja očuvanja značajna za ptice – POP) i Direktive o staništima (područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS). U ekološku mrežu RH 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. Kroz KKŽ se proteže područje **POP HR1000014 Gornji tok Drave** koje je važno za očuvanje 25 vrsta ptica i za sve redovite ptice selice, a u istim granicama proglašen je i područje **POVS Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)** koje sadrži 28 drugih ciljnih vrsta i 8 ciljnih stanišnih tipova³. Površina područja iznosi 22.981,5 ha, a njime upravljaju nadležne županijske javne ustanove – osim JU KKŽ, za ovo područje nadležne su također Varaždinska županija (u krajnjem zapadnom dijelu) te Virovitičko-podravska županija (u istočnom dijelu). Dio posebnog ornitološkog rezervata Veliki Pažut (oko 250 ha) ulazi u rubni dio područja Natura 2000 **POVS HR2000364 Mura**.

² <https://priroda-vz.hr/podrucja/prekograncni-rezervat-biosfere-mura-drava-dunav/>

³ Uredba o ekološkoj mreži ("Narodne novine", broj 124/13 i 105/15)



Slika 8. Projektno područje (crveno) obuhvaća 72% područja ekološke mreže Natura 2000 Gornji tok Drave (isprugano) i dio posebnog ornitološkog rezervat Veliki Pažut (zeleno) koji se dijelom nalazi u području ekološke mreže POVS HR2000364 Mura (žuto)



Slika 9. Područje ekološke mreže Natura 2000 Gornji tok Drave i posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut koji se dijelom nalazi u njemu (ljubičasto)

Tablica 1. Ciljne vrste ptica područja POP HR1000014 Gornji tok Drave (Uredba o ekološkoj mreži NN 105/15)

		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		
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (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 (od Donje Dubrave do Terezinog polja) (NN 105/15)

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 krkuš	<i>Romanogobio vladykovi</i>
gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>
plotica	<i>Rutilus virgo</i>
mala svibanjska riđa	<i>Euphydrias maturna</i>
danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>
	<i>Cucujus cinnaberinus</i>

Tablica 3. Ciljni stanišni tipovi područja POVS Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja) – nazivi i kodovi stanišnih tipova prema Direktivi o staništima

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 košarice (<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

2. Pregled bioraznolikosti projektnog područja

Pregled bioraznolikosti uključuje **podatke o vrstama, stanišnim tipovima i lokalitetima koji su značajni sa stanovišta zaštite prirode**. Širu prirodnu cjelinu predstavlja cijelo područje uz Muru, Dravu i Dunav, na način kako je uključeno u predloženi pentalateralni rezervat biosfere. U Hrvatskoj je taj prostor cjelovito pokriven Regionalnim parkom Mura-Drava, zajedno s parkom prirode Kopački rit u Podunavlju. Unutar tih granica moguće je razlučiti nekoliko dijelova koji se ponešto razlikuju svojim prirodnim svojstvima. Te razlike bile su temelj za podjelu prostora u četiri POP/POVS područja Natura 2000. Drava ulazi u Hrvatsku iz Slovenije nakon niza od 20 HE, nastavljajući s još tri HE (Ormož, Varaždin i Dubrava) gotovo do ušća Mure te se proteže Varaždinskom i dijelom Međimurskom županijom kao područje Natura 2000 **Dravske akumulacije**. Iako umjetno nastale, ove akumulacije ipak imaju određenu vrijednost za niz vrsta, naročito za ptice selice koje se ovdje zadržavaju u velikom broju tijekom selidbi i zimovanja. Nakon akumulacija slijedi još uvijek očuvani, vrlo vrijedni dio s nizom prirodnih riječnih i močvarnih staništa – Natura 2000 **Gornji tok Drave** čiji je najveći dio zastupljen u KKŽ. Slijedi područje **Srednji tok Drave** (od Terezinog polja do Donjeg Miholjca), gdje je Drava jače regulirana, s većim udjelom naselja i poljoprivrednih površina, ali i s još uvijek u značajnoj mjeri zastupljenim riječnim staništima – sprudovima, odronjenim riječnim obalama, rukavcima i mrtvicama. Od Donjeg Miholjca nizvodno slijedi područje **Podunavlje i donje Podravlje** koje uključuje značajne površine poplavnih šuma uz Dravu te veliko poplavno područje ušća Drave u Dunav – park prirode Kopački rit.

Na cijelom navedenom prostoru bio je proveden i provodi se cijeli niz istraživanja u smislu inventarizacije i monitoringa vrsta i stanišnih tipova. Rezultati tih istraživanja do 2009. godine objedinjeni su u **stručnoj podlozi za proglašenje Regionalnog parka Mura-Drava** (DZZP, 2010.). Iako je veliki broj navedenih vrsta i stanišnih tipova zastupljen na cijelom području regionalnog parka, ipak se rasprostranjenost stanišnih tipova pa i uz njih vezanih vrsta, u pojedinim dijelovima razlikuje. Prostor KKŽ ne predstavlja izdvojenu prirodnu cjelinu, ali je sa stanovišta upravljanja i provođenja mjera očuvanja za ciljne vrste i staništa, kao i sa stanovišta edukacije i promidžbe, za Javnu ustanovu KKŽ važno znati koje su prirodne vrijednosti evidentirane u okviru granica njezine nadležnosti.

Tijekom izrade ove studije analizirani su dostupni podaci o inventarizaciji i monitoringu širega prostora uz Muru i Dravu (vidi Izvore podataka) te su **izdvojeni podaci o značajnim vrstama i stanišnim tipovima koji su zastupljeni na projektnom području**. To prvenstveno uključuje ugrožene vrste i stanišne tipove na europskoj i nacionalnoj razini (Crveni popis vrsta; Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, NN 88/2014) te zaštićene temeljem Direktiva o pticama i staništima i Zakona o zaštiti prirode. Poseban je naglasak dan na nove podatke koji su prikupljeni **nakon izrade stručne podloge** (DZZP, 2010.), a pregled stanišnih tipova temelji se na **novoj Karti kopnenih nešumskih staništa RH** iz 2016. godine (Bardi i sur., 2016).

2.1. Staništa

Staništa projektnog područja su vrlo raznolika i uključuju čak **37 stanišnih tipova značajnih na nacionalnoj razini** (ugroženih i rijetkih prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, NN 88/2014), uključujući 20 njih koji pripadaju Natura stanišnim tipovima zaštićenima Direktivom o staništima. Značajna staništa spadaju u kategorije vodenih i močvarnih staništa, vlažnih i umjereno vlažnih (mezofilnih) travnjaka, šikara (vrbeni) te poplavnih i lužnjakovih šuma. Na razini projektnog područja **ključna su vodena i močvarna staništa vezana uz prirodnu dinamiku riječnih tokova** Mure i Drave, a koja su u Europi postala vrlo rijetka radi regulacije vodotoka i ograničavanja njihove prirodne dinamike. Mura, a naročito Drava, imaju ovdje snažan tok koji s jedne strane 'dere' obalu (erozija) pa su na tom mjestu odronjene strme zemljane obale, a preko puta gdje je tok mirniji taloži se sediment te se stvaraju niske plićine od šljunka ili mulja - riječni sprudovi. Strme obale i riječni sprudovi (staništa NKS A.2.7. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica) važna su gnjezdilišta brojnih vrsta ptica koje su karakteristična sastavnica bioraznolikosti tih staništa. Rijeka u svojem slobodnom toku stvara zavoje (meandre) kroz koje s vremenom probije prečac, a preostali dio vode postaje stajaćica, tj. odvojena bara ili mrtvica koja najčešće više nije povezana s aktivnim tokom. Prijelazni oblici ovih staništa (mrtvice spojene s riječnim tokom) važne su za veliki broj vrsta u pojedinim životnim fazama ili tijekom cijelog života.

2.1.1. Metodologija

Pregled stanišnih tipova projektnog područja izrađen je na sljedeći način:

- Priređen je izvadak iz GIS baze podataka Karta kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016.godine (Bardi i sur., 2016)⁴ u granicama projektnog područja (regionalni park Mura-Drava u KKŽ); popisani su zastupljeni stanišni tipovi te njihov udio (površina u ha i %) i to prema kartiranim poligonima u kojima predmetna staništa prevladavaju (razina NKS 1). Iako je karta u mjerilu 1:25.000 i minimalna jedinica kartiranja (MMU) iznosi samo 1,56 ha te je karta značajno detaljnija u odnosu na onu iz 2004. godine (OIKON, 2004.) koja je rađena na razini mjerila 1:100.000, ipak veliki dio kartiranih poligona sadrži mješavinu dva ili više stanišnih tipova (u GIS bazi navedeno kao razine NKS1, NKS 2 i NKS 3). U analizi za ovu studiju korištena je razina NKS 1. U ovoj karti staništa šume su kartirane na najvišoj razini (NKS E- šume).
- Priređen je izvadak s kartiranim šumama iz GIS baze podataka Karta staništa RH iz 2004.godine za projektno područje te je analizirana zastupljenost i rasprostranjenost kartiranih šumskih zajednica.
- Iz obje karte staništa izvučeni su točkasti podaci o lokacijama sa zabilježenim stanišnim tipovima na detaljnijoj razini NKS-a te su ona dodatno uključena u popis stanišnih tipova projektnog područja.
- Analizirana je Karta staništa u Posebnom zoološkom rezervatu Veliki Pažut (Šafarek, 2012.) koju je dostavila Javna ustanova. Izvučeni su dodatni podaci o pojedinim stanišnim tipovima zabilježenim na području Velikog Pažuta.

⁴ 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/>

- Analizirani su ostali dostupni literaturni podaci o zastupljenim stanišnim tipovima.
- Izrađen je popis svih zabilježenih stanišnih tipova u projektnom području.
- Obilježeni su 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 popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014) (Prilog II.).
- Opisani su stanišni tipovi prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (IV. verzija)⁵ i dostupnim podacima o njihovoj zastupljenosti u projektnom području.

2.1.2. Rezultati analize

Analiza prema iznesenoj metodologiji je pokazala sljedeće:

- Karta kopnenih nešumskih staništa (Bardi i sur., 2016.) (KNS 2016.) za projektno područje uključuje 27 stanišnih tipova kartiranih kao poligoni na razini NKS1, od čega je 13 ugroženih i rijetkih prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014), a 8 njih spada u 4 kategorije staništa zaštićenih Direktivom o staništima, od kojih su 3 ciljne za Natura 2000 područje Gornji tok Drave. Šume su kartirane u ukupnoj površini od 7162,96 ha i zauzimaju 42,8% ukupne površine projektnog područja.
- Karta staništa RH (OIKON, 2004.) (KS 2004.) sadrži 6 šumskih stanišnih tipova za projektno područje kartiranih kao poligoni na površini od 5927,68 ha, od čega 4 pripadaju u 3 kategorije staništa zaštićenih Direktivom o staništima, od kojih su sva 3 ciljna za Natura 2000 područje Gornji tok Drave.
- Ukupno je za projektno područje kartirano 66 stanišnih tipova na različitim od 5 postojećih razina NKS-a, uključujući i one kartirane kao točke (Bardi i sur., 2016., OIKON, 2004.-šumska područja te Šafarek, 2012. – staništa Velikog Pažuta). Od toga je 13 stanišnih tipova kartirano i na višoj i nižoj razini NKS-a te ih nije potrebno uključivati u ukupan broj zabilježenih staništa. U drugim izvorima zabilježeno je dodatno još 5 stanišnih tipova od kojih se jedan smatra izumrlim.
- KNS 2016. uključuje točkasto kartirano stanište B24 Pionirske zajednice na karbonatnim osulinama (odgovara DS 6110*) koje još nije uključeno u važeću verziju Nacionalne klasifikacije staništa (Verzija IV. iz 2014) nego u revidiranu verziju priređenu kroz projekt kartiranja kopnenih nešumskih staništa (Bardi i sur., 2016.). Radi se o pionirskim zajednicama na riječnim sprudovima.
- Popisu zabilježenih stanišnih tipova projektnog područja je potrebno dodati i ciljni stanišni tip prema DS - 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodium rubri* p.p. i *Bidention* p.p. koji za sada nema odgovarajuću kategoriju u NKS-u te nije kartiran.
- Značajna vodena i močvarna staništa na nacionalnoj razini uključuju sve stanišne tipove iz klasa A.3. Hidrofitska staništa slatkih voda i A.4. Obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa (prema Pravilniku to su staništa sa brojnim ugroženim vrstama), a naročito su značajni za ovo područje karakteristični riječni sprudovi i odronjene strme obale (A.2.7. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica).

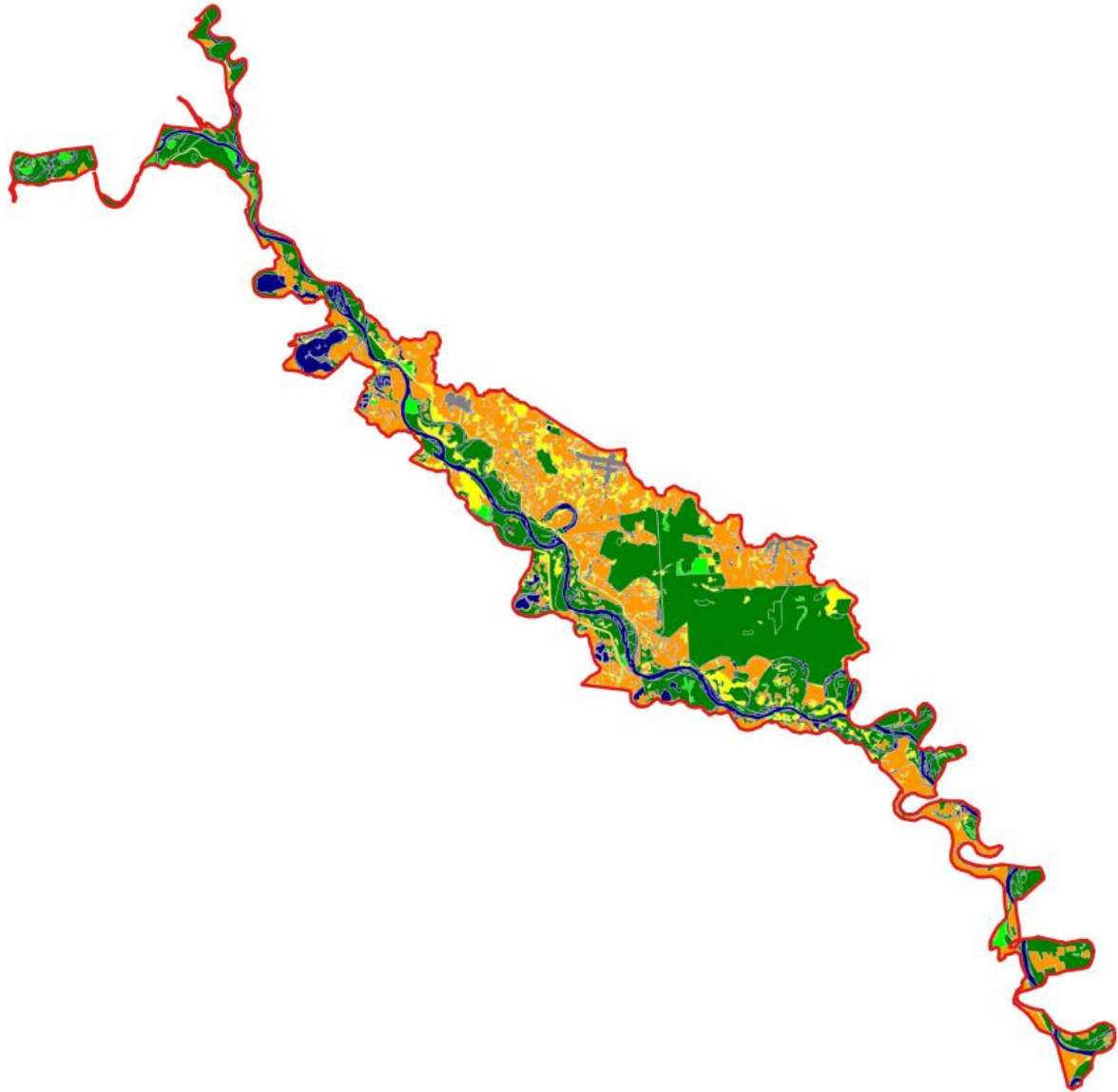
⁵ http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/2017-12/Nacionalna%20klasifikacija%20stanista_IVverzija.pdf

Pojedini stanišni tipovi iz skupina A.3. i A.4. predstavljaju ciljna staništa područja Natura 2000 (3130 Amfibijska staništa *Isoeto-Nanojuncetea* i 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*) (vidi Tablica 4. Kartirani stanišni tipovi u projektnom području (regionalni park Mura-Drava u KKŽ) prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016.godine (Bardi i sur., 2016.)). Značajni stanišni tip je također gore navedeni 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p. koji je ciljni za Natura 2000, a nema odgovarajuću kategoriju u NKS-u.

- Značajna staništa livada su: C.2.3. Mezofilne livade srednje Europe koje su ujedno i ciljni stanišni tip područja Natura 2000 (6510) te C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe koje spadaju u stanište 6540 prema DS, ali nisu cilja za ovo područje Natura 2000. Dodatno, na nacionalnoj razini važni su C.2.4. Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci.
- Na nacionalnoj razini značajna je cijela klasa kontinentalnih šikara D.1.1.1. Vrbici šljunkovitih i pjeskovitih riječnih sprudova koja uključuje nekoliko tipova vrbika na sprudovima, među njima i rijetki, jedino u Hrvatskoj zabilježen upravo u projektnom području, stanišni tip D 1.1.1.1. Predalpski vrbici s kebračem koji pripada klasi DS 3230 Obale planinskih rijeka s *Myricaria germanica*. Ona je ciljni stanišni tip za područje Natura 2000, a uključuje rijetku i ugroženu vrstu kebrač *Myricaria germanica*.
- Značajna šumska staništa uključuju: E.1.1./E.1.2. Poplavne šume vrba i topola koje su široko zastupljene uz vodotoke; E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena, rasprostranjene lokalno na manjim površinama te E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka i E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume koje su najvećim dijelom zastupljene u kompleksu šume Repaš, koja je najveći kompleks lužnjakovih šuma u SZ Hrvatskoj. Svi su navedeni šumski stanišni tipovi zaštićeni temeljem DS te predstavljaju ciljna staništa ovoga područja Natura 2000.
- Zabilježeno je 56 stanišnih tipova, od toga su 54 stanišna tipa klasificirana prema NKS-u te jedno koje za sada nema odgovarajuću kategoriju u NKS-u ali je ciljni stanišni tip područja Natura 2000 iz Popisa I. Direktive o staništima - 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p. Od toga je 38 stanišnih tipova važno na nacionalnoj razini, uključujući 20 njih koji pripadaju Natura stanišnim tipovima zaštićenima Direktivom o staništima. Jedno poznato stanište je izumrlo - A.4.1.1.2. Tršćak obične trske i patuljastog rogoza.

2.1.3. Kartirana staništa

Karta kopnenih nešumskih staništa, 2016.



Slika 10. Karta staništa projektnog područja. Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>

Tablica 4. Kartirani stanišni tipovi u projektnom području (regionalni park Mura-Drava u KKŽ) prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016.godine (Bardi i sur., 2016.)

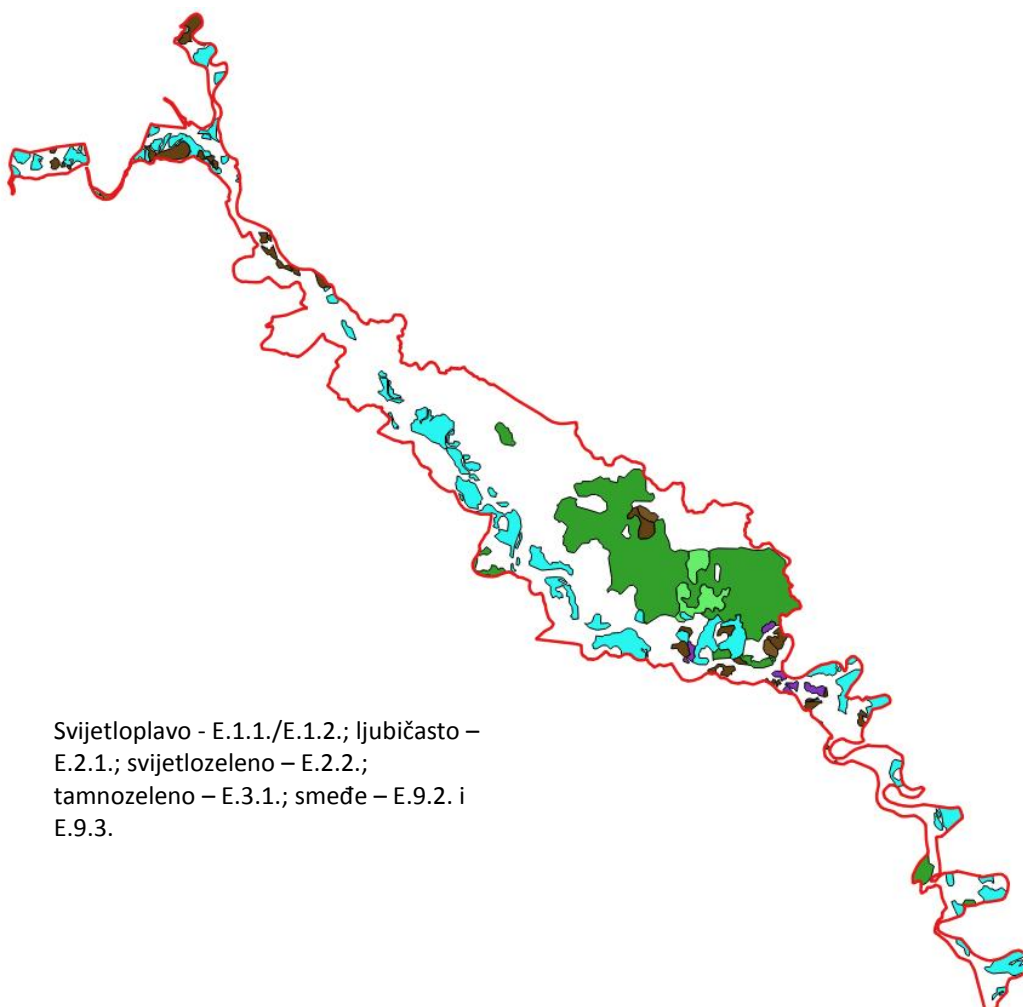
NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	Površina (ha)	% pov.	DS (Pr.I.)*	PS (Pr.II.)**
A.1.1.	Stalne stajačice	473,69	2,83		
A.1.2.	Povremene stajačice	18,81	0,11		
A.2.2.	Povremeni vodotoci	1,56	0,01		
A.2.3.	Stalni vodotoci	1004,81	6,01		
A.2.4.	Kanali	27,56	0,16		
A.2.7.	Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica	100,38	0,60		✓
A.3.3.	Zakorijenjena vodenjarska vegetacija	2,59	0,02		✓
A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	167,40	1,00		✓
A.4.2.1.	Niski šiljevi	22,28	0,13	3130	✓
B.3.1.	Požarišta	3,33	0,02		
C.2.2.2.	Trajno vlažne livade Srednje Europe	11,98	0,07	6410	✓
C.2.2.4.	Periodički vlažne livade	17,31	0,10		✓
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	1267,12	7,58	6510	✓
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	61,69	0,37	6510	✓
C.2.3.2.4.	Livade gomoljaste končare i rane pahovke	148,63	0,89	6510	✓
C.2.3.2.7.	Nizinske košanice s ljekovitom krvarom	1,10	0,01	6510	✓
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa	1,38	0,01		✓
C.3.4.3.4.	Bujadnice	63,67	0,38		✓
D.1.1.1.	Vrbici šljunkovitih i pjeskovitih riječnih sprudova	24,52	0,15	3230	✓
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	357,21	2,14		
E.	Šume	7162,96	42,84		
I.1.4.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	0,48	0,00		
I.1.5.	Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija	10,38	0,06		
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	256,90	1,54		
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	5052,95	30,22		
I.5.1.	Voćnjaci	18,10	0,11		
J.	Izgražena i industrijska staništa	442,85	2,65		
		16721,64	100		

*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.)

Karta staništa RH, 2004. - šume

Slika 11. Karta šumskih staništa projektnog područja. Izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>



Svijetloplavo - E.1.1./E.1.2.; ljubičasto – E.2.1.; svijetlozeleno – E.2.2.; tamnozeleno – E.3.1.; smeđe – E.9.2. i E.9.3.

Tablica 5. Kartirani šumski stanišni tipovi u projektnom području (regionalni park Mura-Drava u KKŽ) prema Karti staništa RH iz 2004.godine (OIKON,2004.)

NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	Površina (ha)	DS (Pr.I.)**	PS (Pr.II.)***
E.1.1./E.1.2.	Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola	2106,93	91E0*	✓
E.2.1.	Poplavne šume crne johe i poljskog jasena	95,47	91E0*	✓
E.2.2.	Poplavne šume hrasta lužnjaka	259,47	91F0	✓
E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	2916,84	9160	✓
E.9.2.	Nasadi četinjača	61,34		
E.9.3.	Nasadi širokolisnog drveća	487,63		
		5927,68		

*prioritetni stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima

**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.)

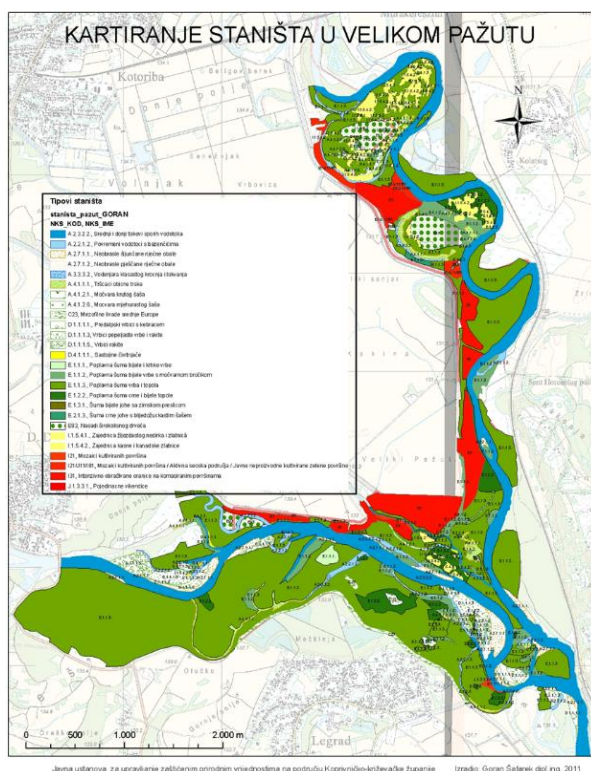
Karta staništa na području Velikog Pažuta

Tablica 6. Kartirani stanišni tipovi na području Velikog Pažuta (Šfarek, 2012.)

NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	DS (Pr.I.)*	PS (Pr.II)**
A.2.2.1.2.	Povremeni vodotoci s bazenčićima		
A.2.3.2.2.	Srednji i donji tokovi sporih vodotoka		
A.2.7.1.1.	Neobrasle šljunčane riječne obale		✓
A.2.7.1.2.	Neobrasle pješčane riječne obale		✓
A.3.3.3.2.	Vodnjara klasastog krocnja i lokvanja		✓
A.4.1.1.1.	Trščaci obične trske		✓
A.4.1.2.1.	Močvara krutog šaša		✓
A.4.1.2.6.	Močvara mjehurastog šaša		✓
C.2.3.	Mezofilne livade srednje Europe	6510	✓
D.1.1.1.1.	Predalpski vrbici s kebračem	3230	✓
D.1.1.1.3.	Vrbici pepeljaste vrbe i rakite		✓
D.1.1.1.5.	Vrbici rakite		✓
D.4.1.1.1.	Sastojine čivitnjače		
E.1.1.1.	Poplavna šuma bijele i krhke vrbe	91E0*	✓
E.1.1.2.	Poplavna šuma bijele vrbe s močvarnom bročikom	91E0*	✓
E.1.1.3.	Poplavna šuma vrba i topola	91E0*	✓
E.1.2.2.	Poplavna šuma crne i bijele topole	91E0*	✓
E.1.3.1.	Šuma bijele johe sa zimskom preslicom	91E0*	✓
E.2.1.3.	Šuma crne johe s blijedožučkastim šašem	91E0*	✓
E.9.3.	Nasadi širokolisnog drveća		
I.1.5.4.1.	Zajednica žljezdastog nederka i zlatnica		
I.1.5.4.2.	Zajednica kasne i kanadske zlatnice		
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina		
I.3.1.	Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama		
J.1.3.3.1.	Pojedinačne vikendice		

*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.)



Slika 12. Karta staništa u Velikom Pažutu. Izvor: Šafarek, 2012.

Staništa kartirana kao točke

Tablica 7. Stanišni tipovi na projektном području kartirani kao točke (OIKON, 2004., Bardi i sur., 2016.)

NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	DS (Pr.I.)*	PS (Pr.II.)**	Izvor podataka
A.3.2.1.3.	Zajednica trokrpe vodene leće	3150	✓	OIKON, 2004.
A.3.2.3.2.	Zajednica žabogriza	3150	✓	OIKON, 2004.
A.3.3.1.2.	Zajednica krute roščike		✓	OIKON, 2004.
A.3.3.3.1.	Zajednica lopoča i lokvanja		✓	OIKON, 2004.
A.3.3.3.3.	Zajednica vodenog orašca		✓	OIKON, 2004.
A.4.1.1.1.	Trščaci obične trske		✓	OIKON, 2004.
A.4.1.1.3.	Zajednica običnog oblića		✓	OIKON, 2004.
A.4.1.1.6.	Rogozik uskolisnog rogoza		✓	OIKON, 2004.
B.2.4.	Pionirske zajednice na karbonatnim osulinama	6110*		Bardi i sur., 2016.
C.2.2.3.	Zajednice higrofilnih zeleni		✓	Bardi i sur., 2016
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	6510	✓	Bardi i sur., 2016
D.1.1.1.1.	Predalpski vrbici s kebračem	3230	✓	OIKON, 2004.
D.1.1.1.2.	Vrbici pepeljaste i likovaste vrbe		✓	OIKON, 2004.

*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.)

Ostala zabilježena staništa

Tablica 8. Ostali zabilježeni stanišni tipovi na projektom području

NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	DS (Pr.I.)*	PS (Pr.II.)**	Izvor podataka
A.2.7.3.1.	Strme odronjene obale tekućica		✓	Šafarek, 2012.
E.2.1.4.	Šuma crne joha s trušnjom	91E0*	✓	Šafarek, 2012.
E.2.1.7.	Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem	91F0	✓	Belčić, 2004.
A.4.1.1.2.	A.4.1.1.2. Trščak obične trske i patuljastog rogoza - izumrlo stanište			Projekt LIFE DRAVA ⁶
	Nema NKS kôd Šuma bademaste vrbe (<i>Salicetum triandrae</i> Malcuit 1929)			DZZP, 2010; Vukelić, 2012.
	Nema NKS kôd Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodion rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.	3270		Uredba o ekološkoj mreži, 2015.

2.1.4. Popis zabilježenih stanišnih tipova s opisima važnih staništa

Navodi se popis svih kartiranih (Bardi i sur., 2016; OIKON, 2004; Šafarek, 2012.) i drugih zabilježenih stanišnih tipova projektog područja. Također su prikazani opisi pojedinih stanišnih tipova prema važećoj NKS verziji IV., 2014. Opisi dva stanišna tipa koji su ciljni za područje Natura 2000, a nemaju odgovarajuću klasu u važećem NKS-u, iznose se prema Topić i Vukelić, 2009. Tamo gdje su postojali dodatni podaci o staništu na projektom području (Šafarek, 2012; DZZP, 2010.), uključeni su u opise.

Zabilježeno je **56 stanišnih tipova**, od toga su 54 stanišna tipa klasificirana prema NKS-u te jedno koje za sada nema odgovarajuću kategoriju u NKS-u ali je ciljni stanišni tip područja Natura 2000 iz Popisa I. Direktive o staništima - 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p. Od toga je **38 stanišnih tipova značajno na nacionalnoj razini**, uključujući 20 njih koji pripadaju Natura stanišnim tipovima zaštićenima Direktivom o staništima. Jedno poznato stanište je izumrlo - A.4.1.1.2. Trščak obične trske i patuljastog rogoza.

Tablica 9. Svi zabilježeni stanišni tipovi na projektom području (obojana su staništa višega reda koja ne treba uključivati u broj zabilježenih staništa)

NKS kôd	Stanišni tip prema NKS	DS (Pr.I.)*	PS (Pr.II.)**
A.1.1.	Stalne stajačice		
A.1.2.	Povremene stajačice		
A.2.2.	Povremeni vodotoci		
A.2.2.1.2.	Povremeni vodotoci s bazenčićima		
A.2.3.	Stalni vodotoci		
A.2.3.2.2.	Srednji i donji tokovi sporih vodotoka		

⁶ <http://www.drava-life.hr/hr/tag/patuljasti-rogoz/>

A.2.4.	Kanali		
A.2.7.	Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica		✓
A.2.7.1.1.	Neobrasle šljunčane riječne obale		✓
A.2.7.1.2.	Neobrasle pješčane riječne obale		✓
A.2.7.3.1.	Strme odronjene obale tekućica		✓
A.3.2.1.3.	Zajednica trokrpe vodene leće	3150	✓
A.3.2.3.2.	Zajednica žabogriza	3150	✓
A.3.3.	Zakorijenjena vodenjarska vegetacija		✓
A.3.3.1.2.	Zajednica krute roščike		✓
A.3.3.3.1.	Zajednica lopoča i lokvanja		✓
A.3.3.3.2.	Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja		✓
A.3.3.3.3.	Zajednica vodenog orašca		✓
A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi		✓
A.4.1.1.1.	Tršćaci obične trske		✓
A.4.1.1.2.	A.4.1.1.2. Trščak obične trske i patuljastog rogoza - izumrlo stanište		
A.4.1.1.3.	Zajednica običnog oblića		✓
A.4.1.1.6.	Rogozik uskolisnog rogoza		✓
A.4.1.2.1.	Močvara krutog šaša		✓
A.4.1.2.6.	Močvara mjehurastog šaša		✓
A.4.2.1.	Niski šiljevi	3130	✓
B.2.4.	Pionirske zajednice na karbonatnim osulinama	6110*	✓
B.3.1.	Požarišta		
C.2.2.2.	Trajno vlažne livade Srednje Europe	6410	✓
C.2.2.3.	Zajednice higrofilnih zeleni		✓
C.2.2.4.	Periodički vlažne livade		✓
C.2.3.	Mezofilne livade srednje Europe	6510	✓
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	6510	✓
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	6510	✓
C.2.3.2.4.	Livade gomoljaste končare i rane pahovke	6510	✓
C.2.3.2.7.	Nizinske košanice s ljekovitom krvarom	6510	✓
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa		✓
C.3.4.3.4.	Bujadnice		✓
D.1.1.1.	Vrbici šljunkovitih i pjeskovitih riječnih sprudova		✓
D.1.1.1.1.	Predalpski vrbici s kebračem	3230	✓
D.1.1.1.2.	Vrbici pepeljaste i likovaste vrbe		✓
D.1.1.1.3.	Vrbici pepeljaste vrbe i rakite		✓
D.1.1.1.5.	Vrbici rakite		✓
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva		
D.4.1.1.1.	Sastojine čivitnjače		
E.	Šume		
E.1.1./E.1.2.	Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola	91E0*	✓
	Šuma bademaste vrbe (<i>Salicetum triandrae</i> Malcuit 1929)	91E0*	✓

E.1.1.1.	Poplavna šuma bijele i krhke vrbe	91E0*	✓
E.1.1.2.	Poplavna šuma bijele vrbe s močvarnom bročikom	91E0*	✓
E.1.1.3.	Poplavna šuma vrba i topola	91E0*	✓
E.1.2.2.	Poplavna šuma crne i bijele topole	91E0*	✓
E.1.3.1.	Šuma bijele johe sa zimskom preslicom	91E0*	✓
E.2.1.	Poplavne šume crne johe i poljskog jasena	91E0*	✓
E.2.1.3.	Šuma crne johe s blijedožučkastim šašem	91E0*	✓
E.2.1.4.	Šuma crne johe s trušljom	91E0*	✓
E.2.1.7.	Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem	91F0	✓
E.2.2.	Poplavne šume hrasta lužnjaka	91F0	✓
E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	9160	✓
E.9.2.	Nasadi četinjača		
E.9.3.	Nasadi širokolisnog drveća		
I.1.4.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva		
I.1.5.	Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija		
I.1.5.4.1.	Zajednica žljezdastog nedirka i zlatnica		
I.1.5.4.2.	Zajednica kasne i kanadske zlatnice		
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine		
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina		
I.3.1.	Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama		
I.5.1.	Voćnjaci		
J.	Izgrađena i industrijska staništa		
J.1.3.3.1.	Pojedinačne vikendice		

*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.)

Treba napomenuti da **B.2.4. Pionirske zajednice na karbonatnim osulinama** još nisu uključene u službenu verziju NKS-a. Ovo stanište odgovara stanišnom tipu DS 6110 *Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu, a uključuje pionirsku vegetaciju na riječnim sprudovima (žednjaci *Sedum spp.* i dr.).

Opis prema Topić i Vukelić, 2009. glasi:

6110 *Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu

To su otvorene, pionirske, kserotermofilne zajednice na površinskom karbonatnom ili uopće bazičnom tlu (može biti i bazično tlo vulkanskoga podrijetla) u kojima dominiraju jednogodišnje biljke i sukulente, a slična se vegetacija može naći i na umjetnoj podlozi (na bankinama cesta, na kamenim zidovima), ali takva se vegetacija ne treba uvrstiti u ovu kategoriju. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Hornungia petraea*, *Sedum spp.*, *Saxifraga tridactylites*. Relativno su široko rasprostranjene, od mediteranskoga do brdskoga kontinentalnoga pojasa

Popisu zabilježenih stanišnih tipova projektnog područja je potrebno dodati i ciljni stanišni tip ovoga područja Natura 2000 - **3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s Chenopodium rubri p.p. i Bidention p.p.** koji za sada nema odgovarajuću kategoriju u NKS-u te nije kartiran.

Opis prema Topić i Vukelić, 2009. glasi:

3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s Chenopodium rubri p.p. i Bidention p.p.

Muljevite obale rijeka u nizinskom do brežuljkastom području obrastaju vegetacijom jednogodišnjih pionirskih nitrofilnih biljaka sveža Chenopodium rubri p.p. i Bidention p.p. U proljeće i rano ljeto stanište je golo, a vegetacija se razvija kasnije ljeti. Ako su prilike na staništu nepovoljne (poplavna voda), ta se vegetacija slabo razvija ili potpuno izostaje. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: Chenopodium rubrum, Bidens frondosa, Polygonum lapathifolium, Potentilla supina, Xanthium sp. To se stanište često nadovezuje na guste populacije dvozuba (Bidens spp.) ili neofitskih vrsta. Za zaštitu takvih staništa s kasnim ili nepravilnim godišnjim razvitkom preporučuje se širina obale od 50 do 100 metara, uključujući čak i dijelove bez vegetacije. Takve se sastojine mogu naći na blago položenim odsječcima svih naših nizinskih rijeka.

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

A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa

A.2.7.1.1. Neobrasle šljunčane riječne obale

Šljunčani riječni nanosi palearktičkih vodotoka bez vaskularne vegetacije, koji se nalaze na rubovima toka, formiraju otoke unutar matice ili omeđuju pritoke, zajedno s pripadnim životinjskim zajednicama. Ta su staništa pod dominantnim utjecajem oscilacija vodnog lica.

Šljunčani sprudovi su zastupljeni u značajnoj mjeri na projektnom području. Na području Velikog Pažuta su važna hranilišta za ptice, ali ne i gnjezdilišta radi nepredvidivog vodostaja velikih oscilacija (Šafarek, 2012.). Nizvodno na Dravi nalazi se nekoliko lokacija sa sprudovima na kojima gnijezde ptice (crvenokljuna i mala čigra, kulik sljepčić, mala prutka).

A.2.7.1.2. Neobrasle pješčane riječne obale

Neobrasle pješčane riječne obale – Pješčane obale palearktičkih vodotoka uz rubove toka, u obliku otoka u matici ili uz pritoke s njihovim životinjskim zajednicama, bez vaskularne vegetacije. Ta su staništa pod dominantnim utjecajem oscilacija vodnog lica.

Ovo stanište je rijetko na području Velikog Pažuta, često u sklopu šljunčanih sprudova. Vrlo brzo zaraštava (Šafarek, 2012.).

A.2.7.3.1. Strme odronjene obale tekućica

Strme (često vrlo strme, a ponekad i okomite) odronjene obale tekućica, nastale erozijskim djelovanjem vodenog toka, izgrađene uglavnom od zbijenog nevezanog sedimenta, najčešće potpuno bez vaskularnih biljaka. Gnjezdilišta ptica.

Ove su obale dominantan tip obale u projektnom području. U obalama gnijezde bregunice, vodomari i pčelarice. U Velikom Pažutu, kao i sprudovi, nisu značajnija gnjezdilišta ptica zbog nepredvidivog vodostaja velikih oscilacija. Zbog neprirodne varijacije vodostaja ovdje se nalazi tek jedna manja kolonija bregunice (Libanovec) te nekoliko parova vodomara (Šafarek, 2012.).

A.3.2.1.3. Zajednica trokrpe vodene leće

Natura: 3160 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion

Zajednica trokrpe vodene leće (As. *Lemnetum trisulcae* Knapp et Slofférs 1962) – Pripada svezi *Lemnion minoris* de Bolós et Masclans 1955. Za tu je vodenjarsku zajednicu značajno da je uronjena (submerzna) u vodu stajaćicu dubljih vodenih bazena. U njenom florističkom sastavu stalna je trokrpa vodena leća – *Lemna trisulca*, dok joj se samo mjestimično pridružuje mahovina *Riccia fluitans* uz izvjestan broj nitastih alga. Zajednica je rasprostranjena u nizinskom (subpanonskom i panonskom) dijelu Hrvatske.

A.3.2.3.2. Zajednica žabogriza

Natura: 3160 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion

Zajednica žabogriza (As. *Hydrocharidetum morsus-ranae* van Langendonck 1931) pripada svezi *Hydrocharidion* Rübél 1933. Mjestimično žabogriz izgrađuje samostalne sastojine bez vrste *Stratiotes aloides*. To su obično rubovi vodenih bazena s razmjerno plitkom vodom, pa su takve sastojine opisane kao posebna asocijacija. U florističkom sastavu uz žabogriz pridolaze još *Salvinia natans*, *Spirodela polyrhiza*, *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar luteum*.

U projektnom području zastupljena je u mrtvicama, primjerice u mrtvici Senjar, uz Muru (Šafarek, 2012.).

A.3.3.1.2. Zajednica krute roščike

Zajednica krute roščike (As. *Ceratophylletum demersi* Hild 1956) – Značajna, floristički izrazito siromašna submerzna zajednica koja pokriva dna razmjerno dubokih, ali i nešto plićih vodenih bazena u obliku gustog sloja. Značajna je za razmjerno tople i hranjivim tvarima bogate (eutrofne) vode. Jedan je od najrasprostranjenijih submerznih oblika pridnene vodenjarske vegetacije. U florističkom sastavu praktički jedino prevladava *Ceratophyllum demersum*, dok je *Cratophyllum submersum* vrlo rijedak.

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.

U projektnom području zastupljena je na malim površinama u depresijama i odsječenim dubljim rukavcima (Šafarek, 2012.).

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*).

U projektnom području zastupljena je na malim površinama u depresijama i odsječenim dubljim rukavcima (Šafarek, 2012.).

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.4.1.1.1. Trščaci obične trske

Trščaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) – Pripadaju svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije trščaka, koja

mjestimično, kao npr. u donjem toku Neretve, obrađuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrovnosti.

Tršćaci su zastupljeni uz najniže dijelove depresija, ali gdje voda ima malu brzinu plavljenja. Najčešće su to završeci rukavaca ili stari rukavci (depresije). Uz Muru nalazimo i veće površine u sklopu poplavne šume bijele vrbe s broćikom (Šafarek, 2012.).

A.4.1.1.2. Tršćak obične trske i patuljastog rogoza – izumrlo stanište

Tršćak obične trske i patuljastog rogoza (As. *Phragmiti-Typhetum minimae* Trinajstić (1965) 1984) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Vrlo rijetka zajednica koja je opisana u Hrvatskoj iz poplavnih pješčanih sprudova Drave u široj okolici Varaždina, a kasnije je pronađena i u Podravini. U florističkom sastavu ističe se *Typha minima*, a stalna vrsta je *Phragmites australis*.

Patuljasti rogoz (*Typha minima*) pionirska je vrsta koja raste na dinamičnim riječnim staništima poput šljunčanih sprudova. S područja Drave je nestao prije više od 20 godina - posljednji put zabilježen je na sprudovima kod Varaždina 1994. godine. U sklopu projekta LIFE DRAVA 2017. godine provedenim istraživanjem patuljasti rogoz nije pronađen u projektnom području te se smatra regionalno iščezlom sa područja Hrvatske. Od 2017. godine provodi se reintrodukcija ove vrste na temelju rezultata istraživanja i iskustava stečenih tijekom akcija reintrodukcije koje su provedene u nekim europskim zemljama. Odrasle biljke patuljastog rogoza sa razvijenim korijenom presađene su na šljunčane i pješčane sprudove na rijeci Dravi u blizini ušća Mure u Dravu.⁷

A.4.1.1.3. Zajednica običnog oblića

Zajednica običnog oblića (As. *Scirpetum lacustris* Schmale 1939) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Sastojine navedene zajednice razvijaju se u plitkoj vodi mnogobrojnih, uglavnom manjih vodenih bazena u nešto dubljoj vodi od populacija trstike. Obično su izrazito siromašnog florističkog sastava u kojem se ističu *Schoenoplectus lacustris*, *Equisetum fluviatile*, *Typha angustifolia*, *Roripa amphibia* i druge. U starijoj fitocenološkoj literaturi zajednica oblića bila je uključena u kompleks *Scirpo-Phragmitetum* s.l. U Hrvatskoj je proučavana i kao kompleks i kao samostalna asocijacija.

A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza

Rogozik uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Rogozik uskolisnog rogoza vrlo je rasprostranjen u Hrvatskoj, a kao posebna, samostalna asocijacija proučavan je u nizinskom, subpanonskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu dominira uskolisni rogoz *Typha angustifolia*, a pridružuju mu se *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alysmata plantago-aquatica* i dr.

A.4.1.2.1. Močvara krutog šaša

Močvara krutog šaša (As. *Caricetum elatae* W. Koch 1926) – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. To je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica močvarnih šaševa, razvijena kako na primarnim (prirodnim), tako i na sekundarnim (antropogenim) staništima. U florističkom sastavu dominira *Carex elata*, a pridružuju se *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Phragmites australis*.

Ovaj je tip staništa mjestimično zastupljen uz najniže dijelove depresija koje voda plavi samo za najvišeg vodostaja. Voda potom ostaje tjednima ili mjesecima. Usko se nastavlja na tršćake (Šafarek, 2012.).

A.4.1.2.6. Močvara mjehurastog šaša

Močvara mjehurastog šaša (As. *Caricetum vesicariae* Chouard 1924) – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. Razmjerno česta zajednica močvarnog-mjehurastog šaša, koja uglavnom svagdje zauzima malene

⁷ <http://www.drava-life.hr/hr/tag/patuljasti-rogoz/>

površine u sklopu nizinskog vegetacijskog pojasa. Razvija se i u prirodnim i u antropogenim depresijama i plitkim rubovima dubljih vodenih bazena. U florističkom sastavu dominira *Carex vesicaria*, često mu se pridružuju *Carex rostrata* (as. "*Caricetum rostrato-vesicariae*"), *Carex gracilis*, *Scutellaria galericulata*, *Equisetum fluviatile*.

Ovaj je tip staništa mjestimično zastupljen uz najniže dijelove depresija koje voda plavi samo za najvišeg vodostaja, primjerice često uz Muru. Voda potom ostaje tjednima ili mjesecima. Usko se nastavlja na tršćake (Šafarek, 2012.).

A.4.2.1. Niski šiljevi

DS: 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.

B. Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine

B.2.4. Pionirske zajednice na karbonatnim osulinama

6110* Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu

Pionirska vegetacija koja pripada ovom stanišnom tipu razvija se na golim sprudovima, uključujući žednjake *Sedum spp.*

C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

C.2.2.2. Trajno vlažne livade Srednje Europe

Natura 6410 Travnjaci beskoljenke (*Molinion caeruleae*) – nije ciljni stanišni tip za ovo područje Natura 2000

Trajno vlažne livade Srednje Europe (Sveza *Molinion caeruleae* W. Koch 1926) – Navedena zajednica predstavlja trajno vlažne livade Srednje Europe s visokom razinom podzemne vode tijekom vegetacijskog razdoblja.

C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni

Zajednice higrofilnih zeleni (Sveza *Calthion* R. Tx. 1936) – Navedene zajednice razvijaju se na livadama na kojima se voda često zadržava cijele godine.

C.2.2.4. Periodički vlažne livade

Periodički vlažne livade (Sveza *Deschampsion caespitosae* H-ić. 1930) – Navedene zajednice razvijaju se na livadama za koje je značajna izmjena vlažne i suhe faze

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.2.3.2.4. Livade gomoljaste končare i rane pahovke

Natura: 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Livade gomoljaste končare i rane pahovke (As. *Filipendula vulgaris*-*Arrhenatherum* Hundt et Hübl 1983) – To je zanimljiva livadna zajednica opisana iz subpanonskog dijela Austrije u široj okolici Beča. U Hrvatskoj je otkrivena tek nedavno na prostoru Svete Nedjelje i Samobora, te tamo fitocenološki analizirana. U florističkom sastavu se, uz opće arenateretalne vrste ističu *Filipendula vulgaris* i *Galium verum*.

C.2.3.2.7. Nizinske košanice s ljekovitom krvarom

Natura: 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Nizinske košanice sa ljekovitom krvarom (*Sanguisorba officinalis*). Košanice na slabo do umjereno gnojnom tlu nizinskih krajeva pripadaju svezi *Arrhenatherion*. Ti su travnjaci bogati vrstama a na nekima od njih, uz one iz sveze *Arrhenatherion*, tu rastu i neke "molinietalne" vrste. Stanište je poznato po leptirima velikim plavcima čije se ličinke hrane isključivo velikom krvarom (*Sanguisorba officinalis*). Biljne vrste za raspoznavanje staništa su: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus*, *Dianthus deltoides*. Travnjaci se kose jednom do dvaput godišnje, a intenzivno gnojenje naglo smanjuje inače veliki broj vrsta na staništu. Ovakvih travnjaka u Hrvatskoj ima samo u Međimurju i Podravini koji u fitogeografskom pogledu ne pripadaju ilirskoj već srednjoeuropskoj provinciji.

C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa

Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940) – Zajednice koje se razvijaju na vlažnim tlima bogatim nitratima.

C.3.4.3.4. Bujadnice

Prema NKS 2014. stanište se navodi kao C.3.4.1.2. Bujadnice

Bujadnice predstavljaju staništa na kojima dominira bujad (*Pteridium aquilinum*). Najveće površine nalaze se u Lici između Gospića i Zira.

Šikare

D 1.1.1.1. Predalpski vrbici s kebračem

Natura: 3230 Obale planinskih rijeka s *Myricaria germanica*

Predalpski vrbici s kebračem (As. *Salici-Myricarietum* M. Moor 1958) – To je tipična zajednica šljunkovitih riječnih sprudova gornjih tokova alpskih rijeka. Proučavana je na sprudovima Drave kod Varaždina, ali je tamo najvećim dijelom uništena izgradnjom sustava hidroelektrana. Još izvjestan broj manjih sastojina može se naći kod Legrada. U florističkom sastavu najznačajnije su *Salix eleagnos* i *Myricaria germanica*, te *Salix purpurea* i *Calamagrostis epigeios*, dok ostale vrste nisu stalne.

U projektom području u novije vrijeme bile su poznate samo dvije lokacije ovoga staništa s kebračem *Myricaria germanica*, u blizini samog ušća Mure u Dravu. Šafarek navodi 2012. da je populacija na obje lokacije ugrožena planiranim radovima regulacije ušća (Šafarek, 2012.). Tijekom istraživanja provedenog u sklopu LIFE DRAVA projekta 2017. godine pojavljivanje kebrača nije potvrđeno ni na jednom otprije poznatom prirodnom nalazištu na sprudovima Drave. Ova je vrsta pronađena samo na antropogenim staništima, na dvije šljunčare i uz drenažni kanal hidroelektrane Donja Dubrava. S obzirom da pogodna mjesta za rast i razvoj kebrača i dalje postoje, jedina opcija za očuvanje njegove populacije je repopulacija, odnosno premještanje ugroženih biljnih jedinki. U sklopu projekta LIFE DRAVA 26 pronađenih sadnica kebrača je presađeno na neobrasle površine šljunčanih i pješčanih sprudova na 3 prethodno odabrane lokacije.⁸ Reintrodukcija je nastavljena i narednih godina.

⁸ <http://www.drava-life.hr/hr/tag/patuljasti-rogoz/>

D.1.1.1.2. Vrbici pepeljaste i likovaste vrbe

Vrbici pepeljaste i likovaste vrbe (As. *Salicetum eleagno-daphnoidis* M. Moor 1958) – To je u Hrvatskoj razmjerno rijetka zajednica dravskih sprudova, otkrivena u Podravini kod Legrada. Za nju je u prvom redu značajna vrba *Salix daphnoides* koja je bila dvojbena za hrvatsku floru. Od ostalih vrsta još su važne *Salix eleagnos* i *Salix purpurea*.

D.1.1.1.3. Vrbici pepeljaste vrbe i rakite

Vrbici pepeljaste vrbe i rakite (As. *Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933) – Ova zajednica tvori drugi red šikara vrba na umirenim sprudovima Drave s više finog pijeska. Sekundarno se razvija i u starim jamama za kopanje šljunka, pa je vrlo promjenljivog sastava. Za nju su u prvom redu značajne *Salix eleagnos* i *Salix purpurea*.

Stanišni tip zabilježen je kod Kotoribe (OIKON, 2004.) i na području Velikog Pažuta, gdje zauzima relativno velike površine, ali je prostorno ograničen na dvije lokacije (Šafarek, 2012). Predstavlja stanište golog šljunka, ali van direktnog djelovanja sezonskih poplava. U prvi mah tvori čiste sastojine vrste *Salix eleagnos*. Starije dijelove osvajaju topole, dok bijele vrbe ima mnogo manje.

D.1.1.1.5. Vrbici rakite

Vrbici rakite (As. *Salicetum purpureae* Wendelberger-Zelinka 1952) – To je pionirska zajednica koja se održava kao trajni stadij na muljevitim riječnim obalama, gdje je često samo fragmentarno razvijena. U sklopu Nacionalnog parka Plitvička jezera mjestimično zauzima i veće površine, a poznata je i s otoka Krka. Za nju je u prvom redu značajna vrsta *Salix purpurea*, često *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*, te juvenilni primjerci vrste *Populus nigra*.

Ovo je najčešći tip vrbika na Dravi i Muri, rastu na malo povišenim sprudovima iako su redovito plavljeni visokim vodama. Najčešće stvaraju prvi red vrbika, vrlo gust (Šafarek, 2012).

Šume

Šuma bademaste vrbe (*Salicetum triandrae* Malcuit 1929)

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

Šuma bademaste vrbe razvija se na najnižim dijelovima dunavskih i dravskih sprudova, a i ritova s kojih se voda povlači najkasnije. Ona na rubovima otvorenih starih korita i na ivicama otoka stvara uske pojaseve malata. Tla su aluvijalna, karbonatna najmlađe razvijena, to su najčešće manje sastojine razvijene na finom mulju. Pionirska je zajednica izraženo naglašene sindinamike. U početnoj se fazi zajednica razvija iz sjemena kao malat, optimalnu fazu postiže od četvrte do osme godine, a završava razvoj do približno desete godine. Za to vrijeme zbog izrazito gustoga obrasta zaustavlja poplavnu vodu te tako zadržava i taloži nove slojeve pijeska i drugoga materijala, izdiže tlo i stvara uvjete za uspijevanje bijele vrbe, koja je potiskuje. Njeno je trajanje kratko, brzo se pojavljuje i isto tako brzo nestaje. Sinmorfološki izdvajaju se samo sloj drveća i slabije razvijeni sloj prizemnoga rašća. U sloju drveća, visokom najčešće do 5 metara, rastu bademasta i ponegdje bijela vrba, a u sloju prizemnoga rašća *Solanum dulcamara*, *Carex elata*, *Rubus caesius*, *Galium palustre*, *Calamagrostis epigeios*, *Stachys palustris*, *Caltha palustris*, *Iris pseudacorus* i druge vrste poplavnih staništa. Zajednica je značajnije kartirana na Pažutu i Podunavlju.

Stanište nije uključeno u NKS, ali je opisano s izričitim referiranjem na Veliki Pažut (izvor: Vukelić, J. u DZZP, 2010.).

E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe

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

Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albo-fragilis* Soó (1930) 1958) – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na periodički plavljenim površinama pretežno je pionirskoga karaktera. Sloj drveća i grmlja grade mješovite sastojine (to je osnovna razlika u odnosu na čiste sastojine bijele vrbe u zajednici *Salicetum albae*) u kojima su značajne vrste *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, u

prizemnom rašću *Rubus caesius*, *Stachys palustris*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Myosotis scorpioides*, *Galium palustre*, *Urtica dioica*, *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Angelica sylvestris* i dr.

Zastupljena je primjerice u južnom dijelu rezervata Veliki Pažut, na desnoj obali Drave kod Legrada. Bijela i krhka vrba vrlo se lagano križaju te imaju plodno potomstvo pa je točno određivanje zajednica i granica vrlo problematično (Šafarek, 2012.).

E.1.1.2. Poplavna šuma bijele vrbe s močvarnom bročikom

91E0* Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) ☒

Poplavna šuma bijele vrbe (As. *Salicetum albae* Isler 1926) – To je izrazito poplavna fitocenozna koja se razvija u depresijama s dugim trajanjem poplava. Tla su nerazvijena, bez horizonata, pod učestalim nanošenjem sedimentnoga materijala, što unatoč velikoj količini organskoga materijala onemogućuje njegovu razgradnju. Zajednica bijele vrbe nastaje najčešće sukcesijom u završnoj fazi razvoja rakite, bademaste vrbe i ostalih pionirskih zajednica, no na sprudovima i obalama može nastati i primarno, ovisno o vremenu povlačenja poplavne vode. U sloju drveća prevladava bijela vrba karakterističnih širokih krošanja i adventivnim korijenjem koje visi s debla uz same vodotoke. Uz bijelu vrbu pojedinačno su zastupljene vrste zajednice na kojoj se sukcesijom razvila, a u kasnijoj dobi topole. Sloj grmlja čine također bijela vrba, zatim plava kupina, svib i neofiti *Fraxinus americana* s.l. i *Acer negundo*. Sloj prizemnoga rašća u optimalnoj fazi razvoja grade *Galium palustre*, *Carex elata*, *Iris pseudacorus*, *Polygonum hydropiper*, *Calamagrostis epigejos*, *Urtica dioica*, *Symphytum officinale*, *Ranunculus repens*, *Solanum dulcamara* i drugi hidrofiti i higrofiti.

U Posebnom zoološkom rezervatu Veliki Pažut to jedna od osnovne tri šumske zajednice. Najviše podnosi poplavnu vodu od svih šumskih zajednica, i do nekoliko mjeseci. Zastupljena je najviše uz mrtvice Mure poput Senjara, često na krajevima polukružnih mrtvica koje više nisu u stalnoj vodi, ali zbog niskog terena su redovito plavljene. Također, u depresijama gdje se poplavno voda dugo zadržava, ali ne i gdje stagnira voda kroz veći dio godine (gdje se inače razvijaju trščaci i šašici) (Šafarek, 2012.).

Opis zajednice iz **Vukelić i sur., 2009.:**

Šuma bijele vrbe zauzima niše na aluvijalnim karbonatnim, nerazvijenim tlima, u unutrašnjosti ritova porječja Dunava, Drave, Mure, te dunavskih otoka uz bare i velike vodene površine. Sastojine bijele vrbe jednako uspijevaju na pjeskovitim, ali i na teškim glinovitim i zamočvarenim tlima. Morfološki je čine prepoznatljivom iskrivljena stabla bijele vrbe uzrokovana djelovanjem leda u zimskom razdoblju, za vrijeme poplava kada ledena kora pritišde debla. Također je upečatljivo adventivno korijenje koje visi sa stabala i sa 3 m visine, što je ujedno i pokazatelj visine vodostaja za vrijeme poplava. Poplave su u ovoj zajednici česte, traju 3 do 5 mjeseci, a visina je vode najčešde 2 do 4 m. Vode ima u izobilju tijekom cijele godine, bilo da se radi o poplavnoj ili o podzemnoj vodi. Sindinamski zajednica se nadovezuje na rakitovu zajednicu, šumu bademaste vrbe ili izravno na trščake i barske fitocenoze, tvoreći najprije malate bijele vrbe, pa tek onda zajednicu iste.

U sloju drveda dominira bijela vrba, u slabo razvijenom sloju grmlja dominiraju *Rubus caesius* i *Salix alba*, te pojedinačno zastupljeni vez i dud. U flornom sastavu prizemnog rašća najvažnija vrsta je močvarna bročika (*Galium palustre*), koja čini glavnu razlikovnu vrstu ove asocijacije, jer potpuno prevladava samo u njoj. Osim nje javljaju se *Lysimachia nummularia*, *Carex elata*, *Mentha aquatica*, *Solanum dulcamara*, *Myosotis palustris*, *Agrostis alba*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Rubus caesius*, *Lysimachia vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Lythrum salicaria*, a pojavljuje se i pomladak bijele vrbe.

Važno je istaknuti da su velike površine pod sastojinama bijele vrbe u prošlosti meliorirane i da su na njima zasađene kulture hibridnih topola. U svezi s time te zbog pojačanoga sindinamičkoga razvoja i njezina značenja za biološku raznolikost i očuvanje genofonda površine pod ovom asocijacijom ne smiju se smanjivati. Sastojine na Pažutu imaju specifičnu prirodnu fizionomiju i značajne su za bioraznolikost cijelog područja.

E.1.1.3. Poplavna šuma vrba i topola

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

Poplavna šuma bijele vrbe i crne topole (As. *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936) – Na površinama koje su plavljene samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad razine podzemne vode, razvijaju se sastojine u sastavu kojih uz vrste *Salix alba* i *Salix fragilis* pridolaze još *Populus alba* i *Populus nigra*. Već su nešto bogatijeg florističkoga sastava, pa u sloju grmlja u u završnoj fazi razvoja zajednice prevladavaju *Cornus sanguinea*, *Crataegus nigra*, *Viburnum opulus*, ponegdje *Morus alba*, *Fraxinus americana*, *Amorpha fruticosa*. U prizemnom

sloju dominira *Rubus caesius*, u donjim, poplavljenijim položajima zajednice susreću se vrste *Polygonum hydropiper*, *Galium palustre*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*, *Scutellaria galericulata*, *Phalaris arundinacea* i druge, dok su na višim, ocjeditijim i manje plavljenim položajima *Glechoma hederacea*, *Agrostis stolonifera*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia* i druge. No, često se to pravilo ne može uočiti na terenu jer se izdizanje terena i hidrografski uvjeti mijenjaju brže nego što se može stabilizirati sastav prizemnoga rašća. Šumska zajednica bijele vrbe i crne topole vrlo je raširena u poplavnim područjima Podravine i Podunavlja, na manjim površinama i na lijevoj obali Save, od ušća Orljave do državne granice.

U Velikom Pažutu površinski zauzima najveći udio svih staništa. Razvijena je i odmah uz obalu, na strmim odronjenim obalama koje su iznimno rijetko poplavljene. Pod manjim je utjecajem poplava od zajednice bijele vrbe s močvarnom broćikom (Šafarek, 2012.).

E.1.2.2. Poplavna šuma crne i bijele topole

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

Poplavna šuma crne i bijele topole (As. *Populetum nigro-albae* Slavnić 1952) – Ta se šumska zajednica topola razvija u onom dijelu poplavnog područja u kojem poplave traju samo kraće vrijeme. U Hrvatskoj je poznata iz Podunavlja, ali se može mjestimično susresti i na više mjesta uz velike rijeke Savu i Dravu i izvan Podunavlja. U sloju drveća dominiraju *Populus nigra* i *Populus alba*, a pridolaze još *Ulmus laevis* i *Fraxinus angustifolia*. U sloju grmlja ističu se *Crataegus nigra* i *Rubus caesius*, a u sloju niskog raslinja *Lycopus europaeus*, *Scrophularia umbrosa*, *Solanum dulcamara*, *Angelica sylvestris*, *Leucosium aestivum*, *Humulus lupulus* i dr.

U Velikom Pažutu se nalazi u zapadnom dijelu, iznad strmih obala Drave i Mure. Često su ove šume zajednice koje se razvijaju iz negdašnjih livada koje su samo povremeno plavljene (Šafarek, 2012.).

E.1.3.1. Šuma bijele joha sa zimskom preslicom

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

Šuma bijele joha sa zimskom preslicom (As. *Equiseto hyemali-Alnetum incanae* M. Moor 1958 em. Trinajstić 1973) – To je značajna šumska zajednica bijele joha predalpskog prostora koja se razvija na pjeskovitim tlima s visokom razinom podzemne vode, ali u pravilu površina tla nije poplavljena, pa je sloj zeljastih biljaka dobro razvijen i u njima se ističe znatan udio fagetalnih elemenata. Detaljnije je proučavana u obalnom području rijeke Drave u široj okolici Varaždina, sve do Donje Dubrave. U sloju drveća dominira *Alnus incana*, a pridružuju se *Salix eleagnos*, *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, u sloju grmlja važna je vrsta *Rubus caesius*, a u sloju zeljastih biljaka *Equisetum hyemale*, *Angelica sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Agropyron cristatum*, *Allium ursinum*, *Ajuga reptans*, te povijuša *Humulus lupulus*.

U Posebnom zoološkom rezervatu Veliki Pažut se fragmentarno nalazi u zapadnom dijelu, iznad strmih obala Drave, ali i na desnoj obali kod Legrada (Šafarek, 2012.).

E.2.1.3. Šuma crne joha s blijedožućkastim šašem

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

Šuma crne joha s blijedožućkastim šašem (As. *Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* Ht. 1938) – To je vrlo široko i neprecizno definirana zajednica koja obuhvaća nizinsko područje zapadne Posavine (okolica Zagreba) s brojnim vrstama močvarnih i poplavnih staništa, do terena uz vodotoke kolinskoga i submontanskoga pojasa panonskoga gorja Hrvatske. Zajednička im je dominacija crne joha i veliki facijesi vrste *Carex brizoides*. U višim položajima u sastojine ulaze vrste grabovih i bukovih šuma. Staništa su veoma vlažna od stagnirajuće površinske ili visoke razine podzemne vode. U drveću dominira *Alnus glutinosa*, u grmlju *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, u prizemnom rašću uz blijedožućkasti šaš česte su vrste *Aegopodium podagraria*, *Lycopus europaeus*, *Carex remota*, *Dryopteris carthusiana*, *Galeopsis speciosa*, *Brachypodium sylvaticum* i druge.

E.2.1.4. Šuma crne johe s trušljom

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

Šume crne johe s trušljom (As. *Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš (1971) 1973) – Navedena šumska zajednica predstavlja močvarni tip šuma crne johe, nastao najčešće zaraštanjem bivših vodotoka u Posavini. Crna joha pridolazi na karakterističnim pridancima („čunjevi“) na kojima se iznad razine stajaće vode razvijaju vrste *Symphytum tuberosum*, *Dryopteris carthusiana*, *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara*. U vodi između čunjeva rastu grmovi *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Salix cinerea* i brojni higrofiti među kojima su najčešće vrste *Galium palustre*, *Hottonia palustris*, *Sparganium erectum*, *Glyceria fluitans*, *Sium latifolium*, *Carex riparia*, *Stachys palustris*, *Urtica radicans*.

Ovu zajednicu navodi Šafarek u tekstu o kartiranju staništa u Velikom Pažutu, iako nije kartirana, već je kartirano stanište E.2.1.3. Šuma crne johe s blijedožučkastim šašem (Šafarek, 2012.).

E.2.1.7. Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem

91F0 Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*

Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (As. *Leucojo-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959) – Ta se šumska zajednica razvija u plitkim depresijama reljefa pretežito u subpanonskom i panonskom dijelu Hrvatske, a mjestimično je bila razvijena i u donjem toku rijeke Neretve. Za nju je značajno da poplava traje duže vrijeme, a često se poplavna voda slijeva iz viših položaja u niže i time produžava vrijeme plavljenja. Tlo je uglavnom ilovasto mineralno (pseudoglej). U sloju drveća s većim ili manjim udjelom sudjeluju *Fraxinus angustifolia*, *Quercus robur* i *Ulmus minor*. Za šumu je u sloju niskog raslinja najznačajnija vrsta *Leucosium aestivum*, a pridolaze i *Urtica kioviensis*, *Valeriana dioica*, *Dryopteris carthusiana*, *Filipendula ulmaria*.

Ovo stanište nije kartirano u kartama staništa, ali ga navodi Belčić kao stanište koje je u Velikom Pažutu zabilježio i kartirao Rauš tijekom istraživanja tog područja od 1976. do 1998. godine (Belčić, 2004.).

E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka

91F0 Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*

Poplavne šume hrasta lužnjaka (Sveza Alno-Quercion roboris Ht. 1938) – Pripadaju redu ALNETALIA GLUTINOSAE Tx. 1937. Mješovite poplavne šume panonskog i submediteranskog dijela jugoistočne Europe s dominacijom vrsta *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*. Razvijaju se na pseudogleju, a plavljene su razmjerno kratko vrijeme.

Stanište je razvijeno u šumi Repaš (OIKON, 2004.).

E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume

9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume C₂

Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993 i sveza *Carpinion betuli* Isler 1931) – Pripadaju redu FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovich šuma.

Stanište je razvijeno u šumi Repaš (OIKON, 2004; Vukelić i sur., 2009.).

2.2. Vrste

2.2.1. Metodologija

Obrada vrsta kao sastavnica bioraznolikosti projektnog područja izvršena je na sljedeći način:

- Prikupljeni su **literaturni i drugi dostupni podaci** o važnim vrstama projektnog područja. Polazište su bili detaljni podaci prikupljeni u studiji obrazloženja za proglašenje Regionalnog parka Mura-Drava (DZZP, 2010).
- Značajne vrste definirane su kao:
 - vrste iz Priloga II. Direktive o staništima⁹ (**DS II.** – vrste za koje se proglašavaju područja Natura 2000) koje su Uredbom o ekološkoj mreži¹⁰ proglašene kao **ciljne za projektno područje Natura 2000 POVS Gornji tok Drave;**
 - **ostale DS II. vrste** zabilježene u projektnom području;
 - 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)¹¹;
 - druge strogo zaštićene vrste iz skupina: biljke, sisavci, gmazovi, vodozemci, ribe, vretenca, leptiri i kornjaši, 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 pticama¹² (**DP I.** – vrste za koje se proglašavaju područja Natura 2000) koje su Uredbom o ekološkoj mreži proglašene kao ciljne za projektno područje Natura 2000 POP Gornji tok Drave;
 - ugrožene ptičje i ostale vrste iz **Crvenog popisa** ugroženih vrsta Republike Hrvatske¹³
 - 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 u projektnom području.
- Analizirani su popisi značajnih vrsta navedenih za cijeli regionalni park Mura-Drava (DZZP, 2010.) i to na način da se pokušalo utvrđivanjem konkretnih nalaza pojedinih značajnih vrsta na lokalitetima unutar projektnog područja potvrditi njihova **stvarna zastupljenost unutar granica KKŽ.**
- Tako analiziranim podacima pridodani su **dodatno pronađeni podaci** koji nisu navedeni u studiji DZZP-a ili su prikupljeni nakon njezine izrade. Javna ustanova ustupila je rezultate istraživanja bioraznolikosti kojima raspolaže, a uključuju istraživanja koja je financirala sama Javna ustanova ili su prikupljena kroz različite projekte financirane iz državnog proračuna ili međunarodnih projekata.

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=EN>

¹⁰ Narodne novine", broj 124/13 i 105/15

¹¹ https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_08_73_1745.html

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=EN>

¹³ <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/ugrozenost-vrsta-i-stanista/crveni-popisi>

- Izrađeni su **popisi značajnih vrsta projektnog područja s osnovnim podacima** (ime vrste, status ugroženosti u RH (Crveni popis), status zaštite prema Direktivi o staništima ili Bernskoj konvenciji i nacionalnim propisima te zabilježene lokacije opažanja vrste na području KKŽ s izvorima podataka) za sljedeće skupine koje uključuju značajne vrste sukladno navedenoj definiciji značajnih vrsta:
 - biljke (vaskularna flora)
 - sisavci
 - ptice
 - gmazovi i vodozemci (herpetofauna)
 - ribe
 - vretenca
 - leptiri
 - kornjaši.
- Načinjen je pregled zabilježenih **invazivnih stranih vrsta** koje se šire u projektnom području i predstavljaju stvarnu ili potencijalnu prijetnju bioraznolikosti.

2.2.2. Biljke (Vaskularna flora)

Prema DZZP, 2010., na području Mure i Drave zabilježeno je oko 300 svojti vaskularne flore, od kojih su 42 strogo zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode. Od ukupnog broja strogo zaštićenih svojti, njih 28 procijenjeno je kao ugroženo sa rizikom od izumiranja (CR, EN i VU) na području RH. Kao izvor podataka služila je Crvena knjige vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i Topić, 2005.) i Baza podataka o flori Hrvatske (Flora Croatica Database, <http://hirc.botanic.hr/fcd>).

Pretragom dostupnih podataka o konkretnim nalazima pojedinih navedenih značajnih vrsta, izdvojen je popis onih koje su zabilježene za projektno područje te se za svaku vrstu navodi izvor podataka i zabilježeni lokalitet.

U području Natura 2000 Gornji tok Drave nema ciljnih vrsta biljaka. Izdvajaju se dvije kritično ugrožene vrste (CR) karakteristične upravo za projektno područje: **patuljasti rogoz (*Typha minima*)** i **kebrač (*Myricaria germanica*)** koji su u ovdje detaljnije opisani.

Kebrač *Myricaria germanica* i patuljasti rogoz *Typha minima* su pionirske biljke riječnih sprudova, ugrožene prvenstveno radi nestanka njihovih staništa uslijed regulacije rijeka. One grade posebne biljne zajednice na sprudovima. Tako kebrač s pionirskim vrbama gradi stanište MKS D.1.1.1.1. *Predalpski vrbici s kebračem* koje je ciljno za područje Natura 2000 Gornji tok Drave. Zajednica je u Hrvatskoj gotovo izumrla i njezini ostaci se nalaze još jedino u projektnom području. Mali rogoz dolazi u sastavu staništa NKS A.4.1.1.2. *Trščak obične trske i patuljastog rogoza* koja je opisana u Hrvatskoj upravo iz poplavnih sprudova Drave kod Dubrave i Legrada (Trinajstić i sur., 1985.). Patuljasti rogoz osim na sprudovima dolazi i u starim riječnim rukavcima. Razvija na pjeskovitom i propusnom, ali dovoljno vlažnom tlu, gdje se među busenima rogoza i za niskoga vodostaja zadržava voda, a zbog prirode podloge (grubi pijesak) ne dolazi do zamočvarenja i zamuljivanja (DZZP, 2010).

Kebrač je još prije nekoliko godina zabilježen na sprudu Lubenovac kod Legrada, dok je patuljasti rogoz sa Drave nestao prije više od 20 godina, od kada se bilježi samo u Kopačkom ritu. Pojedinačne biljke kebrača još rastu na šljunčarama kod Varaždina i Preloga – iako se tu ne radi o karakterističnoj zajednici sprudova, ta su nalazišta važna jer su jedina gdje ova ugrožena vrsta još prirodno dolazi. S tih nalazišta uzete su pojedine biljke i ponovno unesene na dravske sprudove na području ušća Mure u Dravu u sklopu projekta DRAVA LIFE. Patuljasti rogoz koji je potpuno nestao s ovih prostora, dopremljen je sa rijeke Drave u Austriji gdje je njegova populacija u dobrom stanju te je reintrodiciran na ovdašnje sprudove.

Tablica 10. Značajne biljne vrste zabilježene u projektnom području (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	Nalaz	Izvor	Napomena
Allium angulosum	Bridasti luk	EN	SZ		Na površinama vlažnih livada uz vanjski rub mrtvice Bakovci	DZZP, 2010.a	
Alopecurus aequalis	Crvenožuti repak	VU	SZ		Drava kod Koprivnice	Nikolić i Topić, 2005.	
Anacamptis pyramidalis	Crvena vratizjelja	NT	SZ		Veliki Otok	Kranjčev, 1995.	
Carex riparia	Obalni šaš	VU	SZ		Legrad	Nikolić i Topić, 2005.	
Carex vesicaria	Mjehurasti šaš	VU	SZ		Kod mjesta Repaš; Šoderica	Csikly i Purger, 2008.; DZZP, 2010.a	
Chenopodium ambrosioides	Mirisna loboda	DD	SZ		Između Legrada i Ferdinandovca	Csikly i Purger, 2008.	
Corispermum nitidum	Sjajna stjeničnica	DD	SZ		Drava – Dubrava, Legrad, Drnje	Soklić, I., 1943.	
Cyperus fuscus	Smeđi šilj	VU	SZ		Između Legrada i Ferdinandovca	Csikly i Purger, 2008.	
Cyperus glomeratus	Klupčasti oštrik	VU	SZ		Između Legrada i Ferdinandovca	Csikly i Purger, 2008.	
Epipactis (Helleborine) palustris	Močvarna kruščika		SZ		Gabajeva Greda, Veliki Otok	Kranjčev, 1995.	
Equisetum hyemale	Zimska preslica	VU	SZ		Pješčane obale Drave, u blizini mjesta Repaš	Franjić i sur., 1999.	
Fritillaria meleagris	Kockavica	VU	SZ		Repaš-bližu Čambine Ferdinandovac, Virje, uz Dravu	Kranjčev, 1995. FCD	
Hippuris vulgaris	Obični borak	EN	SZ		Šijunčara „Autoput“; Čambina, Ješkovo; Osredak	Gerencič, 1972 i Terenski obilazak za ovu studiju; Kranjčev, 1995.; DZZP, 2010.a	Autoput - Fotodok. za ovu studiju
Hottonia palustris	Močvarna rebratica	EN	SZ		Crni jarki	Nikolić i Topić, 2005.	

Iris pseudacorus	žuta perunika		SZ			Šljunčara „Autoput“, Čambina	Gerenc̄er, 1972; Trinajstić i Franjić, 1999.	
Limosella aquatica	Vodena voduška	SZ	CR			Između Legrada i Ferdinandovca	Tsilky i Purger, 2008.	
Marsilea quadrifolia	Četverolisna raznorotka	SZ	EN	DS II, DS IV		Podravina, Ješkovo	Nikolić i Topić, 2005.; DZZP, 2010.	Ješkovo – navodi se liter.podatak iz 1984. koji nije kasnije potvrđen
Myricaria germanica	Kebráč	CR	SZ			Sprud Lubenovac kod Legrada; Veliki Pažut	Kranjčev, 1995.; Šafarek, 2012. i 2013.	Vrsta je vjerojatno nestala sa zabilježenog lokaliteta ali je 2015. započela reintrodukcija
Ophris sphegodes (aranifera)	Kokica paučica	VU	SZ			Uzdruž nasipa oko Drave, naročito kod Gotalova i G.Grede	Kranjčev, 1995.	Česta vrsta
Orchis coriophora	Vonjavi kačun	VU	SZ			Uzdruž dravskih nasipa, naročito oko Novačke i Otočke	Kranjčev, 1995.	
Orchis maculata (Dactylohriza)	Pjegavi kačun		SZ			Livade oko Gabajeve Grede	Kranjčev, 1995.	
Orchis militaris	Kacigasti kačun	VU	SZ			V.Otok, Gabajeva greda i dr.	Nikolić i Topić, 2005.	Kranjčev-brojna promatranja
Orchis morio	Mali kačun	NT	SZ			Ješkovo, Gabajeva greda, V.Otok, Novo Virje, Botovo, Ferdinandovac	Kranjčev, 1995.	Uzdruž dravskih nasipa
Orchis simia	Majmunov kačun	VU	SZ			Posvuda po livadama uz Dravu	Kranjčev, 1995.	Oblilno zastupljena
Salix daphnoides	Velelisna vrba		SZ			Veliki Pažut, sprud kod mosta za D.Dubravu	Kranjčev, 1995.	
Salvinia natans	Nepačka	NT	SZ*	BE1		Čambina; Ješkovo; Osredek	Trinajstić i Franjić, 1999.; Kranjčev, 1995.; DZZP, 2010a	
Selaginella helvetica	Helvetska selagina	EN	SZ			Šoderica	Nikolić i Topić, 2005.	
Spiranthes spiralis	Jesenska zasukica		SZ			Gabajeva Greda, D.Dubrava – V.Otok, dravski nasip kod Otočke	Kranjčev, 1995.	

Stratiotes aloides	Rezac	VU	SZ		Ješkovo; Bakovci	Grlica, 2008.; DZZP, 2010a	
Trapa natans	Vodeni orašac		SZ*	BE1	Čambina, Ješkovo	Kranjčev, 1995., DZZP, 2010a	
Typha minima	Patuljasti rogoz	CR	SZ		Šire područje Dubrave i Legrada, istočno od Varaždina	Trinajstić i sur., 1985.	Posljednjih dvadesetak godina bilježi se samo u Kopačkom ritu
Utricularia vulgaris			SZ		Šljunčara Autoput; Čambina, Ješkovo; Osredak	Gerenc̄er, 1972. i Terenski obilazak za ovu studiju; Kranjčev, 1995.	Autoput-Bogato zastupljena; Fotodok. za ovu studiju
Wolffia arnhiza	Beskorjenska sitna leća	DD	SZ		Mrtvica uz desnu obalu na 208 r.km uzvodno od mosta Molve – Repaš; Delekovec	Grlica, 2008.; Nikolić i Topić, 2005.	Jedini nalaz na dravskim mrtvicama

* osim na ribnjacima

2.2.3. *Sisavci*

Značajne vrste sisavaca uključuju četiri ciljne vrste područja Natura 2000 Gornji tok Drave koje su ovdje kratko opisane (vidra, dabar i dva šumska šišmiša: širokouhi i velikouhi) te 16 drugih vrsta šišmiša koji su zabilježeni novijim istraživanjima (Kipson, 2012.), a za koje projektno područje uglavnom ima funkciju hranilišta.

Sve su navedene vrste strogo zaštićene prema Zakonu o zaštiti prirode i Direktivi o staništima. Šest ih je uključeno u Crveni popis: jedna kao EN, jedna VU, dvije NT i dvije DD (Tablica 11.).

Vidra *Lutra lutra*

Istraživanje prisutnosti vidre na Dravi od Legrada do Ferdinandovca iz 2004.godine potvrdilo je da je ova vrsta vodenih i močvarnih staništa široko rasprostranjena u projektnom području (DZZP, 2010.). Za područje Natura 2000 Gornji tok Drave procijenjeno je 28 jedinki vidre (SDF, 2015.). Vidra u vodi provodi nekoliko sati dnevno u potrazi za hranom pri čemu vješto pliva i roni. Hrani se uglavnom ribom, ali također rakovima, žabama i drugim dostupnim plijenom. Aktivna je uglavnom noću, dok se danju odmara u nekom od svojih podzemnih brloga ili nadzemnih skloništa priređenih često uz korijenje stabala ili u tršćacima vrlo blizu vode. Ima posebne tzv. natalne brloge gdje ženka okoti 2-3 mladunca.

Dabar *Castor fiber*

Dabar je vrsta koja je u Hrvatskoj bila istrijebljena u 19.stoljeću, a 1996.godine ponovno je unesen (reintroduciran) u Hrvatsku i to upravo na području ušća Mure u Dravu koje je ocijenjeno kao najkvalitetnije stanište za tu vrstu. Kroz projekt Šumarskog fakulteta nabavljene su životinje iz Bavorske u Njemačkoj i puštene na nekoliko lokacija u Hrvatskoj. Dabrovi su se vrlo dobro prilagodili i brzo razmnožili budući da imaju vrlo dobra staništa. Zabilježeno je njihovo širenje uzvodno uz Muru i Dravu.

Pogodna staništa za dabra su vodene površine u očuvanom prirodnom obliku, obrasle bujnom drvenastom i zeljastom vegetacijom. Dabar je tipična semiakvatična životinjska vrsta i vezan je u prvom redu za vodu, odnosno vodene površine poput rijeka, potoka, jezera, ribnjaka i mrtvih kanala. Zahtijeva stalnu vodu i dubinu koja je 30 cm i više, odnosno mogućnost gradnje brana ako vodostaj pada ispod potrebne razine.

Velikouhi šišmiš *Myotis bechsteinii*

Velikouhi šišmiš je šumska vrsta koja obitava u prirodnim većinom listopadnim šumama sa starijim stablima, te u starim voćnjacima i parkovima. Lovi na čistinama i rubovima šuma, često sakuplja plijen koji čine uglavnom noćni leptiri i dvokrilci te razni beskrilni člankonošci s grančica i listova, ali i na tlu. Ljeti se zadržava u dupljama drveća, a zimuje u različitim podzemnim prirodnim ili umjetnim staništima, vjerojatno najviše u pukotinama. Povremeno ga je moguće naći i u antropogenim staništima (npr. voćnjaci) (DZZP, 2010.).

Porodiljna skloništa su u dupljama drveća i povremeno tavanima kuća i crkava dok su zimska skloništa u podzemnim objektima te moguće u dupljama drveća. Sedentarna je vrsta. Ugrožava ga prekomjerna sječa starijih stabala s dupljama i prerana sječa starijih sastojina te upotreba pesticida u šumarstvu.

Širokouhi mračnjak *Barbastella barbastellus*

I ovaj šišmiš je šumska vrsta. Širokouhi mračnjaci su okretni u letu, a plijen koji love iznad vrhova krošnji, uglavnom hvataju u zraku pomoću velike i široke repne letne opne. Imaju vrlo malena usta i zube te zbog toga jedu mekani plijen poput noćnih leptira koji čine većinu prehrane. Sklanjaju se ispod kore i u dupljama drveća, a kolonije ženki s mladima česte su i na tavanima. U porodijske kolonije u stablima se okuplja manji broj ženki (10 do 20), a ženke često mijenjaju takva obitavališta na dnevnoj bazi. U svrhu očuvanja vrste potrebno je osigurati veći postotak zrelih, starih i suhih stabala. Sedentarna je vrsta koja zimuje u podzemnim pukotinama i šupljinama.

Tablica 11. Značajne vrste sisavaca na projektnom području (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); masno su označene ciljine vrste područja Natura 2000 Gornji tok Drave

ZNANSTVENO IME	HRVATSKO IME	CP	SZ	DS/BE	Nalaz	Izvor	Napomena
Barbastella barbastellus	širokouhi mračnjak	DD	SZ	DS II, IV	Otočka (rukavac Drave)	Kipson, 2012.	Šumska vrsta
Castor fiber	europski dabar	NT	SZ	DS II, IV	Veliki Pažut	Grubešić i sur., 2008.	Reintrodukcija dabara započela 1996. u Velikom Pažutu, širi se uz Muru i Dravu; 2008. g. na Muri i Dravi zabilježeno 27 familija (20% nac.populacije)
<i>Eptesicus serotinus</i>	kasni noćnjak		SZ	DS IV	Otočka (rukavac Drave)	Kipson, 2012.	
<i>Hypsignathus savii</i>	primorski šišmiš		SZ	DS IV	Otočka (rukavac Drave)	Kipson, 2012.	
Lutra lutra	vidra	DD	SZ	DS II, IV	Veći broj nalaza uz Dravu od Legrada do ferdinandovca	DZZP, 2010.; SDF za POVS Gornji tok Drave	Široko rasprostranjena u ovom području (istraživanje prisutnosti vidre na Dravi od Legrada do Ferdinandovca, 2004); Za područje Natura 2000 Gornji tok Drave procijenjeno je 28 jedinki vidre
<i>Myotis alcathoe</i>	mali brkati šišmiš		SZ	DS IV	Repaš – bara Čambina	Kipson, 2012.	
<i>Myotis brandtii</i>	Brandtov šišmiš		SZ	DS IV	Veliki Pažut; Otočka (rukavac Drave)	Kipson, 2012.	
Myotis bechsteini	velikouhi šišmiš	VU	SZ	DS II, IV	Repaš – bara Čambina	Kipson, 2012.	Šumska vrsta
<i>Myotis daubentonii</i>	riječni šišmiš		SZ	DS IV	Repaš – bara Čambina, Veliki Pažut	Kipson, 2012.	
<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	NT	SZ	DS II, IV	Veliki Pažut	Kipson, 2012.	
<i>Myotis mystacinus</i>	brkati šišmiš		SZ	DS IV	Veliki Pažut; Otočka (rukavac Drave)	Kipson, 2012.	
<i>Myotis nattereri</i>	resasti šišmiš		SZ	DS IV	Veliki Pažut; Otočka (rukavac Drave)	Kipson, 2012.	
<i>Nyctalus leisleri</i>	mali večernjak		SZ	DS IV	Otočka (rukavac Drave)	Kipson, 2012.	

Nyctalis noctula	rani večernjak		SZ	DS IV	Rukavac kod Šoderice, Otočka (rukavac Drave); Čingi-Lingi; Veliki Pažut	Kipson, 2012.	
Pipistrellus kuhlii/nathusii	bjelorubi/mali šumski šišmiš		SZ	DS IV	Botovo; Otočka (rukavac Drave); Veliki Pažut	Kipson, 2012.	
Pipistrellus pipistrellus	patuljasti šišmiš		SZ		Čingi-Lingi; Veliki Pažut	Kipson, 2012.	
Pipistrellus pygmaeus	močvarni patuljasti šišmiš		SZ	DS IV	Repaš – bara Čambina,	Kipson, 2012.	
Plecotus auritus	smeđi dugoušan		SZ	DS IV	Repaš – bara Čambina	Kipson, 2012.	
Plecotus austriacus	sivi dugoušan	EN	SZ	DS IV	Repaš – bara Čambina	Kipson, 2012.	
Rhinolophus ferrumequinum	veliki potkovnjak	NT	SZ	DS II, IV	Repaš – bara Čambina	Kipson, 2012.	

2.2.4. Ptice

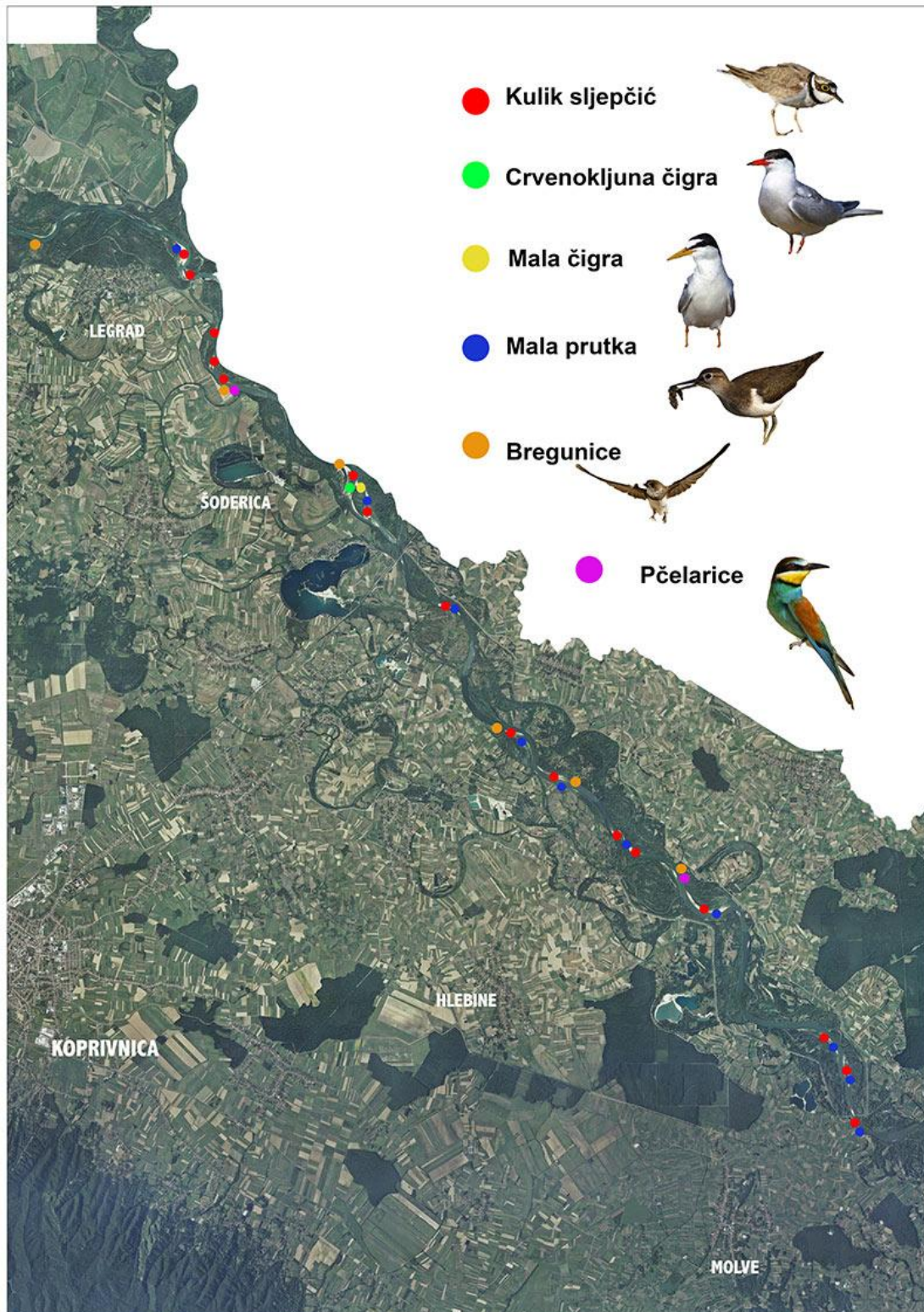
U studiji DZZP, 2010. ističe se važnost ornitofaune područja Regionalnog parka Mura – Drava, a naročito: oko 25 parova štekavca; značajne populacije rode *Ciconia ciconia* i crne rode *Ciconia nigra*; gniježđenje oko 12.000 parova bregunice *Riparia riparia* na preostalim strmim riječnim obalama; gniježđenje na riječnim sprudovima crvenokljune čigre *Sterna hirundo* i male čigre *S.albifrons* koja je postala izuzetno rijetka gnjezdarica dravskih sprudova. Navodi se da je ovo područje od velike važnosti i zbog mnogobrojnih ptica močvarica među kojima su trstenjaci, kokošica, štijoke, mlakuša, liska, divlja patka i ostale vrste pataka, crvenokljuni labud, mali gnjurac, čaplje, cvrčiči, močvarna strnadica. Trščaci u vrbovim i topolovim šumama uz Dravu su jedino mjesto u Hrvatskoj gdje gnijezdi modrovoljka *Luscinia svecica*.

Najznačajnija riječna staništa su strme odronjene obale i sprudovi s karakterističnim gnjezdanicama – u obali gnijezde bregunice, vodomar *Alcedo atthia* i pčelarice *Merops apiaster*, a na sprudovima crvenokljuna i mala čigra, kulik sljepčić *Charadrius dubius* i mala prutka *Actitis hypoleucos*. Ornitofaunu ovih staništa u KKŽ zabilježio je i kartirao je G. Šafarek (Šafarek, 2013.). Također su važne poplavne šume uz rijeku gdje se gnijezde štekavac *Haliaeetus albicilla* i crna roda *Ciconia nigra*. **Navedene vrste opisane su niže u tekstu**, prema Mikuska i sur., 2015.

Ovdje je popis ptica projektnog područja preuzet iz studije Mikuska i sur. „Fauna ptica hrvatskog dijela Rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav“ koja je 2015.godine izrađena kroz projekt „Tri rijeke=Jedan cilj“. U njoj su obrađene sve ptice Rezervata biosfere, s time da je naznačena zastupljenost pojedinih vrsta po županijama s njihovim statusima (gnjezdarica, stanarica, selica, zimovalica). Za potrebe izrade studije prikupljeni su svi objavljeni i neobjavljeni podaci, uključujući neobjavljene izvještaje o monitoringu pojedinih vrsta ptica koje su ustupile javne ustanove za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima. Podaci o fauni zimovalica potječu iz rezultata međunarodnog zimskog prebrojavanja ptica močvarica u periodu 1967.-2015. koje posjeduje Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode. Također su kontaktirani pojedini ornitolozi koji su dopunili postojeće liste podacima svojih promatranja. U drugoj fazi izrade studije, od travnja do srpnja 2015. godine obavljen je terenski obilazak područja kako bi se zabilježila fauna gnjezdarica. S obzirom na navedeno, može se smatrati da ovaj popis (vrste zabilježene za KKŽ) predstavlja sveobuhvatni i najpotpuniji prikaz ptica projektnog područja.

Analiza prikupljenih podataka iznesena u navedenoj studiji je pokazala da se ornitofauna hrvatskog dijela Rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav sastoji od ukupno 311 vrsta (77,9% ukupne hrvatske ornitofaune), od kojih 298 vrsta pripada autohtonim svojstama, a 13 vrsta je alohtono, tj. vjerojatno ili sigurno su odbjogle iz zatočeništva. Od ukupno 311 zabilježenih vrsta njih 138 (44,0%) gnijezdi na području rezervata s tim da su 34 vrste stanarice, a ostalih 104 predstavljaju gnjezdarice selice. Daljnje 62 vrste (19,8%) predstavljaju selice, a 130 vrsta se može vidjeti tijekom zimovanja, s tim da 18 vrsta (5,8%) predstavljaju prave zimovalice koje u naše krajeve dolaze iz sjevernih krajeva Europe i zapadne Azije i koje se u pravilu ne mogu opažati tijekom ostalih godišnjih doba. Od ukupno zabilježene faune ptica 93 vrsta (30,4%) pripada rijetkim svojstama koje se pojavljuju neredovito i u malom broju.

Na području rezervata biosfere u Koprivničko-križevačkoj županiji zabilježene su 152 ptičje vrste (Mikiska i sur., 2015.) koje su navedene u Tablici 12. Ovdje im se još pridodaje pupavac *Upupa epops* čije gniježđenje za Stružice spominje R. Kranjčev u knjizi Priroda Podravine (1995.).



Slika 13. Karta rasprostranjenosti gnjezdarica riječnih staništa u KKŽ. Preuzeto iz: Šafarek, 2013.

Tablica 12. Vrste ptica zabilježene u projektom području. Masno su obilježene ciljne vrste područja Natura 2000 POP Gornji tok Drave

Znanstveno ime	Hrvatsko ime	ZZP	CP	Status
<i>Acanthis cannabina</i>	Juričica			GS
<i>Accipiter gentilis</i>	Jastreb	SZ	LC	Z
<i>Accipiter nisus</i>	Kobac	SZ	LC	Z
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Veliki trstenjak	SZ	LC	GS
<i>Acrocephalus palustris</i>	Trstenjak mlakar	SZ	LC	S
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Trstenjak rogožar	SZ	LC	S
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Trstenjak cvrkutić	SZ	LC	GS
<i>Actitis hypoleucos</i>	Mala prutka		VU	GS
<i>Aegithalos caudatus</i>	Dugorepa sjenica	SZ	LC	G
<i>Alauda arvensis</i>	Poljska ševa		LC	S
<i>Alcedo atthis</i>	Vodomar	SZ	NT	GS, Z
<i>Anas acuta</i> *	Patka lastarka	SZ		Z
<i>Anas clypeata</i>	Patka žličarka	SZ	LC	Z
<i>Anas crecca</i> *	Kržulja		LC	Z
<i>Anas penelope</i> *	Zviždara		LC, LC	S, Z
<i>Anas platyrhynchos</i> *	Divlja patka		LC	S, Z
<i>Anas querquedula</i> *	Patka pupčanica	NT		S, Z
<i>Anas strepera</i> *	Patka kreketaljka	SZ	EN	GS, Z
<i>Anser anser</i>	Siva guska	SZ	VU	S, Z
<i>Anser fabalis</i>	Guska glogovnjača		LC	Z
<i>Anthus pratensis</i>	Livadna trepteljka	SZ	LC -	S
<i>Apus apus</i>	Čiopa		LC	S
<i>Ardea cinerea</i>	Siva čaplja	LC		GS, Z
<i>Ardea purpurea</i>	Čaplja danguba	SZ	EN	GS
<i>Aythya ferina</i> *	Glavata patka		LC	Z
<i>Aythya fuligula</i> *	Krunata patka		NT	S, Z
<i>Aythya nyroca</i>	Patka njorka	SZ	NT	GS, Z
<i>Botaurus stellaris</i>	Bukavac	SZ	EN	GS
<i>Bucephala clangula</i> *	Patka batoglavica		LC	Z
<i>Buteo buteo</i>	Škanjac	SZ	LC	GS, Z
<i>Carduelis carduelis</i>	Češljugar	SZ	LC	GS
<i>Carduelis chloris</i>	Zelendur	SZ	LC	GS, Z
<i>Casmerodius albus</i>	Velika bijela čaplja	SZ	EN	S, Z
<i>Certhia brachydactyla</i>	Dugokljuni puzavac	SZ	LC	G
<i>Certhia familiaris</i>	Kratkokljuni puzavac	SZ	LC	G
<i>Charadrius dubius</i>	Kulik sljepčić	SZ	NT	GS
<i>Ciconia ciconia</i>	Bijela roda	SZ	LC	GS
<i>Ciconia nigra</i>	Crna roda	SZ	VU	S
<i>Circus aeruginosus</i>	Eja močvarica	SZ	EN	GS

<i>Circus cyaneus</i>	Eja strnjarica	SZ	LC	Z
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Batokljun	SZ	LC	S
<i>Columba palumbus</i>	Golub grivnjaš		LC	GS
<i>Coracias garrulus</i>	Zlatovrana	SZ	CR	R
<i>Corvus corax</i>	Gavran		LC	G
<i>Corvus cornix</i>	Siva vrana		LC	G
<i>Corvus frugilegus</i>	Gačac		LC	G
<i>Corvus monedula</i>	Čavka		LC	G
<i>Coturnix coturnix</i>	Prepelica		LC	S
<i>Crex crex</i>	Kosac	SZ	VU	GS
<i>Cuculus canorus</i>	Kukavica		LC	S
<i>Cygnus cygnus</i>	Žutokljuni labud	SZ		Z
<i>Cygnus olor</i> *	Crvenokljuni labud		LC	GS, Z
<i>Delichon urbica</i>	Piljak	SZ	LC	GS
<i>Dendrocopos major</i>	Veliki djetlić	SZ	LC	G
<i>Dendrocopos medius</i>	Crvenoglavi djetlić	SZ	LC	G
<i>Dendrocopos minor</i>	Mali djetlić	SZ	LC	G
<i>Dryocopus martius</i>	Crna žuna	SZ	LC	G
<i>Egretta garzetta</i>	Bijela čapljica	SZ	VU	GS
<i>Emberiza citrinella</i>	Žuta strnadica	SZ	LC	GS, Z
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Močvarna strnadica	SZ	LC	Z
<i>Erithacus rubecula</i>	Crvenač	SZ	LC	GS, Z
<i>Falco cherrug</i>	Stepski sokol	SZ	CR	S
<i>Falco subbuteo</i>	Sokol lastavičar	SZ	NT	GS
<i>Falco tinnunculus</i>	Vjetruša	SZ	LC	GS, Z
<i>Falco vespertinus</i>	Crvenonoga vjetruša	SZ	DD	R
<i>Ficedula albicollis</i>	Bjelovrata muharica	SZ	LC	S
<i>Fringilla coelebs</i>	Zeba		LC	GS
<i>Fulica atra</i> *	Liska		LC	S, Z
<i>Gallinago gallinago</i>	Šljuka kokošica	SZ	CR	Z
<i>Gallinula chloropus</i>	Mlakuša		LC	GS, Z
<i>Garrulus glandarius</i>	Šojka		LC	G
<i>Gavia arctica</i>	Crnogripi plijenor	SZ	LC	Z
<i>Grus grus</i>	Ždral	SZ	LC	S
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Štekavac	SZ	VU	G
<i>Hirundo rustica</i>	Lastavica	SZ	LC	GS
<i>Ixobrychus minutus</i>	Čapljica voljak	SZ	LC	GS
<i>Jynx torquilla</i>	Vijoglav	SZ	LC	S
<i>Lanius collurio</i>	Rusi svračak		LC	GS
<i>Larus cacchianans</i>	Pontski galeb			S
<i>Larus canus</i>	Burni galeb		LC	Z

<i>Larus fuscus</i>	Tamnoleđi galeb			S
<i>Larus michahellis</i>	Galeb klaukavac		LC	S, Z
<i>Larus ridibundus</i>	Riječni galeb		NT	S, Z
<i>Locustella fluviatilis</i>	Cvrčić potočar	SZ	LC	S
<i>Locustella luscinioides</i>	Veliki cvrčić	SZ	LC	S
<i>Locustella naevia</i>	Pjegavi cvrčić	SZ	NT	R
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Slavuj	SZ	LC	S
<i>Luscinia svecica</i>	Modrovoljka	SZ	EN	GS
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Mala šljuka	SZ	VU	R
<i>Mergus albellus</i>	Bijeli ronac	SZ		Z
<i>Mergus merganser</i>	Veliki ronac	SZ	CR	Z
<i>Merops apiaster</i>	Pčelarica	SZ	LC	GS
<i>Miliaria calandra</i>	Velika strnadica		LC	GS
<i>Milvus migrans</i>	Crna lunja	SZ	EN	GS
<i>Milvus milvus</i>	Crvena lunja	SZ	RE	R
<i>Motacilla alba</i>	Bijela pastirica	SZ	LC	GS
<i>Motacilla flava</i>	Žuta pastirica	SZ	LC	S
<i>Muscicapa striata</i>	Muharica	SZ	LC	GS
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Gak	SZ	NT	GS
<i>Oriolus oriolus</i>	Vuga	SZ	LC	GS
<i>Pandion haliaetus</i>	Bukoč	SZ	NT	S
<i>Parus caeruleus</i>	Plavetna sjenica	SZ	LC	G
<i>Parus major</i>	Velika sjenica	SZ	LC	G
<i>Parus palustris</i>	Crnoglava sjenica	SZ	LC	G
<i>Passer domesticus</i>	Vrabac		LC	G
<i>Passer montanus</i>	Poljski vrabac		LC	G
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ružičasti nesit	SZ		R
<i>Pernis apivorus</i>	Škanjac osaš	SZ	NT	S
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Veliki vranac	NT		S,Z
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Mali vranac	SZ	CR	S,Z
<i>Phasianus colchicus</i>	Fazan			G
<i>Philomachus pugnax</i>	Pršljivac	SZ	LC	S
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Mrka crvenrepka	SZ	LC	GS
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zviždak	SZ	LC	GS
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Šumski zviždak	SZ	LC	S
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Brezov zviždak	SZ	NT	S
<i>Pica pica</i>	Svraka		LC	G
<i>Picus canus</i>	Siva žuna	SZ	LC	G
<i>Picus viridis</i>	Zelena žuna	SZ	LC	G
<i>Podiceps cristatus</i>	Ćubasti gnjurac	SZ	LC	S,Z
<i>Podiceps grisegena</i>	Riđogrli gnjurac	SZ		R
<i>Podiceps nigricollis</i>	Crnogri gnjurac	SZ	EN	S,Z

<i>Prunella modularis</i>	Sivi popić	SZ	LC	S
<i>Rallus aquaticus</i>*	Kokošica		LC	S, Z
<i>Remiz pendulinus</i>	Sjenica mošnjarka	SZ	LC	S
<i>Riparia riparia</i>	Bregunica	SZ	VU	GS
<i>Saxicola rubetra</i>	Smeđoglavi batić	SZ	LC	S
<i>Saxicola torquata</i>	Crnoglavi batić	SZ	LC	S
<i>Serinus serinus</i>	Žutarica	SZ	LC	GS
<i>Sitta europaea</i>	Brgljev	SZ	LC	G
<i>Sterna albifrons</i>	Mala čigra	SZ	EN	GS
<i>Sterna hirundo</i>	Crvenokljuna čigra	SZ	NT	GS
<i>Streptopelia decaocto</i>	Gugutka		LC	G
<i>Streptopelia turtur</i>	Grlica		LC	GS
<i>Sturnus vulgaris</i>	Čvorak		LC	GS
<i>Sylvia atricapilla</i>	Crnokapa grmuša	SZ	LC	GS
<i>Sylvia borin</i>	Siva grmuša	SZ	LC	S
<i>Sylvia communis</i>	Grmuša pjenica	SZ	LC	S
<i>Sylvia nisoria</i>	Pjegava grmuša	SZ	LC	S
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mali gnjurac		LC	S,Z
<i>Tringa glareola</i>	Prutka migavica	SZ	LC	S
<i>Tringa melanoleuca</i>	Žutonoga prutka			R
<i>Tringa nebularia</i>	Krivokljuna prutka		LC	S
<i>Tringa ochropus</i>	Crnokrila prutka	SZ	NT	S, Z
<i>Tringa totanus</i>	Crvenonoga prutka	SZ		S
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Palčić	SZ	LC	S
<i>Turdus merula</i>	Kos		LC	GS
<i>Turdus philomelos</i>	Drozd cikelj		LC	GS
<i>Turdus viscivorus</i>	Drozd imelaš		LC	S
<i>Upupa epops</i> **	Pupavac	SZ	LC	S
<i>Vanellus vanellus</i> *	Vivak		LC	S

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; GS-gnjezdarica selica; S-selica; Z-zimovalica; R-rijetka

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

** Kranjčev, 1995. spominje gniježđenje pupavca u Stručicama

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.

Crna roda *Ciconia nigra*

Hrani se prvenstveno ribom, kukcima, gmazovima i vodozemcima, rakovima, te sitnim sisavcima i pticama. Plijen lovi polako hodajući u plitkoj vodi, duž obala rijeka i drugih stajaćih voda. U nas gnijezdi u starim poplavnim šumama te je dobar indikator tih staništa. Osim odgovarajućih stabala koje mogu podržati njeno veliko gnijezdo, ključna pretpostavka za njeno gniježđenje je nedostatak uznemiravanja na koje je izuzetno osjetljiva. Prilikom hranjenja i selidbe može se vidjeti i na drugim otvorenim površinama, vlažnim livadama i pašnjacima, kanalima i manjim vodotocima. Crna roda je rasprostranjena u Europi, Aziji i Africi. Europske, pa tako i hrvatske, populacije su prave selice koje zimu provode u tropskim i suptropskim dijelovima Afrike južno od Sahare. Crna roda je redovita gnjezdarica Rezervata biosfere. Na području Koprivničko-križevačke županije gnijezdeća populacija nije odgovarajuće istražena, iako postoje odgovarajuća staništa za gniježđenje.

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 najizvodnije 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.

Kulik sljepčić *Charadrius dubius*

Hrani se hranom životinjskog porijekla, prvenstveno kukcima, paucima, slatkovodnim račićima, crvima i puževima. Gnijezdi na tlu, uobičajeno na šljunčanim, pješčanim ili muljevitim sprudovima s vrlo malo ili bez vegetacije, stoga je dobar pokazatelj vodotoka s očuvanom prirodnom dinamikom. Može gnijezditi i na umjetnim staništima, poput šljunčara ili ribnjaka. Gnijezdi u Europi, Aziji i sjevernoj Africi. Europske populacije su većinom selice, koje zimuju u tropskim dijelovima Afrike. Kulik sljepčić je redovita gnjezdarica rezervata biosfere pri čemu se najveća gustoća gnijezdećih parova može naći na onim dijelovima rijeka koje nisu regulirane. Duž Mure gnijezdi od 3-11 parova, a duž Drave oko 40 parova. Gniježđenje ovisi o vodostajima tijekom gnijezdeće sezone, te u kišnim godinama dolazi do potapanja staništa za gniježđenje koje tada izostaje.

Mala čigra *Sterna albifrons*

Hrani se sitnom ribom, račićima, kukcima i mekušcima. Lovi samostalno ili u manjim grupama pri čemu hvata plijen zaranjajući u vodu s 3-10 metara visine. Gnijezdi pojedinačno ili u manjim kolonijama, često s drugim vrstama čigri, na šljunčanim ili pješćanim sprudovima duž obala i rijeka. Može se naći duž morskih obala, te duž rijeka, šljunčara i akumulacija, na mjestima gdje ima šljunčanih otoka i sprudova. Europske populacije su selice koje zimuju u zapadnoj i južnoj Africi. Mala čigra je jedna od najrjeđih gnjezdarica Rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav. Gnijezdi na Dravi u Koprivničko-križevačkoj županiji, između 230-190 rkm, a ukupna gnijezdeća populacija u najboljim godinama nije veća od 14 parova (prosječno gnijezdi od 4-7 parova). U Varaždinskoj županiji se redovito može vidjeti tijekom seobe, dok je u Kopačkom ritu i Osječko-baranjskoj županiji rijetka. U ostalim županijama nije zabilježena.

Mala prutka *Actitis hypoleucos*

Karakteristično ponašanje za ovu vrstu je stalno micanje repom, te niski let iznad vode ili obale. Ishrana se sastoji od raznih kukaca, paukova, mekušaca, račića, ali povremeno se hrani i punoglavcima, žabama, sitnom ribom i dijelovima biljaka poput sjemenki. Hrani se na rubovima obale trčkarajući i vizualno tražeći potencijalni plijen. Gnijezdi na tlu u plitkim depresijama, ponekad nedaleko obale između grmlja i drveća. Mala prutka se može naći u različitim vlažnim staništima, ali preferira gnijezditi duž šljunčanih i pješćanih obala, morskih ili riječnih. Jednako kao kulik sljepčić, mala prutka je pokazatelj nereguliranih riječnih vodotoka. Izvan sezone gniježđenja se može naći duž morskih obala, rijeka, kanala, ribnjaka i estuarija. Europske populacije zimuju u Sredozemlju i Africi južno od Sahare. Na području rezervata biosfere je redovita gnjezdarica u gornjim tokovima Mure i Drave i šljunčarama, dok je duž Dunava u Osječko-baranjskoj i Vukovarsko-srijemskoj županiji redovita selica i povremena zimovalica. Duž Mure gnijezdi od 6-24 parova (moguće i do 40 parova), a duž Drave 12-80 parova (moguće i do 160 parova). Ovako velika odstupanja u procjenama rezultat su skrivenog gniježđenja koje može biti udaljeno od obale vodotoka. Ukupna gnijezdeća populacija duž Mure i Drave procijenjena je na 320 parova.

Pčelarica *Merops apiaster*

Hrani se velikim letećim kukcima poput vretenaca, stršljena, osa, leptira i pčela, zbog čega je pčelari često neopravdano proganjaju i uništavaju njihove kolonije. Gnijezdi u kolonijama, a gnijezda kopa u pijesku ili lesnim naslagama duž strmih obala rijeka, iskapališta pijeska ili lesnim obroncima. Europske populacije su prave selice koje zimuju u pod-Saharskoj Africi. U nas se pojavljuju tijekom travnja i odlaze na zimovališta tijekom rujna. Pčelarica je redovita gnjezdarica duž Rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav, ali duž samih rijeka gniježđenje nije zabilježeno u Međimurskoj i Varaždinskoj županiji jer su obale Mure i Drave u ove dvije županije potpuno okovane obaloutvrdama. Duž rijeke Drave gnijezdi 160-280 parova pčelarica, a duž Dunava daljnjih 70-150 parova. Ove procjene uključuju samo kolonije koje se nalaze na strmim obalama rijeke.

Štekavac *Haliaeetus albicilla*

Najveća je grabljivica ovog područja koja se u letu lako raspoznaje po dugim i širokim krilima, te bijelom repu kod odraslih ptica. Hrani se prvenstveno ribom, sisavcima i pticama. Odrasle ptice su monogamne i ostaju na svom teritoriju cijeli život, dok mladi nakon izlijetanja lutaju Panonskom nizinom sve do spolne zrelosti. U nas gnijezdi na velikim, starim stablima koja mogu podržati masivno gnijezdo unutar poplavnih područja Save, Drave i Dunava. Redovito se može opaziti u velikim močvarnim područjima poput Kopačkog rita, duž rijeka na stablima ili sprudovima, na ribnjacima, a zimi ponekad izlazi na poljoprivredne površine gdje se hrani uginulom divljači ili divljim guskama na ispaši. Rasprostranjen je u Europi i Aziji. Dok su sjeverne populacije djelomične selice, južne populacije su stancarice. Redovita je gnjezdarica Rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav. Što su vodotoci i njihova poplavna područja veći, to će i broj parova biti veći. Stoga uz Muru gnijezde 2 para, 23-25 parova gnijezdi duž Drave (pri čemu se broj parova povećava od uzvodnih prema nizvodnim dijelovima), dok duž Dunava gnijezdi najmanje 70 parova.

Vodomar *Alcedo atthis*

Hrani se uglavnom ribom, vodenim kukcima i rakovima koje lovi strpljivo čekajući na grani iznad vode i naglo uranjajući kad se plijen približi. Unatoč vrlo kratkim nogama gnijezdi u rupama koje kopa u strmim obalama vodotoka te je indikator slobodno tekućih i nereguliranih

vodotoka sa aktivnim procesima meandriranja. Rasprostranjen je duž obala tekućih i stajaćih voda koje su bogate ribom, ali voli obale koje su dijelom obrasle drvenastom vegetacijom koja se nadvisuje nad vodom. Na sjeveru Europe su populacije redovite selice, u središnjim dijelovima Europe, pa i duž rezervata biosfere, su djelomične selice, dok su u južnim dijelovima Europe stancarice. Na području Rezervata biosfere vodomar je redovita gnjezdarica i zimovalica. Od 3-22 para gnijezde duž Mure, najmanje 116 parova duž Drave i daljnjih 4-50 parova duž Dunava. Stoga se ukupna gnijezdeća populacija unutar rezervata može procijeniti na od 120-190 parova. Izvan sezone gniježđenja pojedinačni primjerci se redovito viđaju tijekom zimovanja duž sve tri rijeke.

2.2.5. Vodozemci i gmazovi (herpetofauna)

Značajne vrste herpetofaune projektnog područja uključuju tri ciljne vrste područja Natura 2000 Gornji tok Drave: veliki panonski vodenjak *Triturus dobrogicus* (ovdje je područje križanja s velikim vodenjakom *Triturus carnifex*), crveni mukač *Bombina bombina* i barska kornjača *Emys orbicularis*. Sve vrste su na Crvenom popisu kao NT-gotovo ugrožene. Ovdje su opisane prema Jelić i sur., 2015.

Veliki panonski vodenjak *Triturus dobrogicus*

Od svih velikih vodenjaka iz *Triturus cristatus* grupe, ova vrsta najviše vremena provodi u vodi. Naseljava močvarna područja porječja nizinskih rijeka, rukavce, mrtvaje, okuke, poplavna područja, bare, jezera, kanale i jarke. Može naseljavati i stajačice koje presušuju tijekom dijela godine, a može ga se naći i u staništima gdje su prisutne ribe pa je izložen predatorstvu od strane invazivnih vrsta riba. U ožujku migrira s kopnenog staništa u vodu radi razmnožavanja gdje obitava i do pola godine, najdulje među velikim vodenjacima. Odrasli se hrane raznim beskralješnjacima koje mogu progutati. U vodi to su obično ličinke kukaca te odrasli vodeni kukci, račići, kolutićavci, mekušci ali i žablja jaja i punoglavci. Na kopnu jedu člankonošce, kolutićavci te mekušce. Ličinke se u početku hrane zooplanktonom (npr. račići rašljoticalci i veslonošci), a kako rastu i većim plijenom kao i odrasli. Nestanak pogodnih staništa te zagađenje postojećih sve više prijete opstanku velikog panonskog vodenjaka..

Crveni mukač *Bombina bombina*

Crveni mukač pretežito naseljava nizinska područja s mirnim vodama. Naseljava močvare i travnata staništa, uz doline rijeka, lokava i jezera. Primarno nastanjuje plitke stajaće vode, područja s mirnim vodama, no ponekada se može susresti i u sporim tekućicama. Preferira područja s gušćom vegetacijom. Ponekad naseljava i otvorena područja te upotrebljava kanale za navodnjavanje za disperziju. Preferira toplije vrijeme te su odrasle žabe aktivne u temperaturnom rasponu od 10 do 30 °C. Žabe uglavnom vrijeme provode u vodi ili neposrednoj blizini. Hiberniraju u mulju ili na dnu lokvi od kraja rujna ili listopada, do kasnog ožujka ili travnja. Razmnožavaju se od travnja do kolovoza, a životni ciklus usklađen im je s razdobljima obilnih padalina. Jaja polažu uglavnom u plitke, privremene lokve na vodenu vegetaciju. Punoglavci borave u vodi od kraja travnja do sredine kolovoza. Hrane se pretežito skokunima, kornjašima te mravima. Ugrožen je zbog istih razloga kao i veliki panonski vodenjak iako nije toliko osjetljiv na prisustvo riba.

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.

Tablica 13. Značajne vrste vodozemaca i gmazova na projektnom području (CP-Crveni popis; SZ- Strogo zaštićena; DS-Direktiva o staništima; CR – kritično ugrožena, EN - ugrožena, VU- rizična, NT – potencijalno ugrožena, LC – najmanje zabrinjavajuća; DD – nedovoljno poznata)

ZNANSTVENO IME	HRVATSKO IME	CP	SZ	DS	Nalaz	Izvor	Napomena
VODOZEMCI							
Bombina bombina	crveni mukač	NT	SZ	DS II, IV	Repaš-Ogorelo polje; Botovo; Gabajeva greda	Hyla, 2010.	
Bufo viridis	zelena krastača	LC	SZ	DS IV	Delekovac	Kranjčev, 1995.	Kod Delekovca zelene i smeđe krastače masovno prelaze cestu u vrijeme razmnožavanja
Hyla arborea	gatalinka	LC	SZ	DS IV	Repaš-Ogorelo polje; Botovo; Gabajeva greda	Hyla, 2010.	
Pelobates fuscus	češnjača	DD	SZ	DS IV	Repaš-Ogorelo polje	Hyla, 2010.	
Rana arvalis	močvarna žaba		SZ	DS IV	Repaš-Ogorelo polje	Hyla, 2010.	
Rana dalmatina	šumska smeđa žaba		SZ	DS IV	Repaš-Ogorelo polje; Gabajeva greda	Hyla, 2010.	
Triturus (cristatus) dobrogicus	veliki panonski vodenjak	NT	SZ	DS II, IV	Gabajeva greda	Hyla, 2010.	Važno područje za vrstu -područje rubnog dijela cjelokupne rasprostranjenosti vrste
GMAZOVI							
Coronella austriaca	smukulja	LC	SZ	DS IV	Drava	Kranjčev, 1995.	
Emys orbicularis	barska kornjača	NT	SZ	DS II, IV	Repaš-Ogorelo polje; Botovo; Gabajeva greda	Hyla, 2010.	Cijela Drava predstavlja važno područje za vrstu
Lacerta agilis	livadna gušterica		SZ	DS IV	Repaš-Ogorelo polje; Botovo	Hyla, 2010.	
Lacerta viridis	zelembač		SZ	DS IV	Repaš-Ogorelo polje	Hyla, 2010.	
Natrix tessellata	ribarica	LC	SZ	DS IV	Botovo; Drava	Hyla, 2010.; Kranjčev, 1995.	
Zamenis longissimus	bjelica	LC	SZ	DS IV	Drava	Kranjčev, 1995.	

2.2.6. Ribe

Drava po broju vrsta predstavlja rijeku s najraznolikijom ribljom zajednicom u Hrvatskoj (DZZP, 2010). U njoj je do sada zabilježena 69/70 vrsta, a u Muri 61 vrsta riba. Broj do sada zabilježenih vrsta riba (uključujući paklare) u Dravi, Dunavu i Muri iznosi čak 76. U ovom području obitava pet endema dunavskog sliva: mladica, plotica, Balonijev balavac, prugasti balavac i mali vretenac. Zbog ugroženosti čak 38 vrsta nalazi se u Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske, a 28 na Prilogu II. Direktive o staništima.

Slijedi popis značajnih vrsta koje su zabilježene u projektnom području ili za Muru i Dravu. Masno su označene ciljne vrste područja Natura 2000 Gornji tok Drave.

Od ciljnih vrsta ovoga područja Natura 2000, u **projektnom području nije zabilježena crnka *Umbra krameri***, ugrožena vrsta (EN) koja naseljava močvarna i poplavna staništa. Ugrožena je jer regulacijom rijeka nestaju prirodni procesi plavljenja, nužni za opstanak i širenje crнке. Poseban problem su alohtone vrste, poput sunčanice, američkog somića i babuške, koje preuzimaju dominaciju u stajaćim vodama i istiskuju autohtonu faunu. U Hrvatskoj je crnka nađena na području Međimurske i Virovitičko-podravске županije, u blizini granice s KKŽ, ali u njoj nije potvrđena (Mrakovčić i sur., 2010.).

Također na projektnom području nije zabilježena sabljarka *Pelecus cultratus*.

Opisana je kritično ugrožena vrsta (prema Mrakovčić i sur., 2006.):

Prugasti balavac *Gymnocephalus schraetser*

Prugasti balavac je reofilna vrsta, osjetljiva na onečišćenje i regulacije vodotoka te bilo kakvo smanjenje kakvoće staništa. Dodatno ga ugrožava unos alohtonih i širenje agresivnijih vrsta u vodotocima. Sporadična je vrsta, a na specifičnim staništima vrlo brojan. To je mala riba koja naraste najviše do 20 cm. Hrani se različitim pridnenim beskralješnjacima i jajima riba. Preferira hladniju, čistu vodu s dosta kisika i obično se zadržava u dubljim dijelovima, na mjestima gdje je dno šljunkovito ili pjeskovito. Aktivan je u sumrak i noću kada traži plijen. Mrijesti se u travnju i svibnju, a katkada već od ožujka. Na mrijest odlazi na povoljna plitka staništa gdje ženka pričvršćuje jajašca u širokim vrpčama za kamenje i biljke u plićoj vodi.

Tablica 14. Značajne vrste riba zabilježene u projektnom području ili za Muru i Dravu (CP-Crveni popis; SZ- Strogo zaštićena; DS-Direktiva o staništima; CR – kritično ugrožena, EN - ugrožena, VU- rizična, NT – potencijalno ugrožena, DD – nedovoljno poznata); masno su označene ciljne vrste područja Natura 2000 Gornji tok Drave

ZNANSTVENO IME	HRVATSKO IME	CP	SZ	DS	Nalaz	Izvor	Napomena
PAKLARE							
Eudontomyzon mariae	ukrajinska paklara	NT	SZ	DS II	Mura, Drava	DZZP, 2010.	Nema podataka za projektno područje
Eudontomyzon vladykovi (planeri)	potočna paklara		SZ	DS II	Drava	Kranjčev, 1995.	Zaostaje u lagunama riječnih sprudova
RIBE							
Acipenser ruthenus	krčiga	VU			Drava	Kranjčev, 1995.	Čuje od ribiča da se ponekad ulovi
Aspius aspius	bolen	VU		DS II	Botovo, Legrad, Novo Virje	Mrakovčić i sur., 2010	česta
Carassius carassius	karas	VU	SZ*		Mura, Drava	DZZP, 2010.	Nema podataka za projektno područje
Cobitis elongatoides (taenia)	vijun			DS II	Potoci u Podravini	Kranjčev, 1995.	U znatnoj množini u čistim potocima
Gymnocephalus baloni	Balonijev balavac	VU		DS II	Novo Virje	Mrakovčić i sur., 2010	česta
Gymnocephalus schraetser	prugasti balavac	CR		DS II	Legrad, Novo Virje	Mrakovčić i sur., 2010	rijetka
Hucho hucho	mladica	EN		DS II	Drava	Kranjčev, 1995.	Čuje od ribiča da se ponekad ulovi
Leucaspisus delineatus	belica	VU	SZ		Mura, Drava	DZZP, 2010.	Nema podataka za projektno područje
Misgurnus fossilis	piškur	VU		DS II	U manjim vodotocima uz Dravu, rijedak	Kranjčev, 1995.	Mrakovčić i sur., 2010 navode da je vrlo rijetka
Rhodeus amarus	gavčica			DS II	Botovo, Novo Virje	Mrakovčić i sur., 2010	česta
Romanogobio kessleri (Gobio kessleri)	Keslerova krkušica	NT	SZ	DS II	Mura, Drava	DZZP, 2010.	Nema podataka za projektno područje

Romanogobio uranoscopus (Gobio uranoscopus)	tankorepa kркуša	NT	SZ	DS II	Mura, Drava	DZZP, 2010.	Nema podataka za projektno područje
Romanogobio vladkyovi (Gobio albipinnatus)	bjelopera kркуša	DD	SZ	DS II	Botovo, Legrad, Novo Virje	Mrakovčić i sur., 2010	česta
Rutilus virgo (R. pigus)	plotica	NT		DS II	Botovo, Novo Virje	Mrakovčić i sur., 2010	
Sabajenewia balcanica	zlatni vijun	VU	SZ	DS II	Legrad, Novo Virje	Mrakovčić i sur., 2010	rijetka
Telestes souffia	blistavac	VU	SZ	DS II	Mura	DZZP, 2010.	Nema podataka za projektno područje
Zingel zingel	veliki vretenac	VU		DS II	Botovo, Novo Virje	Mrakovčić i sur., 2010	vrlo rijetka
Zingel streber	mali vretenac	VU		DS II	Botovo, Novo Virje; Dravski rukavci (na šljunkovitom dnu)	Mrakovčić i sur., 2010.; Kranjčev, 1995.	rijetka

*Karas je zaštićen na području Regionalnog parka Mura-Drava

2.2.7. Vretenca

Na području gornjeg toka Drave kvalitativni sastav faune vretenaca čini gotovo 60% od ukupnog broja vrsta u Hrvatskoj (DZZP, 2010.). Mura i Drava još uvijek imaju dosta mrtvih rukavaca s dobro razvijenom obalnom vegetacijom koji predstavljaju vrlo povoljno stanište za vretenca. Prema Crvenoj knjizi vretenca Hrvatske regionalni park Mura-Drava je područje rasprostranjenosti 12 vrsta vretenaca koji se nalaze u kategorijama pred izumiranjem (CR, EN i VU) (Belančić i sur., 2008). U području Natura 2000 Gornji tok Drave tri su ciljne vrste vretenaca: istočna vodendjevojčica *Coenagrion ornatum*, veliki tresetar *Leucorrhinia pectoralis* i rogati regoč *Ophiogomphus cecilia*. Regulacijski radovi predstavljaju opasnost za rogatog regoča koji je rasprostranjen uz velike riječne tokove. Velikog tresetara, osim regulacijskih radova ugrožava i intenziviranje ribnjačarstva te unos alohtonih vrsta riba.

Niže su opisane tri ciljne vrste Natura 2000 i četiri kritično ugrožene vrste koje su zastupljene u projektnom području (prema Belančić i sur., 2008. i Bogdanović, 2012.).

Zeleni kralj *Aeshna viridis*

Stanište zelenog kralja stajace su vode, i to na kiselim, neutralnim močvarnim tlima u kojima je najvažnija prisutnost biljne vrste *Stratiotes aloides* (rezac). Ženka polaže jaja najčešće u zoru, u potopljene listove te bodljikave vodene biljke. Pri tom šuška krilima, pa je taj šum prvi znak prisutnosti vrste u staništu. Dok druge vrste roda *Aeshna* ne pokazuju nikakvu vezanost za određenu vrstu biljke pri polaganju jajašaca, zeleni kralj će rijetko izabrati drugu biljku roda *Typha* ili *Sparganium*, što ga i čini posebnim, pa i ugroženim. Zbog posebnih ekoloških prohtjeva, rijetka je i ugrožena u najvećem dijelu Europe. Zeleni kralj izlijeće kasno u lipnju, najbrojniji je u kolovozu, a katkada ga u odraslom obliku možemo vidjeti i do listopada.

U specifične uzroke ugroženosti ove vrste za istraživano područje važno je napomenuti da je na dosad poznatim lokalitetima u šumi Repaš vrlo velik antropogeni utjecaj kroz sječu šume (hrast) gdje je zabilježeno da se trupci i drvna masa povremeno odlažu u neposrednu blizinu lokaliteta gdje je vrsta pronađena. Također je značajna i prisutnost sportskih ribolovaca koji uništavaju plutajuće cvjetove resca (u čijoj bazi su ličinke) radi uređenja ribolovnih mjesta. Vrlo slična situacija je i na lokalitetu Ješkovo, te Mursko Središće-Mura. Zabilježeno je i odvoženje resca iz lokaliteta u šumi Repaš gdje ga domaće stanovništvo koristi kao hranu za domaće životinje (svinje).

Istočna vodendjevojčica *Coenagrion ornatum*

Istočna vodendjevojčica nastanjuje male, osunčane i plitke potoke ili sporotekuće kanale. Takvi potoci često obiluju dobro razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom, vrlo su česti u krškom području ili uz bazofilne cretove. Malo se zna o biologiji te vrste, ali je sigurno da ne odlazi daleko od potoka na kojem se razmnožava. Razdoblje leta istočnoj vodendjevojčici počinje sredinom svibnja, a završava u listopadu.

Crni tresetar *Leucorrhinia caudalis*

Crnog tresetara možemo naći na tresetištima, u lokvama, jezercima, starim riječnim rukavcima, obično u šumama, ali ne i u zasjeni. Obilježje je staništa bogato razvijena vegetacija plutajućih biljaka kakve su vrste rodova *Nuphar*, *Nymphaea* i *Potamogeton*. Ličinke su

posebnog izgleda zbog leđnih i bočnih trnova duž cijelog tijela koji im služe za obranu od riba, njihovih glavnih neprijatelja. Često borave na donjoj strani plutajućega vodenog bilja gdje vrebaju plijen – ličinke drugih kukaca ili račića. Razvoj im traje dvije godine. Ženke i mužjaci aktivno lete nad otvorenom vodom i odmaraju se na plutajućoj vegetaciji na kojoj se često i razmnožavaju. Tipično je ponašanje mužjaka podizanje zatka, a pri nadlijetanju područja stalno vraćanje na istu plutajuću biljku s koje prati okolna događanja. Razdoblje leta traje od konca travnja do početka kolovoza. Vrlo su brojni u svibnju, lipnju i srpnju.

Veliki tresetar *Leucorrhinia pectoralis*

Velikog tresetara se može vidjeti nad tresetištima, u blago kiselim jezercima, starim rukavcima i ribnjacima mezotrofnog do eutrofnog karaktera, bogatih i vodenom i močvarnom vegetacijom. To je najtermofilniji tresetar s rasprostranjenošću koja seže najdalje na jug. Ugrožava ga: isušivanje močvara i ostali hidrotehnički zahvati, prirodna sukcesija staništa i klimatske promjene te unošenje biljojedih riba u stanište.

Rogati regoč *Ophiogomphus cecilia*

Stanište rogotog regoča su lijene rijeke pješćana dna. Odrasli rogati regoči prilično su agresivni. Najčešće se smještaju na kamenje ili biljke uz vodu. Životni krug im traje dvije do tri godine. Izlijetanje počinje koncem travnja, najbrojniji su u srpnju, a mogu letjeti i do kolovoza. Ugrožava ih uništavanje velikih i lijenih ravničarskih rijeka (izgradnja hidroakumulacija i hidrotehnički zahvati).

Močvarni strijelac *Sympetrum depressiusculum*

Stanište močvarnog strijelca stajace su vode, lokve, ribnjaci, močvare, i to u nizinama. Neki lokaliteti na kojima nalazimo vrstu, za razliku od uobičajenog ljetnog isušivanja, presušuju zimi. Za razliku od mnogih strijelaca, močvarni strijelac nerado se seli te ga nalazimo blizu mjesta na kojima se razmnožava. Vrsta je osjetljiva na promjene u staništu. Ličinke se razvijaju brzo; za otprilike dva mjeseca već su spremne za presvlačenje. Odrasli nisu agresivni. Često se ujedinjuju u velike skupine i noće na istim mjestima. Nakon parenja ženka polaže jajašca u vodu među biljke. Tek idućeg proljeća iz njih će se razviti ličinke. Vrsta najčešće izlijeće u kasno ljeto, u srpnju, a pokoja jedinka zabilježena je već i od svibnja. Najbrojnija je u kolovozu, ali je katkada možemo vidjeti i do listopada.

Crnkasti strijelac *Sympetrum pedemontanum*

Crnkasti strijelac živi u tresetištima, močvarama, na zamočvarenim livadama, a zabilježen je i na sporotekućim potocima i kanalima. Iako to nije očito, vrsta je izbirljiva glede mjesta razmnožavanja, ali još nije sasvim jasno što bira. Često se spominje da voli brdovita područja. Ta staništa spajaju ove osobine: ne odveć gusta močvarna vegetacija, plitkost i osunčanost. Ličinke žive na vodenom bilju, a razvijaju se nekoliko mjeseci. Tek presvučene jedinke ostaju uz vodu i često miruju na vrhovima suhih grana ili na trsci. Za razliku od većine ostalih strijelaca, crnkasti strijelac leti polako, pomalo slično leptiru. Nakon razmnožavanja par u dvojcu polaže jaja među vodeno bilje. Odrasli prelaze velike udaljenosti, ali nikada u većem broju, pa ih je lako previdjeti. Izlijetati počinju kasno u lipnju, a većinom sredinom srpnja. Najviše ih vidamo u kolovozu, pa do sredine listopada.

Tablica 15. Značajne vrste vretenaca zabilježene u projektnom području (CP-Crveni popis; SZ- Strogo zaštićena; DS-Direktiva o staništima; CR – kritično ugrožena, EN - ugrožena, VU- rizična, NT – potencijalno ugrožena, DD – nedovoljno poznata)

ZNANSTVENO IME	HRVATSKO IME	CP	SZ	DS	Nalaz	Izvor	Napomena
<i>Aeshna viridis</i>	Zeleni kralj	CR	SZ	DS IV	Repaš šuma (Čambina); Ješkovo	Bogdanović, 2012.	
<i>Aeschna grandis</i>	Veliki kralj	EN	SZ		Repaš	Belančić i sur., 2008.	
<i>Coenagrion ornatum</i>	Istočna vodendjevojčica	NT		DS II	Repaš šuma (Čambina)	Franković i Bogdanović, 2009.	
<i>Epitheca birmaculata</i>	Prolječna narančica	EN	SZ		Repaš	Belančić i sur., 2008.	
<i>Lestes virens</i>	Mala zelendjevića	VU	SZ		Repaš	Belančić i sur., 2008.	
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Crni tresetar	CR	SZ	DS IV	Repaš; Ješkovo	Bogdanović, 2012.	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Veliki tresetar	EN	SZ	DS II, IV	Repaš šuma (Čambina)	Franković i Bogdanović, 2009.	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Rogati regoč	VU	SZ	DS II, IV	Drava uz most prema selu Repaš uzvodno	Franković i Bogdanović, 2009.	
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Močvarni strijelac	CR	SZ		Ušće Mure; Repaš	Bogdanović, 2012.	
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Crnkasti strijelac	CR	SZ		Goričan Trnava	Bogdanović, 2012.	Izvan granica projektnog područja, ali u neposrednoj blizini

2.2.8. Leptiri

U stručnoj podlozi za proglašenje regionalnog parka Mura - Drava ističe se značaj dolinskih travnjaka u Podravini za faunu danjih leptira. U koprivničkom kraju poznato je oko 106 vrsta danjih leptira (DZZP, 2010.). Regionalni park je područje rasprostranjenja četiri vrste iz roda *Phenagris* - močvarni plavac (*Phenagris alcon alcon*), veliki timijanov plavac (*Phenagris arion*), zagasiti livadni plavac (*Phenagris nausithous*) i veliki livadni plavac (*Phenagris telejus*) za koje je karakterističan specifičan način života – mirmekofilija tj. život u zajednici s vrstom livadnog mrava te ovisnost o biljci hraniteljici. Prema Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske (Šašić i sur., 2013.), u području regionalnog parka Mura - Drava zastupljeno je osam ugroženih vrsta leptira koji se nalaze u kategorijama pred izumiranjem (CR, EN i VU).

Tri su vrste leptira ciljne za područje Natura 2000 Gornji tok Drave, od toga dvije vrste danjih leptira: mala svibanjska riđa *Euphydryas maturna* i kiseličin vatreni plavac *Lycaena dispar* te jedan noćni leptir koji je inače aktivan danju: danja medonjica *Euplagia quadripunctaria*. Opisani su prema Šašić i sur., 2013.

Mala svibanjska riđa *Euphydryas maturna*

Staništa male svibanjske riđe prorijeđene su bjelogorične ili miješane šume do 1000 metara nadmorske visine, koje uključuje rubove šume, prosjeke i čistine u šumi. Ograničavajući je čimbenik u rasprostranjenosti vrste kvaliteta šumske vegetacije, jer vrsta zahtijeva sastojine niskog uzgojnog oblika „šume panjače“. Ovipozicijske biljke i biljke hraniteljice prije hibernacije (prezimljavanja) obično su niža stabla bijelog i poljskog jasena (*Fraxinus excelsior* i *F. angustifolia*). Gusjenice prezimljuju u grupama omotane svilenom pređom. Poslije hibernacije tijekom proljeća koriste veći broj biljaka hraniteljica. Vrsta ima jednu generaciju, a imago se pojavljuje u lipnju i srpnju.

Kiseličin vatreni plavac *Lycaena dispar*

Staništa su mu nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka i jezera, kao i niži dijelovi gorskih dolina, gdje ih možemo vidjeti od svibnja do listopada. Biljke hraniteljice i ovipozicijske biljke vrste su iz roda kiselica *Rumex* spp. (velika kiselica *R. acetosa*, mala kiselica *R. acetosella*, riječna kiselica *R. hydrolapathum*, kovrčava kiselica *R. crispus*, vodena kiselica *R. aquaticus*) porodice *Polygonaceae*. Ženka odlaže jaja s gornje strane lista u malim grupama. Mlade se gusjenice prvo hrane s donje strane lista radeći prozore prema gore, dok kasnije jedu cijeli list. Kod ove vrste također postoji određena povezanost s mravima iz roda *Lasius* i *Myrmica*. Prezimljuje u stadiju gusjenice.

Danja medonjica *Euplagia quadripunctaria*

Noćni leptir koji je aktivan danju kad se može vidjeti u letu i kako se hrani nektarom, iako pokazuje i noćnu aktivnost. Ima jednu generaciju godišnje, od početka lipnja do kraja kolovoza. Prezimljuje kao gusjenica. Biljke hraniteljice su vrste iz rodova *Epilobium*, *Trifolium*, *Lotus*, *Lamium* i *Senecio*. Za ovu vrstu osobito su značajni rubovi šuma te bukove, bukovo-grabove i hrastove šumske sastojine.

Tablica 16. Značajne vrste leptira zabilježene u projektnom području (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	Nalaz	Izvor	Napomena
Apatura metis	Frejerova preljevnica	VU	SZ	DS IV	Uz Dravu	Šašić i sur., 2013.	
Euphydryas aurinia	močvarna riđa		SZ	DS II	Podravina nizvodno od Legrada	Šašić-Kljajlo i Mihoci, 2009.	
Euphydryas maturna	mala svibanjska riđa		SZ	DS II, IV	Podravina nizvodno od Legrada; Repaš	Šašić-Kljajlo i Mihoci, 2009	
Euplagia quadripunctaria*	danja medonjica			DS II	Legrad; Repaš	Šašić-Kljajlo i Mihoci, 2009	
Lycaena dispar	kiselčin crvenko	NT	SZ	DS II, IV	Legrad; Repaš; Sigetec; Botovo	Šašić-Kljajlo i Mihoci, 2009	Važno područje je cijela Koprivničko-Durđevačka mikroregija gdje su od posebnog značaja lokaliteti Podravski pjesci, Crni jarci, Repaš, Crna Gora, Domaji, Legrad, Legeniš, Čepelovac, Delekovec, Sigetec, Botovo, Koprivnica i livadni kompleksi do mjesta Gola
Phenagris arion	veliki timijanov plavac	VU	SZ	DS IV	Repaš	Šašić i sur., 2013.	
Parnassius mnemosyne	crni apolon	NT	SZ	DS IV	Repaš	Šašić i sur., 2013.	
Zerynthia polyxena	uskršnji leptir	NT	SZ	DS IV	Repaš	Šašić i sur., 2013.	

* prioritetna vrsta

2.2.9. Kornjaši

Kao značajne vrste kornjaša zabilježene u projektnom području za potrebe ove studije navode se samo one koje su **ciljne za područje Natura 2000 Gornji tok Drave**: jelenak *Lucanus cervus*,

hrastova strizibuba *Cerambyx cerdo* i *Cucujus cinnaberinus*. Sve tri vrste su saproksilne, tj. vezane uz postojanje trulog drva te je za njih važan način gospodarenja šumama u kojemu se ostavlja dovoljna količina mrtvog drva.

Jelenak *Lucanus cervus* (Šumarski fakultet, 2008; Šerić-Jelaska, 2013.)

Jelenak preferira raspadajuće drvo u tlu na dubini do 50 cm ispod zemlje. Ličinka jelenka naseljava trula debla i panjeve, pretežno u listopadnim šumama (hrastove šume i šikare, veće gradske park šume itd.). Ženke polažu jaja u blizini trulog stabla ispod zemlje, kojim se potom hrane ličinke kroz 3 do 6 godina. Razdoblje kukuljice traje u prosjeku četrdeset pet dana. Za potpuni razvoj u prosjeku je potrebno između četiri do šest godina. Potpuno odrasle jedinke se pojavljuju na proljeće s time da se mužjak pojavljuje prvi. Odrasle jedinke žive od dva do tri mjeseca. Aktivne su između druge polovine ožujka i kraja rujna kada ih se može vidjeti kako lete u predvečerje.

Jelenak je u projektnom području široko zastupljena vrsta (Kranjčev, 1995.).

Hrastova strizibuba *Cerambyx cerdo* (Šumarski fakultet, 2008.) SZ, DS IV; Repaš (Šumarski fakultet, 2008.)

Strogo je zaštićena vrsta temeljem Zakona o zaštiti prirode i Direktive o staništima (Prilozi II. i IV.). Svojom je biologijom dominantno vezana na hrast. Njene se ličinke razvijaju u drvu svih vrsta hrastova. Osim hrastova drva može se razviti i u drugim tvrdim listačama poput: brijesta, graba, kestena, jasena i oraha. Imaga se iz svojih hodnika u hrastovim stablima u kojima prezimili pojavljuju koncem proljeća do početka ljeta. Trajanje stadija odraslog kukca nije posve poznato ali smatra se da se radi o razdoblju od dva do pet tjedana. Za to vrijeme se hrane raznim teklinama na hrastovim deblima. Ženke odlažu jaja u pukotine kore pri čemu biraju još živa hrastova stabla, za razliku od velikog broja strizibuba koje preferiraju stabla pred odumiranjem ili već odumrla debla. Potkraj ljeta odnosno početkom jeseni treće ili četvrte godine razvoja ličinka izgriza hodnik prema površini drva, do kore, zatim se vraća oblikujući poseban dio, tzv. „kvaku“, začepi je prema izlaznom dijelu sa probavnim izlučevinama i drvnim grizotinama i tu se zakukulji. Ubrzo se izlegne imago koji prezimi i u proljeće progriza izletni otvor na kori.

U projektnom području vrsta je zabilježena u šumi Repaš (Šumarski fakultet, 2008.).

Cucujus cinnaberinus (Kerečeni i Šutevski, 2016.)

Vrsta je na Prilogu II. i IV. Direktive o staništima. Njezina ekologija je slabo poznata, a definirana je kao potencijalna krovna vrsta u svrhu zaštite prirodnih staništa s velikom količinom mrtve drvne mase.

Vrsta je zastupljena u poplavnim šumama uz Muru - Kerečeni i Šutevski, 2016. navode: „Nedavnim istraživanjem Natura 2000 vrsta saproksilnih kornjaša, *Cucujus cinnaberinus* i *Rhysodes sulcatus* (Temunović i sur., 2016) na području Mure zabilježena je vrsta *Cucujus cinnaberinus*. U razdoblju od 4.4. do 31.5. pomoću zamki i pretraživanjem kore vrba i topola duž Mure zabilježene su čak 43 jedinke dotične vrste od čega je 13 odraslih jedinki“.

2.2.10. Invazivne strane vrste

Na projektnom području neke invazivne biljne vrste prekrivaju velike površine. Primjerice, u Velikom Pažutu obilno je zastupljena čivitnjača *Amorpha fruticosa* 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 iskorjenjuje. Zlatnice *Solidago* su zastupljene na sušim terenima u sklopu šume ili tvore čiste, teško prohodne zajednice, ljeti do 2,5 m visoke. Ponegdje je zastupljen i neditrak *Impatiens glandulifera*, unesen iz Azije, također velika biljka koja je ljeti u punom razvoju. Ambrozija *Ambrosia artemisifolia* je strana invazivna vrsta unesena iz Amerike, a nastanjuje gotovo sva staništa i potiskuje autohtonu vegetaciju. Široko su rasprostranjeni također pajasen *Ailanthus altissima* i bagrem *Robinia pseudoacacia*.

U Dravi je zabilježen niz alohtonih životinjskih vrsta (DZZP, 2010). Bijegom iz šaranskih ribnjaka ili namjernim unosom u ove rijeke je dospjelo 13 alohtonih vrsta: kalifornijska pastrva, babuška, sunčanica, bijeli amur, bijeli i sivi glavaš, bezribica, crni somić, pastrvski grgeč i jegulja. U Dravi je zabilježeno širenje vrsta riječni glavočić, glavočić i keslerov glavočić koji se šire Dunavom iz Crnog mora, smatra se brodovima i teglenicama. Babuška, bijeli amur, sunčanica, crni somić, bezribica i alohtoni glavoči djeluju invazivno na autohtonu ihtiofaunu. Zabilježeni su i invazivni beskralješnjaci poput školjki raznolike trokutnjače *Dreissena polymorpha* i istočnoazijske bezupke *Anodonta (Sinanodonta) woodiana*, signalnog raka *Pacifastacus leniusculus* i bodljibradog raka *Orconectes limosus*. Od biljnih vrsta u vodi javlja se vodena kuga *Elodea canadensis*. To je podvodna trajnica koja je unesene iz Sjeverne Amerike te se tijekom druge polovice 19. i prve polovice 20. stoljeća vrlo brzo raširila po Europi. Nastanjuje stajačice ili sporo tekuće vode, a zbog intenzivnog rasta vrlo brzo prekriva velike površine te potiskuje rast drugih biljaka.

2.3. Važni lokaliteti za bioraznolikost u projektnom području

Prije početka provedbe projektnih aktivnosti obavljen je zajednički **terenski obilazak** područja Regionalnog parka Mura-Drava u Koprivničko-križevačkoj županiji s predstavnicom Javne ustanove dana 25.srpnja 2018. Definirana su ključna područja za zaštitu prirode u projektnom području te je dio njih obišten. Naknadno je suradnik **Goran Šafarek** obišao dogovorene lokacije, prikupio fotodokumentaciju i podatke o stanju i edukacijskim vrijednostima pojedinih lokaliteta te ih ukratko predstavio u izvješću koje se ovdje u cijelosti iznosi.

Obrađeni su sljedeći lokaliteti:

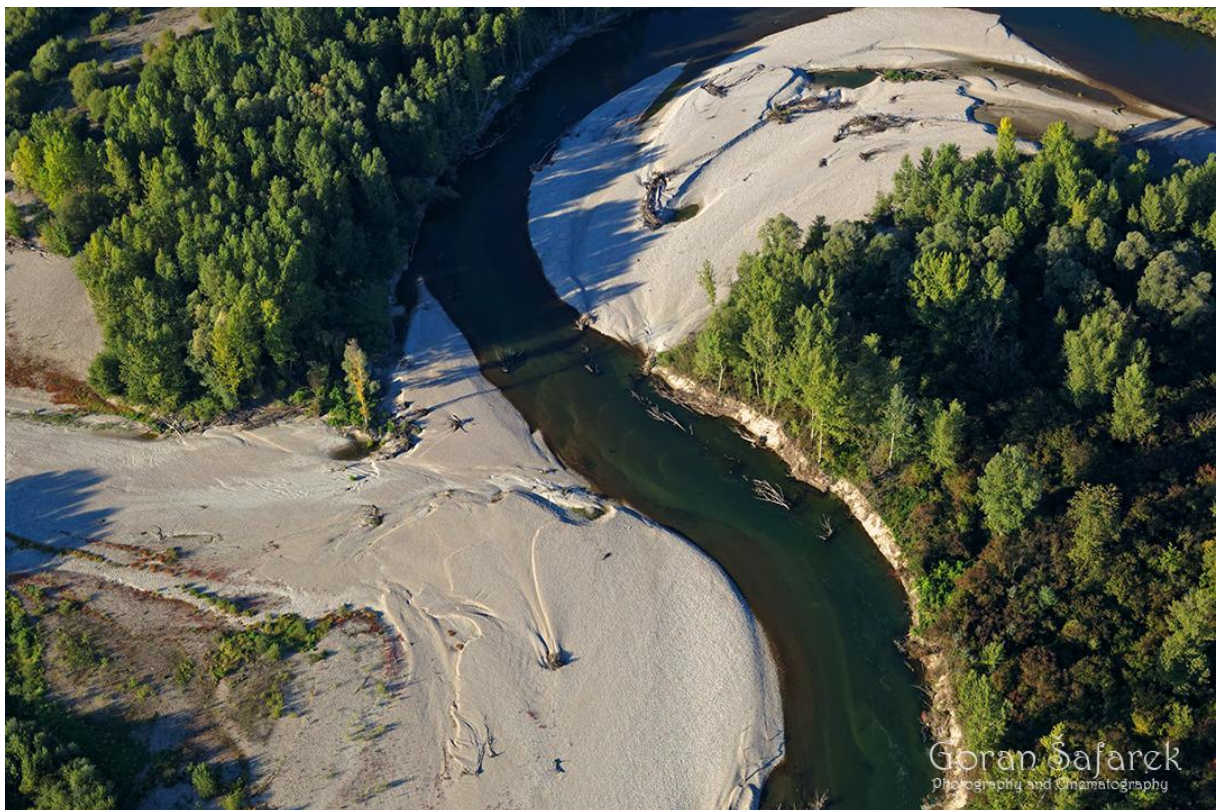
1. Stara Drava kod Podravske Selnice
2. Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut
3. Ušće Mure (okolica Legrada)
4. Libanovec (okolica Legrada)
5. Drava kod Šoderice
6. Šoderica
7. Šljunčare „Autoput“
8. Rukavac kod Gotalova i Otočke
9. Rukavac kod Komatnice i potok Gliboki
10. Ješkovo
11. Mrtvice i šljunčare kod Gabajeve grede
12. Drava uzvodno od Repaškog mosta
13. Čingi Lingi
14. Šuma Repaš
15. Čambina
16. Drava nizvodno od Repaškog mosta i Sekuline
17. Drava kod Novog Virja
18. Mrtvice kod Ferdinandovca
19. Drava kod Jelkuša



Slika 14. Lokaliteti važni za bioraznolikost u projektnom području

2.3.1. Stara Drava kod Podravske Selnice

Dio stare Drave između hidroelektrane Donja Dubrava i istoimenog sela pripada i Koprivničko-križevačkoj županiji kod mjesta Selnica. Drava je ovdje suženog toka s biološkim minimumom, ali je zadržala dinamičke procese erozije i taloženje šljunka te slobodno čak probija nove rukavce. Smanjena prisutnost ljudi manja, snaga vode te mnoge stare depresije rezultiraju značajnom biološkom raznolikošću kao i raznolikošću staništa. Vidra, dabar, crna roda, štekavac, samo su dio vrsta koje dolaze na ovom prostoru.



Vrijednosti: atraktivnost krajolika; očuvana prirodna dinamika

Prijetnje: nedostatak vode (biološki minimum)

Edukativna vrijednost: unatoč prirodnim vrijednostima, manja zbog nedostupnosti područja

2.3.2. Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut

Smješten je na samom području ušća Mure i Drave. Većim dijelom obuhvaća poplavnu nizinu rijeke Drave, koja je ovdje dinamičnija rijeka. Područje karakterizira očuvana poplavna šuma vrba i topola te brojnih rukavac i mrtvica te starih depresija. Veću vrijednost daje i divljač – jeleni, srne, divlje svinje, te bogata ornitofauna, prije svega šumska. Zahvaljujući rezervatu, utjecaj čovjeka je mali s dubravske strane, u smislu uznemiravanju živog svijeta. Legradska strana je više pod utjecajem čovjeka, a podignuto je i nekoliko ribičkih kućica.



Vrijednosti: atraktivnost krajolika; očuvana obala i vrlo široka poplavna nizina, prirodna dinamika sa svim pripadajućim staništima, nema lova i velike ljudske aktivnosti

Prijetnje: velike varijacije u vodostaju, izgradnja nelegalnih objekata s legradske strane

Edukativna vrijednost: je velika

2.3.3. Ušće Mure (okolica Legrada)

Na području od novog do starog ušća Mure u Dravu, većinom vlada prirodno stanje obiju rijeka, naročito u uzvodnom dijelu, s prostranim sprudom i otokom. Dijelom je rijeka regulirana uz staro ušće, gdje se nalazi plaža i izletnički objekt. U ovom dijelu je područje povezano cestom te je utjecaj ljudi na uznemiravanje ljudi velik. No, ovdje je posljednje nalazište kebrača (*Myricaria germanica*), a u sklopu LIFE reintroduciran je i patuljasti rogoz (*Typha minima*).



Vrijednosti: atraktivnost krajolika; očuvana obala i vrlo široka poplavna nizina, prirodna dinamika sa svim pripadajućim staništima,

Prijetnje: velike varijacije u vodostaju, izgradnja nelegalnih objekata, turizam i rekreacija, poljoprivreda

Edukativna vrijednost: iznimno velika, zbog dobre prilazne ceste, već postojećih edukativnih i turističkih objekata

2.3.4. Libanovec (okolica Legrada)

Nizvodno od Legrada rijeka je dijelom regulirana, poplavna šuma značajno je smanjena, a polja su blizu rijeke, posebice s mađarske strane. No s hrvatske desne obale otvara se nekoliko rukavaca i otoka. Najvažniji dio je strma obala s kolonijama bregunica, pčelarica i vodomara. Procijenjeno je da se ovdje gnijezdi oko 1000 parova bregunica. Erozijska rijeka je jaka i neprestano ruši obalu što je pogodno za gniježđenje ptica. No, to je ujedno i problem, budući da se odmah uz koloniju nalaze poljoprivredne površine koje nestaju pa postoji opasnost od regulacije.



Vrijednosti: rukavci, otoci i kolonija ptica, prirodna dinamika

Prijetnje: velike varijacije u vodostaju, izgradnja nelegalnih objekata, turizam i rekreacija, poljoprivreda, moguća regulacija obale kod kolonije ptica

Edukativna vrijednost: velika, zbog dobre prilazne ceste i mogućnosti promatranja ptica

2.3.5. 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, a procesi erozije i taloženja šljunka prekravaju krajolik svake godine ovdje pa se jako lijepo mogu pratiti procesi kolonizacije sprudova. Glavna značajka do prije 5 -6 godina bila je 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). No, još uvijek gnijezdi kulik sljepčić te divlje patke. Plitki dijelovi rijeke izuzetno su hranilište čapljama, crnim rodama i drugim pticama. Šikare i šume pružaju staništa brojnim drugim vrstama, a spori rukavi i lagune za mrijest riba, vodozemaca i ostalih vrsta vezanih uz vodu. Na području nalazi se promatračnica JU Koprivničko-križevačke županije (projekt IPA).



Vrijednosti: rukavci, otoci i negdašnja kolonija ptica, prirodna dinamika

Prijetnje: velike varijacije u vodostaju, uznemiravanje ptica od strane ribiča

Edukativna vrijednost: iznimno je velika, zbog dobre prilazne ceste i mogućnosti promatranja ptica te postojeće infrastrukture

2.3.6. Šoderica

Nastala na negdašnjoj dravskoj mrtvici, jezero Šoderica nastala je iskapanjem šljunka. Danas je to popularno kupalište i izletišta, no dijelovi obala zadržali su važna prirodna obilježja. Ihtiofauna jezera, unatoč brojnim invazivnim vrstama u dobrom je stanju. Plitke površine su važna za vretenca, rakove, školjke i ostalu faunu. Najveća prirodna vrijednost jezera je zimovalište ptica, kada se skupe patke, guske, liske, labudovi i ostale zimovalice. Plići i obrasli dijelovi, naročito otoci važni su za mrijest riba, vodozemaca i gmazova te razmnožavanje beskralježnjaka. Mala površina jezera omogućuje lako promatranje ptica.



Vrijednosti: otoci, jezero, zimovalište ptica

Prijetnje: uznemiravanje ptica od strane ribiča

Edukativna vrijednost: iznimno je velika, zbog dobre prilazne ceste i mogućnosti promatranja ptica

2.3.7. Šljunčare „Autoput“

Nastala na desnoj obali Drave nizvodno od Botovskog mosta, iskapanjem šljunka nastala su mala i odvojena jezerca. Vrlo su plitka i danas vrlo zarasla u prirodnu vegetaciju. Jezera su uklopljena u mozaik staništa, vlažnih livada, šumaraka vrba i topola, ispresijecane starijim kanalima. Imaju visoku biološku raznolikost, iako nedostaje veća brojnost ptica - mjesto je popularno odredište ribiča, što dovodi do uznemiravanja. U proljeće su ova jezera su vrlo važna mrijestilišta, posebice mukača (*Bombina sp.*)



Vrijednosti: močvarna staništa, mozaik staništa

Prijetnje: uznemiravanje ptica od strane ribiča, ubrzano starenje jezera

Edukativna vrijednost: umjerena

2.3.8. Rukavac kod Gotalova i Otočke

Drava na lijevoj obali nizvodno od Botovskog mosta uz sela Gotalovo i Otočku, širi se u prostranu poplavnu nizinu omeđena dravskim nasipom. Unutar tog šireg područja odvaja se lijep i dugački rukavac, jedan od najvećih i najdužih uopće na cijelom toku Drave. U poplavnoj nizini nalazi se mozaik staništa šuma, šibljaka, rukavaca, mrtvica te livada. Značajne površine zauzimaju poplavne šume vrba i topola.

Selo Otočka se druge strane nasipa sačuvalo je dobrim dijelom svoj karakter ljetnih stanova – raštrkane kuće u širokom području.



Vrijednosti: Jedan od najljepših i očuvanijih rukavaca, mozaik staništa

Prijetnje: umjereno uznemiravanje ptica od strane ribiča, moguća degradacija rukavca, nelegalni otpad

Edukativna vrijednost: umjerena, zbog relativne nedostupnosti područja

2.3.9. Rukavac kod Komatnice i potok Gliboki

Drava na desnoj obali uz selo Komatnicu, odvaja se lijep, širok i dugački rukavac, jedan od najvećih i najdužih uopće na cijelom toku Drave. U rukavac se ulijeva potok Gliboki koji je ekološki vrlo sličan rukavcu. Unutar rukavca i potoka ostaje vrlo nedostupno područje – djelom mozaik zaraslih livada i šumaraka, dijelom gusta šuma vrba i topola.

Selo Komatnica sačuvalo je dobrim dijelom očuvala svoj podravsku arhitekturu što doprinosi atraktivnosti područja.



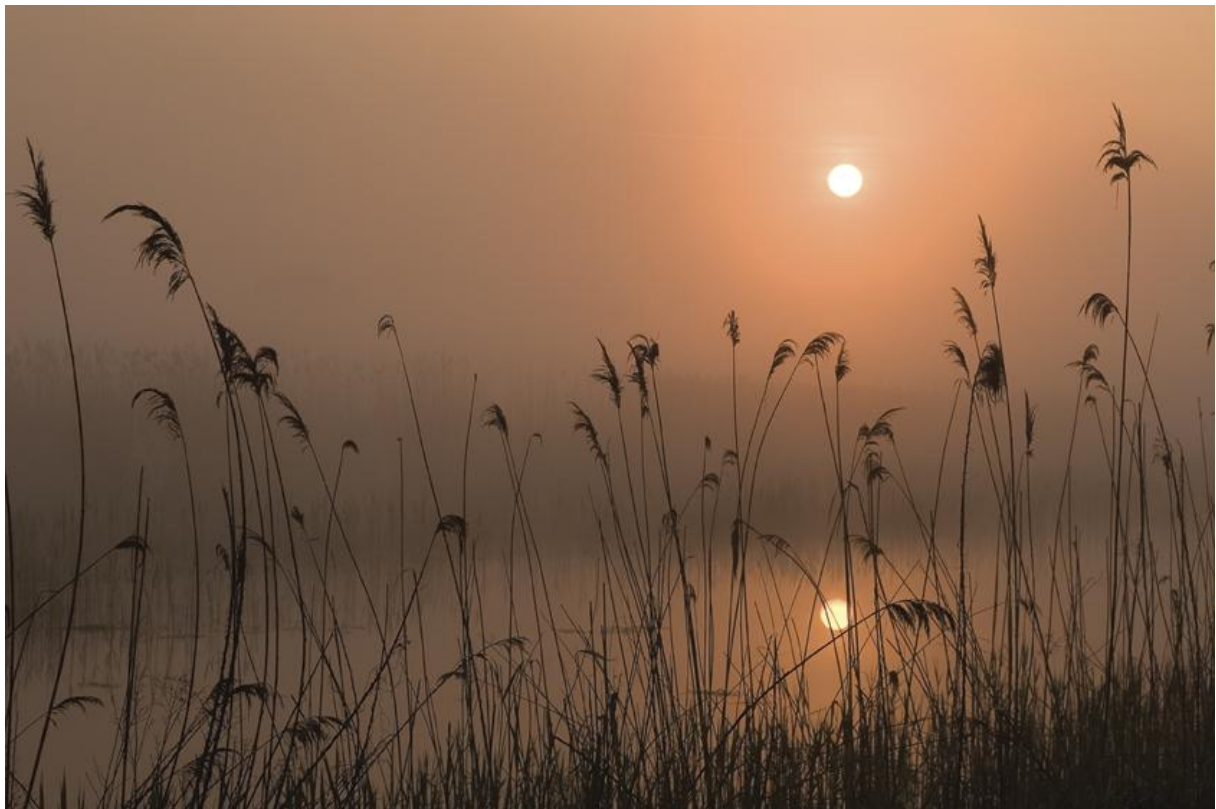
Vrijednosti: Jedan od najljepših i očuvanijih rukavaca, mozaik staništa

Prijetnje: umjereno uznemiravanje ptica od strane ribiča, moguća degradacija rukavca

Edukativna vrijednost: značajna, zbog relativne blizine Hlebina i dijela rukavca kod ušća s Glibokijem, gdje vodi cesta i sela i gdje je pokošena livada uz raspelo.

2.3.10. Ješkovo

Na lijevoj obali Drave u području sela Gola, očuvana je stara dravska mrtvica, tipičnog polukružnog oblika. Prepoznaju se strme obale zarasle vrbama, kao i negdašnje taložne, plitke, sada zarasle trskom. Jezero se nalazi u blizini Drave, no najvećim dijelom je okružena poljoprivrednim površinama sela Gole. U funkciji je ribolova pa je uznemiravanje prije svega ptica močvarica vrlo intenzivno. No, flora je još uvijek karakteristična za ovakve ekosustave, a stanište je i mnogim beskralježnjacima, pticama pjevicama te drugim organizmima.



Vrijednosti: značajna močvarna površina

Prijetnje: intenzivno uznemiravanje ptica od strane ribiča, ubrzana eutrofikacija i starenje jezera

Edukativna vrijednost: značajna za primjer močvarnih ekosustava

2.3.11. Mrtvice i šljunčare kod Gabajeve grede

Šljunčare i mrtvice na desnoj obali Drave kod mjesta Gabajeve greda značajan su dio vodenih površina. Područjem prolazi stari dravski rukavac-mrtvica, odvojen od rijeke i začepljen na više mjesta tako da više i ne teče. Sada je to vrlo zarasla močvara, a prirodno starenje ubrzano je čovjekovim organskim otpadom (npr. granje), umjetnim gnojivima s okolnih polja itd. Oko rukavca, nastalo je iskapanjem šljunka nekoliko jezeraca. Ona starija, plića, također su u visokom stupnju zarastanja, no trenutno se još kopa na jednom – dubine su veće, i do 40 metara, a jezero je prozirnije.



Vrijednosti: značajne močvarne površine

Prijetnje: intenzivno uznemiravanje ptica od strane ribiča, ubrzana eutrofikacija i starenje jezera

Edukativna vrijednost: umjerena, kao primjer močvarnih ekosustava

2.3.12. Drava uzvodno od Repaškog mosta

Područje karakteriziraju veliki šljunčani (dijelom pješčani) sprudovi. Nakon napuštanja kolonije kod Botova, ovdje se je preselila kolonija crvenokljunih i malih čigri. Ovo je danas na Dravi najveća i najznačajnija kolonija ove vrste. Na obalama, očuvan je širi pojas poplavne šume unutar nasipa, u kojoj su također očuvane mrtvice. Drava je u ovom području vrlo široka i još uvijek dinamički stvara staništa – visoke obale te sprudove.



Prijetnje dolaze od uznemiravanja od strane ribiča i veslača, ali i dalje nekontroliranog povisivanja vodostaja uslijed rada hidroelektrane.

Vrijednost je najveća kolonija crvenokljunih i malih čigri te pojasa poplavne šume sa mrtvicama

Edukativna vrijednost je značajna zbog kolonije, a prilaz je također dobar, no prioritet treba dati zaštiti prirode i jedine kolonije čigri na Dravi.

2.3.13. Čingi Lingi

Ove su šljunčare nastale kod mjesta Molve, odnosno Gornja Šuma. Danas su to mjesta za rekreaciju - ribolov i kupanje pa su izgubile značajnu prirodnu vrijednost, ali kao vodene površine svejedno su značajne, posebice za razmnožavanje beskralježnjaka i riba.



Prijetnje dolaze od uznemiravanja od strane ribiča i rekreativaca

Vrijednost vodena staništa

Edukativna vrijednost je mala zbog utjecaja čovjeka, no zbog lakog pristupa ima određenu ulogu

2.3.14. Šuma Repaš

Šuma Repaš zauzima velik dio hrvatskog Prekodravlja, od Mjesta Ždale i Repaša pa do mađarske granice. Šumom gospodare Hrvatske šume, no očuvane su temeljne vrijednosti. Radi se o šumi hrasta lužnjaka, ponajviše zajednica sa grabom, mjestimice s vrbama i johama. Veliki značaj imaju stari dravski rukavci koji prolaze šumom, oni su važna mjesta za razmnožavanje vodozemaca i gmazova. Šuma je ujedno i lovište.



Prijetnje: dolaze od gospodarskih aktivnosti Hrvatskih šuma (sječa i lov) kao i zatrpavanja starih rukavaca

Vrijednost: jedino značajno stanište šume hrasta lužnjaka u KKŽ

Edukativna vrijednost: je umjerena - kretanje je ograničeno zbog djelatnosti Hrvatskih šuma

2.3.15. Čambina

Čambina je negdašnji dravski meandar, danas mrtvica tipičnog polukružnog oblika. Za razliku od Ješkova, okružena je prirodnom vegetacijom, šumom hrasta lužnjaka kao i šumaraka vrba. No, kao i Ješkovo, u poznoj je fazi prirodnih sukcesija pa su značajni dijelovi sada potpuno zarasli u vrbe i trsku. No, Čambina je još uvijek vrlo značajno močvarno stanište, kako za biljke, tako i za životinje. Do Čambine vodi cesta te je izgrađen Lovački dom Hrvatskih šuma te je u tom dijelu utjecaj čovjeka velik.

Čambina je 1999. godine zaštićena kao značajni krajobraz u površini od 50 ha.



Prijetnje: dolaze od gospodarskih aktivnosti Hrvatskih šuma (sječa i lov)

Vrijednost: najveće i najprirodnije močvarno stanište uz Dravi u Koprivničkoj-križevačkoj županiji

Edukativna vrijednost: značajna zbog jedinstvenog spoja šume hrasta lužnjaka i močvare, kao i dobrog cestovnog prilaza

2.3.16. Drava nizvodno od Repaškog mosta i Sekuline

Dravu nizvodno od Repaškog mosta karakterizira prirodna dinamika, velik broj sprudova, i manjih rukavaca. Poplavna nizina je smanjena u odnosu na prekodravski dio Drave, ali svejedno još uvijek čini značajan udio poplavne šume s močvarnim staništima te rukavcima. Neposredno uz Repaški most, nizvodno s desne strane nalaze se stare i plitke šljunčare zvane Sekuline. Pod utjecajem su čovjeka (ribolov), ali im je očuvano prirodno stanište.



Prijetnje: dolaze od uznemiravanja od strane ribiča i veslača, ali i dalje nekontroliranog povišavanja vodostaja uslijed rada hidroelektrane.

Vrijednost: prirodna dinamika rijeke Drave, očuvanim sprudovima i obalama s malo regulacije.

Edukativna vrijednost: manja zbog nedostupnosti područja.

2.3.17. Drava kod Novog Virja

U ovom području prestaje Prekodravlje, granica se vraća na rijeku, odnosno lijeva obala Drave postaje mađarska, izuzev manjih dijelova koji prate stare meandre (isto tako i dijelovi desne obale koji pripadaju Mađarskoj). Ti su dijelovi slabo dostupni te u njima nalazimo veći broj ptica, uslijed manjeg uznemiravanja. S desne obale je relativno uzak pojas poplavne nizine, a njime protječe dravski rukavac.



Prijetnje: dolaze od uznemiravanja od strane ribiča i veslača na desnoj obali

Vrijednost: prirodna dinamika rijeke Drave, malo uznemiravanje na graničnom području

Edukativna vrijednost: mala zbog nedostupnosti područja.

2.3.18. Mrtvice kod Ferdinandovca

Desna obala Drave Ferdinandovca (zaselak Bakovci) značajno je kultivirana, ali ostaju dvije mrtvice polukružnog oblika, negdašnji dravski meandri – Lijepa Greda i Bakovci. Kako su na samoj granici (koja ide uz njihovu obalu), ograničeno je kretanje. Mrtvice su kao i mnoge druge u poznom stadiju zarastanja, ali još uvijek predstavljaju značajan dio močvarnog staništa.



Prijetnje: dolaze od uznemiravanja od strane ribiča

Vrijednost: preostala močvarna područja na području Ferdinandovca

Edukativna vrijednost: umjerena

2.3.19. Drava kod Jelkuša

Mali dio Drave na lijevoj obali, na samoj granici s Virovitičko-podravskom županijom, je zaštićeno područje Jelkuš. Ovdje je u značajnoj mjeri dolazi pijesak te se javljaju drukčije zajednice biljaka. Neposredno prije Jelkuša, na lijevoj obali rijeke, nalazi se dugi odsječak Drave s visokim i strmim obalama. Ovdje je u posljednje vrijeme najveća kolonija bregunica. Samo dio obale je hrvatski teritorij.



Prijetnje su umjerene i dolaze od uznemiravanja od strane ribiča i veslača

Vrijednost je velika, u prirodnoj dinamici rijeke Drave, pješčanim staništima i visokoj obali s kolonijom bregunica

Edukativna vrijednost je slaba zbog nedostupnosti područja (moguće jedino vodenim putem)

3. Prijedlog tema za edukaciju djece predškolske i školske dobi

U okviru ove studije analizirani su dostupni podaci o bioraznolikosti projektnog područja. Načinjen je popis zabilježenih **staništa** s opisom značajnih stanišnih tipova (zaštićenih Direktivom o staništima – za koje se proglašavaju područja Natura 2000, i ostalih značajnih na nacionalnoj razini - zaštićenih Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, NN 88/2014). Također su prikupljeni podaci o **značajnim vrstama** zabilježenima u projektnom području (ciljne vrste područja Natura 2000 Gornji tok Drave; vrste iz Crvenog popisa ugroženih vrsta RH; strogo zaštićene vrste). Obavljen je terenski pregled te su opisani **značajni lokaliteti za bioraznolikost**.

Temeljem provedene analize, **izdvojeni su elementi** (vrste, staništa, važni lokaliteti za zaštitu prirode i druge teme) **prikladni za edukaciju**, s posebnim naglaskom na edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi. Treba imati na umu da se ne radi o svim značajnim elementima bioraznolikosti (koji su navedeni i opisani u ovoj studiji), nego na odabranima tj. onima koji se smatraju prikladnima za edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi.

U Tablici 15. navodi se **popis tema za edukaciju** o bioraznolikosti i širih tema vezano uz zaštitu prirode, ekologiju i kulturnu baštinu ovoga kraja. Dodatno se predlažu teme koje mogu biti zanimljive djeci, naročito onoj mlađe dobi koja će se lakše koncentrirati na „obične“ sastavnice bioraznolikosti, primjerice vrste koje mogu vidjeti ili uočiti znakove njihove prisutnosti tijekom boravka u prirodi.

U drugoj studiji o smjernicama za edukaciju o bioraznolikosti ušća Mure u Dravu koja se izrađuje kao dio Lokalnog akcijskog plana KKŽ, predložene teme biti će dalje razrađene i stavljene u odnos s važećim nacionalnim kurikulumima za nastavne predmete priroda i društvo, priroda i biologija.

Tablica 17. Predložene teme za edukaciju o bioraznolikosti projektnog područja

Teme za edukaciju	
BIORAZNOLIKOST	
Uvod u temu o bioraznolikosti	
STANIŠTA	
Riječna staništa	
	Riječni sprudovi
	Strme riječne obale
Močvarna staništa	
	Riječni rukavci i mrtvice
	Šljunčare
Šume	

	Poplavne šume vrba i topola
	Šume hrasta lužnjaka
Livade	
	Nizinske košarice
Vrste	
Rijetke i ugrožene vrste	
Biljke	
	Borak
	Kebráč
	Kockavica
Sisavci	
	Dabar
	Velikouhi šišmiš
	Vidra
Ptice	
	Bijela roda
	Bjelovrata muharica
	Bregunica
	Crna roda
	Crvenoglavi djetlić
	Crvenokljuna čigra
	Kulik sljepčić
	Mala čigra
	Mala prutka
	Pčelarica
	Štekavac
	Velika bijela čaplja
	Vodomar
Gmazovi	
	Barska kornjača
Vodozemci	
	Crveni mukač
	Veliki panonski vodenjak
Ribe	
	Gavčica
Vretenca	
	Istočna vodendjevojčica
	Veliki tresetar
Leptiri	
	Kiseličin vatreni plavac
Kornjaši	
	Jelenak
Obične vrste	
Sisavci	
	Divlja svinja
	Kuna bjelica
	Lisica

	Obični jelen
	Srna
	Zec
Ptice	Brgljev
	Crna liska
	Crni kos
	Crnokapa grmuša
	Crvendać
	Crvenokljuni labud
	Divlja patka
	Fazan
	Lastavica
	Siva čaplja
	Velika sjenica
	Veliki djetlić
	Veliki vranac
	Zviždak
Gmazovi	Bjelouška
Vodozemci	Žabe
Beskralježnjaci na livadama	Pčele i bumbari, leptiri, mravi, pauci, skakavci
Biljke	Proletnice (visibaba, jaglac, šafran, ljubičica, šumarice...)
	Hrast lužnjak
	Orhideje
	Vodene i močvarne vrste (lopoč, lokvanj, rogoz, trska)
	Vrbe i topole
Invazivne vrste	
Biljke	amorfa, žljezdasti nedarak, velika zlatnica
Rakovi	Signalni rak
Ostale vrste	
Značajni lokaliteti za zaštitu prirode	
Zaštićena područja	
Ekološka mreža Natura 2000	
Zaštita Mure i Drave	
	Rijeke Mura i Drava
	Veliki Pažut
	Ušće Mure (okolica Legrada)
	Područje kod Šoderice (Drava i šljunčara)
	Drava uzvodno od Repaškog mosta

	Šuma Repaš
	Bara Čambina
	Ostali značajni lokaliteti
EKOLOGIJA – pojedine teme	
Riječni ekosustav	
Prirodna riječna dinamika – kako rijeka oblikuje staništa	
Sukcesija	
	Sukcesija na riječnim sprudovima
	Sukcesija na močvarnim staništima
	Sukcesija na livadama
Promjene u prirodi kroz godišnja doba	
	Selidba ptica
Životna zajednica	
Hranidbeni lanci	
Simbioza	
Organizacijske razine u prirodi (od jedinke do biosfere)	
Inventarizacija i monitoring	
TRAGOVI I ZNAKOVI PRISUTNOSTI ŽIVOTINJA	
Općenito	
	Tragovi
	Izmet
	Gvalice
	Ostalo
KULTURNA BAŠTINA	
Kulturna baština uz Muru i Dravu	
	Život uz Dravu nekad i danas
	Priča o dravskom Vodenjaku
	Ispiranje zlata
	Košaraštvo
	Splavarstvo
	Vodeničarstvo

4. Izvori podataka

Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Antonić, O.; Kušan, V.; Jelaska, S.; Bukovec, D.; Križan, J.; Bakran-Petricioli, T.; Gottstein-Matočec, S.; Pernar, R.; Hećimović, Ž.; Janeković, I.; Grgurić, Z.; Hatić, D.; Major, Z.; Mrvoš, D.; Peternel, H.; Petricioli, D.; Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.) – pregled projekta. Drypis 1

B. Belčić: Strukturne osobine i prirodna sukcesija ritskih suma na ušću Mure u Dravu. Šumarski list br. 3-4. CXXVII] (2004). 103-118

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

Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Bogdanović, T. (2012): Smjernice upravljanja staništima kritično ugroženih vrsta vretenaca (Odonata) na području Regionalnog parka Mura - Drava, Technical report, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Odjel za biologiju, Osijek

Csiky, J., Purger, D., (2008): Monitoring of plant species along the Drava river and the

Delić, A., Grlica, I.D., Razlog-Grlica, J. (1997): Novo nalazište crнке *Umbra krameri* Walbaum 1792) u Hrvatskoj. Ribarstvo 55, 1997.

DZZP (2010): Stručna podloga za proglašenje područja Mura-Drava u Republici Hrvatskoj regionalnim parkom, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

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

DZZP (2011): Veliki Pažut - Posebni ornitološki rezervat. Stručna podloga za promjenu kategorije zaštite i izmjenu granice. 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_EU28.pdf

Franković, M. & Bogdanović, T. (2008): Studija važnih područja za očuvanje vrsta vretenaca (Odonata) navedenih na dodatku II EU Direktive o staništima za 2008. godinu, Technical report, Arkaarka, Obrt za poslovne usluge i savjetovanje, Zagreb

Franković, M. (2008): Studija važnih područja za očuvanje vrsta vretenaca (Odonata) navedenih na dodatku II EU Direktive o staništima za 2008. godinu. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Franković, M. (2009): Znanstvena analiza vrste vretenaca (Odonata) s Dodatka II Direktive o zaštiti divlje flore i faune, Technical report, Arkaarka, Obrt za poslovne usluge i savjetovanje, Zagreb.

Franjić, J., Trinajstić, I., Škvorc, Ž., Presečan, M., Samardžić, I. (1999): A Contribution to the knowledge of the distribution of *Equisetum hyemale* L. (Equisetaceae) in Croatia. *Natura Croatica*, 8/1999.

Gerenčer, M. (1972): Prilog poznavanju livadnih zajednica šire okolice Koprivnice. Diplomski rad. PMF Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Grlica, I. (2008): Studija biološke raznolikosti rijeke Drave. Dravske mrtvice i odvojeni rukavci. 2 dio. Virovitica

Grlica, I., Razlog-Grlica, J. (2007.) Studija biološke raznolikosti rijeke Drave: Staništa - strme obale i sprudovi. Virovitica.

Grubešić, M., Tomljanović, K. i Kovač, I. (2008): Znanstvena analiza dabra (*Castor fiber* L.) na području Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet.

Hrašovec, B. (2009): Znanstvena analiza kornjaša sa popisa iz Dodatka II. Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore s prijedlogom važnih područja za očuvanje vrste u RH. Šumarski fakultet, Zagreb.

Hyla (2010): Analitička studija herpetofaune s Dodatka II Direktive o zaštiti divlje faune i flore, završni izvještaj za Državni zavod za zaštitu prirode. Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb

Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Kerečeni, B. i Šutevski, I. (2016): Inventarizacija faune kornjaša regionalnog parka Mura-Drava Međimurske i Koprivničko-križevačke županije <https://berneysblog.files.wordpress.com/2018/03/teren-mura-drava-sekcija-za-kornjac5a1e-2016-konac48dna.pdf>

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

Kipson, M. (2012): Strengthening the support and scientific evidence for conservation of "Europe's Amazon" through monitoring of bats as bioindicators and involvement of community. Rufford Small Grants Foundation.

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

Kuljerić, M. i Jelić, D. (2010): Analitička studija herpetofaune s Dodatka II Direktive o zaštiti divlje faune i flore, završni izvještaj. Hrvatsko herpetološko društvo - 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

Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode

Mrakovčić, M., Čaleta, M., Mustafić, P., Marčić, Z., Zanella, D., Buj, I. (2010): Izvješće za potrebu izrade prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja - slatkovodne ribe. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. Biološki odsjek.

Nacionalna klasifikacija staništa RH (IV.verzija).
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

Pavlinić, I., Đaković, M. (2009): Znanstvena analiza dvanaest vrsta šišmiša s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja za šišmiše. Završni izvještaj. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb

Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/2014)

Purger, J.J., ed. (2008.): Biodiversity studies along the Drava river. University of Pecs. Pecs

Radović i sur. (2005): Nacionalna ekološka mreža, Važna područja za ptice u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, str. 50-51, Zagreb

Sallai, Z., Kontos, T. (2008): Data of the fish fauna of Croatian Drava sections. In: Purger, J.J. (ed.), Biodiversity studies along the Drava river. Pecs

Soklić, I. (1943): Biljni svijet Podravske rijeke. Šumarski list 7-8, Zagreb

Šafarek, G. (2012): Kartiranje staništa u Posebnom zoološkom rezervatu Veliki Pažut. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica

Šafarek, G. (2013): Prirodna obilježja Regionalnog parka Mura-Drava kraj Legrada. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica

Šafarek G. (2013a): Inventarizacija gnijezdećih kolonija ptica na sprudovima i strmim obalama u području Regionalnog parka Mura Drava u Koprivničko-križevačkoj županiji. Koprivnica

Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2013): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb

Šašić-Kljajo, M. i Mihoci, I. (2009): Znanstvena analiza vrsta noćnih i danjih leptira s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe izrade prijedloga potencijalnih NATURA 2000 područja. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb

Šerić-Jelaska, L. (2013): Program monitoringa za običnog jelenka (*Lucanus cervus*). Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/monitoring_prog/Monitoring_program-jelenak.pdf

Šumarski fakultet u Zagrebu (2008): Znanstvena analiza kornjaša sa popisa iz Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore s prijedlogom važnih područja za očuvanje vrste u RH. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

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

Trinajstić I., Franjić J. (1999): Waterplant and swamp vegetations of Velika and Mala Čambina in Podravina (Croatia). *Periodicum biologorum* 101: 237–243.

Trinajstić, I., Lovašen-Eberhardt, Ž., Tomec, M. (1985): *Phragmiti-Typhetum minimae* Trinajstić in the Vegetation Cover of Northern Croatia. *Acta Botanica Croatica*, Vol. 44 No. 1, 1985.

Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.

Vukelić, J. (2012.): Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Vukelić, J., Mikac, S., Baričević, D., Bakšić, D., Rosavec, R. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj. Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

5. Sažetak

5.1. Sažetak na hrvatskom jeziku

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 Lokalnog akcijskog plana u okviru Projekta *Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* - coop MDD, od 26. lipnja 2018. **Lokalni akcijski plan** sastoji se od dva dijela: 1) Studije pod nazivom: „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“ i 2) Studije pod nazivom: „Smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu“.

U dogovoru s Javnom ustanovom, **projektno područje definirano je granicama Regionalnog parka Mura – Drava u KKŽ**, a kao uže interesno područje izdvojena je lokacija ušća Mure u Dravu i okolice gdje je kroz projekt coop MDD uspostavljena Škola uz rijeku Koprivničko-križevačke županije.

U početnoj fazi provedbe projekta uz pomoć Javne ustanove **prikupljeni su dostupni podaci** o staništima i vrstama projektnog područja, uključujući javne baze podataka o ekološkoj mreži Natura 2000 i o kartiranim stanišnim tipovima <http://www.bioportal.hr/gis/>.

Studija „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“ sastoji se od nekoliko poglavlja. Najprije su opisane osnovne značajke područja te je obrazložena njegova zaštita koja je provedena na više razina i u više kategorija.

Pojas uz Muru i Dravu u KKŽ je **zaštićeno područje** i to kao **dio Regionalnog parka Mura-Drava** koji obuhvaća cijeli prostor uz Muru, Dravu i Dunav u RH, protežući se kroz pet županija: Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku, Osječko-baranjsku i Vukovarsko-srijemsku. Zaštićeni dio Regionalnog parka u KKŽ uključuje 16.777 ha, odnosno 9,6% njezine površine, a obuhvaća i **posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut**. Cijeli Regionalni park dio je **Prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav** te predstavlja njegovo tzv. područje jezgre (core area). Područje uz Dravu u KKŽ također je sastavni dio **ekološke mreže Natura 2000**, koje dijelom uključuje i posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut. Kroz KKŽ se proteže područje POP HR1000014 Gornji tok Drave koje je važno za očuvanje 25 vrsta ptica i za sve redovite ptice selice, a u istim granicama proglašen je i područje POVS Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja) koje sadrži 28 drugih ciljnih vrsta i 8 ciljnih stanišnih tipova. Dio posebnog ornitološkog rezervata Veliki Pažut (oko 250 ha) ulazi u rubni dio područja Natura 2000 POVS HR2000364 Mura.

Nakon navedenog uvodnog dijela studije, slijedi **pregled bioraznolikosti projektnog područja** koji uključuje podatke o vrstama, stanišnim tipovima i lokalitetima koji su značajni za stanovišta zaštite prirode. Na širem području rezervata biosfere (područje uz Muru, Dravu i Dunav) bio je proveden i provodi se cijeli niz istraživanja u smislu inventarizacije i monitoringa vrsta i stanišnih tipova. Rezultati tih istraživanja do 2009. godine objedinjeni su u stručnoj podlozi Državnog zavoda za zaštitu prirode za proglašenje Regionalnog parka Mura-Drava (DZZP, 2010.). Iako je veliki broj u njoj navedenih vrsta i stanišnih tipova zastupljen na

cijelom području Regionalnog parka, ipak se rasprostranjenost stanišnih tipova pa i uz njih vezanih vrsta, u pojedinim dijelovima razlikuje. Prostor KKŽ ne predstavlja izdvojenu prirodnu cjelinu, ali je sa stanovišta upravljanja i provođenja mjera očuvanja za ciljne vrste i staništa, kao i sa stanovišta edukacije i promidžbe, za Javnu ustanovu KKŽ važno znati koje su prirodne vrijednosti evidentirane u okviru granica njezine nadležnosti.

Tijekom izrade ove studije analizirani su dostupni podaci o inventarizaciji i monitoringu širega prostora uz Muru i Dravu te su **izdvojeni podaci o značajnim vrstama i stanišnim tipovima koji su zastupljeni na projektnom području**. To prvenstveno uključuje ugrožene vrste i stanišne tipove na europskoj i nacionalnoj razini (Crveni popis vrsta; Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, NN 88/2014) te zaštićene temeljem Direktiva o pticama i staništima i Zakona o zaštiti prirode. Poseban je naglasak dan na nove podatke koji su prikupljeni nakon izrade stručne podloge za proglašenje Regionalnog parka (DZZP, 2010.), a pregled stanišnih tipova temelji se na novoj Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016.godine (Bardi i sur., 2016.).

Staništa projektnog područja su vrlo raznolika. Zabilježeno je 56 stanišnih tipova od kojih je 38 važnih na nacionalnoj razini, uključujući 20 njih koji pripadaju Natura stanišnim tipovima zaštićenima Direktivom o staništima. Jedno poznato stanište je izumrlo na ovom prostoru. Važna staništa spadaju u kategorije vodenih i močvarnih staništa, vlažnih i umjereno vlažnih (mezofilnih) travnjaka, šikara (vrbici) te poplavnih i lužnjakovih šuma. Na razini projektnog područja ključna su vodena i močvarna staništa vezana uz prirodnu dinamiku riječnih tokova Mure i Drave, a koja su u Europi postala vrlo rijetka radi regulacije vodotoka i ograničavanja njihove prirodne dinamike.

Polazište za izradu popisa **značajnih vrsta projektnoga područja** su bili detaljni podaci prikupljeni u studiji obrazloženja za proglašenje Regionalnog parka Mura-Drava (DZZP, 2010). Dodatno, prikupljeni su literaturni i drugi dostupni podaci među kojima i neobjavljeni materijali koje je osigurala Javna ustanova (rezultati istraživanja koje je financirala Javna ustanova ili su financirani iz državnoga proračuna ili međunarodnih projekata).

Značajne vrste definirane su kao:

- vrste iz Priloga II. Direktive o staništima proglašene kao ciljne za projektno područje Natura 2000 POVS Gornji tok Drave;
- ostale vrste iz Priloga II. Direktive o staništima zabilježene u projektnom području;
- strogo zaštićene vrste prema Prilogu IV. Direktive o staništima i temeljem Zakona o zaštiti prirode;
- vrste iz Priloga I. Direktive o pticama koje su ciljne za projektno područje Natura 2000 POP Gornji tok Drave;
- ugrožene ptičje i ostale vrste iz Crvenog popisa ugroženih vrsta Republike Hrvatske;
- s obzirom da Direktiva o pticama štiti sve vrste divljih ptica koje prirodno obitavaju na teritoriju EU-a, naveden je popis tih vrsta koje su zabilježene u projektnom području.

Najprije je provedena analiza popisa vrsta Regionalnog parka po pojedinim skupinama (DZZP, 2010.) na način da se pokušalo utvrđivanjem konkretnih nalaza pojedinih značajnih vrsta na lokalitetima unutar projektnog područja potvrditi njihova stvarna zastupljenost unutar granica KKŽ. Tako analiziranim podacima pridodani su dodatno pronađeni podaci koji

nisu navedeni u studiji DZZP-a ili su prikupljeni nakon njezine izrade. Izrađeni su popisi značajnih vrsta projektnog područja s osnovnim podacima, uključujući zabilježene lokacije opažanja vrste na području KKŽ s izvorima podataka, za sljedeće skupine koje uključuju značajne vrste sukladno navedenoj definiciji značajnih vrsta: biljke (vaskularna flora); sisavci; ptice; gmazovi i vodozemci (herpetofauna); ribe; vretenca; leptiri i kornjaši. Popis ptica priređen je prema Mikuska i sur., 2015.

Također su navedene zabilježene **invazivne strane vrste** koje se šire u projektnom području i predstavljaju stvarnu ili potencijalnu prijetnju bioraznolikosti.

U suradnji s Javnom ustanovom, utvrđeno je 19 **značajnih lokaliteta za zaštitu prirode u projektnom području** koji su opisani temeljem terenskih obilazaka suradnika Gorana Šfareka, uz prikupljenu fotodokumentaciju i podatke o njihovom stanju i edukacijskim vrijednostima.

Temeljem analize iznesenih podataka o bioraznolikosti projektnog područja, izdvojene su njezine sastavnice (značajna staništa, vrste i lokalitete u projektnom području) i pojedine teme koje su najvažnije sa stanovišta zaštite prirode, a koje su ujedno prikladne za edukaciju, prvenstveno djece predškolske i osnovnoškolske dobi. Načinjen je **popis tema koje se predlažu za korištenje u edukaciji na području Škole uz rijeku Koprivničko-križevačke županije** na ušću Mure u Dravu. Taj popis tema predstavlja osnovu za izradu smjernica za edukaciju koje su razrađene u drugoj studiji izrađenoj u okviru Lokalnog akcijskog plana „Smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu”.

5.2. Sažetak na engleskom jeziku

This study was conducted 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 Local Action Plan under the project *Transboundary Management Program for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* - coop MDD, dated 26 June 2018. The **Local action plan** consists of two parts: 1) Study titled: "An overview of the biodiversity of the Mura and Drava confluence and its surrounding area " and 2) Study entitled "Guidelines for education in the area of the Mura and Drava confluence ".

In agreement with the Public Institution, the **project area has been defined by the boundaries of the Regional Park Mura - Drava in the KKC**, while the zone of closer interest is the location of the Mura and Drava confluence where the River'Scool of the Koprivnica - Križevci County was established through the MDD project.

At the initial stage of project implementation, with the help of the Public Institution, available data on habitats and species of project area have been collected, including public databases on Natura 2000 ecological network and on mapped habitat types <http://www.bioportal.hr/gis/>.

The study "**An overview of the biodiversity of the Mura and Drava confluence and its surrounding area**" consists of several chapters. First, the basic features of the area are described and its nature protection status is explained, which exists in several levels and in several categories.

The belt along Mura and Drava in the KKC is a **protected area** as part of the **Regional Park Mura-Drava**, which covers the entire area along Mura, Drava and Danube in the Republic of Croatia, stretching through five counties: Varaždin, Koprivnica-Križevci, Virovitica-Podravina, Osijek-Baranja and Vukovar-Srijem. The protected area of the Regional Park in the KKC includes 16,777 ha, or 9.6% of its surface, encompassing also the **special ornithological reserve Veliki Pažut**. The entire Regional Park is part of the **Transboundary Biosphere Reserve Mura-Drava-Danube**, representing its core area. The area along the Drava River in the KKC is also part of the **ecological network Natura 2000**, which partly includes the special ornithological reserve Veliki Pažut. KKC is covered by the SPA HR1000014 Gornji tok Drave which is important for conservation of 25 species of birds as well as for all regularly occurring migratory birds, and the SCI Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog Polja), which contains 28 other target species and 8 target habitat types. Part of the special ornithological reserve Veliki Pažut (about 250 ha) enters the marginal part of Natura 2000 SCI HR2000364 Mura.

After the initial introductory chapter of the study, an **overview of the biodiversity of the project area** follows, including information on species, habitat types and sites that are significant from the point of view of nature protection. In the wider area of the Biosphere Reserve (area along Mura, Drava and Danube) a great number of researches were carried out in terms of inventory and monitoring of species and habitat types. The results of these

surveys implemented previous to 2009 have been consolidated in the expert study of the State Institute for Nature Protection for the designation of the Regional Park Mura-Drava (SINP, 2010). Although a large number of these species and habitat types are present throughout the entire area of the Regional Park, they are not equally distributed in all parts. The part of protected area in KKC does not represent a separate natural entity but from the point of view of the management and implementation of conservation measures for the target species and habitats, as well as from the point of view of education and promotion, it is important for the Public Institution to know which natural values are recorded within the limits of its competence.

During the development of this study, data on inventory and monitoring of the wider area along Mura and Drava were analysed and **data on significant species and habitat types represented in the project area were extracted**. It primarily includes threatened species and habitat types at European and national level (Red List of Species, Ordinance on list of habitat types, habitat map, and threatened and rare habitat types, OG 88/2014) and protected under the Birds and Habitats Directive and the Nature Protection Act. A special emphasis is given to the new data collected after the elaboration of the expert study for the designation of the Regional Park (SINP, 2010), while a survey of habitat types is based on the new Map of Terrestrial Habitats of the Republic of Croatia from 2016 (Bardi et al, 2016).

Habitat types of the project area are very diverse. There are 56 habitat types, 38 of which are important at the national level, including 20 belonging to the Natura habitat types protected by the Habitats Directive. One habitat was extinct from this area. Important habitats fall into the categories of water and wetland habitats, wet and mesophile grasslands, willow shrubs, as well as riparian and Common Oak forests. At the project area level, especially important are water and wetland habitats depending on the natural dynamics of Mura and Drava watercourses, which have become very rare in Europe due to regulation of watercourses and limit of their natural dynamics.

The starting point for compiling a list of **significant species of project area** was the detailed data collected in the expert study for designation of the Regional Park Mura-Drava (SINP, 2010). In addition, literature and other available data were collected, including unpublished materials provided by the Public Institution (research results funded by the Public Institution or financed by the state budget or international projects).

Significant species were defined as:

- species listed in Annex II of the Habitats Directive, designated as target features of the Natura 2000 site SCI Gornji tok Drave;
- other species listed in Annex II of the Habitats Directive recorded in the project area;
- strictly protected species according to Annex IV of the Habitats Directive and the Nature Protection Act;
- species listed in Annex I of the Birds Directive designated as target features of the Natura 2000 site SPA Gornji tok Drave;
- threatened bird and other species from the Red List of Threatened Species of the Republic of Croatia;
- given that the Birds Directive protects all species of wild birds naturally occurring on EU territory, a list of these species which have been registered in the project area, was also prepared.

First, the analysis of the list of species of the Regional Park by individual groups (SINP, 2010) was carried out in a way that attempts were made to identify concrete records of individual significant species on the sites within the project area, in order to confirm their actual representation within the boundaries of the KKC. Data analysed in such way was completed with the new data found from other sources or collected after 2010. Lists of significant species of project area were prepared with basic information, including recorded species observation locations in the KKC area, for the following taxonomic groups that involve significant species according to the specified definition of significant species: plants (vascular flora); mammals; birds; reptiles and amphibians (herpetofauna); fish; dragonflies; butterflies and beetles. The bird list was prepared according to Mikuska et al., 2015.

In addition, the **invasive alien species** that are spreading in the project area and represent a real or potential threat to biodiversity, were recorded.

In cooperation with the Public Institution, 19 **important sites for nature protection** in the project area have been identified and described based on field visits by the associate Goran Šfarek, along with photographic documentation and data on their condition and educational values.

Based on the analyses of presented data on biodiversity of the project area, the list was prepared containing its components (significant habitats, species and localities in the project area) and certain themes that are most important from the point of view of nature conservation and which are also suitable for education, primarily of the children of preschool and elementary school age. The **list of themes** is proposed **to be used for education in the framework of the newly established River'Scool of the Koprivnica-Križevci County** in the area of confluence of Mura and Drava. This list of themes represents the basis for drawing up guidelines for education that will be elaborated in the second study prepared under the Local Action Plan "Guidelines for education in the area of the Mura and Drava confluence".

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

Smjernice za edukaciju u području 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



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP1-259-2.3

Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)

Zagreb, svibanj 2019.

Smjernice za edukaciju u području 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

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

Izvođač: Sjajno j.d.o.o. za savjetovanje i usluge
Adresa: Učkina 30, 10000 Zagreb
E-mail: sjajno.priroda@gmail.com

Autor: Jasminka Radović
Suradnja: Adam Peter Maguire
Ilustracije: Adam Peter Maguire
Fotografije: Goran Šfarek

Zagreb, svibanj 2019.

Sadržaj

Sadržaj	3
Uvod	5
1. Teme za edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi o bioraznolikosti	8
2. Analiza nacionalnih kurikuluma 2019.....	9
2.1. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje – Kurikulum predškole	9
2.2. Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Priroda i društvo za osnovne škole	11
2.2.1. Prvi razred	12
2.2.2. Drugi razred	13
2.2.3. Treći razred.....	14
2.2.4. Četvrti razred.....	15
2.3. Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Priroda za osnovne škole	16
2.3.1. Peti razred	17
2.3.2. Šesti razred	18
2.4. Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Biologija za osnovne škole i gimnazije	20
2.4.1. Sedmi razred.....	21
2.4.2. Osmi razred	23
3. Povezivanje odabranih tema za edukaciju s nacionalnim kurikulumima.....	25
4. Dosadašnje edukacijske aktivnosti Javne ustanove	30
4.1. Suradnja sa školama	30
4.2. Projekt „Three Rivers = One Aim“	30
4.3. Projekt „DRAVA LIFE – Integrirano upravljanje rijekama“	33
5. Škola uz rijeku Koprivničko-križevačke županije	35
6. Preporuke za provedbu edukacije u području ušća Mure u Dravu.....	38
7. Prijedlog edukacijskih sadržaja za Školu uz rijeku <i>Rivers'cool</i>	40
7.1. Primjeri tekstova za pojedine teme.....	40
7.1.1. Uvod u temu bioraznolikosti uz Muru i Dravu	40
7.1.2. Zaštita Mure i Drave	41
7.1.3. Prirodna dinamika rijeke	43
7.1.4. Staništa	44
7.1.5. Rijetke i ugrožene vrste.....	47
7.1.6. Inventarizacija i monitoring.....	51
7.1.7. Kulturna baština	51

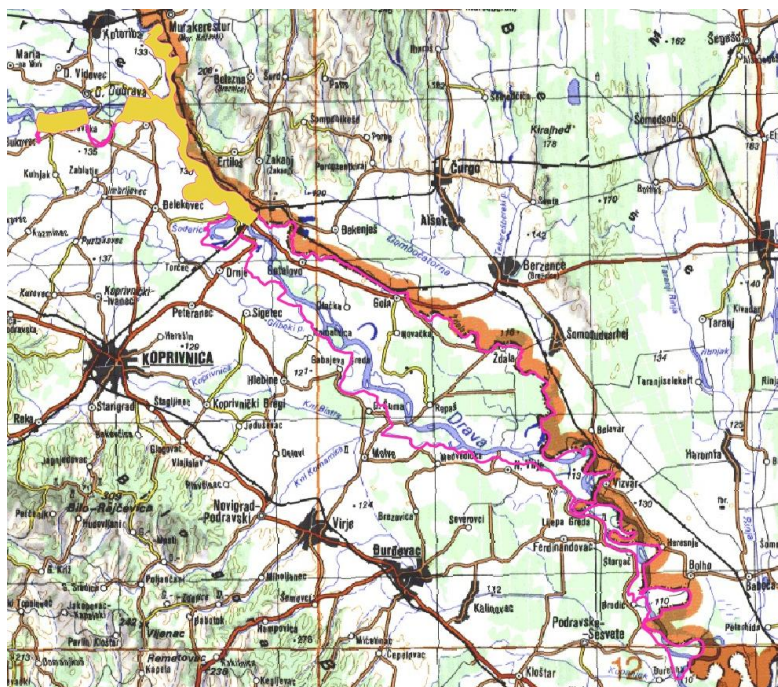
7.2. Maskote Mura i Drava	57
7.3. Pokazne slike	58
7.4. Radni listići.....	60
7.4.1. Radni listići za predškolce.....	62
7.4.2. Radni listići za osnovnoškolce	73
7.4.3. Podloga za izradu novih listića	83
7.5. Plakat	85
7.6. Pojedinačni elementi za pripremu novih edukacijskih sadržaja	86
7.6.1. Crno-bijeli crteži za izradu novih listića	86
7.6.2. Ilustracije vrsta u boji	86
7.6.3. Fotografije	87
7.7. Informativna tabla na lokaciji Škole uz rijeku.....	90
7.8. Šesterostranična tabla i brošura.....	92
8. Reference.....	118
9. Sažetak.....	119
9.1. Sažetak na hrvatskom jeziku	119
9.2. Sažetak na engleskom jeziku	121

Uvod

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) i poduzeća Sjano j.d.o.o. za izradu Lokalnog akcijskog plana u okviru Projekta *Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* Acronym: coop MDD, Project code: DTP1-259-2.3.

Lokalni akcijski plan sastoji se od dva dijela: 1) Studije pod nazivom: „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“ i 2) Studije pod nazivom: „Smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu“.

Svrha **prve studije** je prikazati bioraznolikost ovoga područja te izdvojiti one njezine sastavnice i teme koje su najvažnije sa stanovišta zaštite prirode, a koje su ujedno prikladne za edukaciju, prvenstveno djece predškolske i osnovnoškolske dobi. U njoj su **analizirani dostupni podaci o bioraznolikosti projektnog područja**. U dogovoru s Javnom ustanovom, projektno područje definirano je granicama Regionalnog parka Mura – Drava u KKŽ, a kao uže interesno područje izdvojena je lokacija ušća Mure u Dravu i okolice gdje je kroz projekt coop MDD uspostavljena Škola uz rijeku Koprivničko-križevačke županije. Na toj lokaciji će Javna ustanova sustavno educirati djecu predškolske i osnovnoškolske dobi o zaštiti prirode i bioraznolikosti ovoga područja.



Slika 1. Projektno područje s užim interesnim područjem

Ovaj dokument predstavlja **drugu studiju** iz Ugovora koja se odnosi na smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu. U okviru Lokalnog akcijskog plana edukacija je prvenstveno usmjerena **na djecu predškolske i osnovnoškolske dobi**, a vezano uz uspostavljanje **Škole uz rijeku Koprivničko-križevačke županije na lokaciji ušća Mure u Dravu kod Legrada**. U studiji su temeljem analize odgovarajućih školskih kurikuluma iz 2019.godine, izdvojeni očekivani odgojno-obrazovni ishodi vezani uz bioraznolikost i zaštitu prirode. Oni su stavljeni u vezu s temama za edukaciju koje su odabrane u prvoj studiji. Izrađen je **niz različitih edukacijskih sadržaja** koji se mogu koristiti u obradi pojedinih tema. Oni uključuju posebno za potrebe Škole u prirodi KKŽ priređene tekstove, ilustracije, maskote, radne listiće, plakat, edukacijsku tablu i brošuru te otkup 61 fotografije s motivima bioraznolikosti ušća Mure u Dravu. Priređeni sadržaji mogu se dalje kombinirati za potrebe izrade novih edukacijskih materijala.

Javna ustanova već niz godina poklanja veliku pozornost **edukaciji djece predškolske i osnovnoškolske dobi**, koja predstavlja jednu od njezinih prioritarnih redovitih aktivnosti. Iako skromnih kapaciteta (samo dvije zaposlene osobe), Javna ustanova prima najave zainteresiranih škola za posjete zaštićenim područjima u KKŽ te s njima u sklopu svoje redovne djelatnosti, bez naplaćivanja, provodi terenske obilaske uz edukaciju, uključujući vlastitu izradu različitih edukativnih materijala poput radnih listića, crteža, osmišljenih igara i istraživanja djece u prirodi. Ovaj doista pohvalni angažman uzima puno vremena, a zahtijeva i značajnu kreativnost, entuzijazam, strpljenje te nadasve ljubav prema djeci i želju da im se od malih nogu usadi „zaštitarSKI“ odnos prema prirodi. Napori Javne ustanove pokazuju rezultate, a pozitivan pokazatelj je i sve veći broj najavljenih posjeta. Stoga postoji sve veća potreba da se ove aktivnosti sustavno organiziraju i da se osigura što više ciljanih edukacijskih materijala.

Inicijativa za uspostavljanje niza **Škola uz rijeku River'scool** u okviru projekta coop MDD izvrsno se uklopila u ovu vrlo aktualnu problematiku Javne ustanove. Kroz projekt je definirana lokacija **Škole uz rijeku Koprivničko-križevačke županije na lokaciji ušća Mure u Dravu**. Izgrađeni su odgovarajući objekti sukladno projektnim smjernicama, koji su u neposrednoj blizini već postojeće promatračnice i edukativne staze s tablama. **Smjernice za edukaciju** koje se iznose u ovoj studiji i priređeni **edukacijski sadržaji** odnose se u prvom redu uz buduće aktivnosti Javne ustanove vezano uz ovu Školu uz rijeku. Usmjereni su na edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi, naročito do šestog razreda osnovne škole. Starija djeca (sedmi i osmi razred, srednja škola) mogu se služiti ostalim edukacijsko-interpretacijskim sadržajima koje Javna ustanova priređuje za posjetitelje ili publicira za širu javnost¹, kao i ostalim dostupnim izvorima podataka o bioraznolikosti, prvenstveno putem interneta.

Temeljem dogovora s Javnom ustanovom, **studija je izrađena na sljedeći način:**

- Provedbu Projekta koordinirala je konzultantica Sjajno j.d.o.o. – Jasminka Radović, dipl.ing.biol.
- Provedba se odvijala u uskoj suradnji s Javnom ustanovom, uključujući dogovor o okviru i pristupu izradi edukacijskih sadržaja (radni listići, informativna i edukacijska tabla, brošura i drugo).

¹ <https://www.zastita-prirode-kckzz.hr/>

- Temeljem analize bioraznolikosti projektnog područja (Studija 1), izdvojeni su elementi (vrste, staništa, značajni lokaliteti za zaštitu prirode, ostale teme) prikladni za edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi.
- Provedena je analiza novih kurikuluma iz 2019. za nastavne predmete Priroda za osnovne škole, Priroda i društvo za osnovne škole i Biologija za osnovne škole i gimnazije (NN 7/2019) te nacionalnog kurikuluma za rani i predškolski odgoj i obrazovanje².
- Odabrane teme za edukaciju stavljene su u odnos s nacionalnim kurikulumima.
- Sagledani su već postojeći edukacijsko-interpretacijski sadržaji koje je JU realizirala prije provedbe projekta coop MDD (promatračnice, poučne staze i table).
- U suradnji s Javnom ustanovom razmotrene su mogućnosti za edukacijske aktivnosti vezano uz realizaciju Škole uz rijeku Koprivničko-križevačke županije u sklopu projekta coop MDD, na lokaciji ušća Mure u Dravu.
- Priređene su preporuke za edukaciju u području ušća Mure u Dravu, imajući u vidu trenutačne kapacitete Javne ustanove te mogućnosti u slučaju jačanja kapaciteta javne ustanove.
- Sjajno je angažiralo ilustratora Adama Petera Maguire za izradu ilustracija koje služe za pripremu različitih edukacijskih sadržaja o bioraznolikosti projektnog područja.
- Sjajno je otkupilo od Gorana Šfareka, dipl.ing.biol., 61 visokokvalitetnu fotografiju projektnog područja i najvažnijih vrsta i staništa za potrebe izrade edukacijskih sadržaja i buduće korištenje od strane Javne ustanove.
- Izrađen je niz edukacijskih materijala o bioraznolikosti projektnog područja koji su prikazani u ovoj studiji, uključujući posebno za ovu svrhu priređene tekstove, ilustracije i otkupljene fotografije. U zadanim okvirima nije bilo moguće obraditi sve predložene teme, ali je priređeno više primjera za svaku širu tematsku skupinu, koje se ubuduće mogu dopunjavati novim sadržajima.

² https://mzo.hr/sites/default/files/dokumenti/2017/OBRAZOVANJE/NACION-KURIK/nacionalni_kurikulum_ranog_i_predskolskog_odgoja_i_obrazovanja.pdf

1. Teme za edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi o bioraznolikosti

U okviru prve studije analizirani su dostupni podaci o bioraznolikosti projektnog područja. Prikaz staništa temelji se na dostupnim kartama staništa i drugim literaturnim podacima. Načinjen je popis zabilježenih **staništa** s opisom značajnih stanišnih tipova (zaštićenih Direktivom o staništima – za koje se proglašavaju područja Natura 2000, i ostalih značajnih na nacionalnoj razini - zaštićenih Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, NN 88/2014). Također su prikupljeni podaci o **značajnim vrstama** zabilježenima u projektnom području (ciljne vrste područja Natura 2000 Gornji tok Drave; vrste iz Crvenog popisa ugroženih vrsta RH; strogo zaštićene vrste). Obavljen je terenski pregled te su opisani **značajni lokaliteti za bioraznolikost**.

Temeljem provedene analize, **izdvojeni su elementi** (vrste, staništa, značajni lokaliteti za zaštitu prirode i druge teme) **prikladni za edukaciju**, s posebnim naglaskom na edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi. Treba imati na umu da se ne radi o svim značajnim elementima bioraznolikosti (koji su navedeni i opisani u prvoj studiji), nego na odabranima tj. onima koji se smatraju prikladnima za edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi.

U **Tablici 1.** Teme za edukaciju o bioraznolikosti projektnog područja s prijedlogom za korištenje po pojedinim dobnim skupinama (P - predškolci; 1. i 2.razred; 3. i 4. razred; 5. i 6.razred; 7. i 8.razred); masno obilježena kvačica označava teme na koje bi trebalo dati naglasak u edukaciji odgovarajuće dobne skupine(Poglavlje 3.) navodi se popis **tema za edukaciju o bioraznolikosti** koje su izdvojene u prvoj studiji, s prijedlogom za korištenje po pojedinim dobnim skupinama (predškolci; 1. i 2.razred; 3. i 4. razred; 5. i 6.razred; 7. i 8.razred). Također, predlažu se i **šire teme vezano uz zaštitu prirode, ekologiju i kulturnu baštinu** ovoga kraja. Dodatno se predlažu teme koje mogu biti zanimljive djeci, naročito onoj mlađe dobi koja će se lakše koncentrirati na „**obične**“ **sastavnice bioraznolikosti**, primjerice vrste koje mogu vidjeti ili uočiti znakove njihove prisutnosti tijekom boravka u prirodi. Za svaku od predloženih tema navodi se za koji je razred prikladna za obrađivanje s obzirom na relevantni nacionalni kurikulum. Ipak, nije se nužno vezati uz cjeline koje se obrađuju u sklopu redovne nastave – ovisi o dogovoru s nastavnikom/voditeljem skupine, o iskazanom interesu same djece i drugo.

Predložene teme za edukaciju u Tablici 1. povezane su s nastavnim sadržajima za pojedine razrede sukladno odgovarajućim **nacionalnim kurikulumima** (vidi Poglavlje 3.).

2. Analiza nacionalnih kurikuluma 2019.

Kako bi se odabrane teme za edukaciju o bioraznolikosti projektnog područja stavile u odnos sa sadržajima redovne školske nastave, analizirani su **novi nacionalni kurikulumi iz 2019.godine** za predškolu³ te za nastavne predmete Priroda i društvo za osnovne škole, Priroda za osnovne škole i Biologija za osnovne škole i gimnazije (NN 7/2019):

- Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje – Kurikulum predškole;
- Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Priroda i društvo za osnovne škole (1.-4.razred);
- Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Priroda za osnovne škole (5. i 6. razred);
- Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Biologija za osnovne škole (7. i 8.razred) i gimnazije.

Kurikulum za predškolu koncentriran je na **kompetencije** koje se razvijaju kod predškolaca. **Školski kurikulumi** navode niz **odgojno-obrazovnih ishoda** koji se očekuju u okviru pojedinih definiranih organizacijskih područja za pojedini razred.

Analizom navedenih kurikuluma utvrđeni su i izdvojeni za potrebe ove studije svi odgojno-obrazovni ishodi u koje se mogu uklopiti odabrane teme za edukaciju o bioraznolikosti projektnog područja. To **omogućava Javnoj ustanovi bolju pripremu za provođenje edukacije**, ovisno o sastavu najavljene grupe učenika čija edukacija se provodi.

2.1. Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje – Kurikulum predškole

Predškola predstavlja početni obvezatni institucionalni oblik odgoja i obrazovanja za svu djecu u godini dana prije upisa u osnovnoškolski odgoj i obrazovanje. Provodi se s djecom koja su polaznici dječjeg vrtića tako da je integrirana u redoviti vrtićki kurikulum te za djecu koja nisu polaznici dječjeg vrtića, također u dječjem vrtiću.

Kurikulum predškole integralni je dio *Nacionalnoga kurikuluma za rani i predškolski odgoj i obrazovanje* te odražava njime definirane vrijednosti, ciljeve, načela i polazišta. Dobrobit djece, pedagoška promišljenost i svrhovitost značajke su kurikuluma predškole. Polazište i teorijski okvir kurikuluma predškole suvremeno je viđenje djeteta kao:

- cjelovite i kreativne osobe s osobitim stvaralačkim i izražajnim potencijalima
- aktivnog sudionika osobnog razvoja, istraživača i stvaratelja znanja
- socijalnog subjekta sa specifičnim potrebama, pravima i kulturom
- aktivnoga građanina.

3

https://mzo.hr/sites/default/files/dokumenti/2017/OBRAZOVANJE/NACION-KURIK/nacionalni_kurikulum_ranog_i_predskolskog_odgoja_i_obrazovanja.pdf

U sklopu predškolskog odgoja i obrazovanja, razvijaju se kompetencije djeteta za:

- Učenje o učenju
- **Istraživanje i razumijevanje svijeta**
- Komunikacijske kompetencije
- Kreativne i umjetničke kompetencije
- Osobne i socijalne kompetencije
- Kompetencije aktivnog građanina.

Edukacija o bioraznolikosti uklapa se u razvoj kompetencija za **istraživanje i razumijevanje svijeta**, tijekom koje bi trebalo imati u vidu sljedeće navedene postavke o tome kako dijete usvaja edukacijske sadržaje.

- Koristi se vlastitim osjetilima, jednostavnim alatima i tehnologijama za **promatranje i istraživanje svijeta** u kojem živi.
- Iskazuje **znatiželju i želju za razumijevanjem** događaja, pojava i procesa u svojem okruženju (čovjek, **prirodno okruženje**, kultura zajednice, tehnologije i njihova promjenljivost).
- Postavlja **pitanja**, predviđa i pokušava pronalaziti odgovore.
- Eksperimentira s **jednostavnim pojavama, znakovima i simbolima**, prikuplja informacije, predviđa ishode i donosi **jednostavne zaključke**.
- Upotrebljava **jednostavan jezik** za imenovanje određenih pojava i elemenata u okruženju, opisivanje vlastitih opažanja, uspoređivanje sličnosti i razlika, obrazaca i promjena koje se događaju, opisivanje vlastitih zaključaka i davanje objašnjenja.
- **Rješava jednostavne probleme** (razmišlja, analizira, generira nove ideje, rasuđuje, komunicira, povezuje, reprezentira, argumentira svoja razmišljanja).
- **Spontano** razvija nove modele ili mogućnosti za **rješavanje** određenih problema i situacija.
- Istražuje različite mogućnosti i alternative i razvija **originalne ideje**.
- **Analizira podatke**, tj. interpretira informacije i ustanovljuje odnose među njima.
- Ima **elementarna znanja** o ljudima iz svojeg okruženja, kulture, **prirode** i tehnologije, njihovoj promjenljivosti, zna procesuirati ta znanja u svojoj okolini.
- Koristi se **matematičkim pojmovima i konceptima** u istraživanju i razumijevanju svijeta.
- Utvrđuje **jednostavne odnose i obrasce** (npr. uparivanje, klasificiranje, uspoređivanje, redanje prema nekom načelu).
- **Razumije pojam broja** (uspoređuje količine više – manje – jednako, uparuje broj s količinom predmeta, broji do 10 i sl.).

S obzirom na navedeno, za **predškolce se predlaže obrađivati teme prema Tablici 1. (P), koristeći sljedeće metode/materijale:**

- Jednostavno kratko izlaganje
- Pokazne slike označenih vrsta
- Šetnja, igra i „istraživanje“ na području Škole uz rijeku i livade na kojoj se Škola nalazi te staze uz riječnu obalu
- Priča o dravskom Vodenjaku; povezati sa životinjom vodenjakom
- Jednostavna priča kako se nekad živjelo – ispiranje zlata, splavarenje, vodenice, košaraštvo, sječa trske i vrbovih šiba...
- Prikadni radni listići koji uključuju: brojanje i zbrajanje do 10; uspoređivanje količine više – manje – jednako, uparivanje broja s količinom predmeta; spajanje lika s

njegovom sjenom; jednostavni labirint; točkalice; bojanke i drugo (vidi priređene primjere u Poglavlju 7.)

- U radu s djecom koristiti ilustracije, uključujući jednostavne prikaze djeci prepoznatljivih biljaka i životinja, kao i lakše prepoznatljivih značajnih vrsta koje žive u projektnom području; preporučuju se koristiti maskote – likove koji prate djecu kroz zadatke na radnim listićima i druge materijale, kako bi bili atraktivniji i bliskiji djeci.

2.2. Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Priroda i društvo za osnovne škole

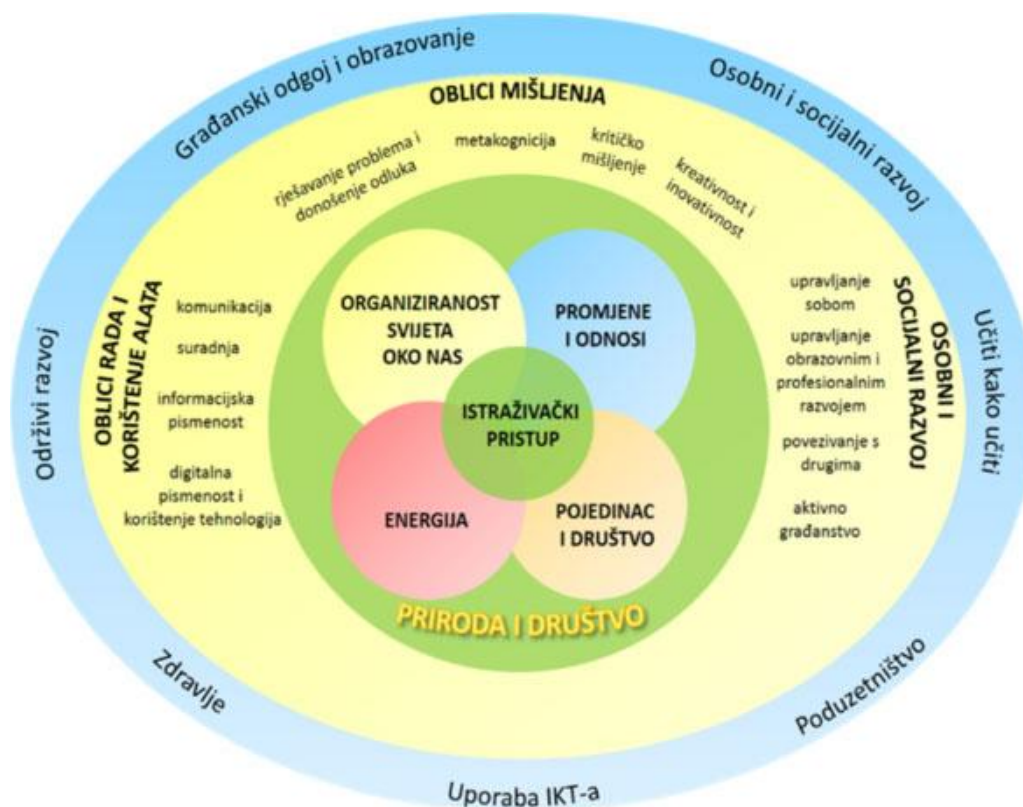
Nastavni predmet Priroda i društvo uči se i poučava u **prva četiri razreda osnovne škole**. To je interdisciplinarni nastavni predmet koji integrira znanstvene spoznaje prirodoslovnoga, društveno-humanističkoga i tehničko-informatičkoga područja. Prirodne znanosti uvode učenika u **svijet istraživanja i spoznavanja prirode**, a društvene i humanističke znanosti u život ljudi i društvene odnose koji se temelje na uvažavanju i prihvaćanju ljudske prirode.

Učenje i poučavanje nastavnoga predmeta Priroda i društvo usmjerava učenika na:

- **postavljanje pitanja o prirodi** i promjenama koje se zbivaju oko nas
- **otkrivanje povezanosti i međuovisnosti procesa i pojava** u prirodnome i društvenome okružju
- **istraživanje i brigu za svijet u kojemu živi**
- spoznavanje sebe i odnosa čovjeka prema drugima i prema okolišu
- informiranje, kritičko mišljenje i odgovorno djelovanje
- poštivanje jednakosti i prava svih ljudi te prihvaćanje različitosti.

Nastavni sadržaj podijeljen je u četiri **organizacijska područja**:

- A. Organiziranost svijeta oko nas
 - B. Promjene i odnosi
 - C. Pojedinaac i društvo
 - D. Energija,
- a sve ih povezuje
A.B.C.D. Istraživački pristup.



Slika 2. Organizacija kurikuluma nastavnoga predmeta Priroda i društvo

Svako od organizacijskih područja za pojedini razred uključuje niz **odgojno-obrazovnih ishoda**, od kojih se sljedeći mogu povezati s edukacijom o bioraznolikosti ušća Mure u Dravu:

2.2.1. Prvi razred

PID OŠ A.1.1. Učenik uspoređuje organiziranost u prirodi opažajući neposredni okoliš.

Otkriva da cjelinu čine dijelovi, da se različite cjeline mogu dijeliti na sitnije dijelove.

- **Dijelovi i cjeline** imaju različita svojstva/obilježja.
- **Uočava red u prirodi** na primjeru biljaka, životinja i ljudi.
- Uspoređuje obilježja živoga, svojstva neživoga u neposrednome okolišu.
- Imenuje i razlikuje tvari u svome okružju (voda, zrak, zemlja, plastika, staklo, tkanine, drvo, metal i sl.).
- **Razvrstava bića**, tvari ili pojave u **skupine** primjenom određenoga kriterija, objašnjavajući sličnosti i razlike među njima.

PID OŠ B.1.1. Učenik uspoređuje promjene u prirodi i opisuje važnost brige za prirodu i osobno zdravlje.

- Opisuje vremenske prilike, rast i razvoj biljke, svoj rast i razvoj.
- Povezuje izmjenu dana i noći i **godišnjih doba s promjenama u životu biljaka, životinja i ljudi** (npr. uči prepoznati i razlikovati **ptice selice i stancarice u neposrednome okolišu**; selidbe ptica povezati s načinom njihove prehrane jer se sele zbog nedostatka hrane i sl.).

- Promatra i predviđa promjene u prirodi u neposrednome okolišu.

PID OŠ A.B.C.D. 1.1. Učenik uz usmjeravanje opisuje i predstavlja rezultate promatranja prirode, prirodnih ili društvenih pojava u neposrednome okružju i koristi se različitim izvorima informacija.

- **Opaža i opisuje** svijet oko sebe služeći se svojim osjetilima i mjerenjima.
- **Crta opaženo i označava/imenuje dijelove.**
- Prepoznaje uzročno-posljedične veze u neposrednome okružju.
- Postavlja pitanja povezana s opaženim promjenama u prirodi.
- Postavlja pitanja o prirodnim i društvenim pojavama.
- Objašnjava uočeno, iskustveno doživljeno ili istraženo.
- Uočava probleme i predlaže rješenja.
- **Raspravlja**, uspoređuje i prikazuje na različite načine rezultate – crtežom, slikom (piktogramima), grafom i sl.
- **Donosi jednostavne zaključke.**

2.2.2. Drugi razred

PID OŠ A.2.1. Učenik uspoređuje organiziranost u prirodi i objašnjava važnost organiziranosti.

- Opisuje i razvrstava živo od neživoga u prirodi.
- **Razvrstava biljke i životinje iz svoga okoliša u skupine prema kriteriju koji ih povezuje** i objašnjava sličnosti i razlike (pripada/ne pripada skupini po nekome kriteriju, prema obliku lista, boji cvijeta, jestivo-nejestivo, voće i povrće, žitarice, prepoznaje različite načine kretanja u prirodi i sl.).
- Ispituje osjetilima i prepoznaje svojstva tvari (tekuće, čvrsto, hrapavo, gusto, rijetko, oblik, boja, miris, tvrdoća, savitljivost, voodootpornost, prozirnost, sposobnost plutanja na vodi i sl.).

PID OŠ B.2.2. Učenik zaključuje o promjenama u prirodi koje se događaju tijekom godišnjih doba.

- Prepoznaje **promjene u prirodi unutar godišnjega doba**: uspoređuje duljinu dana i noći, početak i kraj određenoga godišnjeg doba, promjene u životu biljaka i životinja i rad ljudi.
- Prati promjene i bilježi ih u kalendar prirode.

PID OŠ B.2.4. Učenik se snalazi u prostoru, izrađuje, analizira i provjerava skicu kretanja.

- Snalazi se u neposrednome okružju prema objektima i dijelovima prirode.
- Opisuje objekte i dijelove prirode prema kojima se snalazi u prostoru.
- Prikazuje objekte i dijelove prirode u međusobnom odnosu (crtežom ili plakatom ili u pješčaniku i dr.).
- Izrađuje i provjerava skicu kretanja.

PID OŠ A.B.C.D. 2.1. Učenik uz usmjeravanje opisuje i predstavlja rezultate promatranja prirode, prirodnih ili društvenih pojava u neposrednome okružju i koristi se različitim izvorima informacija.

- **Opaža i opisuje** svijet oko sebe služeći se svojim osjetilima i mjerenjima.
- **Crta opaženo i označava/imenuje dijelove.**
- Prepoznaje uzročno-posljedične veze u neposrednome okružju.
- Postavlja pitanja povezana s opaženim promjenama u prirodi. Postavlja pitanja o prirodnim i društvenim pojavama.
- Objašnjava uočeno, iskustveno doživljeno ili istraženo.
- Uočava probleme i predlaže rješenja.
- **Raspravlja**, uspoređuje i prikazuje na različite načine rezultate – crtežom, slikom (piktogramima), grafom i sl.
- **Donosi jednostavne zaključke.**

2.2.3. Treći razred

PID OŠ A.3.1. Učenik zaključuje o organiziranosti prirode.

- **Opisuje osnovna obilježja živih bića.**
- **Razvrstava biljke iz zavičaja u skupine** prema odabranome kriteriju (zeljaste, drvenaste, vazdazelene i sl.).
- **Prepoznaje obilježja životinja u svome zavičaju te ih razvrstava u skupine** (npr. mesožderi, biljožderi ili svežderi i sl.).
- Prepoznaje osnovne dijelove biljke i njihovu ulogu.

PID OŠ B.3.1. Učenik raspravlja o važnosti odgovornoga odnosa prema sebi, drugima i prirodi.

- Odgovorno se ponaša prema biljkama i životinjama u zavičaju i širem prostoru.
- Procjenjuje utjecaj čovjeka na biljke i životinje u zavičaju.

PID OŠ B.3.2. Učenik zaključuje o promjenama i odnosima u prirodi te međusobnoj ovisnosti živih bića i prostora na primjerima iz svoga okoliša.

- Prepoznaje važnost biljaka i životinja za život ljudi i daje vlastite primjere.
- Objašnjava **međuviznost biljnoga i životinjskoga svijeta** i čovjeka.
- Objašnjava **povezanost staništa i uvjeta u okolišu s promjenama u biljnome i životinjskome svijetu** u zavičaju.
- Zaključuje o uzrocima i posljedicama u procesima u prirodi npr. truljenja, sušenja, gorenja, otapanja, miješanja i sl.

PID OŠ C.3.1. Učenik raspravlja o ulozi, utjecaju i važnosti zavičajnoga okružja u razvoju identiteta te utjecaju pojedinca na očuvanje baštine.

- Raspravlja kako izgled zavičaja utječe na način života.
- Objašnjava prirodnu i društvenu raznolikost, posebnost i prepoznatljivost zavičaja koristeći se različitim izvorima.
- Uspoređuje društvo u zavičaju u prošlosti sa sadašnjim društvom, komentira sličnosti i različitosti.

- Navodi značajne osobe i događaje iz zavičaja i objašnjava njihov doprinos zavičaju i stavlja ih u povijesni slijed. Objašnjava i procjenjuje povezanost baštine s identitetom zavičaja te ulogu baštine na zavičaj.
- **Imenuje i opisuje neku od zaštićenih biljnih i/ili životinjskih zavičajnih vrsta** te predlaže načine njezina očuvanja.
- Navodi **primjere i načine zaštite i očuvanja prirodne, kulturne i povijesne baštine zavičaja**.

2.2.4. Četvrti razred

PID OŠ A.B.C.D.3.1. Učenik uz usmjeravanje objašnjava rezultate vlastitih istraživanja prirode, prirodnih i/ili društvenih pojava i/ili različitih izvora informacija.

- Promatra i opisuje.
- Postavlja pitanja.
- Postavlja pretpostavke o očekivanim rezultatima.
- Planira istraživanje (na koji način doći do odgovora).
- Provodi jednostavna istraživanja i prikuplja podatke.
- Mjeri i očitava.
- Prikazuje i analizira podatke. Zaključuje.
- Provjerava i uočava pogreške.
- Uočava novi problem.
- Slijedi etape istraživačkoga pristupa.

PID OŠ A.4.1. Učenik zaključuje o organiziranosti ljudskoga tijela i životnih zajednica.

- Istražuje organiziranost biljaka i životinja na primjeru **životne zajednice**.
- Razlikuje životne uvjete u životnoj **zajednici** i povezuje ih s njezinom organiziranošću.

PID OŠ B.4.1. Učenik vrednuje važnost odgovornoga odnosa prema sebi, drugima i prirodi.

- Odgovorno se ponaša prema biljkama i životinjama u okolišu.
- Opisuje važnost odgovornoga odnosa prema prirodi radi **zaštite živoga svijeta**.
- Procjenjuje utjecaj čovjeka na biljke i životinje te njegovu ulogu u **očuvanju ugroženih i zaštićenih vrsta**.

PID OŠ B.4.2. Učenik analizira i povezuje životne uvjete i raznolikost živih bića na različitim staništima te opisuje cikluse u prirodi.

- Istražuje životne uvjete (zrak, tlo, voda, svjetlost, toplina).
- Opisuje na primjerima utjecaj životnih uvjeta na organizme.
- Opisuje životne cikluse u prirodi (na primjeru biljke cvjetnjače) i kruženje vode u prirodi.
- **Opisuje životnu zajednicu** (organizme koji žive na istome staništu) na primjeru iz neposrednoga okoliša i uspoređuje sa zajednicom iz drugoga područja.
- Povezuje različitost vremenskih uvjeta s raznolikošću biljnoga i životinjskoga svijeta.
- Na primjerima opisuje **prilagodbe biljaka i životinja na različite uvjete života**.

PID OŠ C.4.1. Učenik obrazlaže ulogu, utjecaj i važnost povijesnoga nasljeđa te prirodnih i društvenih različitosti domovine na razvoj nacionalnoga identiteta.

- Istražuje prirodnu i društvenu raznolikost, posebnost i prepoznatljivost domovine koristeći se različitim izvorima. Objašnjava povezanost baštine s identitetom domovine te ulogu baštine za razvoj i očuvanje nacionalnoga identiteta. Objašnjava na primjerima **načine zaštite i očuvanja prirodne, kulturne i povijesne baštine domovine.**

PID OŠ A.B.C.D.4.1. Učenik uz usmjeravanje objašnjava rezultate vlastitih istraživanja prirode, prirodnih i/ili društvenih pojava i/ili različitih izvora informacija.

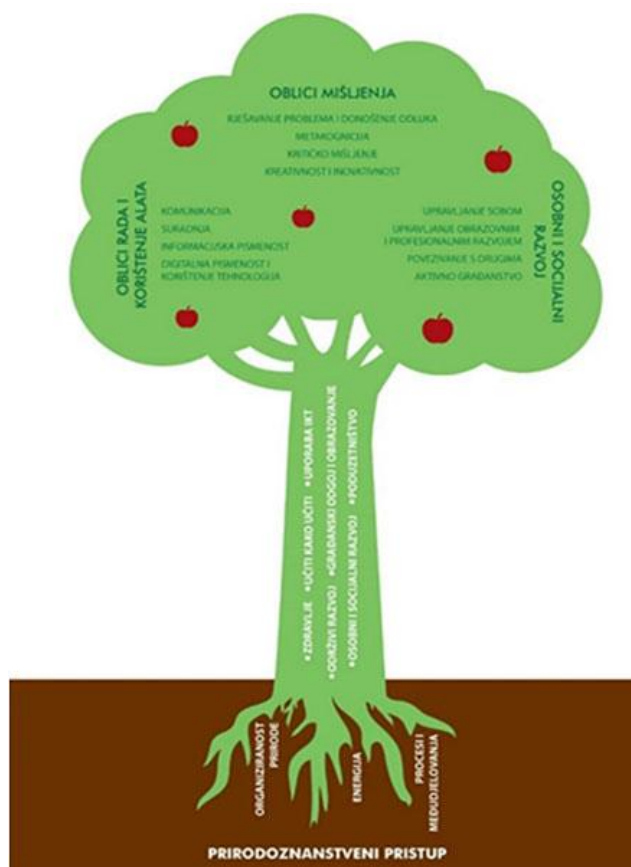
- Promatra i opisuje.
- Postavlja pitanja.
- Postavlja pretpostavke o očekivanim rezultatima.
- Planira istraživanje (na koji način doći do odgovora).
- Provodi jednostavna istraživanja i prikuplja podatke.
- Mjeri i očitava.
- Prikazuje i analizira podatke. Zaključuje.
- Provjerava i uočava pogreške.
- Uočava novi problem.
- Slijedi etape istraživačkoga pristupa.

2.3. Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Priroda za osnovne škole

Nastavni predmet Priroda uči se i poučava u **petom i šestom razredu** osnovne škole. Nastavni sadržaj podijeljen je u četiri **organizacijska područja**:

- A. Organiziranost prirode
- B. Proces i međudjelovanje
- C. Energija
- D. Prirodoznanstveni pristup

U ostvarivanju sadržaja i aktivnosti predmeta Priroda vrlo su bitne strategije aktivnoga učenja u vidu projektne nastave te **raznovrsnih izvanučioničkih i izvannastavnih aktivnosti** (dani otvorenih vrata, projektni dani, radionice, terenska nastava, izleti, posjeti muzejima, vrtovima, istraživačkim centrima, ustanovama i sl.).



Slika 3. Organizacija kurikuluma nastavnoga predmeta Priroda

2.3.1. Peti razred

U petom razredu učenici istražuju svijet koji ih okružuje provodeći mjerenja i opažanja, usvajajući metodologiju prirodoznanstvenoga istraživanja s njegovim osnovnim etapama i načelima. Promatranjem, pokusima i terenskim istraživanjima upoznaju koncept tvari i čestične građe prirode, istražuju svojstva tla, vode i zraka te razmatrajući životne uvjete, donose zaključke o odgovarajućim prilagodbama živih bića. Upoznaju osobine živih bića. Povezuju osobinu promjenjivosti živih bića s prilagodbama na različite životne uvjete te dovode u vezu promjene uvjeta u prošlosti Zemlje s promjenama životnih oblika i evolucijom života na Zemlji. Razlikuju osnovne izvore energije upoznajući pojam obnovljivih i neobnovljivih izvora.

OŠ PRI A.5.1. Učenik objašnjava temeljnu građu prirode.

- objašnjava da prirodu građe tvari različitih svojstava
- opisuje obilježja živih bića (stanična građa, hranjenje, disanje, izlučivanje, podražljivost, kretanje, rast i razvoj, promjenjivost, razmnožavanje, ugibanje)

OŠ PRI B.5.2. Učenik objašnjava međudnose životnih uvjeta i živih bića.

- objašnjava **prilagodbe živih bića** u različitim uvjetima u prirodi na temelju promatranja, istraživanja u neposrednom okolišu i praktičnih radova
- ističe promjenjivost kao obilježje živih bića

- objašnjava kako organizmi bolje prilagođeni određenim uvjetima opstaju
- povezuje promjene uvjeta na Zemlji tijekom prošlosti s razvojem živoga svijeta – evolucijom
- proučava **utjecaj živih bića na životne uvjete**

OŠ PRI D.5.1. Učenik tumači uočene pojave, procese i međudnose na temelju opažanja prirode i jednostavnih istraživanja.

- prepoznaje istraživačka pitanja
- bilježi i prikazuje rezultate mjerenja i opažanja te iz njih izvodi zaključke
- uočava uzročno-posljedične veze
- raspravlja o svojim rezultatima i uspoređuje ih s rezultatima drugih učenika
- prepoznaje važne podatke iz ponuđenih izvora

OŠ PRI D.5.2. Učenik objašnjava cilj i ulogu znanosti te međudnos znanosti i društva

- prepoznaje da je cilj prirodnih znanosti objasniti pojave u prirodi
- prepoznaje da znanost ima utjecaj na društvo

2.3.2. Šesti razred

U šestom razredu učenici proširuju koncept organiziranosti prirode uočavajući na konkretnim primjerima razine organizacije. Izvođeci opažanja i mjerenja u okolišu, uočavaju međuovisnost žive i nežive prirode, međusobne odnose živih bića na staništu, njihove prilagodbe i životne cikluse. Razmatraju povezanost energije s procesima u prirodi i spoznaju da energija ne može ni nastati ni nestati, već da samo prelazi iz jednoga oblika u drugi. U odnosu na prirodnu organiziranost, cikličke procese i međuovisnost, učenici razmatraju životna razdoblja čovjeka sagledavajući povezanost ljudi s prirodom. Na temelju provedenih istraživanja uočavaju čovjekov utjecaj na prirodu.

OŠ PRI A.6.1. Učenik objašnjava organiziranost prirode uspoređujući cjelinu i sastavne dijelove.

- prepoznaje organiziranost prirode od sitnih čestica do svemira istraživanjem i promatranjem svijeta oko sebe
- razlikuje odnose između različitih organizacijskih razina (npr. živa priroda – čestice, tvari, stanica, tkivo, organ, sustavi organa, **jedinka, populacija, životna zajednica, ekosustav**)
- razvrstava na primjeru ekosustava organizacijske razine žive i nežive prirode.

OŠ PRI B.6.1. Učenik objašnjava međusobne odnose živih bića s obzirom na zajedničko stanište.

- povezuje zadovoljavanje potreba, ponašanje i preživljavanje živih bića s uvjetima u okolišu (npr. hranidbeni odnosi i povezanost organizama u **hranidbenim lancima** (proizvođač, potrošač, razlagač)
- objašnjava razlike životnih uvjeta različitih staništa na osnovi rezultata provedenih istraživanja (npr. **raznolikost životnih uvjeta na različitim staništima** i s njima povezana gustoća populacije)

- objašnjava važnost **međusobnih odnosa živih bića** (iste vrste i različitih vrsta) **koja dijele zajedničko stanište** (npr. suživot istih ili različitih organizama (pozitivni i negativni aspekti za svaki od organizama) i život organizama u zajednici
- raspravlja o **nadmetanju živih bića** (iste vrste i različitih vrsta) pri zadovoljavanju životnih potreba
- analizira utjecaj neumjerene potrošnje ljudi na ostala živa bića i okoliš

Ishod se ostvaruje terenskom nastavom na barem jednom staništu. Rezultati se mogu usporediti s primjerima drugih staništa, a do podataka se može doći na dodatnoj terenskoj nastavi ili pretraživanjem literature, pronalaženjem zanimljivosti o različitim organizmima.

Primjeri:

- za istraživanje životnih uvjeta odabrati dva staništa različitih ekosustava (npr. livada i šuma, jezero i bara, stajaćica i tekućica, potok i rijeka, more i kopnena voda), provesti promatranja i mjerenja (temperatura, količina svjetlosti, vlažnost, pH, brzina strujanja zraka ili vode, sastav i svojstva tla) ili unutar istog ekosustava odabrati područja s različitim uvjetima te na osnovi rezultata istaknuti sličnosti i razlike uz povezanost s organizmima koji na staništima obitavaju
- istraživati nadmetanje organizama u zadovoljavanju osnovnih životnih potreba (biljke za svjetlost, prostor, vodu i tvari iz tla, a životinje za stanište, hranu i partnera za razmnožavanje)
- princip nametničkog načina života proučavati na poznatim primjerima iz okoliša te ih povezivati s mjerama higijene
- hranidbene odnose valja obraditi na nekoliko primjera hranidbenih lanaca, izostaviti iz obrade hranidbene piramide
- gustoću populacije određivati na staništu u blizini škole ili u školskome dvorištu

OŠ PRI B.6.2. Učenik raspravlja o važnosti održavanja uravnoteženog stanja u prirodi i uzrocima njegova narušavanja.

- na temelju istraživanja u svome neposrednom okolišu objašnjava uzroke i posljedice onečišćenja zraka, vode i tla
- objašnjava utjecaj svjetlosnoga onečišćenja i onečišćenja bukom na živa bića
- objašnjava utjecaj prirodnih nepogoda i katastrofa na uravnoteženo stanje u prirodi
- razmatra važnost promišljenoga gospodarenja prirodnim dobrima
- analizira svoje postupke u kontekstu održivoga razvoja te predlaže osobni doprinos
- **istražuje bioraznolikost te raspravlja o važnosti njezinog očuvanja**

Preporučuje se dio sadržaja povezan sa zaštitom prirode provoditi terenskom nastavom, prema mogućnostima u nekome od zaštićenih područja RH.

Preporuke :

- istraživanje razloga zaštite organizama i područja provesti u neposrednoj okolini u zavičaju (npr. jezero, more, rijeka, krški oblici, krajolici, šume, riblji fond, fond divljači)
- uspoređivanje bioraznolikosti na dva staništa koja se razlikuju s obzirom na čovjekovo djelovanje, npr. oranice i livade
- igranje uloga: rasprava između zaštitara prirode i gospodarstvenika (poljoprivrednika, vlasnika tvornice, zbrinjavatelja otpada)

- ukazivanje na razloge koji su doveli do potrebe zaštite određenih lokaliteta i vrsta
- raspravljanje o utjecaju i načinima zaštite prirode.

OŠ PRI B.6.3. Učenik objašnjava značenje ciklusa na primjerima iz žive i nežive prirode.

- objašnjava da u prirodi postoje pojave koje se ponavljaju ciklički, npr. životni ciklus živih bića (biljaka, životinja i čovjeka)
- istražuje utjecaj ciklusa u prirodi na ponašanje živih bića
- objašnjava utjecaj kruženja vode u prirodi na živi svijet i utjecaj živoga svijeta na kruženje vode
- **objašnjava životne cikluse na primjerima biljaka i životinja** (npr. životni ciklus biljaka može se obraditi fenološkim opažanjem vegetacijskoga ciklusa različitih biljnih vrsta: od pupanja i otvaranja listova / cvjetanja do sjemenke / ploda i rasprostranjivanja, do promjene boje, opadanja listova i zimskoga mirovanja te usporedbom rezultata i raspravom o mogućim uzrocima uočenih razlika među vrstama ili kod iste vrste na različitim staništima)

OŠ PRI C.6.1. Učenik analizira prijenos i pretvorbu energije u živim i neživim sustavima.

- uspoređuje prijenos i pretvorbu energije u živome i neživome sustavu (npr. **prijenos energije u hranidbenom lancu**; fotosintezu treba objasniti u kontekstu hranidbenog lanca i uloge proizvođača, s naglaskom na pretvorbu svjetlosne energije u kemijsku energiju u hranjivim tvarima)

OŠ PRI D.6.1. Učenik tumači uočene pojave, procese i međudnose na temelju opažanja prirode i jednostavnih istraživanja.

- na temelju opažanja prirode postavlja pitanja povezana s predmetom opažanja uz razlikovanje pitanja koja se mogu dokazati istraživanjem
- **bilježi i prikazuje rezultate mjerenja i opažanja te iz njih izvodi zaključke**
- uočava uzročno-posljedične veze i obrasce te na njihovoj osnovi predviđa pojave i događaje
- **raspravlja** o svojim rezultatima i uspoređuje ih s rezultatima drugih učenika i ostalim izvorima
- prepoznaje relevantne podatke iz ponuđenih izvora te **izvješćuje usmeno i pisano rabeći ispravne nazive.**

2.4. Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Biologija za osnovne škole i gimnazije

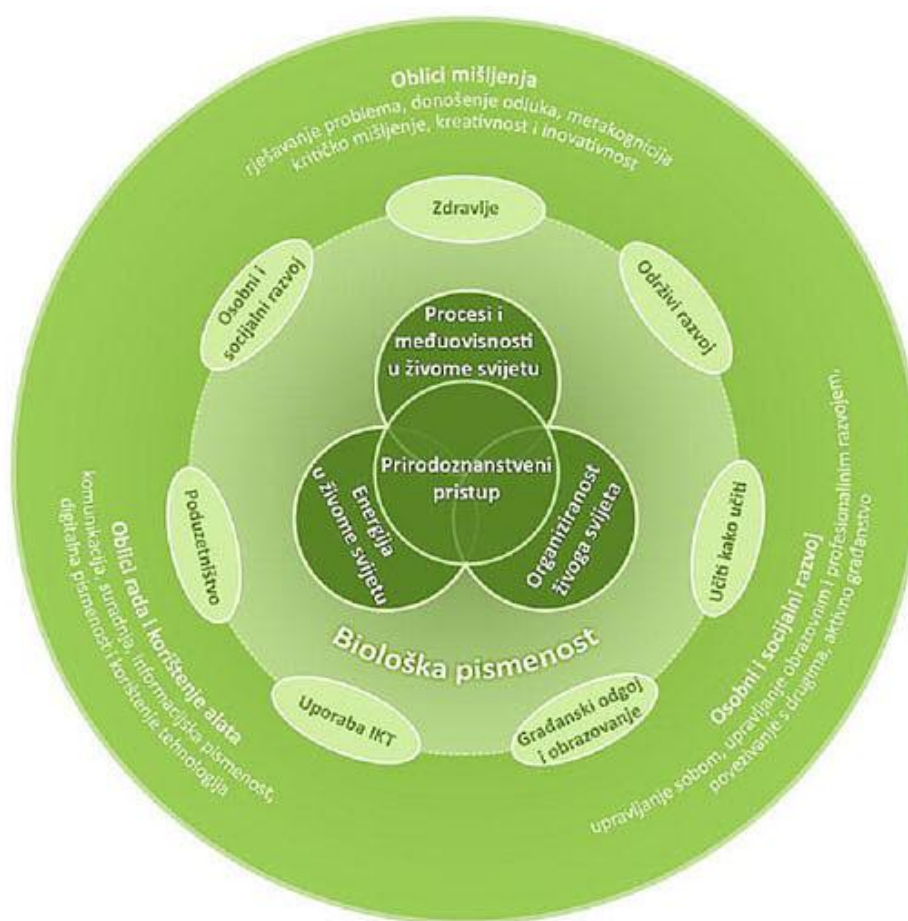
Nastavni predmet Biologija uči se i poučava u **sedmom i osmom razredu** osnovne škole te se nastavlja u gimnaziji. Temelji se na spoznajama znanosti koja proučava organizaciju živoga svijeta istraživanjem struktura, funkcija i razvoja različitih oblika života na molekularnoj i staničnoj razini, na razini organizama, populacija, ekosustava i biosfere. Tijekom osnovnoškolskoga obrazovanja učenje i poučavanje Biologije temelji se na upoznavanju obilježja živih bića, koje započinje s čovjekom i nastavlja se usporedbom s ostalim organizmima. Obilježja živih bića proučavaju se komparativno na karakterističnim predstavnicima (životinja, biljaka, gljiva, protista, bakterija i arheja), kad god je moguće na

učenicima bliskim i zanimljivim primjerima. Pri proučavanju živih bića važno je istaknuti principe koji su zajednički te poticati učenike da uoče povezanost prilagodbi organizama životnim uvjetima s ekonomičnim funkcioniranjem i održivosti živih sustava.

U izradi kurikuluma nastavnoga predmeta Biologija primijenjen je konceptualni pristup u nastojanju da se učenje i poučavanje Biologije usmjeri na razumijevanje najvažnijih ideja povezivanjem i integriranjem bioloških koncepata.

Nastavni sadržaj podijeljen je u četiri **organizacijska područja**:

- A. Organiziranost živoga svijeta
- B. Procesi i međuovisnosti u živome svijetu
- C. Energija u živome svijetu
- D. Prirodnoznanstveni pristup.



Slika 4. Organizacija kurikuluma nastavnoga predmeta Biologija

2.4.1. Sedmi razred

U 7. razredu okviru makrokonceptata proučava se:

- organiziranost živog svijeta i obilježja živoga svijeta
- disanje živih bića
- prijenos tvari kroz organizam

- prehrana živih bića
- kretanje živih bića
- zaštita živih bića.

BIO OŠ A.7.2. Učenik povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava u različitim organizama

- Opisuje zajednička obilježja živih bića.
- Razlikuje **organizacijske razine u prirodi** (biosfera – ekosustav – životna zajednica – populacija – jedinka).
- Povezuje građu i ulogu organa/organskih sustava ukazujući na njihovu promjenjivost, usložnjavanje i prilagodbe (npr. temeljna obilježja organiziranosti predstavnika bioloških domena i različitih skupina živih bića).

BIO OŠ B.7.1. Učenik uspoređuje osnovne životne funkcije pripadnika različitih skupina živoga svijeta

- Povezuje prehranu organizama i izmjenu plinova s energetsom opskrbom kao preduvjetom za preživljavanje i opstanak.
- Objašnjava ulogu kretanja u preživljavanju organizma.
- Objašnjava ulogu pokrova tijela različitih organizama.
- Objašnjava važnost produkata kožnih i probavnih žlijezda.
- Uspoređuje ulogu optjecajnoga sustava životinja i provodnoga sustava biljaka.

BIO OŠ B.7.3. Učenik stavlja u odnos prilagodbe živih bića i životne uvjete

- Uspoređuje prilagodbe za kretanje u različitim organizama te ih povezuje s načinom života i preživljavanjem.
- Uspoređuje prilagodbe **različitim načinima prehrane** te ih povezuje s načinom života i preživljavanjem (autotrofi, heterotrofi – paraziti, saprofiti, simbiotici).
- Uspoređuje **prilagodbe različitih organizama** povezujući ih sa životnim uvjetima.
- Povezuje građu pokrova tijela različitih organizama sa životnim uvjetima.
- Povezuje prilagodbe nametničkih organizama s načinom njihova života.
- Objašnjava uzročno-posljedične veze ukazujući na **međuvisnost živih bića i okoliša**.

BIO OŠ D.7.1. Učenik primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate

- **Promatra i prikuplja podatke** te donosi zaključke tijekom učenja i poučavanja.
- Proučava različite izvore procjenjujući točnost informacija u odnosu prema usvojenome znanju.
- Odabire pouzdane izvore informacija.
- **Postavlja istraživačko pitanje na osnovi promatranja** te izvodi hipotezu na osnovi predložka.
- **Provodi jednostavno istraživanje** uz kontinuirano usmjeravanje i vođenje: postavlja istraživačko pitanje na osnovi kojega skuplja podatke, prikazuje prikupljene podatke korištenjem tabličnih i grafičkih prikaza, donosi jednostavne zaključke, opisuje važnost kontrolne skupine i važnost ponavljanja mjerenja.
- Opisuje ulogu kontrolne skupine i replikatnih (ponovljenih) uzoraka u istraživanju.
- Odabire primjerene metoda rada za svoje istraživanje.

- Provodi jednostavne procedure i/ili mjerenja ispravno se koristeći opremom i mjernim instrumentima za prikupljanje podataka.
- **Prikazuje i opisuje rezultate istraživanja** tabličnim i grafičkim prikazima ukazujući na važnost srednje vrijednosti za donošenje valjanih zaključaka.
- **Raspravlja o rezultatima istraživanja.**

2.4.2. Osmi razred

U osmom razredu u okviru makrokonceptata proučavaju se:

- načela regulacije stalnoga sastava tjelesnih tekućina
- životni ciklusi organizama
- važnost reakcije na podražaj i obrade informacija
- evolucijski pregled živog svijeta
- **međudnosi živih bića i okoliša**
- opstanak živih bića.

BIO OŠ A.8.1. Učenik povezuje usloznavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost.

- Objašnjava potrebu klasifikacije živoga svijeta te **klasificira organizme primjenjujući različite kriterije.**
- Opisuje temeljne značajke gljiva i njihovu raznolikost te ulogu lišajeva kao bioindikatora.
- **Razlikuje najvažnije skupine biljaka i životinja.**
- Uspoređuje na tipičnim predstavnicima temeljna obilježja pojedine skupine.
- Stavlja u odnos evolucijske prilagodbe i razvojno stablo živoga svijeta.

BIO OŠ B.8.3. Učenik analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost

- Opisuje prirodni odabir i mutacije kao čimbenike evolucije.
- Povezuje naseljavanje kopna s prednostima novoga staništa.
- **Povezuje prilagodbe organizama i naseljenost nekog područja sa životnim uvjetima.**
- Uspoređuje prilagodbe za razmnožavanje u različitim organizama povezujući ih s uvjetima staništa.
- Opisuje različite oblike ponašanja tijekom razmnožavanja.

BIO OŠ B.8.4. Učenik povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom.

- Objašnjava **životne cikluse organizama** na primjerima čovjeka, ptice, žabe, kukca i kritosjemenjače.

BIO OŠ C.8.2. Učenik povezuje hranidbene odnose u biosferi s preživljavanjem organizama

- Objašnjava **hranidbene odnose, kruženje tvari i protjecanje energije** na primjeru hranidbenih mreža.
- Objašnjava značenje pojma **simbioza** na jednostavnim primjerima ukazujući na ekonomičnost suživota.

BIO OŠ D.8.1. Učenik primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate

- Promatra i prikuplja podatke te donosi zaključke tijekom učenja i poučavanja.
- Proučava različite izvore procjenjujući točnost informacija u odnosu prema usvojenome znanju.
- Odabire pouzdane izvore informacija.
- **Postavlja istraživačko pitanje** na osnovi promatranja te izvodi hipotezu na osnovi predložka.
- Opisuje ulogu kontrolne skupine i replikatnih (ponovljenih) uzoraka u istraživanju.
- **Odabire primjerene metoda rada za svoje istraživanje.**
- Provodi jednostavne procedure i/ili mjerenja ispravno se koristeći opremom i mjernim instrumentima za prikupljanje podataka.
- **Prikazuje i opisuje rezultate istraživanja** tabličnim i grafičkim prikazima ukazujući na važnost srednje vrijednosti za donošenje valjanih zaključaka.
- **Raspravlja o rezultatima istraživanja.**

3. Povezivanje odabranih tema za edukaciju s nacionalnim kurikulumima

Odabrane **teme za edukaciju o bioraznolikosti** projektnog područja koje su definirane u Studiji „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“ (vidi Poglavlje 1.), a koja će se provoditi u Školi uz rijeku Koprivničko-križevačke županije, stavljene su u odnos sa nastavnim programima iz odgovarajućih nacionalnih kurikuluma (Poglavlje 2.). Izrađen je prijedlog sadržaja edukacije po pojedinim dobnim skupinama (predškolci; 1. i 2.razred; 3. i 4. razred; 5. i 6.razred; 7. i 8.razred) uz naglašavanje nekih tema kao prioriternih za određenu dobnu skupinu. **Dodatno je uključena tema Kulturna baština** s nekoliko dopunskih sadržaja koji će djeci učiniti cjelokupnu nastavu u Školi uz rijeku zanimljivijom i staviti sadržaje o prirodi u kontekst života i tradicijske baštine ljudi koji žive uz Muru i Dravu.

Treba imati na umu da je prikaz pojedine teme, ukoliko je odabrana za različite dobne skupine, potrebno prilagoditi dječjoj dobi – kako način izlaganja, količinu informacija i korištene edukativne materijale, tako i povezivanje s temama koje se obrađuju u nastavi. Primjerice, odabrane vrste za predškolce dovoljno je prikazati samo slikovno i imenovati ih uz eventualno navođenje nekih osnovnih značajki te koristiti njihove ilustracije u radnim listićima i drugim edukativnim materijalima. Sličan pristup odgovarajući je i za učenike prvih i drugih razreda, uz nešto više informacija iznesenih na jednostavan način. Učenicima trećih i četvrtih razreda već je moguće približiti gotovo sve navedene teme na, za njihovu dob, prikladan način. Za **peti i šesti razred** prikladne su sve navedene teme, tim više što je velika većina njih uključena u program nastave prirode. To je **ključna skupina za edukaciju u Školi uz rijeku**. Uz odgovarajuće radne listiće, predlaže se koristiti i radne plakate s temama pojedinih staništa i vrsta u njima, hranidbenih lanaca/mreža i dr., gdje učenici mogu postavljati/lijepiti/ucrtati pojedine elemente (npr. postaviti vrstu u njezino stanište i s.). Za sedmi i osmi razred također su prikladne sve teme, s obzirom na već usvojeno gradivo iz ranijih razreda, ali s naglaskom na teme vezane uz prilagodbe živih bića na životne uvjete, međuovisnost živih bića i okoliša, hranidbene odnose, kruženje tvari i protjecanje energije.

Već od petog razreda nadalje očekuje se da učenici istražuju svijet koji ih okružuje provodeći mjerenja i opažanja te usvajajući metodologiju prirodnoznanstvenoga istraživanja. **Provođenje jednostavnih istraživanja** prema metodologiji prirodnoznanstvenoga istraživanja naročito je izraženo u nastavi biologije.

Nastava biologije nastavlja se u gimnaziji gdje se ponavljaju i detaljnije obrađuju već usvojene teme, s većim naglaskom na provođenje istraživanja. U ovoj studiji nije uključena edukacija srednjoškolaca, s obzirom da se za njih mogu koristiti edukacijsko-interpretacijski sadržaji koji su namijenjeni svim posjetiteljima te nije potrebno priređivati posebne edukacijske materijale za njih. Za ovu skupinu učenika važna je priprema za terenski obilazak u školi, uz korištenje različitih izvora podataka (internet, literatura i dr.).

Popis prikladnih tema za edukaciju o bioraznolikosti projektnog područja s prijedlogom za korištenje po pojedinim dobnim skupinama, a vezano uz nastavne sadržaje predviđene za pojedine razrede odgovarajućim nacionalnim kurikulumima, prikazan je u Tablici 1.

Tablica 1. Teme za edukaciju o bioraznolikosti projektnog područja s prijedlogom za korištenje po pojedinim dobnim skupinama (P - predškolci; 1. i 2.razred; 3. i 4. razred; 5. i 6.razred; 7. i 8.razred); masno obilježena kvačica označava teme na koje bi trebalo dati naglasak u edukaciji odgovarajuće dobne skupine

Teme za edukaciju	P*	1.-2. **	3.-4.	5.-6.	7.-8.
BIORAZNOLIKOST					
Uvod u temu o bioraznolikosti	✓	✓	✓	✓	✓
Staništa					
Riječna staništa	✓	✓	✓	✓	✓
			✓	✓	✓
			✓	✓	✓
Močvarna staništa	✓	✓	✓	✓	✓
			✓	✓	✓
			✓	✓	✓
Šume	✓	✓	✓	✓	✓
			✓	✓	✓
			✓	✓	✓
Livade	✓	✓	✓	✓	✓
			✓	✓	✓
Vrste					
Rijetke i ugrožene vrste					
Biljke		✓			
			✓	✓	✓
			✓	✓	✓
		✓	✓	✓	✓
Sisavci		✓			
	✓	✓	✓	✓	✓
		✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
Ptice		✓			
	✓	✓	✓	✓	✓
			✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
			✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
		✓	✓	✓	✓

	Mala čigra	✓	✓	✓	✓	✓
	Mala prutka		✓	✓	✓	✓
	Pčelarica	✓	✓	✓	✓	✓
	Štekavac	✓	✓	✓	✓	✓
	Velika bijela čaplja			✓	✓	✓
	Vodomar	✓	✓	✓	✓	✓
Gmazovi			✓	✓	✓	✓
	Barska kornjača	✓	✓	✓	✓	✓
Vodozemci			✓	✓	✓	✓
	Crveni mukač			✓	✓	✓
	Veliki panonski vodenjak			✓	✓	✓
Ribe			✓	✓	✓	✓
	Gavčica			✓	✓	✓
Vretenca		✓	✓	✓	✓	✓
	Istočna vodendjevojčica			✓	✓	✓
	Veliki tresetar			✓	✓	✓
Leptiri		✓	✓	✓	✓	✓
	Kiseličin vatreni plavac			✓	✓	✓
Kornjaši			✓	✓	✓	✓
	Jelenak			✓	✓	✓
Obične vrste						
Sisavci	Divlja svinja	✓	✓	✓	✓	✓
	Kuna bjelica			✓	✓	✓
	Lisica	✓	✓	✓	✓	✓
	Obični jelen	✓	✓	✓	✓	✓
	Srna	✓	✓	✓	✓	✓
	Zec			✓	✓	✓
Ptice	Brgljev			✓	✓	✓
	Crna liska			✓	✓	✓
	Crni kos	✓	✓	✓	✓	✓
	Crnokapa grmuša			✓	✓	✓
	Crvendač	✓	✓	✓	✓	✓
	Crvenokljuni labud	✓	✓	✓	✓	✓
	Divlja patka	✓	✓	✓	✓	✓
	Fazan	✓	✓	✓	✓	✓
	Lastavica	✓	✓	✓	✓	✓
	Siva čaplja			✓	✓	✓
	Velika sjenica	✓	✓	✓	✓	✓
	Veliki djetlić	✓	✓	✓	✓	✓
	Veliki vranac			✓	✓	✓
	Zviždak			✓	✓	✓
Gmazovi	Bjelouška		✓	✓	✓	✓
Vodozemci	Žabe	✓	✓	✓	✓	✓
Beskralježnjaci na livadama	Pčele i bumbari, leptiri, mravi, pauzi, skakavci	✓	✓	✓	✓	✓

Biljke	Proljetnice (visibaba, jaglac, šafran, ljubičica, šumarice...)	✓	✓	✓	✓	✓
	Hrast lužnjak		✓	✓	✓	✓
	Orhideje		✓	✓	✓	✓
	Vodene i močvarne vrste (lopoč, lokvanj, rogoz, trska)		✓	✓	✓	✓
	Vrbe i topole		✓	✓	✓	✓
Invazivne vrste						
Biljke	amorfa, žljezdasti nedarak, velika zlatnica			✓	✓	✓
Rakovi	Signalni rak			✓	✓	✓
Ostale vrste				✓	✓	✓
Značajni lokaliteti za zaštitu prirode						
Zaštićena područja			✓	✓	✓	✓
Ekološka mreža Natura 2000			✓	✓	✓	✓
Zaštita Mure i Drave			✓	✓	✓	✓
	Rijeke Mura i Drava		✓	✓	✓	✓
	Veliki Pažut			✓	✓	✓
	Ušće Mure (okolica Legrada)			✓	✓	✓
	Područje kod Šoderice (Drava i šljunčara)			✓	✓	✓
	Drava uzvodno od Repaškog mosta				✓	✓
	Šuma Repaš			✓	✓	✓
	Bara Čambina			✓	✓	✓
	Ostali značajni lokaliteti				✓	✓
EKOLOGIJA – pojedine teme						
Riječni ekosustav				✓	✓	✓
Prirodna riječna dinamika – kako rijeka oblikuje staništa				✓	✓	✓
Sukcesija					✓	✓
	Sukcesija na riječnim sprudovima				✓	✓
	Sukcesija na močvarnim staništima				✓	✓
	Sukcesija na livadama				✓	✓
Promjene u prirodi kroz godišnja doba		✓	✓	✓	✓	✓
	Selidba ptica		✓	✓	✓	✓
Životna zajednica				✓	✓	✓
Hranidbeni lanci				✓	✓	✓
Simbioza					✓	✓

Organizacijske razine u prirodi (od jedinke do biosfere)						✓
Inventarizacija i monitoring		✓	✓	✓	✓	✓
TRAGOVI I ZNAKOVI PRISUTNOSTI ŽIVOTINJA						
Općenito		✓	✓	✓	✓	✓
	Tragovi		✓	✓	✓	✓
	Izmet		✓	✓	✓	✓
	Gvalice			✓	✓	✓
	Ostalo			✓	✓	✓
KULTURNA BAŠTINA						
Kulturna baština uz Muru i Dravu				✓	✓	✓
	Život uz Dravu nekad i danas	✓	✓	✓	✓	✓
	Priča o dravskom Vodenjaku	✓	✓	✓	✓	✓
	Ispiranje zlata	✓	✓	✓	✓	✓
	Košaraštvo			✓	✓	✓
	Splavarstvo			✓	✓	✓
	Vodeničarstvo			✓	✓	✓

* Odabrane vrste za predškolce prikazati samo slikovno i imenovati ih uz eventualno navođenje neke osnovne značajke te koristiti njihove ilustracije u radnim listićima i drugim edukativnim materijalima.

**Slično kao za predškolce, uz nešto više informacija iznesenih na jednostavan način.

4. Dosadašnje edukacijske aktivnosti Javne ustanove

Niz dosadašnjih aktivnosti Javne ustanove predstavlja dobar temelj za planiranu sustavnu edukaciju o bioraznolikosti i zaštiti prirode koja će se odvijati na lokaciji Škole uz rijeku na ušću Mure u Dravu i na drugim lokacijama. Do sada realizirani sadržaji (poučne table i staze, tiskani materijali i drugo) koristit će se i nadalje zajedno s novim sadržajima koji proizlaze iz projekta coop MDD.

4.1. Suradnja sa školama

Javna ustanova već godinama intenzivno surađuje sa školama na području županije, uključujući:

- vođenje školske djece u obilazak pojedinih zaštićenih područja;
- edukaciju djece o zaštićenim područjima i bioraznolikosti na području KKŽ tijekom terenskih obilazaka i u opremljenoj edukativnoj učionici u prostorijama Javne ustanove;
- sudjelovanje u organizaciji i provedbi sastanaka županijskih stručnih vijeća nastavnika biologije, kemije i geografije.

4.2. Projekt „Three Rivers = One Aim“

Projekt IPA CBC HUHR 2007-2013 „Three Rivers = One Aim“ (Tri rijeke = Jedan cilj) (2014.-2015.) imao je za cilj obnovu krajobraza i zaštite biološke raznolikosti, te uspostavljanje što bolje suradnje institucija koje upravljaju zaštićenim područjima na području UNESCO-vog Prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav, kao dio prekogranične suradnje Hrvatske i Mađarske.

U okviru provedbe projekta Javna ustanova je uredila **edukativnu učionicu** u svojim prostorijama te je opremila potrebnim namještajem i opremom za prezentaciju, promociju i edukaciju o zaštiti prirode, uključujući knjige za determinaciju ptica i flore te u sklopu projekta izrađenu **brošuru o pticama Koprivničko-križevačke županije**. U novouređenoj edukativnoj učionici već je održan niz sastanaka i radionica za škole i ostale dionike.

Također, kroz ovaj projekt Javna ustanova je izgradila i postavila **dvije promatračnice** za promatranje riječnog područja i ornitofaune na lokaciji uz Dravu kod Šoderice i uz zaštićenu baru Čambina, te u njihovoj okolini postavila informativno-edukativne table o pticama i vrijednostima projektnog područja. Postavljene su table sa sljedećim temama:

- Prekogranični rezervat Mura-Drava-Dunav u Koprivničko-križevačkoj županiji
- Ptice Prekograničnog rezervata Mura-Drava-Dunav u Koprivničko-križevačkoj županiji
- Prirodna dinamika rijeka
- Riječni sprudovi
- Strme obale

- Rukavci i mrtvice
- Poplavna nizina (šuma) Drave



Slika 5. i Slika 6. Opremljena edukativna učionica u sklopu projekta Three rivers = One Aim



Slika 7. Brošura o pticama Koprivničko-križevačke županije izrađena u sklopu projekta Three rivers = One Aim



Slika 8. Promatračnica kod Šoderice



Slika 9. Jedna od poučnih tabli kod Šoderice

4.3. Projekt „DRAVA LIFE – Integrirano upravljanje rijekama“

Projekt „DRAVA LIFE – Integrirano upravljanje rijekama“ (2015.-2020.) čija provedba još traje, primjenjuje inovativni pristup upravljanju rijekama i cilj mu je stvoriti primjer najbolje prakse za obnovu rijeka u Hrvatskoj i regiji. Glavni je cilj projekta poboljšati ekosustav rijeke Drave u Hrvatskoj, što se postiže provedbom aktivnosti za obnovu rijeke u suradnji s nadležnim tijelima iz područja upravljanja vodama i zaštite prirode i nevladinim organizacijama. Javna ustanova jedan je od partnera u ovome projektu.

Do sada je u okviru provedbe projekta izgrađena **promatračnica na lokaciji ušća Mure u Dravu**, uz koju je kasnije postavljena Škola uz rijeku Koprivničko-križevačke županije. Također je kroz projekt DRAVA LIFE izrađena **poučna staza s nizom od 10 edukativnih tabli o bioraznolikosti i zaštiti područja Mure i Drave**. Postavljene su table sa sljedećim temama:

- rijeci Dravi
- Prekogranični rezervat Mura-Drava-Dunav u Koprivničko-križevačkoj županiji
- Prirodna dinamika rijeke
- Riječni sprudovi
- Strme i odronjene riječne obale
- Poplavne nizine i šume rijeke Drave
- Ptice Prekograničnog rezervata Mura-Drava-Dunav u Koprivničko-križevačkoj županiji
- Dabar
- Kebrač
- Invazivne biljne vrste uz rijeku Dravu.



Slika 10. Promatračnica na lokaciji ušća Mure u Dravu izgrađena kroz projekt DRAVA LIFE



Slika 11. Poučna staza na lokaciji ušća Mure u Dravu

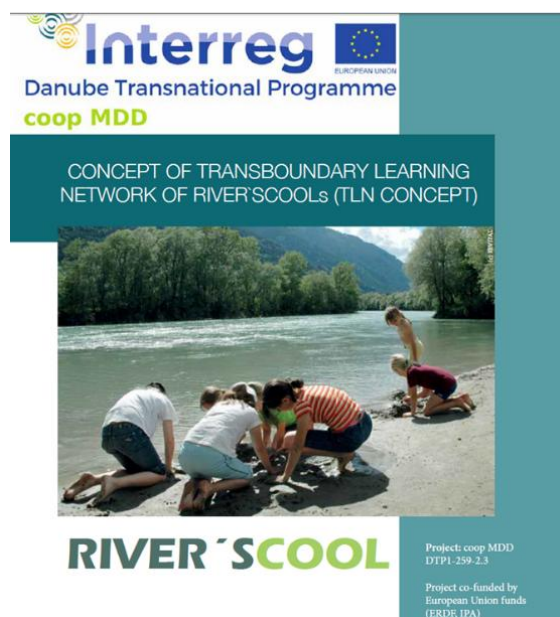


Slika 12. Jedna od tabli uz poučnu stazu na ušću Mure u Dravu

5. Škola uz rijeku Koprivničko-križevačke županije

Škola uz rijeku (RIVER'SCOOL) je dio provedbe projekta Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube" - coop MDD, a predstavlja prostor za učenje u prirodi koji omogućuje učenje o prekograničnom Rezervatu biosfere Mura-Drava-Dunav, riječnom krajoliku i uslugama ekosustava koje on pruža. Svaka Škola uz rijeku dio je veće prekogranične edukacijske mreže te dio slagalice kroz koje posjetitelji mogu naučiti više o dinamičnom riječnom koridoru Mure, Drave i Dunava.

Svaki od osam projektnih partnera ostvaruje tematsku Školu uz rijeku na jednoj lokaciji. Javna ustanova uspostavila je **Školu uz rijeku Koprivničko-križevačke županije na lokaciji ušća Mure u Dravu**, u neposrednoj blizini promatračnice postavljene kroz projekt Drava-LIFE. Škola je fokusirana na temu: Upravljanje zaštićenim područjima. Planirano je da se većina budućih edukacijskih aktivnosti Javne ustanove odvija na ovoj lokaciji.



Slika 13. Priručnik o Školi uz rijeku RIVER'SCOOL u okviru projekta coop MDD
Slika 14. Škola uz rijeku KKŽ jedna je od osam škola u okviru projekta coop MDD



Slika 15. i Slika 16. Škola uz rijeku Koprivničko-križevačke županije, postavljena u travnju 2019. kroz projekt coop MDD



Slika 17. i Slika 18. Prvi posjet školske djece novoj Školi u prirodi Koprivničko-križevačke županije u travnju 2019.

6. Preporuke za provedbu edukacije u području ušća Mure u Dravu

U skladu s iskazanim željama i planiranim aktivnostima Javne ustanove, a imajući u vidu trenutačne kapacitete te mogućnosti u slučaju jačanja kapaciteta Javne ustanove, iznose se preporuke za edukaciju u području ušća Mure u Dravu. Pretpostavka je da edukaciju održavaju djelatnici Javne ustanove, u suradnji s nastavnicima voditeljima pojedinih skupina djece koja posjećuju Školu uz rijeku.

- Ispričati kratki uvod o bioraznolikosti područja Mure i Drave i zaštiti prirode u KKŽ, prilagođeno dobnoj skupini;
- Uz uvodno izlaganje koristiti pokazne slike vrsta i staništa te uputiti učenike na šesterostraničnu poučnu tablu koju mogu pregledati tijekom boravka u Školi uz rijeku;
- Kod mlađih dobnih skupina (do 4. razreda) naglasak dati na šetnju, igru i istraživanje na lokaciji Škole, doživljaj livade po kojoj mogu šetati i istraživati te ušća Mure u Dravu koje mogu promatrati s promatračnice; pričanje priča vezanih uz pojedine edukacijske teme i slično;
- Stariju djecu (od 5. – 8. razreda) povesti u obilazak poučne staze te uz svaku postaju, tj. poučnu tablu, kratko izložiti predmetnu temu, prilagođeno dobnoj skupini;
- Nakon obilaska poučne table načiniti stanku za odmor, igru ili piknik; u stanku se može uklopiti pričanje priče o dravskom Vodenjaku, o nekadašnjem zlatarenju i splavarenju na Dravi, o korištenju vrbovih šiba u košaraštvu i slično;
- Ukoliko posjet Školi traje cijeli dan, moguće je:
 - provesti jednostavna istraživanja po livadi i uz obližnju stazu, npr. traženje tragova i izmeta divljih životinja uz vođenje jednostavnog terenskog dnevnika (djeca bilježe što su vidjela na pojedinoj lokaciji);
 - oslušivanje glasanja ptica i prepoznavanje vrsta (prije toga predstaviti glasanje čestih vrsta koristeći internetsku stranicu *Xeno canto*);
 - sakupljanje biljaka na livadi i uz stazu za herbar;
 - sakupljanje lišća uz određivanje vrste stabala;
 - promatranje kukaca i drugih životinja na livadi;
 - izrađivanje predmeta od prikupljenih grančica, lišća, šljunka...
- Obaviti provjeru usvojenih znanja kroz:
 - razgovor u kojemu je naglasak na logičkom zaključivanju, npr. veze: vrsta/stanište; gniježđenje ptica/stanište (sprudovi, strme obale, grmlje, šuma); stanište/hrana za životinje (rijeka/riba; bara/ribice, žabe, vodeni beskralježnjaci; sprudovi i plicine/vodeni beskralježnjaci); životinje/njihova hrana (dabar/drvo; bregunica/mali leteći kukci; pčelarica/veći leteći kukci i sl.); tema sukcesija; tema hranidbeni lanac
 - korištenje radnih listića
- Prije odlaska iz Škole uz rijeku podijeliti djeci brošuru o bioraznolikosti ušća Mure u Dravu, mape u koje mogu uložiti ispunjene radne listiće, eventualne druge materijale

- U edukaciji koristiti predložene edukacijske sadržaje u ovoj Studiji (poglavlje 7.)
- Za potrebe edukacije, prema mogućnostima Javne ustanove, osigurati:
 - isprintane pokazne slike vrsta i staništa
 - dovoljan broj isprintanih crno-bijelih radnih listića
 - olovke, bojice i flomastere za ispunjavanje radnih listića
 - dalekozore i/ili durbin za promatranje ptica i ušća s promatračnice
 - tablet ili drugo sredstvo za puštanje glasanja ptica Xeno-canto.

Preporuke za buduće aktivnosti Javne ustanove :

- Osmisliti program boravka u Školi u prirodi za skupine naprednih učenika (5+)
- Osmisliti program boravka u Školi u prirodi za skupine djece s posebnim potrebama
- Osmisliti programe za cjelodnevni boravak organiziranih izvanškolskih skupina djece
- Razvijati nove edukacijske sadržaje po pojedinim predloženim temama
- Osmisliti programe za pojedina istraživanja koja djeca mogu provoditi
- Tiskati plakat izrađen za potrebe ove studije (poglavlje 7.)
- Prirediti nove radne listiće, koristeći pojedinačne ilustracije i dizajniranu podlogu (poglavlje 7.)
- Prirediti nove radne plakate za pojedine teme, npr. prikaz pojedinih staništa s pripadajućim vrstama (rijeka; močvara; šuma; livada); hranidbeni lanci; sukcesija na sprudovima i drugo; moguće je napraviti verzije plakata na koje djeca lijepe na odgovarajuća mjesta slike životinja
- Tiskati nove edukacijske materijale (letke, brošure, knjižice)
- Postaviti na web stranicu Javne ustanove materijale koje mogu preuzeti škole za pripremu djece za boravak u Školi uz rijeku.

7. Prijedlog edukacijskih sadržaja za Školu uz rijeku *Rivers'cool*

Kroz pripremu Lokalnog akcijskog plana izrađen je niz edukacijskih sadržaja o bioraznolikosti projektnog područja koji su prikazani u ovoj studiji, uključujući tematske tekstove, otkupljene fotografije i ilustracije priređene posebno za ovu svrhu. Predlaže se koristiti ih prvenstveno u edukaciji djece predškolske i osnovnoškolske dobi. Priređeni materijali u nekim kategorijama predstavljaju tek primjere te je moguće dalje dodavati novoizrađene sadržaje (npr. opise pojedinih vrsta, staništa i drugih tema; pokazne slike; radne listiće i plakate). Otkupljene fotografije i izrađene pojedinačne ilustracije značajnih vrsta (crno-bijele i u boji) mogu se ubuduće koristiti i na različite načine kombinirati za pripremu novih edukacijskih materijala. Primjerice, Javna ustanova može slagati nove radne listiće na posebno dizajniranoj podlozi i printati ih po potrebi za najavljene skupine djece koja će dolaziti u Školu uz rijeku. Također, predlaže se s vremenom izraditi opise svih predloženih tema za edukaciju (Tablica 1.) i to prilagođeno za mlađe, odnosno za starije dobne skupine.

7.1. Primjeri tekstova za pojedine teme

7.1.1. Uvod u temu bioraznolikosti uz Muru i Dravu

Na području uz Muru i Dravu živi jako veliki broj biljnih i životinjskih vrsta. Za puno njih možemo reći da su **'obične'**, što znači da nisu rijetke, najčešće nisu ni ugrožene, ima ih u zadovoljavajućem broju pa kažemo da su njihove populacije stabilne (populacija je grupa jedinki iste vrste koja nastanjuje određeni prostor i može se međusobno razmnožavati i imati podmladak). Takve vrste ne zahtijevaju neke posebne mjere očuvanja. Budući nisu rijetke, neke od njih je moguće susresti tijekom šetnje u prirodi, a vjerojatno i vi puno njih poznajete i možda ste ih vidjeli 'uživo' ili ste vidjeli različite **znakove koji ukazuju na njihovu prisutnost** kao što su tragovi u mulju ili blatu, ostaci izmeta koji je za pojedine vrste karakterističnog izgleda i veličine, kod ptica to mogu biti gvalice (kuglice sa neprobavljivim tvarima - dlakom, perjem ili kostima koje izbacuju iz želuca neke vrste ptica kao što su npr. sove). To mogu biti i staze koje utabaju neke vrste npr. vidrine staze uz vodu; izgledano drveće i granje koje ostavi iza sebe dabar i drugo, puno je takvih znakova koje možemo naučiti „čitati“. Tako možemo zabilježiti zanimljivosti u prirodi čak ako i ne vidimo životinju, što je najčešće teško jer su životinje plahe, puno njih su i noćne ili su aktivne samo rano ujutro i u sumrak.

Neke od običnih vrsta su npr. jelen, srna, divlja svinja, lisica, pa cijeli niz malih vrsta kao npr. jež, razni miševi i voluharice; zatim puno ptica: sigurno znate naše najčešće ptičice – kos, velika i plavetna sjenica, crvendać, zeba, vrabac, lastavica, piljak, veliki djetlić, crnokapa grmuša i druge. Zatim različiti leptiri na livadi, vretenca uz vodu i u močvari; komarci – koji su za nas ljude prava napast ali za brojne životinje koje se hrane sitnim kukcima u letu kao npr. različite vrste lastavica, čiope, šišmiši – za njih su oni vrijedni izvor hrane.

Vrste koje su **rijetke i ugrožene** najčešće su one koje su usko vezane za određeni tip staništa ili neke specifične životne uvjete. Takve vrste su zaštićene Zakonom o zaštiti prirode i međunarodnim propisima i službe zaštite prirode brinu se za njihovo očuvanje. Njihova staništa štite se kao dijelovi ekološke mreže ili u nekoj od kategorija zaštićenih područja kao što je nacionalni park, park prirode, regionalni park, posebni rezervat i druge. Te vrste nije lako vidjeti u prirodi iako je to moguće ako znamo gdje, u koje vrijeme i kako pristupiti. Takav susret je vrlo uzbudljiv i prava nagrada za istraživača i uvijek ga vrijedi zabilježiti – ili u terenski notes ili fotoaparatom. Pritom naravno treba voditi računa i dobro znati kako se treba ponašati da se te ugrožene vrste ne uznemiruju ili na bilo koji drugi način ugrožavaju.

7.1.2. Zaštita Mure i Drave

Rijeke Mura i Drava

Škola uz Rijeku Koprivničko-križevačke županije nalazi se na mjestu gdje rijeka Mura utječe u Dravu. Rekli smo da na području Velikog Pažuta **rijeka Mura**, koja je manja, utječe u veću Dravu. Mura izvire u Austriji u planinama Visoke Ture, protječe kroz Sloveniju, ulazi u Hrvatsku i onda tu na ovom prostoru čini granicu između Hrvatske i Mađarske, i baš na ovome mjestu utječe u veću Dravu. Znamo ponekad reći da ja Veliki Pažut naš Kopački rit u malome jer su se i ovdje na mjestu spajanja dviju rijeka razvila bogata vrijedna vodena i močvarna staništa u kojima živi veliki broj biljnih i životinjskih vrsta – kažemo da područje ima veliku bioraznolikost.

Drava je dugačka 725 km i najveća je pritoka još većega Dunava. Ona izvire u Italiji u planinama Dolomitima, dalje teče kroz Austriju, Sloveniju i Hrvatsku. Ovdje u Velikom Pažutu prima svoj najveći pritok Muru i onda nastavlja granicom Hrvatske i Mađarske do Podunavlja blizu Osijeka gdje se na prostoru Kopačkog rita spaja s Dunavom. Drava je svojim velikim dijelom regulirana rijeka, uzvodno od nas na njoj se nalazi 22 hidroelektrane, posljednja od njih je HE Dubrava u Varaždinskoj koja je vrlo blizu. Nakon toga niza HE, upravo na području naše županije pa nizvodno do Kopačkog rita, slijedi najvrjedniji dio Drave sa stanovišta zaštite prirode koji je još očuvan. Tu nalazimo različita staništa koja su uzvodno radi regulacije rijeke velikim dijelom nestala, kao što su riječni otoci koje zovemo sprudovi, odronjene strme riječne obale, poplavne šume uz riječne obale i brojni riječni rukavci i mrtvice (stari riječni rukavci odvojeni od toka).

Riječni ekosustav

Rijeke Mura, Drava i Dunav predstavljaju jedan cjeloviti riječni ekosustav koji ima visoku biološku i krajobraznu raznolikost. Tu živi veliki broj ugroženih životinjskih i biljnih vrsta, a zastupljena su i važna staništa koja su inače u Europi rijetka i ugrožena budući da su europske rijeke većinom regulirane. To znači da im je korito izravnano i produbljeno, obale su obložene kamenom ili drugim materijalom pa su rijeke poprimile oblik kanala. Njihove obale su zaštićene od poplava i na njima su se razvila ljudska naselja i poljoprivredne površine, a nekadašnja su močvarna staništa postupno nestala. Stoga su očuvane rijeke ili njihovi dijelovi, kakve nalazimo u rezervatu biosfere Mura-Drava-Dunav prava rijetkost u Europi i imaju veliku važnost za zaštitu prirode.

Zaštićena područja uz Muru i Dravu

Područje ušća rijeke Mure u Dravu zovemo **Veliki Pažut**. To je područje velike prirodne vrijednosti koje je zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode kao **posebni ornitološki rezervat** što znači da je naročito važno za ptice.

Rezervat je tek manji dio velikog zaštićenog područja koje se zove **Regionalni park Mura-Drava**. On se proteže uz rijeke Muru i Dravu, od granice sa Slovenijom, zatim prolazi dio kroz Varaždinsku županiju (Drava) a dio kroz Međimursku županiju (Mura) i ovdje na Velikom Pažutu gdje Mura utječe u Dravu park ulazi u našu koprivničko-križevačku županiju. Dalje ide uz Dravu koja predstavlja granicu s Mađarskom, proteže se kroz našu županiju, pa nastavlja kroz Virovitičko-podravski, Osiječko - Baranjsku pa sve do Podunavlja na istočnoj granici Hrvatske gdje se naslanja na park prirode Kopački rit gdje je ušća Drave u Dunav, ujedno naše najpoznatije veliko močvarno područje.

Regionalni park u našoj županiji pokriva oko 10% površine, točnije 16.777 ha. To je jako veliki prostor koji je važan za zaštitu prirode, a povjeren je na upravljanje našoj Javnoj ustanovi za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije. Mi moramo voditi računa da taj prostor očuva svoju vrijednost za veliki broj životinja, biljaka i staništa koji su u njemu zastupljeni i to na način da se sve ljudske aktivnosti ovdje odvijaju na način da ne ugroze prirodu. To nekad nije lako jer ovdje žive ljudi, postoje naselja, postoje djelatnosti – poljoprivreda, šumarstvo, lovstvo, sve su to korisnici prostora koji smiju obavljati svoje aktivnosti u zaštićenom prostoru, ali na način da se vodi briga da se ne ugroze prirodne vrijednosti.

Budući da se ovdje radi o **prekograničnom području** i rijekama Muri, Dravi i Dunavu koje čine granicu između država, važno je da sve države koje dijele takav prostor njime gospodare na ujednačeni način, inače naponi zaštite prirode samo s jedne strane rijeke ne bi imali rezultata. Zato se proglašavaju tzv. prekogranična zaštićena područja pa je tako međunarodna organizacija UNESCO 2012. godine proglasila **Prekogranični Rezervat biosfere Mura-Drava-Dunav** između Hrvatske i Mađarske. Ove godine priključila se i Slovenija, a očekuje se također priključenje Austrije i Srbije. Države međusobno surađuju na zaštiti toga velikog prostora, a puno aktivnosti provedeno je i provodi se kroz različite međunarodne projekte u kojima su partneri države ili lokalne jedinice kao što su kod nas županije.

Ekološka mreža Natura 2000

Regionalni park Mura – Drava je također uključen u **ekološku mrežu EU koja se zove Natura 2000**. To je mreža najvažnijih područja za ugrožene vrste i staništa u EU. Temelji se na direktivama EU-a (Direktiva o pticama i Direktiva o staništima) koje propisuju da sve zemlje članice EU trebaju utvrditi područja koja su najvažnija za ugrožene vrste i staništa koji su popisani u direktivama i uključiti ih u ekološku mrežu Natura 2000. Budući da postoje dvije direktive, tako se i u mreži Natura 2000 razlikuju **područja očuvanja značajna za ptice (POP) i (područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS)**. Tako je i RH u procesu pristupanja EU na temelju brojnih istraživanja koja su se provodila u cijeloj Hrvatskoj, izdvojila područja ekološke mreže, a među njima i cijelo područje uz Muru, Dravu i Dunav koje je

podijeljeno u nekoliko dijelova s obzirom na to za koje su vrste i staništa ta područja važna. Kroz Koprivničko-križevačku županiju proteže se tako **područje Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog Polja)** koji je skoro cijeli smješten u našoj županiji. To je područje važno za očuvanje 25 vrsta ptica kao i za redovite ptice selice te 28 ostalih vrsta i 8 stanišnih tipova.

7.1.3. Prirodna dinamika rijeke

U ovom području gdje se nalazimo postoji nekoliko ugroženih tipova staništa i uz njih vezanih vrsta, a najznačajnija su riječna staništa na dijelovima rijeke gdje ona nije regulirana. Nekad, dok čovjek nije u velikoj mjeri djelovao na prirodu, rijeke su tekle slobodno, a u ravninama su vijugale (ili kažemo meandrirale, tj. oblikovale zavoje – **meandre**), poplavljivale i stvarale velika močvarna područja – ostaci takvih močvara u Hrvatskoj su npr. Kopački rit na ušću Drave u Dunav, Lonjsko polje u Posavini i Delta Neretve u našem mediteranskom području). Međutim, **čovjek je kroz povijest rijeke 'ukrotio' i često napravio od njih ravne kanale** koje stalno treba čistiti i produbljivati da bi kroz njih mogla proći puno veća količina vode nego je to u prirodnom stanju. Posljedica toga je da kad nahrupi velika količina vode, npr. nakon obilnih kiša ili topljenja snijega uzvodno, sva ta voda koja bi se da je rijeka u prirodnom stanju, razlila po poplavnom području, mora proći kroz taj kanal. Kad ih on ne može primiti, dolazi do velikih poplava u kojima stradaju i ljudska naselja. Danas se sve više uviđa da takvo rješenje nije dobro, da rijeke jednostavno moraju imati neki svoj prostor u zaobalju gdje se mogu povremeno 'raširiti'. Tako danas u Europi imamo sve više projekata obnove rijeka na način da se nastoje vratiti u što prirodnije stanje i dati im se što više prostora, tzv. retencije, gdje mogu poplavljavati u kontroliranim uvjetima od čovjeka. Kažemo da nastojimo obnoviti prirodnu dinamiku rijeke.

Prirodna dinamika rijeke u velikoj mjeri ovisi o mogućnosti da rijeka nesmetano pronosi **sediment** – to su sve krute čestice koje rijeka sa sobom nosi, od sitnih kao što su glina i pijesak, pa šljunak i na kraju i krupnije kamenje. Kad je rijeka slobodna, ona teče tako da stvara zavoje. S jedne strane snažni nalet vode 'dere' obalu (erozija) pa su na tom mjestu odronjene strme zemljane obale, a preko puta gdje je tok mirniji rijeka nanosi sediment pa se stvaraju niske plićine od mulja ili šljunka ili u npr. donjem dijelu Drave od pijeska – to su riječni sprudovi. S vremenom se tako nastali riječni zavoji odvajaju od toka i stvaraju riječne rukavce i odvojene bare koje zovemo mrtvice. One postepeno zarastaju u raslinje i tako se pomalo zatrpavaju, a riječne sprudove također zarasta vegetacija, uglavnom nekoliko vrsta vrba. Taj proces se zove **sukcesija**. Međutim, za to vrijeme rijeka dalje svojim tokom stvara nove zavoje i sprudove, kad dođu veliki naleti vode ona se razlijeva uz obalu i tako nastaju velika močvarna područja. Nažalost, današnje europske rijeke većinom su pretvorene u ravne duboke kanale gotovo bez života, a prirodni ostaci rijeka postaju sve vrjedniji.

7.1.4. Staništa

Riječni sprudovi

Kad je rijeka slobodna, ona teče tako da stvara zavoje. S jedne strane dere obalu pa su na tom mjestu odronjene strme obale, a preko puta se stvaraju **riječni sprudovi**. Sprudovi mogu biti dio obale ili se nalaze usred korita kao riječni otoci koji izlaze na površinu za niskih vodostaja a za visokih mogu biti poplavljeni. **Otoci** su naročito važni za gniježđenje nekih ptica koje gnijezdo rade na tlu, jer do otoka teško mogu ljudi i grabežljivci pa su ptice i njihova gnijezda s jajima ili ptićima zaštićena. Međutim, često se dogodi da u vrijeme gniježđenja sprud poplavi i tada legla propadaju i ptice se moraju ponovno pokušati gnijezditi ili na drugom mjestu ili pričekati da vodostaj opadne. Neke od tih vrsta su ugrožene i rijetke u cijeloj Europi upravo zato jer je prirodnih riječnih staništa sve manje.

Ovdje kod nas najznačajnije takve vrste su dvije vrste čigri – **crvenokljuna i mala čigra**. Crvenokljuna je češća dok je mala uz Dravu postala vrlo rijetka. Po izgledu su slične, ali mala je manja i ima žuti kljun za razliku od crvenokljune. One gnijezde kolonijalno, dakle u skupinama, na golom šljunku sprudova tako da za njih nije dobro kad sprud zaraste u vrbe i drugo bilje. Čigre se hrane ribama koje love tako da se iz visine bace u vodu, zarone i kljunom zgrabe ribu koju su uočile iz zraka.

Uz čigre se na sprudovima zadržavaju također **kulik blatarić i mala prutka**. Kulik gnijezdi na golom tlu, a njegova jaja izgledaju kao obluci šljunka. Prutka smješta gnijezdo na tlu u niskoj vegetaciji. Mala prutka i kulik blatarić spadaju u šljunkarice – one gacaju po vlažnom sprudu i kljunom vade različite male beskralježnjake. Za razliku od čigri koje gnijezde u kolonijama, prutka i kulik gnijezde pojedinačno.

Strme i odronjene riječne obale

Jednako važno kao sprudovi je i **stanište odronjenih strmih obala**. Neutvrđene riječne obale su zemljane, to tlo je relativno mekano pa u njemu neke ptice lako mogu iskopati rupu i cijeli tunel na kraju kojega smještaju gnijezdo. Te obale koje rijeka svojim snažnim tokom stalno 'dere' su okomite i strme pa su ptice dobro zaštićene.

Karakteristična vrsta takvoga staništa je **bregunica**, jedna vrsta lastavice. Slična je našoj običnoj lastavici, ali je smeđe boje i kraćih krila. To je ptica koja gnijezdi kolonijalno pa možemo na nekim mjestima naći i više stotina rupa s gnijezdima. Jedna takva kolonija je i ovdje blizu na lokaciji Libanovec. Na takvim mjestima u vrijeme gniježđenja vlada velika 'gužva' i ori se cvrkut, ptice stalno ulijeću i izlijeću iz rupa noseći hranu mladuncima. Bregunice u letu vješto love manje kukce poput komaraca.

Slično bregunicama u kolonijama u riječnim obalama gnijezde i prekrasne šarene ptice **pčelarice** koje često grade gnijezda u blizini ili čak zajedno s bregunicama. Pčelarice se hrane u letu raznim većim kukcima kao što su pčele po čemu su dobile ime.

U strmim riječnim obalama gnijezdo gradi i **vodomar**, također šarena prekrasna 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 vreba sa neke grančice i kad uoči ribu baci se u vodu, zaroni skupljenih krila te je kljunom vješto zgrabi.

Močvarna staništa

Drava danas više nije poplavna rijeka koju prati široki pojas močvarnih staništa, ali uz nju još uvijek postoje vrijedni močvarni lokaliteti. To su brojni rukavci (povezani s riječnim tokom) i mrtvice (bare odsječene od vodotoka) te nekoliko umjetno nastalih šljunčara na kojima se razvila bujna močvarna vegetacija. Močvare su staništa različitih ptica močvarica (npr. patke, gnjurci, liske, čaplje, trstenjaci i druge), koje se u njima gnijezde ili zadržavaju tijekom selidbe. Ovamo zalazi vidra loviti ribu i dabar skupljati granje uz obalu. Karakteristične močvarne vrste su također različite žabe, barska kornjača, brojne vrste vretenaca i riba... Od biljaka česti su lopoč i lokvanj, a ugrožena vrsta je npr. borak.

Mrtvica (mrtvaja) je bara u obliku potkove koja je nastala od nekadašnjeg riječnog meandra (zavoja), nakon što je prekinuta njegova veza s riječnim tokom. Vrijedni lokaliteti u KKŽ su npr. mrtvica Ješkovo, mrtvice kod Gabajeve grede i mrtvice kod Ferdinandovca. Mrtvice su plitke i bogate hranjivim tvarima pa u njima snažno buja vegetacija i stvara sa mulj koji zatrpava baru (proces eutrofikacije). S vremenom je prerastu vrbe i johe, a voda nestaje. Danas se rukavci često umjetno održavaju čišćenjem raslinja i uklanjanjem mulja.

Na mjestu gdje se nekad vadio šljunak nizvodno od Botovskog mosta, preostao je kompleks brojnih malih jezera nazvan šljunčare „Autoput“. Šljunčare zarasle u prirodnu močvarnu vegetaciju okružene su šumarcima vrba i topola, vlažnim livadama i starim kanalima. Predstavljaju vrijedan močvarni lokalitet velike bioraznolikosti.

Livade

Livade i pašnjaci su travnjaci, staništa koje je stvorio i koje održava čovjek. Pašnjaci se održavaju ispašom, a livade treba redovito kositi. Pokošeno bilje suši se i koristi za zimsku prehranu stoke. Budući da u Europi zamire ekstenzivna tradicionalna poljoprivreda, velike livadne površine su zarasle u šikaru i šumu. Među ugroženim tipovima livada koje su uključene u mrežu Natura 2000 su i **nizinske košanice** bogate cvjetnim vrstama. One su postale rijetkost u europskim zemljama gdje se livade intenzivno gnoje, radi čega su siromašne vrstama. Brojne livade dio su zaštićenih područja te se vodi računa da se redovito kose kako bi se očuvala njihova bioraznolikost.

Livada pokraj Škole uz rijeku je primjer lijepo očuvane nizinske košanice. U proljeće takve su livade šarene od raznolikog cvijeća koje posjećuju leptiri, pčele, bumbari i drugi leteći kukci. Pauci, mravi i različite druge životinjice doprinose bioraznolikosti livada, kao i niz ptica koje se na njima hrane.

Često se na livadi pokraj vode može vidjeti **bijelu rodu** *Ciconia ciconia* kako lovi žabe ili miševе. **Rusi svračak** *Lanius collurio* hvata krupne kukce ili sitne kralježnjake koje potom odnosi na

obližnji grm. Tu nabada plijen na neki trn kako bi ga lakše pojeo ili sačuvao za drugu priliku. Rano ujutro ili predvečer na livadi se mogu vidjeti **srne** kako pasu.

Jedna od ciljnih vrsta područja Natura 2000 je leptir **kiseličin vatreni plavac** *Lycaena dispar*. Može ga se vidjeti na livadama, često u blizini vode, a vezan je uz biljke iz roda kiselica *Rumex*. Na lišće kiselice ženka polaže jaja, a kad se izlegnu gusjenice, one se tim lišćem hrane. Tako rastu do jeseni, a onda prezimljuju u osušenom lišću. Odrasli leptiri hrane se cvjetnim nektarom.

Važnost oprašivača

U Europi su glavni biljni oprašivači različiti kukci, a najviše pčele, bumbari i danji leptiri. Četiri od pet divljih cvjetnih vrsta ovisi o kukcima oprašivačima, a četiri od pet vrsta usjeva ima koristi od njih. Procijenjeno je da na području EU-a godišnja poljoprivredna proizvodnja u vrijednosti od 15 milijardi EUR-a izravno ovisi o oprašivačima. Osim uzgojenih pčela, u tom području živi oko 2000 vrsta divljih oprašivača. Danas je poznato da je upravo ta raznolikost ključna za opstanak mnogih biljaka koje su često prilagođene na određene vrste divljih oprašivača. Nažalost, kukci oprašivači su danas jako ugroženi uslijed kombinacije različitih čimbenika kao što su: promjena korištenja zemljišta, intenziviranje poljoprivrede, pesticidi, onečišćenje vode, tla i zraka, klimatske promjene i drugi.

Šume uz rijeku

Uz obalu Mure i Drave razvijene su **poplavne šume vrba i topola** koje rijeka redovito poplavljuje. Razvijaju se na zaraslim sprudovima te uz riječnu obalu, iza pojasa vrbove šikare. Gole sprudove i riječne obale najprije naseljavaju pionirske vrste vrba kao što su bademasta vrba *Salix triandra* i rakita *Salix purpurea*. Na povišenijim, manje plavljenim terenima razvija se šuma bijele vrbe i močvarne broćike, a na još manje plavljenim područjima šuma vrba i topola s bijelom vrbom *Salix alba*, bijelom topolom *Populus alba* i crnom topolom *Populus nigra*. Sve ove zajednice su isprepletene u promjenljivom kompleksu i pokazatelj su prirodnosti rijeke. U Europi su postale rijetke pa su zaštićene Direktivom o staništima te se o njima vodi briga u područjima Natura 2000.

Šume hrasta lužnjaka i običnog graba također su ciljna staništa područja Natura 2000. One nisu pod izravnim utjecajem poplava, ali se razvijaju na tlu s visokom podzemnom vodom. **Šuma Repaš** između Drave i granice s Mađarskom kod mjesta Gola predstavlja posljednji veliki kompleks i najvrjedniju sastojinu hrasta lužnjaka *Quercus robur* u SZ Hrvatskoj. Ona je ostatak nekad bogatih šuma ovoga područja koje su se krčile u 19.stoljeću radi širenja poljoprivrede i prodaje drva. Posebnu vrijednost za bioraznolikost daju joj stari dravski rukavci koji se kroz nju protežu.

Štekavac *Haliaeetus albicilla* i **crna roda** *Ciconia nigra* su šumske gnjezdarice koje grade svoja velika gnijezda u sigurnosti nepristupačnih krošnji visokih stabala. Hrane se na obližnjim vodenim i močvarnim staništima. Štekavac lovi krupnu ribu, a crna roda po plićacima skuplja žabe i manje ribe.

Stara i mrtva stabla su prava riznica bioraznolikosti. Ona su stanište cijelog niza ugroženih i rijetkih vrsta koje se štite u području Natura 2000. Ptice dupljašice su dobri pokazatelji

prirodnosti i očuvanosti šuma. Gnijezde u dupljama koje pronalaze ili same buše u trulom drvetu, poput djetlovki. U dravskim šumama gnijezde crvenoglavi djetlić *Dendrocopos medius*, crna žuna *Dryocopus martius*, bjelovrata muharica *Ficedula albicollis* i druge ptice. Šumski šišmiši poput velikouhog šišmiša *Myotis bechsteinii* i širokouhog mračnjaka *Barbastella barbastellus* sklanjaju se u dupljama ili pod korom suhих stabala. U suhim panjevima razvijaju se ličinke jelenka *Lucanus cervus*, a u suhom hrastovom deblu ličinke hrastove strizibube *Cerambyx cerdo*.

7.1.5. Rijetke i ugrožene vrste

Kebrač i patuljasti rogoz

Kebrač *Myricaria germanica* i patuljasti rogoz *Typha minima* su pionirske biljke riječnih sprudova. To znači da su među prvima koje naseljavaju novonastale gole sprudove. Budući su radi regulacije rijeka u Europi riječni sprudovi postali prava rijetkost, tako su i ove biljke postale ugrožene i rijetke. One grade posebne biljne zajednice na sprudovima. Tako kebrač s pionirskim vrbama gradi zajednicu '**Predalpski vrbici s kebračem**' koja je u Hrvatskoj gotovo izumrla i njezini ostaci se nalaze još jedino u ovom našem području. Mali rogoz dolazi u sastavu zajednice '**Tršćak obične trske i patuljastog rogoza**' koja je opisana u Hrvatskoj upravo iz poplavnih sprudova Drave.

Ove dvije vrste su danas praktično nestale sa dravskih sprudova uslijed poremećaja prirodne dinamike rijeke. **Kebrač** je još prije nekoliko godina zabilježen na jednoj lokaciji ovdje kod Legrada, dok je patuljasti rogoz sa Drave nestao prije više od 20 godina. Pojedinačne biljke kebrača još rastu na šljunčarama kod Varaždina i Preloga – iako se tu ne radi o karakterističnoj zajednici sprudova, ta su nalazišta važna jer su jedina gdje ova ugrožena vrsta još živi. S tih nalazišta uzete su pojedine biljke i unesene na dravske sprudove ovdje u blizini u sklopu projekta DRAVA LIFE kako bi se ojačala prirodna populacija – taj postupak se zove **repopulacija**, tj. 'pojačavanje' ugrožene populacije. **Patuljasti rogoz** koji je potpuno nestao s ovih prostora, dopremljen je sa rijeke Drave u Austriji gdje je njegova populacija u dobrom stanju te je također naseljen na ovdašnje sprudove – ovaj postupak zove se **reintrodukcija**, tj. ponovno naseljavanje vrste ili populacije koja je izumrla na nekom području.

Dabar *Castor fiber*

Dabar je vrsta koja je u Hrvatskoj bila istrijebljena u 19.stoljeću, puno su ga lovili radi vrijednoga vodonepropusnog krzna, a krajem 1990-tih godina ponovno je unesen (**reintroduciran**) u Hrvatsku i to upravo na ovom području ušća Mure u Dravu koje je ocijenjeno kao najkvalitetnije stanište za tu vrstu. Kroz projekt Šumarskog fakulteta nabavljene su životinje iz Bavarske u Njemačkoj i puštene na nekoliko lokacija u Hrvatskoj. Dabrovi su se vrlo dobro prilagodili i brzo razmnožili budući da imaju vrlo dobra staništa. Oni su glodavci, kao npr. miševi i voluharice, ali su se vrlo dobro prilagodili na život u vodi i na prehranu različitim biljnim materijalom koji raste uz vodu. Najviše jedu razne grane i koru stabala.

Dabrovi su pravi **graditelji** – uvijek nastoje na vodotoku izgraditi branu od granja i balvana koje izgrizu svojim velikim zubima oštrim kao dlijeto. Tako naprave uspor rijeke, tj. jezerce u kojemu izgrade svoj brlog u koji ulaze ispod vode, tu imaju mlade, noće i prezimljuju, a također naprave podvodnu smočnicu koju napune zalihama hrane za zimu.

Tijelo im je **prilagođeno životu u vodi** – osim zubi koji su kao dlijeto oblikovani za grizenje drva, imaju plivaće kožice među prstima te gusto nepromočivo krzno i potkožni sloj sala za izolaciju. Dabrov veliki plosnati snažni ljuskavi rep služi mu kao kormilo prilikom plivanja, na njega se oslanja dok glođe stabla te njime mlati po vodi kao znak upozorenja drugim dabrovima. Pri dnu repa ima posebne žlijezde koje luče mirisno ulje kojim održava krzno da bude masno i vodonepropusno. Nos, oči i uši su mu u istoj ravnini tako da prilikom plivanja ostaju izvan vode.

Vidra *Lutra lutra*

Vidra je tipična vrsta vodenih i močvarnih staništa, a **koristi podjednako vodu i kopno**. U vodi prvenstveno lovi te provodi više sati dnevno u potrazi za hranom pri čemu vješto pliva i roni. **Hrani se uglavnom ribom**, ali također rakovima, žabama i drugim dostupnim plijenom. 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. Ima posebne tzv. natalne brloge gdje ženka okoti 2-3 mladunca.

Vidre su vrlo živahne životinje koje se vole igrati pa ih je ponekad moguće vidjeti kako se naganjaju uz obalu. Ipak, rijetkost je vidjeti vidru na otvorenom tijekom dana, ali ona ostavlja brojne **znakove prisutnosti** po svojem teritoriju, a često uz staze koje utaba redovitim korištenjem: ostatke hrane, izmet prepoznatljiv po sadržaju ribljih ljuski i kostiju, želatinozne izlučevine probavila te otiske stopala. Izmet vidre ima jaki miris koji služi za međusobnu komunikaciju i obilježavanje teritorija.

Vidre imaju najgušće krzno među sisavcima koje je dvoslojno te hvatanjem mjehurića zraka uz kožu omogućava da se koža ne smoči u vodi. Mladunci vidre mogu plutati u vodi zahvaljujući gustom krznu, ali plivati nauče tek sa dva mjeseca starosti.

Ptice uz Muru i Dravu

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

Uz čigre se na sprudovima zadržavaju također **kulik blatarić i mala prutka**. Kulik gnijezdi na golom tlu, a njegova jaja izgledaju kao obluci šljunka. Prutka smješta gnijezdo na tlu u niskoj vegetaciji. Mala prutka i kulik blatarić spadaju u šljukarice – one gacaju po vlažnom sprudu i kljunom vade različite male beskralježnjake. Za razliku od čigri koje gnijezde u kolonijama, prutka i kulik gnijezde pojedinačno.

Karakteristična vrsta staništa odronjenih strmih riječnih obala je **bregunica**, jedna vrsta lastavice. Slična je našoj običnoj lastavici, ali je smeđe boje i kraćih krila. To je ptica koja gnijezdi kolonijalno pa možemo na nekim mjestima naći i više stotina rupa s gnijezdima. Jedna takva kolonija je i blizu Legrada na lokaciji Libanovec. Na takvim mjestima u vrijeme gniježdenja vlada velika 'gužva' i ori se cvrkut, ptice stalno ulijeću i izlijeću iz rupa noseći hranu mladuncima. Bregunice u letu vješto love manje kukce poput komaraca.

Slično bregunicama u kolonijama u riječnim obalama gnijezde i prekrasne šarene ptice **pčelarice** koje često grade gnijezda u blizini ili čak zajedno s bregunicama. Pčelarice se hrane u letu raznim većim kukcima kao što su pčele po čemu su dobile ime.

U strmim riječnim obalama gnijezdo gradi i **vodomar**, također šarena prekrasna 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 vreba sa neke grančice i kad uoči ribu baci se u vodu, zaroni skupljenih krila te je kljunom vješto zgrabi.

Osim njih, neke rijetke vrste mogu se ponekad vidjeti u letu iznad rijeke, npr. **crna roda i orao štekavac**. To su velike ptice koje gnijezda grade u šumama, najčešće šumama 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 rijeku i kad uoči ribu vješto je pokupi pandžama u niskom letu iznad vode.

Od češćih ptica koje se zadržavaju na vodi ili uz nju možemo spomenuti **velike vrance (kormorane)**, ozloglašene ribolovce koji u jatima zajedno love ribu. Jako su vješti, imaju cijelu razrađenu strategiju zajedničkoga lova. Oni nisu rijetki, njihova jata znaju biti jako velika, naročito zimi kad se ovdje skupljaju kormorani iz sjevernijih dijelova Europe tako da pojeduju velike količine ribe na rijeci i na šaranskim ribnjacima.

Osim navedenih vrsta, ovdje nalazimo **sive čaplje, crne liske, različite patke i druge ptice**. Te vrste nisu toliko usko vezane uz riječna staništa nego dolaze i po močvarnim područjima kao što su različite bare, mrtvice, riječni rukavci i šljunčare.

Bjelovrata muharica *Ficedula albicollis*

Bjelovrata muharica je mala šumska ptičica koja **gnijezdi u dupljama stabala**. Ova selica vraća se iz Afrike u vrijeme kad je većina drugih dupljašica već započela gniježdenje i zauzela dostupne duplje. Stoga je izrazito vezana uz stare šumske sastojine s dovoljno starih i suhih stabala s dupljama u kojima može urediti gnijezdo, većinom visoko iznad tla. Ona je dobar pokazatelj kvalitetnih, poluprirodnih i dobro očuvanih šuma. Hrani se kukcima koje lovi u letu te se pretežno zadržava u krošnjama. Obično polaže 6-7 jaja, a mlade hrani gusjenicama.

Rusi svračak *Lanius collurio*

To je ptica travnjaka, ali koristi raznolika poluotvorena staništa kao što su **mozaične poljoprivredne površine sa živicama i travnjaci** u procesu zarastanja, s raštrkanim visokim grmljem u kojemu se gnijezdi. Hrani se krupnijim kukcima poput skakavaca i kornjaša te malim

sisavcima, pticama i gušterima. Raširen je u cijeloj Europi, ali mu je krajem 20.stoljeća u mnogim područjima brojnost naglo opala, naročito u zapadnoj Europi, uslijed nestanka pogodnih mozaičnih poljoprivrednih staništa i intenziviranja poljoprivrede što dovodi do uništavanja krupnih kukaca koji su mu glavni plijen. Rusi svračak je selica koja zimuje u istočnoj i južnoj Africi.

Znanstveno ime roda Lanius potječe od latinske riječi „mesar“, a vezano uz **običaj svračaka da nabodu uhvaćeni plijen na trnje**. Krupniji plijen naboden na kakvom trnu ili bodljikavoj žici mogu lakše raskomadati i pojesti ili ga ostaviti kao zalihu hrane. Zabilježeno je da u gnijezda rusog svračka zna snijeti svoje jaje kukavica, ali svračci nauče razlikovati njezino jaje od svojih te ga odstrane iz gnijezda.

Vodomar *Alcedo atthis*

Vodomar je tipična **vrsta vodenih staništa**. Hrani se uglavnom sitnijom **ribom** koju vreba s nekog pogodnog strška smještenog nad vodom, poput grane ili stabljike, a kad spazi plijen, zaranja za njim do metra duboko, a pritom oči zatvori trećim kapkom – migavicom.

Mužjak snubi ženku tako da joj donosi ulovljenu ribu u kljunu i nudi je uz ritualno klanjanje. U vrijeme gniježdenja, mužjak i ženka zajedno kljunom kopaju u odronjenoj riječnoj obali do metra dugačak tunel na kraju kojega je komora za **gniježđenje**. Ona je blago udubljena kako se jaja ne bi otkotrljala kroz tunel. Oba roditelja hrane ptiće oko mjesec dana u gnijezdu te još nekoliko dana nakon što ga napuste. Često se dogodi da se ptići utope pri prvim pokušajima zaranja. To vodomari nadoknađuju podizanjem 2-3 legla u sezoni s čak desetak jaja po leglu.

Ptići vodomara pojedu svaki po 12-18 ribica dnevno; roditelji ih hrane u krug – kad se jedan nahrani, vraća se u dno komore i tamo probavlja hranu, a naprijed se pomiče slijedeći ptić u redu.

Intenzivna plava boja koja zabljesne poput dragulja kad vodomar leti, ne potječe od pigmenta nego je uzrokuje lom svjetlosti kroz posebno oblikovane slojeve stanica u perju.

Vretenca *Odonata*

Vretenca su veliki leteći kukci koji žive uz vodu, gdje se hrane, razmnožavaju i polažu jaja. Veći dio života provode u vodi kao ličinke. Ovisno o vrsti, ličinke se tijekom rasta presvlače i više od deset puta, što može trajati od nekoliko mjeseci pa do više godina, nakon čega se ličinka preobražava u odraslo vretenca. Odrasli su aktivni samo od proljeća do jeseni.

Ličinke vretenca su grabežljivci koji se skrivaju na dnu vode, u pijesku ili mulju, pod kamenjem ili među biljem, vrebajući male vodene beskralježnjake pa čak i ribice i punoglavce; love ih tako da naglo izbace donju čeljust, tzv.lovnu masku ili krinku.

Odrasla vretenca imaju velike složene oči kojima mogu gledati u svim smjerovima, a mogu i okretati glavu. Love razne leteće kukce. Često se ujutro ili po hladnom vremenu sunčaju.

Mužjak vretenca snubi ženku svadbenim plesom. Neke se vrste, poput istočne vodendjevojčice, sparuju oblikujući karakteristični sroliki oblik.

Istočna vodendjevojčica *Coenagrion ornatum*, veliki tresetar *Leucorrhinia pectoralis* i rogati regoč *Ophiogomphus cecilia* su neke od brojnih vrsta vretenaca koja žive uz Dravu. Te su vrste ciljane za područje Natura 2000 Gornji tok Drave.

Kiseličin vatreni plavac *Lycaena dispar*

Jedna od ciljnih vrsta područja Natura 2000 Gornji tok Drave je leptir kiseličin vatreni plavac. Može ga se vidjeti **na livadama, često u blizini vode**, a vezan je uz biljke iz roda **kiselica** *Rumex*. Na lišće kiselice ženka polaže jaja, a kad se izlegnu gusjenice, one se tim lišćem hrane. Tako rastu do jeseni, a onda prezimljuju u osušenom lišću. Odrasli leptiri hrane se cvjetnim nektarom. O gusjenicama se ponekad brinu livadni mravi (npr. *Myrmica rubra* i *Lasius niger*)

7.1.6. Inventarizacija i monitoring

Da bismo neko područje mogli uspješno očuvati, moramo dobro poznavati vrste i staništa koje u njemu žive pa najprije treba napraviti tzv. **inventarizaciju** – to znači istražiti prostor, popisati sve vrste i staništa koji su tu zastupljeni i utvrditi u kakvom su stanju, npr. veličinu populacije neke vrste (npr. koliko parova nekih ptica se gnijezdi), da li je nešto ugrožava i drugo.

Nakon inventarizacije treba odabrati one vrste i staništa koji će se dalje pratiti, tj. provodit će se njihov **monitoring**. To su obično rijetke i ugrožene vrste, ali mogu biti i neke obične, ako su dobri pokazatelji (indikator) stanja u prirodi. Takva istraživanja za inventarizaciju i monitoring ovdje se provode već godinama. Istraživači su najčešće razni stručnjaci i znanstvenici, ali veliki doprinos mogu dati i pojedini ljubitelji prirode, pa čak i školska djeca ako nauče neke osnovne stvari, ako znaju raspoznavati pojedine vrste ili tragove koji ukazuju na njihovu prisutnost.

Svaki od vas, ako je zainteresiran, može se uključiti, najbolje preko vaših nastavnika u školi koji vas mogu uputiti na razne edukativne materijale, puno toga ima i na internetu kojim se danas svi služite. Kad idete u prirodu, možete malo istraživati i bilježiti zanimljive stvari u terenski notes i što više toga fotografirati, a prikupljene podatke preko vaših nastavnika dostaviti možete dostaviti i nama ili Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu koja vodi baze podataka o vrstama i staništima.

7.1.7. Kulturna baština

Život uz Dravu nekad i danas

U davna vremena Drava je bila snažna poplavna rijeka obrubljena prostranim močvarama uz koje je bilo teško živjeti. Ljudi su se bavili poljoprivredom podalje od poplavnog područja. U močvare su ulazili ribariti, kositi trsku ili rezati vrbove šibe za košare. Na rijeci su ispirali zlato iz njezinoga šljunkovitog nanosa. Koristili su posebno oblikovane čamce od drveta topole

(„čon“), kojima su krajevi odrezani radi lakšeg pristajanja. Nekoć je uz Dravu bilo puno više šuma, a drvo se vozilo prodavati nizvodno posebnim splavima („flojs“) od trupaca povezanih vrbovim šibama.

Danas je Drava „ukroćena“ rijeka s nizom uzvodnih velikih hidroelektrana. Zlatarenje i košaraštvo su postali rijetkost, a poljoprivreda se proširila na nekadašnje močvarne obale, sve do riječnog korita. Ipak, na području Koprivničko-križevačke županije ostalo je očuvanih močvarnih područja, riječnih šuma, sprudova i otoka. Očuvana priroda privlači posjetitelje koji mogu u njoj uživati kroz šetnju, vožnju biciklističkom stazom uz samu rijeku ili spuštajući se niz Dravu čamcima ili splavima. Javna ustanova KKŽ podučava mlade naraštaje o nekadašnjem životu uz Dravu i njezinim prirodnim vrijednostima, a dio toga je i ova Škola uz rijeku.

Zlatarstvo na Dravi

Drava je jedna od najpoznatijih zlatonosnih rijeka. Ljudi su se ovdje bavili ispiranjem zlata još od 17.stoljeća. Zlatari su obično radili u parovima. Veslali su u čamcima od mjesta do mjesta, ispitujući pomoću posebne lopate „gledaljke“ ima li u riječnom nanosu zrnaca zlata. Ako bi se na lopati zadržalo više od 20 zrnaca, iskrcavali su se na tom mjestu i montirali posebnu opremu za ispiranje šljunka. Isprana zlatna zrnca su prikupljali živom koju bi poslije uklonili zagrijavanjem. Trebalo je isprati oko 10 m³ šljunka za 2-3 grama čistoga zlata. Još u prvoj polovici 20.stoljeća bilo je oko 300 zlatarskih čamaca na Dravi i Muri, a najviše upravo ovdje na području ušća. Nakon izgradnje uzvodnih akumulacija, ovamo više ne pristiže alpsko stijenje sa zlatnim prahom.

Legenda o dravskom Vodenjaku

Kad su ljudi iz ovoga kraja išli na obalu Drave rezati vrbovo šiblje, ili žene prati rublje, često su se okupljali uz vatru i prepričavali razne događaje i priče. Najpoznatija od njih je legenda o dravskom Vodenjaku. On je velik, snažan i obrastao dlakom od glave do pete. Živi u rijeci, ali jednako izlazi i na kopno pa se ponekad pridruži ljudima okupljenim oko vatre, sjedne uz njih i šuti, ogrije se pa opet ode. Viđaju ga i u rijeci, kako poskakuje u vrtlozima i uzvikuje, prskajući vodu oko sebe. Ponekad se pretvori u labuda i mami žene u dublju vodu pa ih onda odvuče u svoje podvodne dvore. A kad zvoni crkveno zvono, nitko se ne smije kupati jer Vodenjak ima moć svojim štapom povući kupače u dravske dubine.

Veliki panonski vodenjak *Triturus dobrogicus* je životinja dugačka tek 13-16 cm, a svojim izgledom nema nikakve veze s dlakavim dravskim Vodenjakom. Ipak, zajedničko im je to što žive u vodi i na kopnu. Veliki dunavski vodenjak je tipični vodozemac. U proljeće živi u plitkoj vodi gdje se i razmnožava, a ostatak godine boravi na kopnu, često se zavladači ispod granja i srušenih stabala.

Može se pročitati priča o dravskom Vodenjaku „Kralj Drave“ autorice Marije Bango iz Legrada:

MARIJA BANGO
KRALJ DRAVE
KING OF THE DRAVA

PRIPOVIJETKE ZA DJECU

*

CHILDREN'S STORIES

ZAGREB
1993.

esti
KO,

Kralj Drave!

Kralj Drave!

Tako su ga zvali mještani. Živio je pored rijeke Drave prije nekih 80-100 godina. Svatko je znao za njega. Mnogi su ga vidjeli na njenim obalama, njenim sprudovima, otocima, u hladnim valovima i virovima. Pa i djeca, od najmlađih dana, slušala su svakojake pripovijesti o njemu: bio je velikog rasta, jak, sav obrastao dlakom od glave do pete.

Često su ga viđali na visokom nasipu, dok je ispod njega šumila Drava. Jedni su pripovijedali da su ga, kad bi prelazili brodom s jedne obale na drugu, vidjeli kako poskakuje u sivim vrtlozima: čas bi se pojavio do pojasa, čas bi nestajao u vodi. Kod svakog skoka bi zavikao, kao da se zabavlja:

- Uta-ta-ta! Uta-ta-ta! Voda bi pljuštala oko njega.

Ljudi i žene koji su rezali šibe za pletenje korpi, ostajali bi dvije-tri sedmice u dravskim šikarama. Imali su mnoge zgode i nezgode s njime: kad bi gulili šibu uvečer, uz vatru, došao bi taj Vodenjak čučati, grijati se kod njihovog ognja. Svi bi šutjeli, i on bi šutio, ogrijao se i otišao. Ljudi su ga se bojali. Nisu ga dirali, niti on njih.

Pretvarao bi se u labuda kad bi namjeravao namamiti žensku osobu u svoje podvodne dvorove. Ostala je priča o Ani, mještanki, koja je jednog ljeta bila sa šibarima: išla je prati noge poslije večere. Bila je u vodi do gležanja. Taj Vodenjak u liku labuda doplivao je do njenih nogu, vrtio se oko nje, umiljavao, ona je mislila da je to guska, htjela ju je uhvatiti, ali kada god bi je uhvatila za krilo, guska je skliznula iz njenih ruku, polako zaplivala korak dalje. Ana ju je slijedila. Guska se opet dala uhvatiti i ponovo skliznula iz ruku. Tako, korak po korak, Ana i Labud su nestali u dubinama Drave.

Kad bi prebacivali oguljene šibe i šibare čunom te se našli na sredini dravskih rukava gdje bi tok valova bio najjači, iznenada bi ugledali prste Vodenjaka na kraju čuna. Čun bi se nagnuo na tu stranu. Nekad bi ih prevrnuo, neki bi nestali s njime, neki isplivali i došli kući.

Mama Agneza je često govorila Mari i Klari neka se čuvaju Drave i njezinog Kralja, kojeg je ona vidjela pored vode kad je jednom kao djevojčica dotjerala krave na pašu. On je čučao na obali, okrenuo se prema njoj i rukom je zvao k sebi. Mala Agneza je pobjegla kući.

Rekla im je također:

- Nemojte se kupati kada crkveno zvono zvoniti! Bježite iz vode. Vodenjak ima tada punu moć da vas štapom povuče u dravske dubine.

Ah, kako je bilo lijepo na obalama njenih rukavaca, zvanih Mala Drava! Dječaci su se kupali u jednom rukavcu, djevojčice u drugom. Nisu se miješali; čak su i djevojčice bile u grupama na raznim mjestima. Svi rukavci su tekli prema Velikoj Dravi.

U grupi Mare i Klare bile su djevojčice iz njihovih susjednih kuća: Tilda, Anka, Julka i dvije veće curice od deset godina koje su čuvale njihove sestre. Roza je imala četverogodišnju Katicu, dok je Tereza čuvala svoju najmlađu sestricu Gabrijelu. Te nedjelje pridružila se njihovoj grupi još jedna djevojka iz druge ulice, šesnaestogodišnja Dragica. Na Dravi su izabrale potok kojeg se desna obala visoko uzdizala iznad vode. Bilo je to zgodno mjesto: napravile su svaka svoju klizaljku, namazale je blatom i klizajući se cikle: - Hu - pljusnuvši u vodu.

"Od dole-gore, od gore-dole", smijeh i vika odjekivali su nadaleko. Odjednom, najstarija Dragica, koja je podalje nešto gledala, užurbano, kao uplašena, zaviče:

- Cure, cure, dodite brzo!

Dotrčale su jedna za drugom na mjesto gdje je bila Dragica. Ona je pokazivala jednu leteću bubu. Imala je velika prozirna krilca, dugo, tanko tijelo kao konac, koje je savijala gore-dolje kad bi se spustila na travku ili list grma. Nije bila obična buba koja se vidala u vrtovima i na pašnjaku. Sve djevojčice pratile su sa zanimanjem njeno lijetanje. Vrtila se oko njih i opet spuštala na tanku grančicu grma, kao da ih je gledala svojim, kao loptice, očima.

- Kakva je to buba? upitalo je više njih.

- Kako se zove? upita Klara, gledajući u Dragicu kao da ona sve zna.

Dragica je časak šutjela, onda je razrogačila oči i izgovorila strašnu riječ:

- To je Vodenjak, Kralj Drave, pretvoren u tu bubu.

Netko će se danas utopiti.

Kao da je grom udario. Cure su se razbježale. Neke su bez odjeće trčale kroz šikare prema selu. Mara, držeći za ruku Klaru, preskakivala je visoku travu i neravno tlo. Kad je ugledala Terezu samu, viknu:

- Gdje ti je Gabrijela?

- Joj, hodi sa mnom po nju - molećivim glasom reče Tereza. Mari je lupalo srce, ali bilo joj je žao Tereze i male Gabrijele, okrenula se i s Klarom trčala za Terezom.

Stigle su na obalu gdje su bile blatne klizaljke. Očima su tražile Gabrijelu, dozivale je: - Gabrijela! Gabrica-a!

- Eno je - viknu Mara, u vodi je.

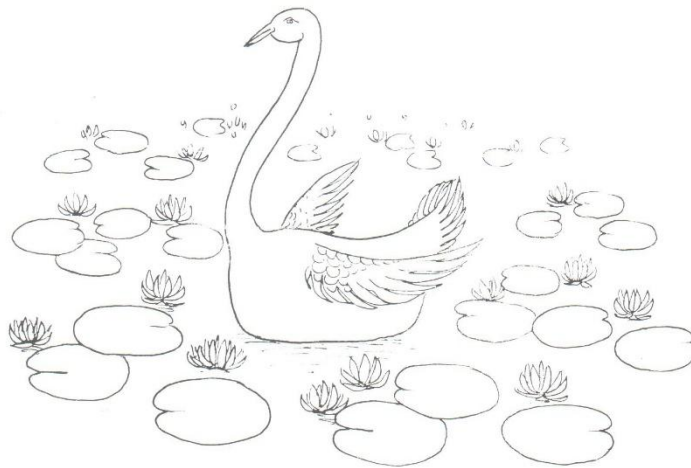
Tereza je skočila s visine u jarak. Podigla je.

Sve tri su sjele kraj vode. Tereza je stavila Gabrijelu potrbuške na koljena da joj voda, ako je ima u ustima, iziđe. Zatim ju je okrenula. Mala je progledala.

- Pravi joj gimnastiku rukama - reče Mara. Tako su višeput vidjele odrasle kad su oživljavali one koje su izvukli iz vode.

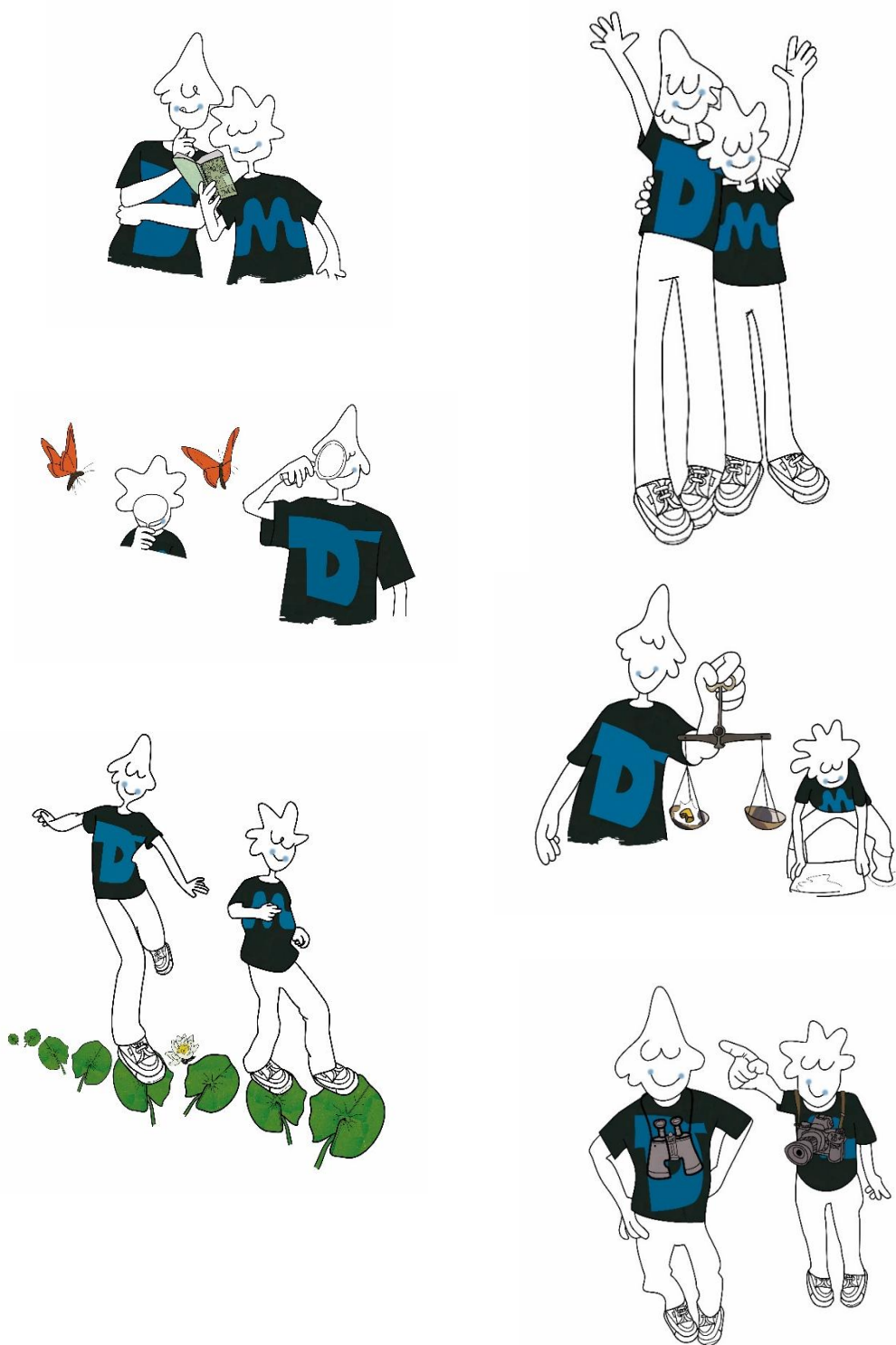
Srećom, Gabrijela je došla k sebi.

Vraćajući se kući, šutjele su. Umorne od proživljenog straha.



7.2. Maskote Mura i Drava

Maskote - likove Mura i Drava predlaže se koristiti uz različite sadržaje, a naročito za mlađe dobne skupine, kako bi im se edukacijski materijali učinili zabavnijima i privlačnijima.



Slika 19. Maskote – likovi Mura i Drava

7.3. Pokazne slike

Pokazne slike predlaže se koristiti uz uvodno izlaganje o ušću Mure u Drave i njegovim vrstama i staništima. Slike mogu biti printane u formatu A4 ili čak A3, na debljem papiru ili plastificirane. Nakon uvodnog izlaganja mogu se poslagati uokolo kako bi ih djeca mogla koristiti prilikom ispunjavanja radnih listića. Nekoliko primjera pokaznih slika:



Slika 20. Ušće Mure u Dravu



Slika 21. Vodomar *Alcedo atthis*



Slika 22. Vidra *Lutra lutra*



Slika 23. Jelenak *Lucanus cervus*

7.4. Radni listići

U dogovoru s Javnom ustanovom, osmišljeni su i dizajnirani crno-bijeli radni listići, radi ekonomičnosti printanja. Izrađeno je deset listića za predškolke i deset za osnovnoškolce, te dizajnirana podloga za nove radne listiće koje će ubuduće Javna ustanova sama moći izrađivati, koristeći niz priređenih pojedinačnih crteža prikladnih za tu namjenu.





Slika 24., Slika 25. i Slika 26. Djeca tijekom boravka u Školi u prirodi KKŽ rješavaju radne listiće priređene u okviru ovoga projekta

7.4.1. Radni listići za predškolce

ŠKOLA UZ RIJEKU
Koprivničko-križevačke županije

predškolci

1. Labirint

Pomozi dabru pronaći put do nastambe.

Interreg
Danube Transnational Programme
coop MDD
Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)

Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1- 259-2. 3

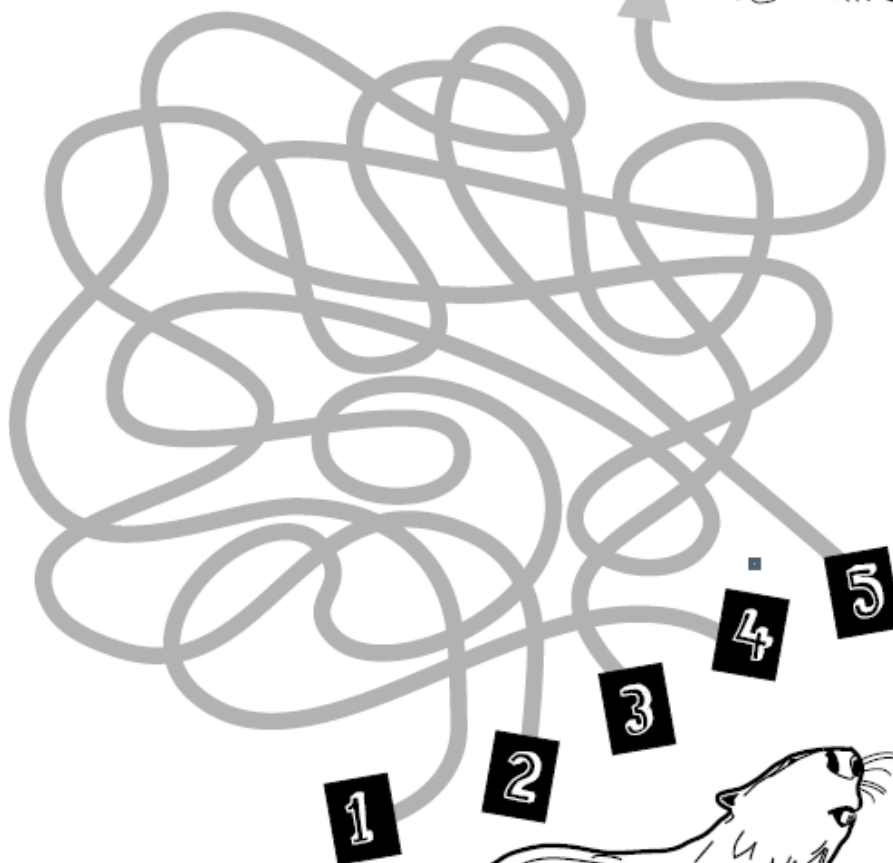
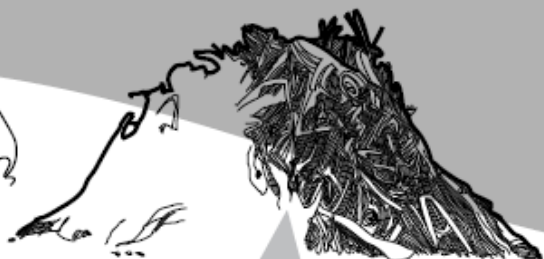
Milica Jelenić i Lada Hrnčević, Škole i škole, Koprivnica i okolice / Milan Petrović, Zagreb

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

predškolci

1. Labirint

Pomozi dabru pronaći put do nastambe.



 **Interreg** 
Danube Transnational Programme
coop MDD

Project co-funded by European Union funds (ERDF, IPA)



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1-259-2.3

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

predškolci



 **Interreg**
Danube Transnational Programme
coop MDD

Project co-funded by European Union Funds (ERDF, ERDF)



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, OTP 1- 259-2, 3



2. Bojanka

Oboji pčalicu.



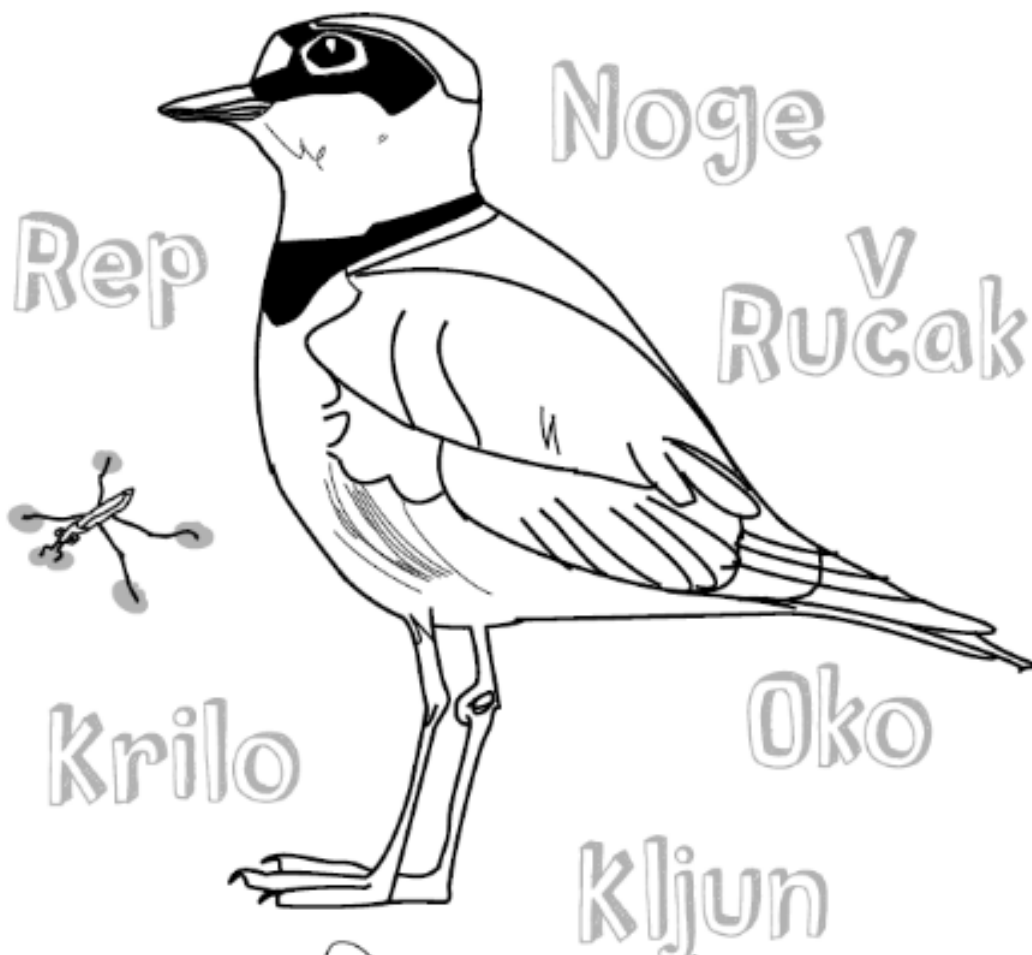
Školski centar za obrazovanje, kulturu i sport, Koprivnica, Križevačka županija

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

predškolci

3. Spajalica

Označi dijelove tijela ptice.



Interreg 
Danube Transnational Programme
coop MDD

Projekt so-funded by European Union funds (ERDF, ERDF)



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije



Ilustracije: Tereza i Ivana Križevački, Općina Lekenik, Koprivničko-križevačka županija. Slike: Peter Wagner

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

predškolci



Project co-funded by European Union funds (ERDF, ERDF)



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, ODP 1- 259-2, 3



4. Spajalica

Spoji svaki crtež s njegovom sjenom.



vektor: Shutterstock, Olycom, J. Kucera, Shutterstock, Olycom, Shutterstock, Shutterstock

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

predškolci

V 5. Tockalica

Spojiti točke i dobit ćeš lik jednog stanovnika ušća Mure u Dravu.

Interreg
Danube Transnational Programme
coop MDD

Project co-funded by European Union Funds (ERDF, ERG)

Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1- 259-2, 3

Ilustracije: Jovita - Jovita's Art, Jovita - Jovita's Art, Jovita - Jovita's Art

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-krleževačke županije

predškolci



6. Brojalica

Interreg 
Danube Transnational Programme
coop MDD
Project co-funded by European Union funds (ERDF, ERDF)

Prebroji ptice. Zaokruži 7 ptica. Upiši u
oblake koliko ima čigri, koliko vodomara,
a koliko crnih roda?

Ovaj materijal izradila je javna ustanova za
upravljanje zaštićenim dijelovima prirode
na području Koprivničko-krleževačke županije




Škole: Sjajno J.D.O.O. - Koprivnička Kraljevina, Škole: Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-krleževačke županije

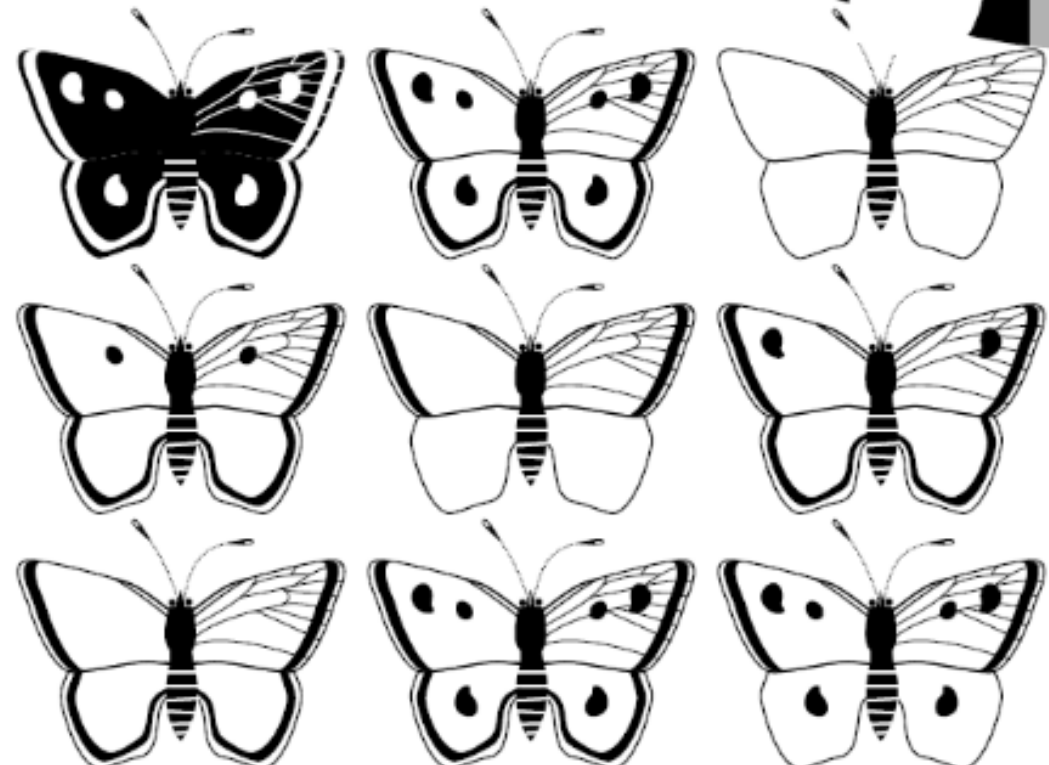
ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije


predškolci

7. Opazanje



Pronadi i zaokruži dva potpuno jednaka leptira.



Interreg 
Danube Transnational Programme
coop MDD
Projekt so-funded by European Union Funds (ERDF, ERDF)


Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1- 259-2, 3




Milica Čuhelarić Šušter i Ksenija Šušter, Općina Čakovci, Šumarijski sastojak - Javna ustanova




ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije




predškolci




8. Matka



1.  +  = 

2.  +  = 

3.  +  = 

4.  +  = 

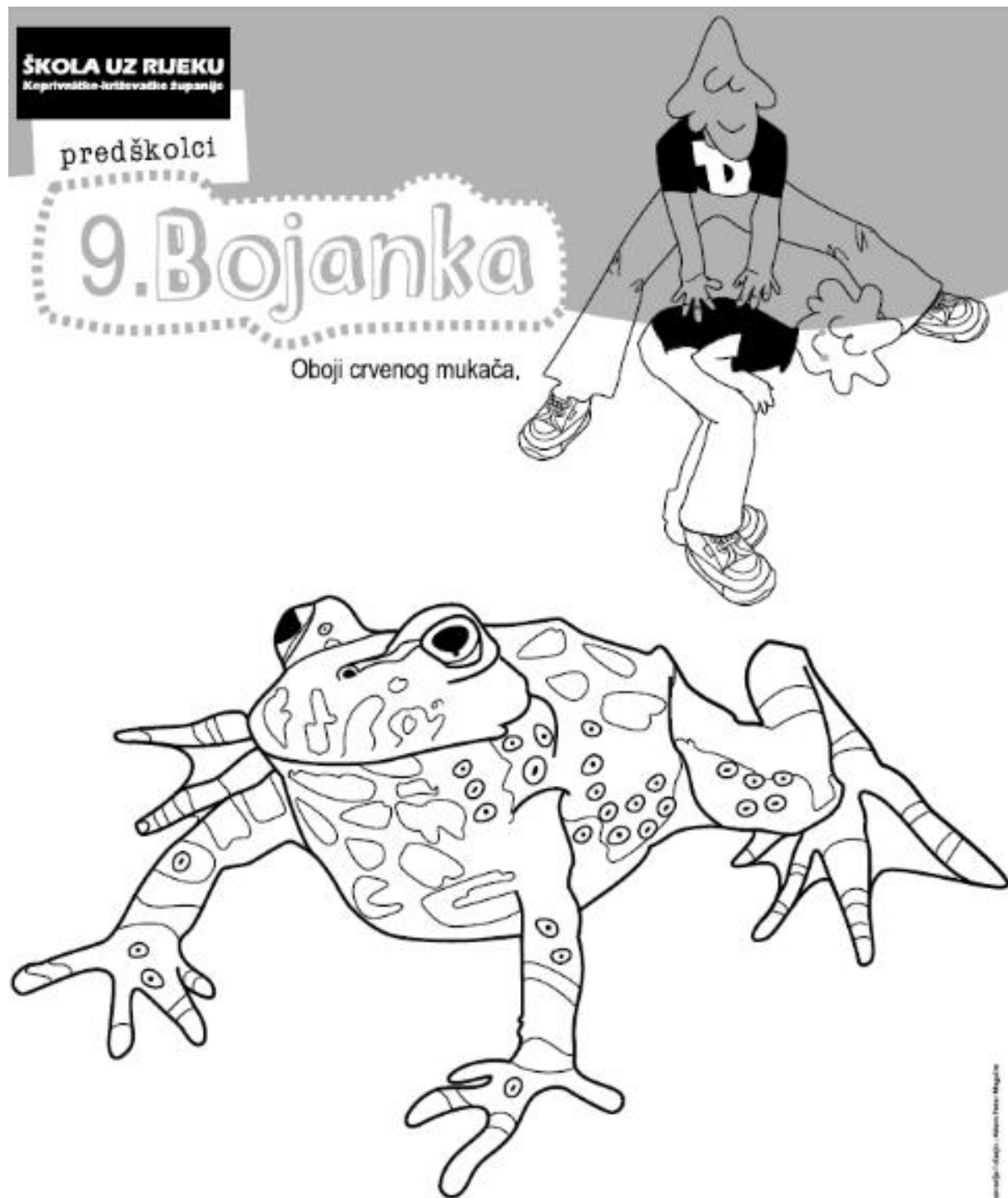


Project co-funded by European Union Funds (ERDF, ERDF)



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, ODP 1-259-2, 3

Školski radovi / autor: Marijeta Kuzmanić / Općina Jastrežje / Koprivničko-križevačka županija / Koprivnica



Ovaj materijal izradila je javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, ITP 1- 259-2, 3

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

predškolci

10. Bojanka

Oboji vodomara.



 **Interreg** 
Danube Transnational Programme
coop MDD

Projekt so-fundat by European Union Funds (ERDF, ERDF)



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, OTP 1- 2/09-2, 3

Ilustracije: S. Križanović, S. Križanović, S. Križanović, S. Križanović, S. Križanović, S. Križanović, S. Križanović, S. Križanović, S. Križanović, S. Križanović

7.4.2. Radni listići za osnovnoškolce

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

školareci

1. Kako se oni zovu?

Upiši u polja križaljka imena životinja koje žive na ušću Mure u Dravu. Pomozi se slikama.

R

Č

B

P

D

K

V

Project co-funded by European Union funds (ERDF, ERDF)

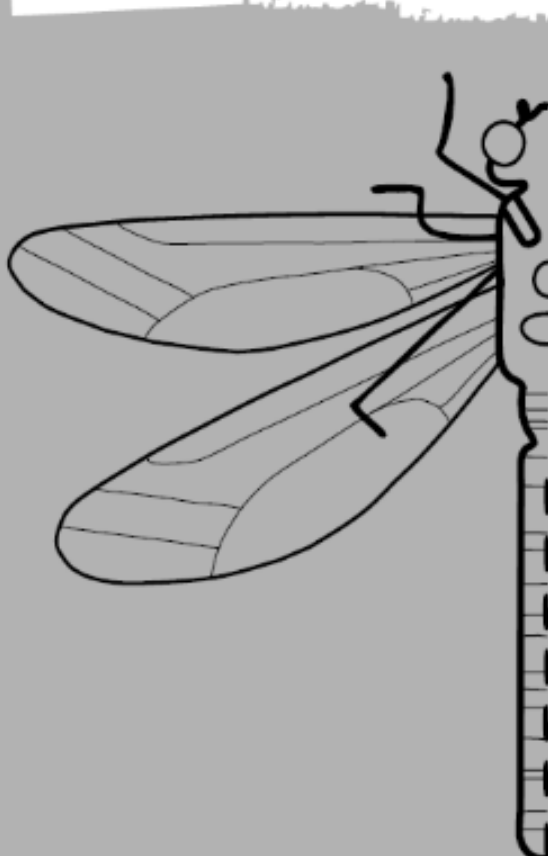
Ovaj materijal izradilo je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, OTP 1-259-2-3

ilustracije: Lada - Anđelka Babić, Oliver Jurić - Anđelka Babić, Anđelka Babić - Anđelka Babić


ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

školarci

2. "HAJDE PICASSO!"



MACRTAJ DRUGU
POLOVIČU I OBOJI
VRETNICE



Interreg
Danube Transnational Programme
coop MDD

Project co-funded by European Union Funds (ERDF, IPA)

Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTF 1- 254-2, 3

www.sjajno.hr | email: kontakt@sjajno.hr | tel: 049 630 111 | adresa: Mladost 1, 48000 Koprivnica

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

školarci

Dosjei

3. Dabar

Označi dijelove tijela dabara prilagođene za život u vodi.



Dabrove uši su u ravnini s očima i nosom pa dok pliva ostaju izvan vode.

Krzno je vodonepropusno zahvaljujući masti koju luče žlijezde pri dnu repa.

Oštrim zubima dabar grize drvo i drži granje dok pliva.

Veliki plosnati rep služi kao kormilo prilikom plivanja.

Plivaće kožice među prstima pomažu u plivanju.

Interreg
Danube Transnational Programme
coop MDD
Project co-funded by European Union Funds (ERDF, ERDF)

Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1-259-2, 3



Školarci: S. Šušteršič, Interreg MDD, DTP 1-259-2, 3

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačka županija

školanci

4. A ili B?

Imenuj životinje i zaokruži točan odgovor.



A živi u vodi.

B živi u vodi i na kopnu.



A živi uz vodu,

B živi na livadi.



A živi u vodi.

B živi u vodi i na kopnu.



A živi u šumi.

B živi na livadi.



Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 3-259-2, 3

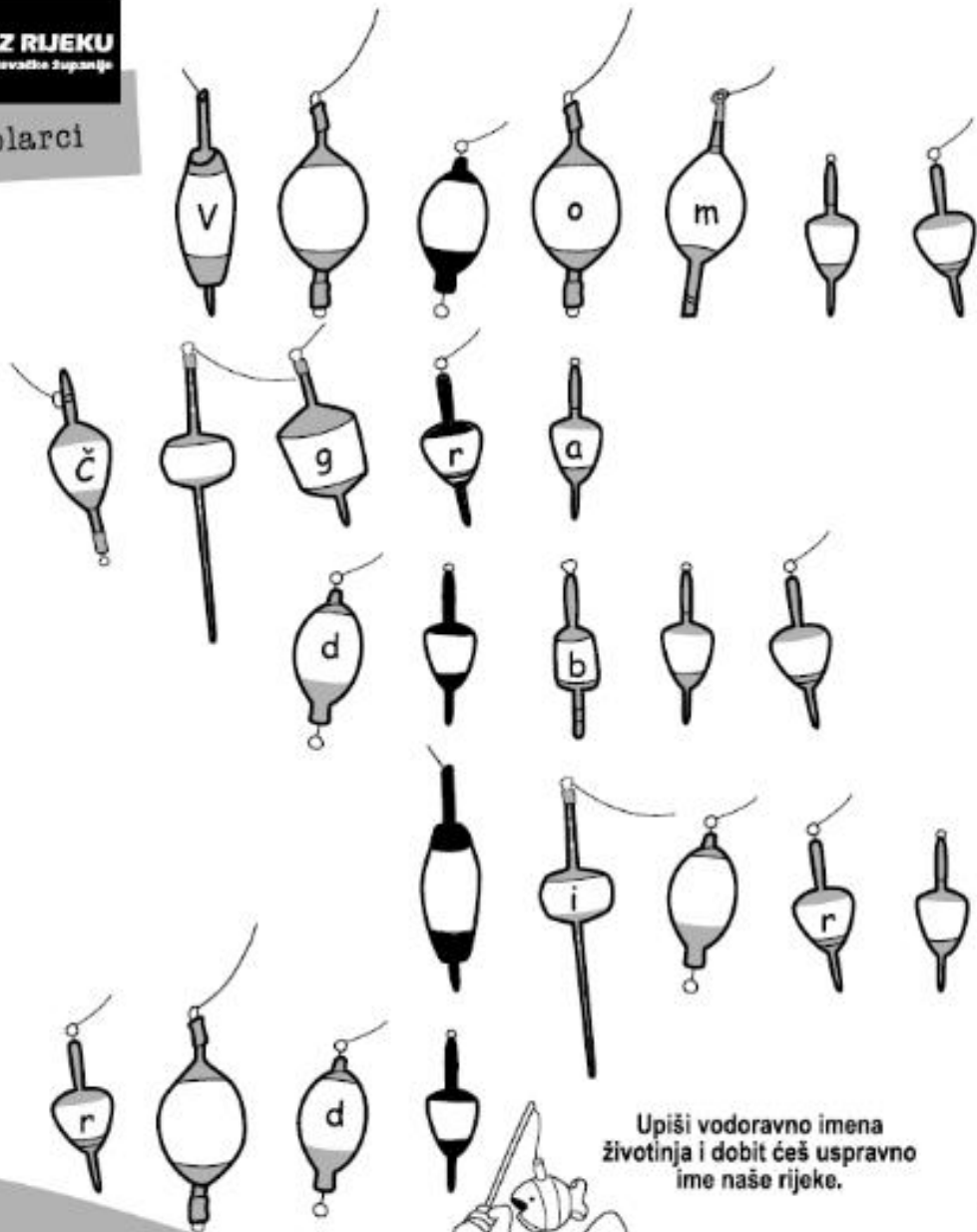


A živi u vodi.

B živi u vodi i na kopnu.

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačka županija

školanci



Upiši vodoravno imena životinja i dobit ćeš uspravno ime naše rijeke.

5.

 **Interreg**
Danube Transnational Programme
coop MDD
Project co-funded by European Union Funds (ERDF, ERDF)

Ovaj materijal kreirala je javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD: DTP 1-259-2_3

TAJNA RIJEKA



Školski vježbani listi: Lorena Biserić, Špiro Jakuš, Ana Marija Šušter, Adam Tvor, Magara

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

školarci

6. Poveži

imena životinja sa slikama.



MALA ČIGRA
PČELARICA
DABAR
VODOMAR
CRNA RODA
VRETENCE
CRVENOKLJUNA ČIGRA
ŠTEKAVAC
VELIKOUHI ŠIŠMIŠ
MALA PRUTKA
VIDRA
KULIK SLJEPČIĆ

Interreg
Danube Transnational Programme
coop MDD
Project co-funded by European Union Funds (ERDF, ERDF)

Ovaj materijal izradila je javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1-259-2, 3

Materijal izradila: Ivana Hrabarova Križevački županije, Koprivnica, 2014. godine. Slike: Miroslav Papić

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

školanci

7. Dome, slatki dome



Upiši za svaku pticu gnijezdi li se
POJEDINAČNO ili KOLONIJALNO.



Gnijezdi _____ na sprudovima.



Gnijezdi _____ na sprudovima.



Gnijezdi _____ u rupama
u odronjenoj riječnoj obali.



Gnijezdi _____ na sprudovima.



Gnijezdi _____ u rupama
u odronjenoj riječnoj obali.



Gnijezdi _____ u rupama
u odronjenoj riječnoj obali.




Ovaj materijal izradila je javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1- 259-2, 3

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-bilogorske županije

školarci

8. Osmosmjerka

PRONADI I ZAOKRUŽI:
DABAR, VODOMAR, RČDA,
VIDRA, ČIGRA, MURA, DRAVA



V	I	D	R	A	V
O	F	A	Ž	R	I
D	A	B	A	R	R
O	D	A	B	D	O
M	U	R	A	A	D
A	D	R	A	V	A
R	Č	I	G	R	A

 **Interreg** 
Danube Transnational Programme
coop MDD
Project co-funded by European Union Funds (ERDF, ERDF)


Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-bilogorske županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1- 259-2. 3

Ilustracija: Ivana Marinković, Ujuna Murica, Koprivničko-bilogorska županija

ŠKOLA UZ RJEKU
Koprivničko-križevačke županije

školarci

9. Igraj zajedno

POVEZI IMENA ŽIVOTINJA SA SLIKAMA

CRNA RODA

GAVCICA

PABAR

ŠTEKAVAC

BREGUNICA

VODOMAR

MALA GIGRA

VIDRA

CRVENI MUKAC

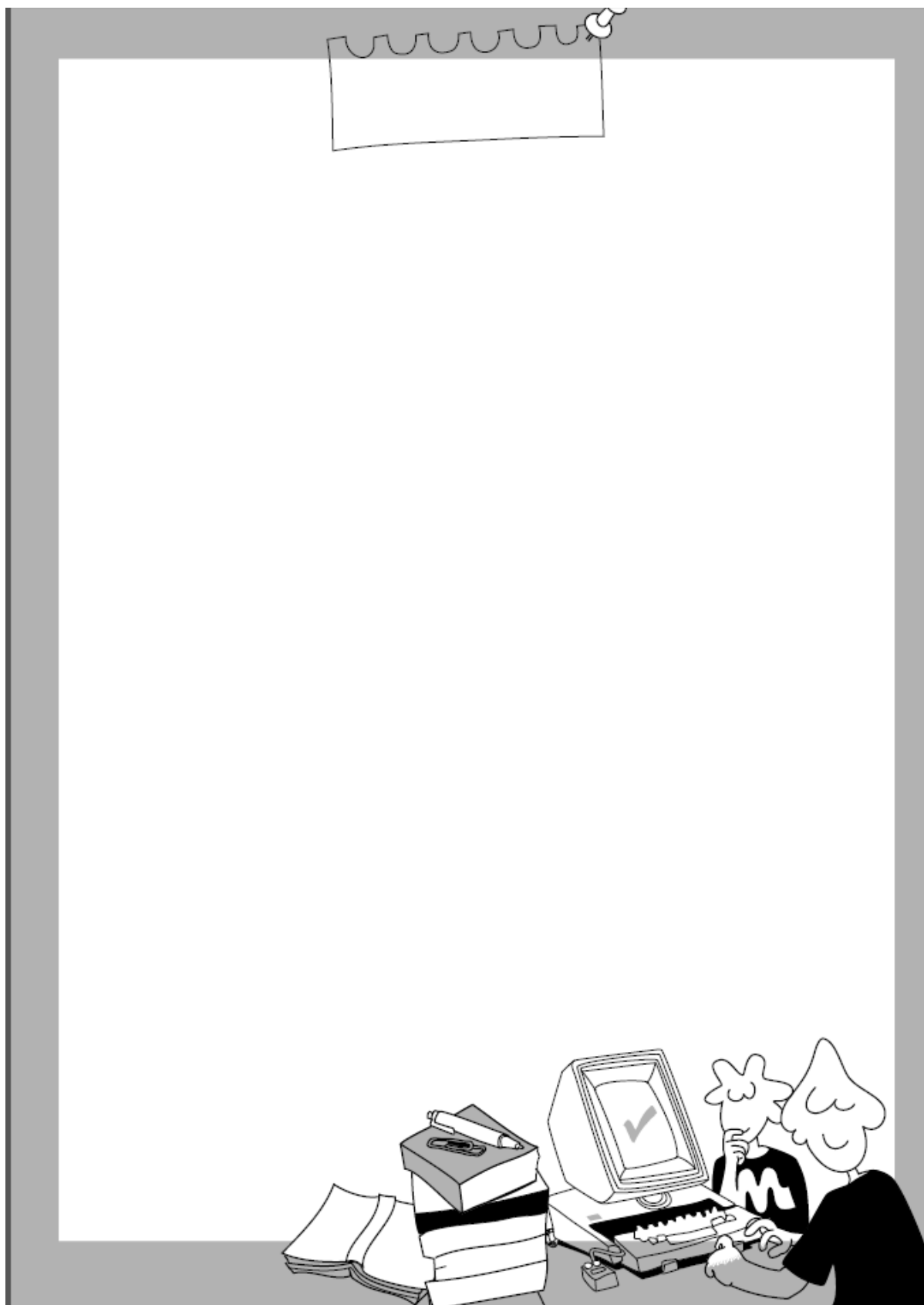
Interreg
Danube Transnational Programme
coop MDD
Project co-funded by European Union Funds (ERDF, ERDF)

Ovaj materijal izradila je Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije u okviru projekta coop MDD, DTP 1- 259-2, 3

Ilustracije životinja: Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica



7.4.3. Podloga za izradu novih listića



RADNI LISTIĆ

1. Područje u kojemu se nalazimo zaštićeno je kao: (zaokruži točne odgovore)

a) Park prirode	b) Regionalni park
c) Ornitološki rezervat	d) Nacionalni park
e) Rezervat biosfere	f) Područje Natura 2000

2. Nizinska rijeka koja prirodno teče stvara zavoje ili _____ .

3. Čigre gnijezde na riječnim _____ .

4. Bregunice grade gnijezda u _____ .

5. Zaraštavanje nekog staništa (npr. bare, spruda, livade) zove se _____ .

6. Popisivanje vrsta na nekom području zove se _____ ,
a redovito praćenje njihovoga stanja zove se _____ .

7. Kebrač je vraćen u ovo područje postupkom _____ , a
mali rogoz postupkom _____ .

8. Nabroji dijelove tijela dabra koji su prilagođeni za život u vodi:

_____ .

9. Koje su najznačajnije ptice vezane uz riječna staništa Mure i Drave?

_____ .

10. Zaokruži vrste koje se hrane ribom:

a) Bregunica	b) Vodomar
c) Vidra	d) Vretence
e) Čigra	f) Kormoran
g) Dabar	h) Štekavac

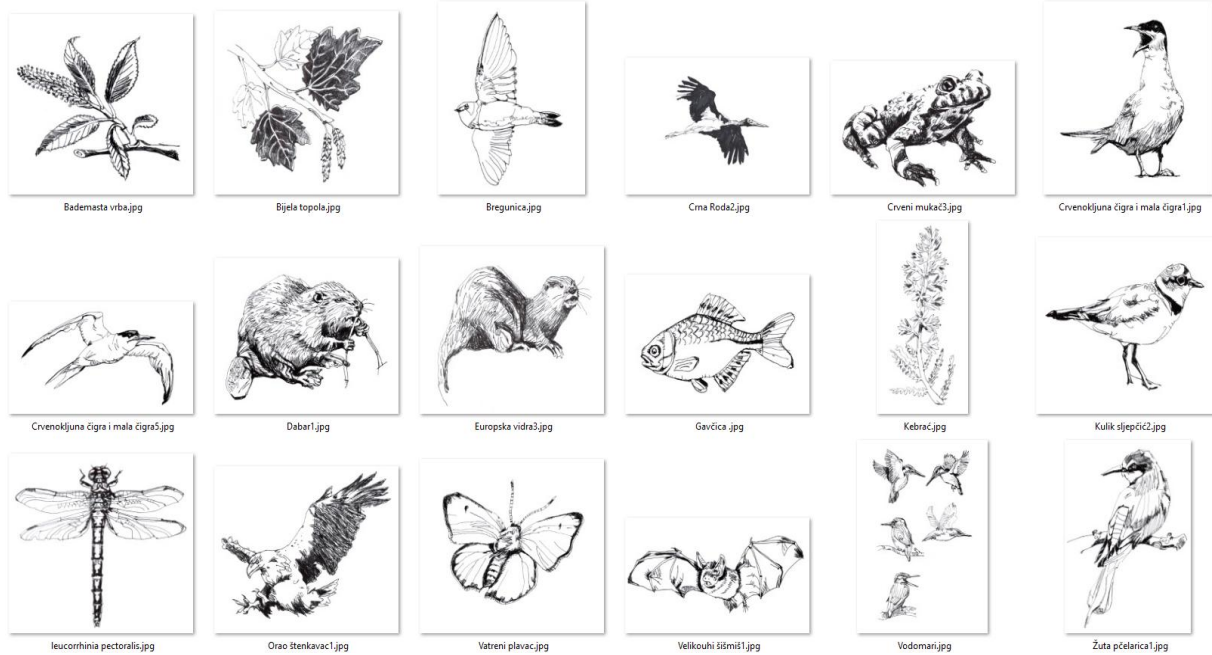


7.5. Plakat

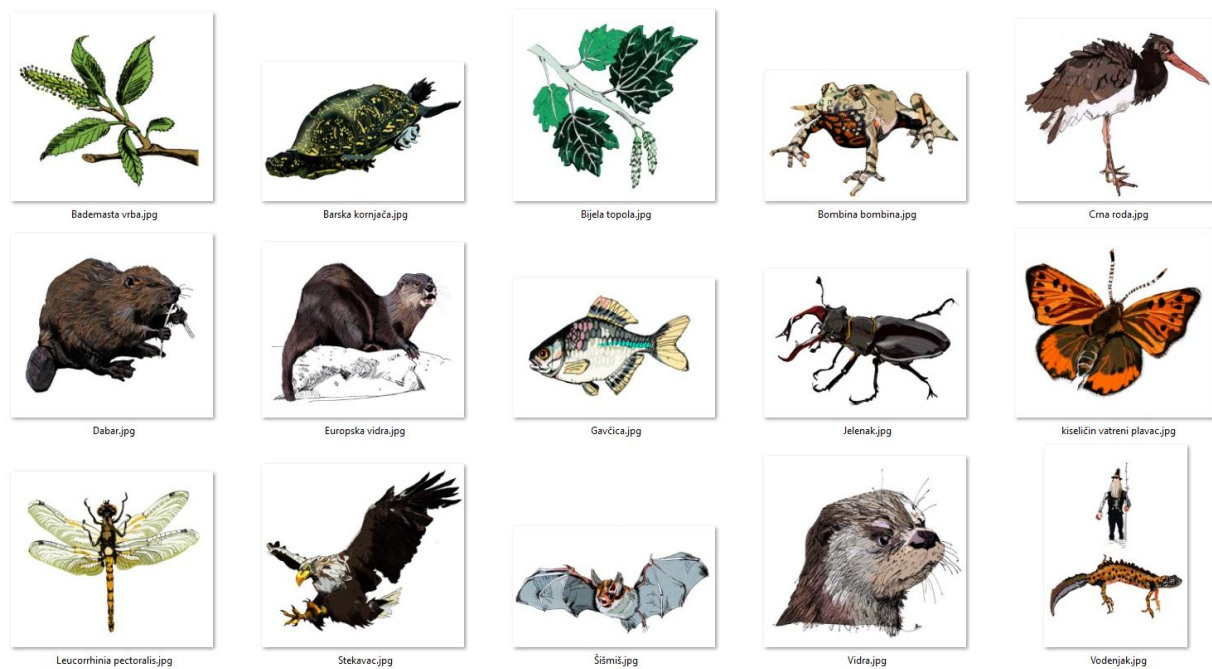


7.6. Pojedinačni elementi za pripremu novih edukacijskih sadržaja

7.6.1. Crno-bijeli crteži za izradu novih listića



7.6.2. Ilustracije vrsta u boji



7.6.3. Fotografije

Fotografije su otkupljene za Javnu ustanovu od suradnika Gorana Šafareka, za trajno korištenje pri izradi edukacijskih i promidžbenih materijala u zaštiti prirode. Otkupljeno je ukupno 61 slika sa sljedećim motivima:

VRSTE (30)

SISAVCI

- dabar Castor fiber

PTICE

- Actitis hypoleucos mala prutka
- Alcedo atthis vodomar
- Casmerodius albus velika bijela čaplja
- Ciconia ciconia roda – 2
- Ciconia nigra crna roda
- Dendrocopos medius crvenoglavi djetlić
- Egretta garzetta mala bijela čaplja
- Ficedula albicollis bjelovrata muharica
- Haliaeetus albicilla štekavac
- Nycticorax nycticorax gak
- Riparia riparia bregunica – 3
- Sterna albifrons mala čigra - 2
- Sterna hirundo crvenokljuna čigra - 2
- Merops apiaster pčelarica - 2
- Phalacrocorax carbo veliki vranac -2
- Charadrius dubius kulik blatarić
- Lanius collurio rusi svračak

HERPETOFAUNA

- barska kornjača Emys orbicularis

BESKRALJEŽNJACI

- jelenak Lucanus cervus
- istočna vodendjevojčica Coenagrion ornatum -2

BILJKE

- Kebrač Myricaria germanica

DODATNI MOTIVI (21):

- Ušće iz zraka -3
- Srne
- Borak – Hippuris vulgaris
- Detalj s lopočima
- Odronjena strma obala - 2

- Rukavac
- Šuma na ušću - 2
- Jeleni
- Sprud
- Košaraš
- Biciklisti
- Zlatarenje
- Pralje
- Corydalis u Repašu
- Šuma na ušću
- Motiv na ušću
- Pčela

DODATNO (10) – 10 fotografija Riječne škole na ušću Mure u Dravu



_MG_1137CM_RAW.jpg



_MG_1189PAZUT_RAW.jpg



_MG_1962_DxO.jpg



_MG_3247_DxO.jpg



_MG_3304_DxO.jpg



_MG_4656_DxO_CR.jpg



_MG_5067_raw.jpg



_MG_5145_DxO_CR.jpg



_MG_5460_DxO_CR.jpg



_MG_5683_DxO_CR.jpg



_MG_6256_DxO.jpg



_MG_6367_DxO.jpg



_MG_6514_DxO.jpg



_MG_6699_DxO.jpg



_MG_7087_DxO_CR.jpg



IMG_6865_DxO.jpg



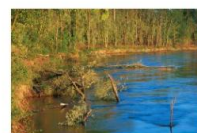
LJU-04.jpg



LJU-11.jpg



LJU-13.jpg



PA-03.jpg



PA-07.jpg



Pažut Lojz 30.jpg



Repas 11.jpg



RUK-03.jpg



SOD-07.jpg



šuma spoj.jpg



_MG_8576TRAVNIJAK_RAW.jpg



_MG_8754_DxO.jpg



_RSA0322_DxO.tif



_RSA1324.jpg



_RSA1564.jpg



_RSA2218.jpg



_RSA7176_DxO.jpg



_RSA7187.jpg



_RSA7223.jpg



_RSA7769_DxO.jpg



_RSA8599.jpg



_RSA8977.jpg



CLIP0000725_0000036.jpg



DJI_0086.jpg



DJI_0112.jpg



DJI A03883 C019 20160528 000703.iaa



IMG 0615 DxO.iaa



IMG 1663 DxO.iaa



IMG 6597 DxO.iaa



IMG 6741 DxO.iaa



_MG_7267_DxO.jpg



_MG_7274_DxO.jpg



_MG_7276_DxO.jpg



_MG_7278_DxO.jpg



_MG_7289_DxO.jpg



_MG_7302_DxO.jpg



_MG_7324_DxO.jpg



_MG_7325_DxO.jpg



_MG_7327_DxO.jpg



_MG_7328_DxO.jpg



_MG_7330_DxO.jpg



_MG_7331_DxO.jpg



_MG_7332_DxO.jpg



_MG_7333_DxO.jpg

7.7. Informativna tabla na lokaciji Škole uz rijeku

Priređen je sljedeći tekst na hrvatskom i engleskom jeziku za informativnu tablu o Školi uz rijeku u okviru projekta coop MDD koja je postavljena na lokaciji Škole uz rijeku Koprivničko-križevačke županije (ostatak teksta na tabli je isti koji je zadan projektom za sve Škole uz rijeku):

ŠKOLA UZ RIJEKU KOPRIVNIČKO – KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE

Lokacija: područje ušća Mure u Dravu kod Legrada

Svrha: razvijati odnos djece s prirodom kroz interaktivno učenje i igru

Ciljana skupina korisnika: djeca predškolske i školske dobi – ali, svi zainteresirani posjetitelji su dobrodošli!

Ova Škola uz rijeku smještena je u jednom od najvrjednijih dijelova Prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav. Šire područje ušća Mure u Dravu zaštićeno je kao Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut. Također je dio Regionalnog parka Mura-Drava i ekološke mreže Natura 2000. S obzirom na višestruku zaštitu područja prostora uz Muru i Dravu, nadležna Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-Križevačke županije (JU KKŽ) provodi aktivnosti koje su usmjerene na usmjerena je na integrirano upravljanje zaštićenim područjima. To znači da se prilikom planiranja i provođenja zaštite uzimaju u obzir sve djelatnosti i aktivnosti koje se odvijaju u zaštićenom području prostoru te se nastoji surađivati sa svim dionicima.

JU KKŽ posvećuje posebnu pozornost edukaciji djece o bioraznolikosti i zaštiti prirode, čemu doprinosi i ova Škola uz rijeku. Ona je namijenjena ponajprije djeci predškolske i školske dobi koja ovdje mogu doživjeti stvarni dodir s prirodom te puno o njoj naučiti. Djeca imaju prilike sama (uz diskretni nadzor voditelja) šetati po prostoru Škole i istraživati riječno područje, livadu, njezine biljke, kukce, ptice... Na taj način doživljavaju prirodu svim osjetilima te razvijaju bliski odnos s njom i želju za istraživanjem. Uz poduku voditelja i različite edukativne materijale, kroz šetnju obližnjom edukativnom stazom s nizom tematskih postaja i kroz posebno osmišljene igre, djeca upoznaju različita staništa ovoga područja i njihove stanovnike. Stečeno znanje mogu utvrditi uz pomoć zabavnih radnih listića prilagođenih uzrastu, bojanke i praktičnih zabavnih zadataka.

Ova Škola uz rijeku ispunila je svrhu ako se u njoj djeca osjećaju dijelom prirode koja je prepuna zanimljivosti te uče o njoj kroz istraživanje, promatranje, igru i zabavu.

RIVER'SCOOL OF THE KOPRIVNICA – KRIŽEVCI COUNTY

Location: the river mouth of Mura into Drava near Legrad

Purpose: to develop the relationship of children with nature through interactive learning and play

Target group of users: preschool and school children - but all interested visitors are welcome!

This River'scool is located in one of the most valuable parts of the Mura Drava Danube Transboundary Biosphere Reserve. The wider area of the river mouth of Mura into Drava is protected as the Special ornithological reserve Veliki Pažut. It is also a part of the Regional Park Mura-Drava and the Natura 2000 ecological network. Having in mind the multiple levels

of protection of the area along Mura and Drava, the Public Institution for Nature Protection of the Koprivnica - Križevci County Public Institution for Management of Protected Natural Areas in the Koprivnica Križevci County (PI KKC) focuses on integrated management of protected areas. This means that during the planning and implementation of the protection, all activities which take place in a protected area are taken into account as well as that the PI KKC takes efforts to cooperate with all stakeholders.

The PI KKC pays special attention to the education of children on biodiversity and nature protection, the part of which is also this River'scool. It is intended primarily for preschool and school children who can experience here a real contact with nature and learn about it. Children have the opportunity to walk through the school area alone (with a discrete supervising of the tutor) and explore the meadow, its plants, insects, birds ... In this way they can experience nature with all senses and develop a close relationship with it and a wish to explore it. Under the leadership of the tutor and using various educational materials, walking along the nearby educational trail with a set of thematic stations or playing specially designed games, children learn about different habitats of this area and their inhabitants. The acquired knowledge can be strengthened by means of fun worklists adapted to age, colouring books and practical amusing tasks.

This River'scool has fulfilled its purpose if here children can feel integrated with nature which is abundant with curiosities, and also learn about it through exploring and entertainment.



Slika 27. Informativna tabla na lokaciji Škole uz rijeku KKŽ

7.8. Šesterostranična tabla i brošura

U okviru pripreme Lokalnog akcijskog plana izrađen je tekst na hrvatskom i engleskom jeziku, uključujući ilustracije i fotografije, za šesterostraničnu poučnu tablu na lokaciji Škole uz rijeku Koprivničko-križevačke županije i za brošuru o bioraznolikosti projektnog područja.



Slika 28. i Slika 29. Šesterostranična poučna tabla na lokaciji Škole uz rijeku KKŽ

Mura i Drava - bogatstvo bioraznolikosti

Mura and Drava – the wealth of biodiversity



Mura i Drava

Mura izvire u Austriji u planinama Visoke Ture, a Drava u talijanskim Dolomitima. Spajaju se na području Velikog Pažuta, upravo na lokaciji gdje je smještena Škola uz rijeku. Uzvodno se na Muri i Dravi nalazi niz hidroelektrana. Najbolje očuvani dijelovi njihova toka preostali su u Hrvatskoj. Drava se proteže kroz cijelu Koprivničko-križevačku županiju (KKŽ) pa dalje nizvodno do Kopačkog rita gdje utječe u Dunav. Područje ušća Mure u Dravu zaštićeno je kao Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut. Cijeli pojas uz Dravu koji pokriva oko 10% površine KKŽ, dio je Regionalnog parka Mura-Drava, Prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav i ekološke mreže Natura 2000. Tu su očuvana različita riječna staništa kao što su sprudovi, riječni otoci, odronjene strme obale, poplavne šume, rukavci i mrtvice.

Mura and Drava

Mura originates from the mountains of the High Tauern in Austria, and the Drava from the Italian Dolomites. Two rivers merge in the area of Veliki Pažut, precisely at the location where the River'scool is located. There are a number of hydroelectric power plants located upstream on Mura and Drava. The best preserved parts of their flow remained in Croatia. The Drava stretches across the entire Koprivnica-Križevci County (KKC) and further downstream to Kopački Rit where it joins the Danube. The confluence (river mouth) of Mura and Drava is protected as the Special Ornithological Reserve Veliki Pažut. The entire belt along the Drava River, which covers about 10% of the area of the KKC, is part of the Mura-Drava Regional Park, the Mura-Drava-Danube Biosphere Reserve and Natura 2000 network. Here, the diverse river habitats have been preserved, such as gravel bars, river islands, steep river banks, flood forest, river arms and oxbows.

Ekološka mreža Natura 2000

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). U Hrvatskoj je istraživanjima utvrđena vrijednost cijelog područja uz Muru, Dravu i Dunav, koje je podijeljeno u nekoliko dijelova s obzirom na to za koje su vrste i staništa pojedine dionice važne. Kroz KKŽ proteže se područje **Gornji tok Drave** koje 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.

Ecological network Natura 2000

Natura 2000 is the network of the most important sites for endangered species and habitats in the EU, which are being designated by the Member States under the Birds Directive (Special Protection Areas-SPAs) and the Habitats Directive (Sites of Community Importance-SCIs).

The research work in Croatia pointed at the value of the entire area along the Mura, Drava and Danube, which has been divided into several parts, considering their value for particular species and habitats. The site **Gornji tok Drave** stretches through the KKC. As the SPA, it is important for the conservation of 25 bird species and for all regular migratory birds, while the SCI is important for 28 other species and 8 habitat types.

Prirodna dinamika rijeke

Kad je rijeka slobodna, ona teče tako da stvara zavoje (meandre). S jedne strane snažni nalet vode „dere“ obalu pa su na tom mjestu odronjene strme zemljane obale, a preko puta gdje je tok mirniji, rijeka nanosi sediment stvarajući niske plićine - riječne sprudove. S vremenom se tako nastali riječni zavoji razdvajaju od glavnog toka i stvaraju riječne rukavce i mrtvice. Njih postupno ispunjava vodeno i močvarno raslinje, a na kraju ih prekrije drveće. Međutim, za to vrijeme rijeka stvara nove zavoje i sprudove, a veliki naleti vode razlijevaju se uz obalu tvoreći prostrana močvarna područja. U današnje vrijeme velike europske rijeke su regulirane te su većinom izgubile prirodnu dinamiku. Stoga su očuvani dijelovi rijeka postali vrlo vrijedni za zaštitu prirode.

The natural dynamics of the river

When the river is free, it flows so it creates bends (meanders). On one side, a strong rush of water erodes the river shore which becomes very steep, while across the river, where the stream is calmer, the sediment is deposited, creating gravel bars. Over time, the river meanders separate from the main stream and create river arms and oxbows. They are gradually being overgrown with marsh vegetation, and eventually covered by the trees. However, in the same time the river creates new meanders and gravel bars, while large storms of water flow over the shore, forming vast wetland areas. Nowadays large European rivers are regulated and have lost their natural dynamics. Therefore, the preserved parts of rivers have become very valuable for nature protection.

Bogata bioraznolikost

Uz Muru i Dravu živi veliki broj biljnih i životinjskih vrsta. Neke od njih je moguće susresti tijekom šetnje u prirodi ili uočiti različite znakove njihove prisutnosti kao što su tragovi u mulju ili blatu, ostaci izmeta koji je za pojedine vrste karakterističnog izgleda ili gvalice koje izbacuju ptice poput sova. Neke od ovdašnjih običnih vrsta su npr. jelen, srna, divlja svinja, lisica, različite ptice pjevice, leptiri, vretenca i druge. Ugrožene i rijetke vrste nije lako vidjeti u prirodi, a ako se takav uzbudljivi susret dogodi, vrijedi ga zabilježiti – ili u terenski notes ili fotoaparatom, pazeći pritom da se ugrožene vrste ne uznemiravaju ili na bilo koji drugi način ugrožavaju.

Rich biodiversity

A large number of plant and animal species live alongside Mura and Drava. Some of them can be encountered during a walk in nature. Also, different signs of their presence can be noticed, such as traces in the mud, remains of feces that are typical for some species or pellets left by birds like owls. Some of the common species here include the Roe deer, the Wild boar, the Fox, various songbirds, butterflies, dragonflies and others. Endangered and rare species are not easily seen in nature, but if such an exciting encounter occurs, it is worth recording - in a

field notebook or by camera, making sure that the species is not disturbed or otherwise jeopardized.

Idejno rješenje i tekst/ Concept and text: Jasminka Radović, Sjajno j.d.o.o.

Fotografije/ Photo: Goran Šafarek

Ilustracije/ Illustrations: Adam Peter Maguire



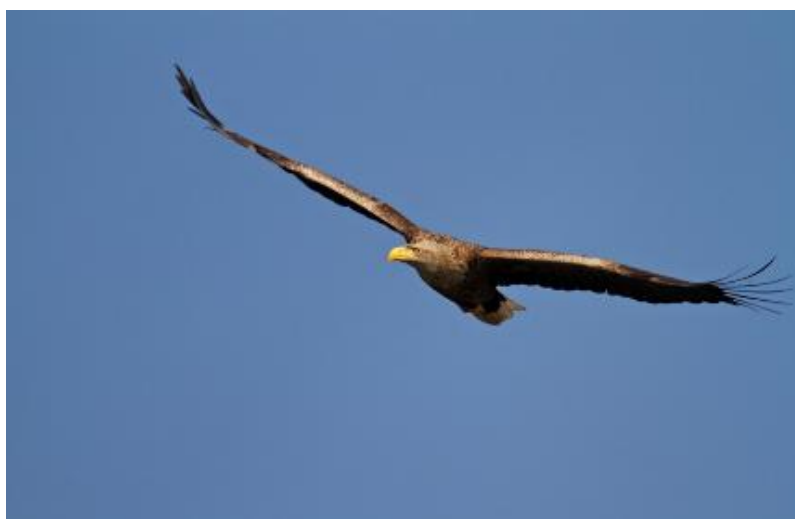
Ušće Mure u Dravu/ The confluence (river mouth) of Mura and Drava



Uz riječne obale rastu vrbe i topole./ Willows and poplars cover the river banks.



Odronjena riječna obala/ The steep eroded river bank



Štekavac nadlijeće rijeku u potrazi za ribom./ The White-tailed eagle flies over the river looking for a fish.



Jeleni često dolaze na vodu./ The deer often come to the water.



Dabar se većinom zadržava u vodi./ The Beaver spends most of time in water.



Veliki vranci odmaraju se nakon ribolova./ Great cormorants rest after fishing.

Stranica 2
Rijeka i ljudi
River and people

Nekad

U davna vremena Drava je bila snažna poplavna rijeka obrubljena prostranim močvarama uz koje je bilo teško živjeti. Ljudi su se bavili poljoprivredom podalje od poplavnog područja. U močvare su ulazili ribariti, kositi trsku ili rezati vrbove šibe za košare. Na rijeci su ispirali zlato iz njezinoga šljunkovitog nanosa. Koristili su posebno oblikovane čamce od drveta topole („čon“), kojima su krajevi odrezani radi lakšeg pristajanja. Nekoć je uz Dravu bilo puno više šuma, a drvo se vozilo prodavati nizvodno posebnim splavima („flojs“) od trupaca povezanih vrbovim šibama.

Once

In ancient times, the Drava was a powerful flood river bordered by the vast marshes where the life was not easy. People developed agriculture away from the floodplain. They entered the marsh to fish, cut the reed, or collect willow twigs for making baskets. On the river, they rinsed gold from the gravel sediment. They used specially crafted boats made of poplar wood ("čuni"), whose ends were trimmed to fit easier to the coast. Once, there was a lot more forest along the Drava, and the wood was transported downstream for selling by special rafts ("flojs") made of logs tied with willow branches.

Slike

Tradicionalni čamac („čon“)/ **Traditional boat**

Košaraš/ **Basket craft**

Danas

Danas je Drava „ukroćena“ rijeka s nizom uzvodnih velikih hidroelektrana. Zlatarenje i košaraštvo su postali rijetkost, a poljoprivreda se proširila na nekadašnje močvarne obale, sve do riječnog korita. Ipak, na području Koprivničko-križevačke županije ostalo je očuvanih močvarnih područja, riječnih šuma, sprudova i otoka. Očuvana priroda privlači posjetitelje koji mogu u njoj uživati kroz šetnju, vožnju biciklističkom stazom uz samu rijeku ili spuštajući se niz Dravu čamcima ili splavima. Javna ustanova KKŽ podučava mlade naraštaje o nekadašnjem životu uz Dravu i njezinim prirodnim vrijednostima, a dio toga je i ova Škola uz rijeku.



Biciklisti uz Dravu/ **Bikers along the Drava River**

Today

Today, the Drava River is "tamed" by a series of upstream hydro power plants. The gold rinsing and the basket craft became rare, while agriculture covered the former wetland shores, all the way to the river flow. However, in Koprivnica-Križevci County there are still preserved wetlands, river forests, gravel bars and islands. Preserved nature attracts visitors who can enjoy it by walking, cycling along the river or descending down the Drava by boats or rafts. The Public institution of the KKC teaches young generations about the past life along the Drava and its natural values, part of this is also this River'scool.

Legenda o dravskom Vodenjaku

Kad su ljudi iz ovoga kraja išli na obalu Drave rezati vrbovo šiblje, ili žene prati rublje, često su se okupljali uz vatru i prepričavali razne događaje i priče. Najpoznatija od njih je legenda o dravskom Vodenjaku. On je velik, snažan i obrastao dlakom od glave do pete. Živi u rijeci, ali jednako izlazi i na kopno pa se ponekad pridruži ljudima okupljenim oko vatre, sjedne uz njih i



šuti, ogrije se pa opet ode. Viđaju ga i u rijeci, kako poskakuje u vrtlozima i uzvikuje, prskajući vodu oko sebe. Ponekad se pretvori u

labuda i mami žene u dublju vodu pa ih onda odvuče u svoje podvodne dvore. A kad zvoni crkveno zvono, nitko se ne smije kupati jer Vodenjak ima moć svojim štapom povući kupače u dravske dubine.



Legend of Drava Monster (Dravski Vodenjak)

When the people from this area went to the river shore to cut willow twigs, or the women were washing the laundry, they often gathered around the fire and recounted various events and stories. The most famous of them is the legend about the Drava Monster. He is big, strong and overgrown with hair from head to toe. He lives in the river, but also comes out to the shore and sometimes joins the people gathered around the fire, sits beside them in silence, and suddenly goes off again. Sometimes they see him in the river as he bows in the whirlpool and shouts, spraying the water around. Sometimes he turns into a swan, lures women into the deeper water and then drags them into his underwater castle. And when the church bell rings, no one can swim because the Monster has the power to pull the swimmers into the Drava depths with his stick.



Veliki dunavski vodenjak *Triturus dobrogicus*

Ova životinja dugačka tek 13-16 cm, svojim izgledom nema nikakve veze s dlakavim dravskim Vodenjakom. Ipak, zajedničko im je to što žive u vodi i na kopnu. Veliki dunavski vodenjak je tipični vodozemac. U proljeće živi u plitkoj vodi gdje se i razmnožava, a ostatak godine boravi na kopnu, često se zavlaučeći ispod granja i srušenih stabala.

Great Danube crested newt *Triturus dobrogicus*

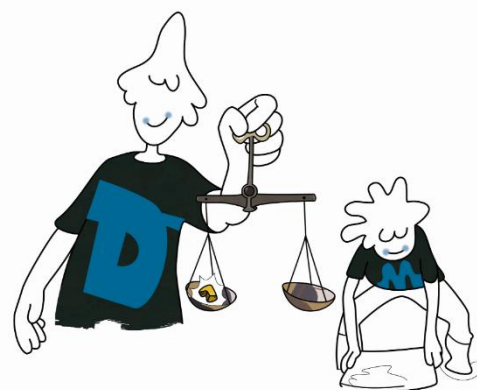
The appearance of this small animal which is only 13-16 cm long, has nothing to do with the hairy Drava Monster (Croatian name for Drava Monster and the newt is the same: "vodenjak"). Still, they have one common characteristic: they live both in water and on land. The newt is a typical amphibian. In the spring it spends time in shallow waters where it reproduces, while the rest of the year it lives on land, often hiding under the branches and fallen trees.

Zlatarstvo na Dravi

Drava je jedna od najpoznatijih zlatonosnih rijeka. Ljudi su se ovdje bavili ispiranjem zlata još od 17.stoljeća. Zlatari su obično radili u parovima. Veslali su u čamcima od mjesta do mjesta, ispitujući pomoću posebne lopate „gledaljke“ ima li u riječnom nanosu zrnaca zlata. Ako bi se na lopati zadržalo više od 20 zrnaca, iskrcavali su se na tom mjestu i montirali posebnu opremu za ispiranje šljunka. Isprana zlatna zrnca su prikupljali živom koju bi poslije uklonili zagrijavanjem. Trebalo je isprati oko 10 m³ šljunka za 2-3 grama čistoga zlata. Još u prvoj polovici 20.stoljeća bilo je oko 300 zlatarskih čamaca na Dravi i Muri, a najviše upravo ovdje na području ušća. Nakon izgradnje uzvodnih akumulacija, ovamo više ne pristiže alpsko stijenje sa zlatnim prahom.



Tanjur za ispiranje zlata/
Gold rinsing plate

**Gold rinsing on Drava River**

Drava is one of the most famous golden rivers. People have been rinsing gold here since the 17th century. They usually worked in pairs. They paddled in boats from place to place, examining by the special shovels if there is gold powder in river sediment. If more than 20 gold grains were left on the shovel, they landed there and mounted special equipment. They collected golden grains using mercury, which was later removed by heating. About 10 m³ of gravel should be washed for 2-3 grams of pure gold. Even in the first half of the 20th century there were about 300 goldsmith boats on Drava and Mura, and most of them precisely here in the area of the river mouth. After the construction of upstream reservoirs, the alpine rock with gold powder does not reach this area any more.

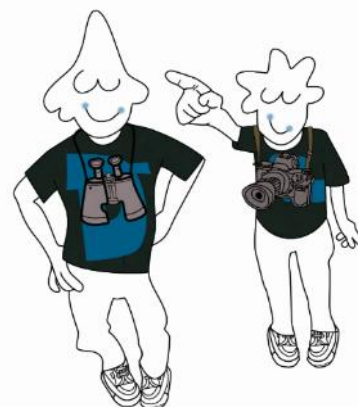
Idejno rješenje i tekst/ Concept and text: Jasminka Radović, Sjajno j.d.o.o.

Fotografije/ Photo: Goran Šafarek

Ilustracije/ Illustrations: Adam Peter Maguire

Stranica 3

Sprudovi i strme obale – ptičje carstvo
Gravel bars and steep river banks – the birds' empire

**Riječni sprudovi**

Snažan riječni tok s jedne strane udara i odronjava obalu, a preko puta na mirnijem dijelu oblikuju se sprudovi. Sprudovi mogu biti dio obale ili se nalaze usred korita kao riječni otoci koji izlaze na površinu za niskog vodostaja, a za visokoga mogu biti poplavljeni. Otoci su naročito važni za gniježđenje nekih ptica koje gnijezdo rade na tlu, jer su na njima zaštićene od ljudi i grabežljivaca. Međutim, često se dogodi da u vrijeme gniježđenja sprud poplavi. Tada legla propadaju i ptice se moraju ponovno pokušati gnijezditi - ili na drugom mjestu ili pričekati da vodostaj opadne.

Gravel bars

Powerful river flow hits and erodes the shore on one side, while on the other quieter side, gravel bars are being formed. They can be part of the shoreline or are located in the middle of the riverbed as river islands which come out of water during the low water level, while otherwise they can be flooded. The islands are particularly important for some ground nesting birds because they are protected there from human and animal intruders. However, it often happens that gravel bars become flooded at the time of nesting. Then the nests and broods perish while the birds have to try to nest elsewhere or wait for the water to fall to start again.



Crvenokljuna čigra i mala čigra su tipične gnjezdarice sprudova. Crvenokljuna *Sterna hirundo* je češća dok je mala čigra *Sternula albifrons* uz Dravu postala vrlo rijetka. Po izgledu su slične, ali mala je manja i ima žuti kljun za razliku od crvenokljune. One gnijezde kolonijalno, na golom šljunku sprudova, tako da za njih nije dobro kad sprud zaraste u vrbe i drugo bilje. Čigre su ribolovci - love tako da se iz visine bace u vodu, zarone i kljunom zgrabe ribu koju su uočile iz zraka. Uz čigre se na sprudovima zadržavaju također **kulik sljepčić** *Charadrius dubius* i **mala prutka** *Actitis hypoleucos*. Kulik gnijezdi na golom tlu, a njegova jaja izgledaju kao obluci šljunka. Prutka smješta gnijezdo na tlu u niskoj vegetaciji. Obje vrste spadaju u šljunkarice – one gacaju po vlažnom sprudu i kljunom vade male beskralježnjake. Za razliku od čigri koje gnijezde u kolonijama, prutka i kulik gnijezde pojedinačno.

The Common tern and the Little tern are typical birds which nest on gravel bars. The first one *Sterna hirundo* is more common while the Little tern *Sternula albifrons* has become very rare along the Drava River. Their looks are similar, but the Little tern is smaller and has a yellow beak as opposed to the red beak of the Common tern. They nest in colonies on the bare pebbles, so it is not good for them when the gravel bars become overgrown by willows and other vegetation. Terns are good fishers – when fishing, they drop from the height into the water, dive and catch the fish spotted from the air. The gravel bar birds are also the **Little ringed plover** *Charadrius dubius* and the **Common sandpiper** *Actitis hypoleucos*. The plover nests on a bare ground and its eggs look like pebbles. The sandpiper nests on the ground in low vegetation. Both species are waders - they walk along the wet river banks and collect small invertebrates with their beaks. Unlike the terns, these two birds do not nest in the colonies.

Uz gornji tekst staviti slijedeće četiri ptice:



Crvenokljuna čigra/ Common tern *Sterna hirundo*



Mala čigra/ Little tern *Sternula albifrons*

Kulik sljepčić/ Little ringed plover *Charadrius dubius*Mala prutka/ Common sandpiper *Actitis hypoleucos*

Strme riječne obale

Odranjene strme riječne obale također su važno ptičje gnjezdilište. Okomite su i strme pa su ptice tu dobro zaštićene. Njihovo tlo je relativno mekano pa u njemu ptice poput **bregunice** *Riparia riparia* mogu iskopati rupu i cijeli tunel na kraju kojega smještaju gnijezdo. Bregunice se gnijezde kolonijalno pa se na nekim mjestima može vidjeti i više stotina rupa s gnijezdima. Jedna takva kolonija je na obližnjoj lokaciji Libanovec. Bregunice u letu vješto love manje kukce poput komaraca. U kolonijama u riječnim obalama gnijezde i šarene **pčelarice** *Merops apiaster*, često u blizini ili čak zajedno s bregunicama. Pčelarice se hrane u letu većim kukcima poput pčela. Za razliku od bregunice i pčelarice, **vodomar** *Alcedo atthis* gnijezdi pojedinačno u strmim obalama. Vješt je ribolovac - obično vreba s neke grančice i kad uoči ribu baci se u vodu, zaroni skupljenih krila te je vješto zgrabi dugačkim kljunom.

Steep river banks

Steep river banks are also important bird nesting habitat. They are vertical and steep so birds are well protected. Its soil is relatively soft and birds like the **Sand martin** *Riparia riparia* can dig a hole and the entire tunnel with the nest at the end. The Sand martin nests in colonies, so in some places there are hundreds of holes. One such colony is located on a nearby location Libanovec. The sand martins hunt skilfully in the air, catching smaller insects like mosquitoes. The colourful **Bee-eater** *Merops apiaster* also nests in steep river banks in colonies, often near or even together with sand martins. They feed in air on various larger insects like bees. Unlike the Sand martin and the Bee-eater, the **Kingfisher** *Alcedo atthis* nests individually in steep banks. It is skilful fisher - usually watches from a branch, and when it spots the fish, throws itself in the water, dives with closed wings and grabs the fish with its long beak.

Slike uz gornji tekst: odronjena riječna obala i oko nje ptice: bregunice, pčelarica, vodomar



Bregunica/ Sand martin *Riparia riparia*



Pčelarica/ Bee-eater *Merops apiaster*



Vodomar/ Kingfisher *Alcedo atthi*

Zaraštavanje sprudova

Kebrač *Myricaria germanica* je pionirska biljka riječnih sprudova koja je u Hrvatskoj vrlo rijetka – raste još jedino na ovom dijelu Drave kod Legrada i u Varaždinskoj županiji. Nakon pionirskih biljaka, sprudove počinju prekrivati vrbe poput **bademaste vrbe** *Salix triandra*.

Overgrowing of gravel bars

The **German tamarisk** *Myricaria germanica* is a pioneering plant of gravel bars which is very rare in Croatia - it grows only in this location of Drava near Legrad and in Varaždin County. After the pioneering plants, the gravel bars are colonised by willows like the **Almond willow** *Salix triandra*.

Slike uz ovaj tekst: kebrač i bademasta vrba



Kebrač/ German tamarisk *Myricaria germanica*



Bademasta vrba/ Almond willow *Salix triandra*

Idejno rješenje i tekst/ Concept and text: Jasminka Radović, Sjajno j.d.o.o.

Fotografije/ Photo: Goran Šafarek

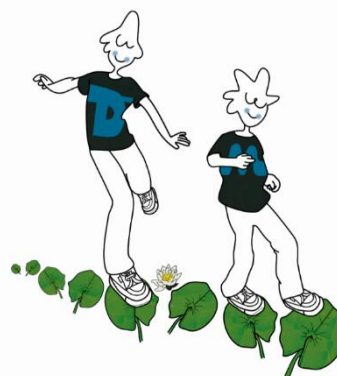
Ilustracije/ Illustrations: Adam Peter Maguire

Stranica 4

Močvare uz rijeku

Wetlands along the river

Drava danas više nije poplavna rijeka koju prati široki pojas močvarnih staništa, ali uz nju još uvijek postoje vrijedni močvarni lokaliteti. To su brojni rukavci (povezani s riječnim tokom) i mrtvice (bare odsječene od vodotoka) te nekoliko umjetno nastalih šljunčara na kojima se razvila bujna močvarna vegetacija. Močvare su staništa različitih ptica močvarica (npr. patke, gnjurci, liske, čaplje, trstenjaci i druge), koje se u njima gnijezde ili zadržavaju tijekom selidbe. Ovamo zalazi vidra loviti ribu i dabar skupljati granje uz obalu. Karakteristične močvarne vrste su također različite žabe, barska kornjača, brojne vrste vretenaca i riba... Od biljaka česti su lopoč i lokvanj, a ugrožena vrsta je npr. borak.



Today, Drava is no longer a flood river with a wide belt of wetland habitats. However, a number of valuable wetland sites have been preserved here. These include numerous river arms (connected to the river flow) and oxbows (ponds cut off the river flow) as well as several artificial gravel pits with lush wetland vegetation. Wetlands are habitats of different birds (e.g. ducks, grebes, coots, herons, reed warblers and others), which breed there or rest during migration. The Otter comes here to fish and the Beaver collects branches along the shore. Characteristic wetland species are also different frogs, the pond turtle, numerous dragonflies and fishes ... The common plants include the White and the Yellow water lily while the Mare's-tail is endangered species.

Mrtvice

Mrtvica (mrtvaja) je bara u obliku potkove koja je nastala od nekadašnjeg riječnog meandra (zavoja), nakon što je prekinuta njegova veza s riječnim tokom. Vrijedni lokaliteti u KKŽ su npr. mrtvica **Ješkovo**, mrtvice kod Gabajeve grede i mrtvice kod Ferdinandovca. Mrtvice su plitke i bogate hranjivim tvarima pa u njima snažno buja vegetacija i stvara sa mulj koji zatrpava baru (proces eutrofikacije). S vremenom je prerastu vrbe i johe, a voda nestaje. Danas se rukavci često umjetno održavaju čišćenjem raslinja i uklanjanjem mulja.

Oxbows

The oxbow is a horse-shoe shaped pond which remained after the former river meander had lost its connection with the river flow. Valuable sites in the KKC are e.g. the Ješkovo oxbow, oxbows near Gabajeva Greda and oxbows near Ferdinandovac. Oxbows are shallow and rich in nutrients, which intensifies development of vegetation and consequently of a mud that fills the pond (eutrophication). Over time, the oxbow is overgrown with willows and alders, while the water disappears. Today, oxbows are often artificially maintained by removing the vegetation and mud.

Šljunčare „Autoput“

Na mjestu gdje se nekad vadio šljunak nizvodno od Botovskog mosta, preostao je kompleks brojnih malih jezera. Šljunčare zarasle u prirodnu močvarnu vegetaciju okružene su šumarcima vrba i topola, vlažnim livadama i starim kanalima. Predstavljaju vrijedan močvarni lokalitet velike bioraznolikosti.

Gravel pits "Autoput"

At a place where gravel used to be extracted downstream of the Botovo bridge, there is a complex of small lakes. Gravel pits with rich marsh vegetation are surrounded by willow and poplar groves, wet meadows and old canals. They represent a valuable wetland site rich in biodiversity.



Slika – ova slika ide uz tekst o Autoputu



U šljunčarama „Autoput“ zajedno rastu obična vodena vrsta lopoč *Nymphaea alba* i ugroženi rijetki borak *Hippuris vulgaris*.

The common species White water-lily *Nymphaea alba* and the endangered rare Mare's-tail *Hippuris vulgaris* grow together in "Autoput" gravel pits.

Ovdje su prikazane neke od **močvarnih životinja** koje su ciljne vrste područja Natura 2000 – POP i POVS Gornji tok Drave. Neke od njih ostavljaju znakove svoje prisutnosti koje možemo uočiti pažljivim promatranjem. **Vidra** koristi utabane staze kroz raslinje, uz koje ostavlja prepoznatljiv izmet s ostacima ribe. Izmet ima snažan miris koji vidrama služi za međusobnu komunikaciju i obilježavanje teritorija. **Dabar** jede grane i koru stabala na kojima ostavlja tragove svojih velikih zuba oštarih kao dlijetu. Od skupljenoga granja dabrovi naprave uspor rijeke, tj. jezerce u kojemu izgrade svoj brlog s podvodnim ulazom.

These are some of the **wetland animals** that are target species of the Natura 2000 site – SPA and SCI Gornji tok Drave. Some of them leave the signs of their presence that can be discovered by careful observation. The **Otter** uses beaten paths through the vegetation, leaving recognizable feces with fish residue. It has a strong smell that otters use for mutual communication and marking of the territory. The **Beaver** eats branches and bark of trees where it leaves traces of large teeth sharp as chisel. Beavers use to make the barrier on the watercourse from gathered branches, i.e. the small lake where they build their den with underwater access.

Ove slike idu uz tekst o močvarnim životinjama, mogu se poslagati u krug oko teksta ili kako god... Vidru i dabra staviti da budu veći u odnosu na druge jer se o njima govori u tekstu (osim možda čaplji koje mogu biti i kao veća slika u pozadini)



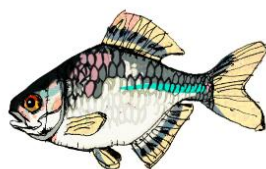
Vidra/Otter *Lutra lutra*



Dabar/ Beaver *Castor fiber*



Crveni mukač/ Fire-bellied toad *Bombina bombina*



Gavčica/ European bitterling *Rhodeus amarus*



Barska kornjača/ European pond turtle *Emys orbicularis*



Velika bijela čaplja/Great white egret *Egretta alba*

Istočna vodendjevojčica *Coenagrion ornatum* i veliki tresetar *Leucorrhinia pectoralis* dvije su od brojnih vrsta vretenaca koja žive uz Dravu. Obje su vrste ciljane za područje Natura 2000. **Vretenca** žive uz vodu, gdje se hrane, razmnožavaju i polažu jaja. Veći dio života provode u vodi kao ličinke koje love male životinje tako da naglo izbace donju čeljust, tzv.lovnu masku ili krinku. Neke se vrste, poput istočne vodendjevojčice, sparuju oblikujući karakteristični sroliki oblik.

The Ornate bluet *Coenagrion ornatum* and the Yellow-spotted whiteface *Leucorrhinia pectoralis* are two of the many species of dragonflies living along the Drava River. Both are target species of the Natura 2000 site. **Dragonflies** live alongside the water where they feed, reproduce and lay eggs. They spend the most of their lives in the water as larvae that hunt

small animals by suddenly ejecting the lower jaw, the so-called mask. Some species, like the Ornate bluet, mate in the characteristic heart-shaped position.



Istočna vodendjevojčica/ Ornate bluet *Coenagrion ornatum*



Veliki tresetar/ Yellow-spotted whiteface *Leucorrhinia pectoralis*

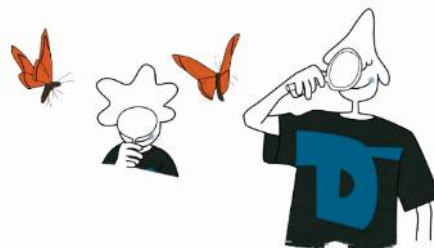
Idejno rješenje i tekst/ Concept and text: Jasminka Radović, Sjajno j.d.o.o.

Fotografije/ Photo: Goran Šafarek, Jasminka Radović

Ilustracije/ Illustrations: Adam Peter Maguire

Stranica 5

Livade
Meadows



Livade i pašnjaci su travnjaci, staništa koje je stvorio i koje održava čovjek. Pašnjaci se održavaju ispašom, a livade treba redovito kositi. Pokošeno bilje suši se i koristi za zimsku prehranu stoke. Budući da u Europi zamire ekstenzivna tradicionalna poljoprivreda, velike livadne površine su zarasle u šikaru i šumu. Među ugroženim tipovima livada koje su uključene u mrežu Natura 2000 su i **nizinske košanice** bogate cvjetnim vrstama. One su postale rijetkost u europskim zemljama gdje se livade intenzivno gnoje, radi čega su siromašne vrstama. Brojne livade dio su zaštićenih područja te se vodi računa da se redovito kose kako bi se očuvala njihova bioraznolikost.



Meadows and pastures are grasslands, habitats created and maintained by man. Pastures are held by grazing while meadows must be regularly mown. Fallen plants are dried and used as winter food for the livestock. Since extensive traditional agriculture is dying out in Europe, large areas of meadows have been overgrown by bushes and trees. Among the threatened types of meadows which are included in the Natura 2000 network are **lowland hay meadows** rich in flowers. They became rare in European countries where the meadows are intensely fertilized and since poor with species. A number of meadows become parts of protected areas and are being managed by regular mowing to preserve their biodiversity.

Livada pokraj Škole uz rijeku je primjer lijepo očuvane nizinske košanice. U proljeće takve su livade šarene od raznolikog cvijeća koje posjećuju leptiri, pčele, bumbari i drugi leteći kukci. Pauci, mravi i različite druge životinjice doprinose bioraznolikosti livada, kao i niz ptica koje se na njima hrane.



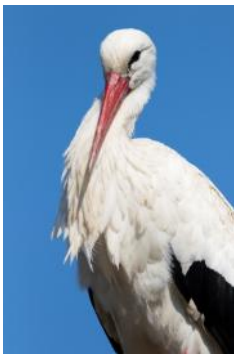
The meadow by the Rivers'cool is an example of nicely preserved lowland hay meadow. In the spring, such meadows are colourful from various flowers that are

visited by butterflies, bees, bumblebees and other flying insects. Spiders, ants and various other small animals contribute to its biodiversity, as well as the number of birds that feed there.



Često se na livadi pokraj vode može vidjeti **bijelu rodu** *Ciconia ciconia* kako lovi žabe ili miševе. **Rusi svračak** *Lanius collurio* hvata krupne kukce ili sitne kralježnjake koje potom odnosi na obližnji grm. Tu nabada plijen na neki trn kako bi ga lakše pojeo ili sačuvao za drugu priliku. Rano ujutro ili predvečer na livadi se mogu vidjeti **srne** kako pasu.

The **White stork** *Ciconia ciconia* can often be seen on a meadow near water, hunting frogs or mice. The **Red-backed shrike** *Lanius collurio* catches larger insects or small vertebrates and takes them to a nearby bush. It pricks the prey on a thorn to make it easier to eat or to save it for later. The **Roe deer** can be seen early in the morning or in the evening while grazing on meadows.



Bijela roda/ White stork *Ciconia ciconia*
collurio



Rusi svračak/ Red-backed shrike *Lanius*



Srne na livadi/ Roe deer on a meadow

Jedna od ciljnih vrsta područja Natura 2000 je leptir **kiseličin vatreni plavac** *Lycaena dispar*. Može ga se vidjeti na livadama, često u blizini vode, a vezan je uz biljke iz roda kiselica *Rumex*. Na lišće kiselice ženka polaže jaja, a kad se izlegnu gusjenice, one se tim lišćem hrane. Tako rastu do jeseni, a onda prezimljuju u osušenom lišću. Odrasli leptiri hrane se cvjetnim nektarom.



The **Large copper** butterfly *Lycaena dispar* is one of target features of the Natura 2000 site. It can be seen on the meadows, often close to the water. It is connected to plants of genus *Rumex*. Females lay eggs on *Rumex* leaves and its caterpillars feed on *Rumex* leaves, too. The caterpillars grow until autumn and then overwinter in dried leaves. Adult butterflies feed on flower nectar.

Važnost oprašivača

U Europi su glavni biljni oprašivači različiti kukci, a najviše pčele, bumbari i danji leptiri. Četiri od pet divljih cvjetnih vrsta ovisi o kukcima oprašivačima, a četiri od pet vrsta usjeva ima koristi od njih. Procijenjeno je da na području EU-a godišnja poljoprivredna proizvodnja u vrijednosti od 15 milijardi EUR-a izravno ovisi o oprašivačima. Osim uzgojenih pčela, u tom području živi oko 2000 vrsta divljih oprašivača. Danas je poznato da je upravo ta raznolikost ključna za opstanak mnogih biljaka koje su često prilagođene na određene vrste divljih oprašivača. Nažalost, kukci oprašivači su danas jako ugroženi uslijed kombinacije različitih čimbenika kao što su: promjena korištenja zemljišta, intenziviranje poljoprivrede, pesticidi, onečišćenje vode, tla i zraka, klimatske promjene i drugi.



Importance of pollinators

In Europe, major plant pollinators are different insects, mostly bees, bumblebees and butterflies. Four out of five wild flowers depend on insect pollinators while four out of five crops benefit from them. It is estimated that in the EU, annual agricultural production worth EUR 15 billion is directly dependent on pollinators. In addition to domesticated bees, there are about 2000 species of wild pollinators in EU. Today it is known that this diversity is crucial to the survival of many plants, which are often adapted to certain types of wild pollinators. Unfortunately, insect pollinators are today highly endangered due to a combination of different factors such as: land use change, intensification of agriculture, pesticides, pollution of water, soil and air, climate change and others.

Idejno rješenje i tekst/ Concept and text: Jasminka Radović, Sjajno j.d.o.o.

Fotografije/ Photo: Goran Šafarek, Jasminka Radović

Ilustracije/ Illustrations: Adam Peter Maguire

Stranica 6
Šume uz rijeku

Uz obalu Mure i Drave razvijene su **poplavne šume vrba i topola** koje rijeka redovito poplavljuje. Razvijaju se na zaraslim sprudovima te uz riječnu obalu, iza pojasa vrbove šikare. Gole sprudove i riječne obale najprije naseljavaju pionirske vrste vrba kao što su bademasta vrba *Salix triandra* i rakita *Salix purpurea*. Na povišenijim, manje plavljenim terenima razvija se šuma bijele vrbe i močvarne broćike, a na još manje plavljenim područjima šuma vrba i topola s bijelom vrbom *Salix alba*, bijelom topolom *Populus alba* i crnom topolom *Populus nigra*. Sve ove zajednice su isprepletene u promjenljivom kompleksu i pokazatelj su prirodnosti rijeke. U Europi su postale rijetke pa su zaštićene Direktivom o staništima te se o njima vodi briga u područjima Natura 2000.



River forests

Regularly flooded **alluvial forests of willows and poplars** are represented along the banks of Mura and Drava. They develop on overgrown gravel bars and along the river banks, behind the willow thickets. Bare gravels and river banks are first populated by pioneering willow species like the Almond willow *Salix triandra* and the Purple willow *Salix purpurea*. The forest of the White willow and the Fen bedstraw develops in the higher, less flooded terrains, while even less flooded areas are covered with forests of the White willow *Salix alba*, the White poplar *Populus alba* and the Black poplar *Populus nigra*. All these associations are intertwined in a dynamic complex and are the indicator of natural state of the river. In Europe, they became rare, so they are protected by the Habitats Directive and appropriately managed in Natura 2000 sites.



Bijela topola/ White poplar *Populus alba*



Poplavna šuma vrba i topola na ušću Mure u Dravu/ **The flood forest of willows and poplars on the confluence of Mura and Drava**

Šume hrasta lužnjaka i običnog graba također su ciljna staništa područja Natura 2000. One nisu pod izravnim utjecajem poplava, ali se razvijaju na tlu s visokom podzemnom vodom. **Šuma Repaš** između Drave i granice s Mađarskom kod mjesta Gola predstavlja posljednji veliki kompleks i najvrjedniju sastojinu hrasta lužnjaka *Quercus robur* u SZ Hrvatskoj. Ona je ostatak nekad bogatih šuma ovoga područja koje su se krčile u 19.stoljeću radi širenja poljoprivrede i prodaje drva. Posebnu vrijednost za bioraznolikost daju joj stari dravski rukavci koji se kroz nju protežu.

Forests of the Pedunculate oak and the Common hornbeam are also the target habitat type of the Natura 2000 site. They are not directly affected by the flood, but develop on soils with high level of groundwater. The **Repaš forest** between the Drava and the border with Hungary near the place Gola, represents the last large complex and the most valuable stand of the Pedunculate oak *Quercus robur* in NW Croatia. It is the remain of rich forests of this area which have been cut down in the 19th century for the purpose of expanding agriculture and selling wood. Its special value for biodiversity lies in old river arms that stretch through the forest.



Detalj iz šume Repaš/ **A detail from the Repaš forest**

Štekavac *Haliaeetus albicilla* i **crna roda** *Ciconia nigra* su šumske gnjezdarice koje grade svoja velika gnijezda u sigurnosti nepristupačnih krošnji visokih stabala. Hrane se na obližnjim vodenim i močvarnim staništima. Štekavac lovi krupnu ribu, a crna roda po plićacima skuplja žabe i manje ribe.

The **White-tailed eagle** *Haliaeetus albicilla* and the **Black stork** *Ciconia nigra* build their large nests in forests, in safety of inaccessible crowns of tall trees. They feed in nearby water and wetland habitats. The White-tailed eagle catches large fish while the Black stork picks frogs and smaller fish from shallow water.



Štekavac/ White-tailed eagle *Haliaeetus albicilla* Crna roda/ Black stork *Ciconia nigra*

Stara i mrtva stabla su prava riznica bioraznolikosti. Ona su stanište cijelog niza ugroženih i rijetkih vrsta koje se štite u području Natura 2000. Ptice dupljašice su dobri pokazatelji prirodnosti i očuvanosti šuma. Gnijezde u dupljama koje pronalaze ili same buše u trulom drvetu, poput djetlovki. U dravskim šumama gnijezde crvenoglavi djetlić *Dendrocopos medius*, crna žuna *Dryocopus martius*, bjelovrata muharica *Ficedula albicollis* i druge ptice. Šumski šišmiši poput velikouhog šišmiša *Myotis bechsteinii* i širokouhog mračnjaka *Barbastella barbastellus* sklanjaju se u dupljama ili pod korom suhih stabala. U suhim panjevima razvijaju se ličinke jelenka *Lucanus cervus*, a u suhom hrastovom deblu ličinke hrastove strizibube *Cerambyx cerdo*.

Old and dead trees are real treasury of biodiversity. They represent the habitat of a whole range of threatened and rare species that are protected in the Natura 2000 site. Hole-nesting birds are good indicators of the naturalness and conservation of forests. They nest in holes that they find or drill in a deadwood, like woodpeckers. The Middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius*, the Black woodpecker *Dryocopus martius*, the Collared flycatcher *Ficedula albicollis* and other birds nest in the forests along the Drava River. Forest bats such as the Bechstein's bat *Myotis bechsteinii* and the Barbastelle *Barbastella barbastellus* shelter in tree holes or under the bark of dry trees. The Stag beetle *Lucanus cervus* larvae develop in dry stumps, while the larvae of the Great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* live in dry oak trunks.



Velikouhi šišmiš/ Bechstein's bat *Myotis bechsteinii*



Jelenak/ Stag beetle *Lucanus cervus*



Crvenoglavi djetlić/ Middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius*



Bjelovrata muharica/ Collared flycatcher *Ficedula albicollis*

Idejno rješenje i tekst/ Concept and text: Jasminka Radović, Sjajno j.d.o.o.

Fotografije/ Photo: Goran Šafarek

Ilustracije/ Illustrations: Adam Peter Maguire

8. Reference

1. Ministarstvo znanosti obrazovanja (2019): Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje – Kurikulum predškole. <https://mzo.hr/hr/rubrike/predmetni-kurikulumi>
2. Ministarstvo znanosti obrazovanja (2019): Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Priroda i društvo za osnovne škole. Narodne novine br. 7/2019.
3. Ministarstvo znanosti obrazovanja (2019): Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Priroda za osnovne škole. Narodne novine br. 7/2019.
4. Ministarstvo znanosti obrazovanja (2019): Nacionalni kurikulum za nastavni predmet Biologija za osnovne škole i gimnazije. Narodne novine br. 7/2019.
5. REVITAL (2018): Concept of transboundary learning network of River`scools (TLN concept). WWF Adria i WWF Austria. Zagreb, Beč
6. Sjajno (2019): Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu. Stručna studija. Izrađeno u okviru projekta: Izrada Lokalnog akcijskog plana 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

9. Sažetak

9.1. Sažetak na hrvatskom jeziku

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 Lokalnog akcijskog plana u okviru Projekta *Transboundary Management Programme for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* - coop MDD, od 26. lipnja 2018. **Lokalni akcijski plan** sastoji se od dva dijela: 1) Studije pod nazivom: „Pregled bioraznolikosti područja i okolice ušća Mure u Dravu“ i 2) Studije pod nazivom: „Smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu“.

U dogovoru s Javnom ustanovom, **projektno područje definirano je granicama Regionalnog parka Mura – Drava u KKŽ**, a kao uže interesno područje izdvojena je lokacija ušća Mure u Dravu i okolice gdje je kroz projekt coop MDD uspostavljena Škola uz rijeku Koprivničko-križevačke županije.

Ovaj dokument predstavlja drugu studiju iz Ugovora koja se odnosi na **smjernice za edukaciju u području ušća Mure u Dravu**. U okviru provedbe Lokalnog akcijskog plana, Javna ustanova planira obavljati sustavnu edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi o zaštiti prirode i bioraznolikosti ovoga područja. Javna ustanova već niz godina poklanja veliku pozornost edukaciji djece predškolske i osnovnoškolske dobi, koja predstavlja jednu od njezinih prioritetnih redovitih aktivnosti. Naponi Javne ustanove pokazuju rezultate, a pozitivan pokazatelj je i sve veći broj najavljenih posjeta. Stoga postoji sve veća potreba da se ove aktivnosti sustavno organiziraju i da se osigura što više ciljanih edukacijskih materijala. Inicijativa za uspostavljanje niza Škola uz rijeku River'scool u okviru projekta coop MDD izvrsno se uklopila u ovu vrlo aktualnu problematiku Javne ustanove. Kroz projekt je definirana lokacija **Škole uz rijeku Koprivničko-križevačke županije na lokaciji ušća Mure u Dravu** kod Legrada. Izgrađeni su odgovarajući objekti sukladno projektnim smjernicama, koji su u neposrednoj blizini već postojeće promatračnice i edukativne staze s tablama. Smjernice za edukaciju koje se iznose u ovoj studiji i priređeni edukacijski sadržaji odnose se u prvom redu na buduće aktivnosti Javne ustanove vezano uz ovu Školu uz rijeku.

Prva studija izrađena u okviru Lokalnog akcijskog plana je temeljem analize dostupnih podataka prikazala bioraznolikost ovoga područja te izdvojila one njezine sastavnice i teme (značajna staništa, vrste i lokalitete u projektnom području) koje su najvažnije sa stanovišta zaštite prirode, a koje su ujedno prikladne za edukaciju, prvenstveno djece predškolske i osnovnoškolske dobi. Treba imati na umu da se ne radi o svim značajnim elementima bioraznolikosti koji su navedeni i opisani u prvoj studiji, nego o onima koji su odabrani jer se smatraju prikladnima za edukaciju djece predškolske i osnovnoškolske dobi.

U ovoj studiji su temeljem **analize odgovarajućih novih školskih kurikuluma iz 2019. godine**, izdvojeni očekivani odgojno-obrazovni ishodi vezani uz bioraznolikost i zaštitu prirode. Provedena je analiza kurikuluma za nastavne predmete Priroda i društvo za osnovne škole,

Priroda za osnovne škole i Biologija za osnovne škole i gimnazije (NN 7/2019) te nacionalnog kurikuluma za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (Kurikulum predškole). Pojedini izdvojeni odgojno-obrazovni ishodi stavljeni u vezu s temama za edukaciju koje su odabrane u prvoj studiji. Izrađena je tablica s popisom **tema za edukaciju o bioraznolikosti** i prijedlogom za njihovo korištenje po pojedinim dobnim skupinama (predškolci; 1. i 2.razred; 3. i 4. razred; 5. i 6.razred; 7. i 8.razred). Također, predlažu se i **šire teme vezano uz zaštitu prirode, ekologiju i kulturnu baštinu** ovoga kraja. Dodatno se predlažu teme koje mogu biti zanimljive djeci, naročito onoj mlađe dobi koja će se lakše koncentrirati na „obične“ sastavnice bioraznolikosti, primjerice vrste koje mogu vidjeti ili uočiti znakove njihove prisutnosti tijekom boravka u prirodi.

Za svaku od predloženih tema navodi se za koji je razred prikladna za obrađivanje s obzirom na relevantni nacionalni kurikulum. To **omogućava Javnoj ustanovi bolju pripremu za provođenje edukacije**, ovisno o sastavu najavljene grupe učenika čija edukacija se provodi. Ipak, nije se nužno vezati uz cjeline koje se obrađuju u sklopu redovne nastave – ovisi o dogovoru s nastavnikom/voditeljem skupine, o iskazanom interesu same djece i drugo. Treba imati na umu da je prikaz pojedine teme, ukoliko je odabrana za različite dobne skupine, potrebno prilagoditi dječjoj dobi – kako način izlaganja, količinu informacija i korištene edukativne materijale, tako i povezivanje s temama koje se obrađuju u nastavi.

Sljedeći korak bio je sagledati već postojeće edukacijsko-interpretacijske sadržaje koje je Javna ustanova realizirala prije provedbe projekta coop MDD (promatračnice, poučne staze i table) te osmisliti **niz novih prikladnih edukacijskih materijala** o bioraznolikosti projektnog područja za potrebe Škole u prirodi KKŽ. Ti su materijali izrađeni uz pomoć suradnika ilustratora i fotografija otkupljenih za tu namjenu. Prikazani su u ovoj studiji, uključujući posebno priređene tekstove, ilustracije, maskote, radne listiće, plakat, edukacijsku tablu i brošuru te otkup 61 fotografije s motivima bioraznolikosti ušća Mure u Dravu. U zadanim okvirima nije bilo moguće obraditi sve predložene teme, ali je priređeno više primjera za svaku širu tematsku skupinu, koje se ubuduće mogu dopunjavati novim sadržajima. Otkupljene fotografije i izrađene pojedinačne ilustracije značajnih vrsta (crno-bijele i u boji) mogu se ubuduće koristiti i na različite načine kombinirati za pripremu novih edukacijskih materijala. Primjerice, Javna ustanova može slagati nove radne listiće na posebno dizajniranoj podlozi i printati ih po potrebi za najavljene skupine djece koja će dolaziti u Školu uz rijeku. Također, predlaže se s vremenom izraditi opise svih predloženih tema za edukaciju i to prilagođeno za mlađe, odnosno za starije dobne skupine.

U okviru studije su također priređene **preporuke za provedbu edukacije u Školi uz rijeku KKŽ**, imajući u vidu trenutačne kapacitete Javne ustanove, kao i prijedlozi za buduće aktivnosti u slučaju jačanja njezinih kapaciteta.

9.2. Sažetak na engleskom jeziku

This study was conducted 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 Local Action Plan under the project *Transboundary Management Program for the planned 5-country Biosphere Reserve "Mura-Drava-Danube"* - coop MDD, dated 26 June 2018. The **Local action plan** consists of two parts: 1) Study titled: "An overview of the biodiversity of the Mura and Drava confluence and its surrounding area " and 2) Study entitled "Guidelines for education in the area of the Mura and Drava confluence ".

In agreement with the Public Institution, the **project area has been defined by the boundaries of the Regional Park Mura - Drava in the KKC**, while the zone of closer interest is the location of the Mura and Drava confluence where the River'Scool of the Koprivnica - Križevci County was established through the MDD project.

This document represents the second study outlined in the Contract, dealing with guidelines for education in the area of the Mura and Drava confluence. Within the implementation of the Local action plan, the Public Institution plans to conduct systematic education of preschool and primary school children on nature conservation and biodiversity of this area. For a number of years now, the Public Institution has been paying great attention to the education of pre-school and elementary school children, which is one of its priority regular activities. These efforts show results, and a positive indicator is the growing number of announced visits. Therefore, there is an increasing need for these activities to be systematically organized and to provide more targeted educational materials. The initiative to establish a series of River'scool sites within the framework of the coop MDD project has been well-suited to this very important issue of the Public Institution. Throughout the project, the **River'Scool of the Koprivnica-Križevci County** was defined at the location of the Mura and Drava confluence near Legrad. Suitable facilities were built according to the project guidelines, which are close to the existing observation tower and the educational trail with set of boards. The education guidelines outlined in this study and the prepared educational materials are primarily concerned with the future activities of the Public Institution related to this River'Scool.

The first study made in the framework of the Local action plan, based on an analysis of available data, presented the biodiversity of this area and identified its components and themes (significant habitats, species and sites in the project area) that are most important from the point of view of nature conservation and which are also suitable for education, primarily of the children of preschool and elementary school age. It should be borne in mind that these are not all of the important biodiversity components which have been mentioned and described in the first study but only those selected as they were considered appropriate for the education of children of preschool and elementary school age.

In this study, based on an **analysis of the relevant new school curricula from 2019**, the expected educational outcomes for biodiversity and nature conservation were outlined. Curriculum analysis was conducted for subjects: Nature and Society for Elementary Schools; Nature for Elementary Schools; and Biology for Elementary Schools and Gymnasium (Official

Gazete 7/2019) as well as for the National Curriculum for Early and Pre-school Education. Individual isolated educational outcomes were linked to education themes that have been selected in the first study. A table was prepared with a list of **themes for biodiversity education**, including the proposal for their use with individual age groups (pre-schoolers; 1st and 2nd grade; 3rd and 4th grade; 5th and 6th grade, 7th and 8th grade). Also, the **wider themes related to the nature protection, ecology and cultural heritage** of this region have also been proposed. In addition, suggestions are also made for several themes that may be of interest to children, especially the younger age, who will be more easily concentrated on "ordinary" components of biodiversity, such as species which they can see or perceive the signs of their presence during their stay in nature.

For each of the proposed themes, it is specified for which class (grade) it is appropriate to use it with respect to the relevant national curriculum. **This enables the Public Institution to better prepare for the education**, depending on the composition of the announced group of children whose education is being conducted. Nevertheless, it is not necessary to concentrate on themes that are part of regular teaching - everything depends on the agreement with the teacher/leader of the group, on the interests of the children themselves etc. It should be borne in mind that the presentation of a particular theme, if selected for different age groups, needs to be adapted to the child's age – the method of presenting it, the amount of information and the educational material used, as well as the way to link to themes that are being discussed in the regular school teaching.

The next step was to look at the existing educational and interpretation materials that the Public Institution realized before implementing the coop MDD project (observation trails, educational paths and tables) and to design a **series of new appropriate educational materials** on the biodiversity of the project area for the needs of the River'Scool of the KKC. These materials were made with the help of engaged illustrator and photographs redeemed for this purpose. They are presented in this study, including specially crafted texts, illustrations, mascots, working leaflets, a poster, an educational table and a brochure as well as 61 purchased photographs with the biodiversity motifs of the Mura and Drava confluence. In the given framework of this project, it was not possible to process all the proposed themes, but a number of examples were prepared for each broader thematic group while the new contents can be added in the future. Photographs purchased and individual illustrations of significant species (black and white as well as color) can be used in the future and combined in different ways to prepare new educational materials. For example, a Public Institution can arrange new working leaflets on a specially designed background and print them as needed for the announced groups of children who will come to the River'Scool. It is also proposed to prepare new descriptions of all proposed educational themes over time, adapted specially to the younger and to the older children.

Within the framework of the study, **recommendations for the implementation of education in the River'Scool of the KKC** have been prepared, bearing in mind the current capacity of the Public Institution, as well as proposals for future activities in the case of strengthening its capacities