



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



Natura
Mura
Drava



Sofinancira
Evropska unija

Projekt:

Obnova rečnih in obrečnih habitatov Mure in Drave

Akronim:

Natura Mura – Drava

Skupna konkretna izhodišča za interpretacijo

Nosilec naloge: Eva Gros

Avtorji: Eva Gros, Larisa Bedrač, Monika Podgorelec

Ostali sodelujoči: Anja Cigan, Anja Kristl, Mojca Bedjanič, Lenka Stermecki, Viktorija
Salaj, Nuša Törner

Vodja projekta: Anja Cigan

junij 2026



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



občina **LENDAVA**
LENDVA község



Kazalo vsebine

1	Uvod	4
2	Tematski in sporočilni povzetek interpretacije	6
2.1	Interpretacija ob Muri	6
2.2	Interpretacija ob Dravi	9
3	Interpretacijski center Gornja Radgona	11
3.1	Splošno	11
3.2	Dinamična Mura	13
3.2.1	Življenjepis Mure	14
3.2.2	Geomorfološka izkaznica Mure	15
3.2.3	Zgodovinski pregled kritičnih sprememb na Muri	16
3.2.4	Rečni procesi ustvarjajo habitate	19
3.2.5	Kako spreminjanje naravne rečne dinamike vpliva na nas?	21
3.3	Biotska pestrost Mure	22
3.3.1	Habitati na Muri	23
3.3.2	Živalske vrste	27
3.3.3	Kako izginjanje biotske pestrosti vpliva na nas?	36
3.3.4	Omrežje Natura 2000, UNESCO Biosferno območje Mura in 5- Državno Biosferno območje Mura-Drava-Donava	37
3.4	Soodvisnost človeka in reke	42
3.4.1	Mura kot vir surovin	43
3.4.2	Kmetijska krajina nekoč in danes	44
3.4.3	Krotenje reke v preteklosti	44
3.4.4	Ukrepi na Muri v projektu Natura Mura – Drava	45
3.4.5	Ukrepi na Muri	45
3.4.6	Ukrepi na Dravi	46
3.5	Zaključek	48
4	Informacijska točka Murska šuma	49
4.1	Splošno	49
4.2	Poplavni gozdovi	50
4.2.1	Odmrla in odmirajoča drevesa	52
4.2.2	Ukrepi projekta na območju Murske šume	53
5	Učna pot Kot	55
5.1	Splošno	55



5.2	Nižinski travniki nekoč in danes	56
5.2.1	Nižinski ekstenzivno gojeni travniki	56
5.2.2	Mejice.....	57
5.3	Zanimive vrste na travniku v Kotu	58
5.4	Obnova travnika v Kotu in boj z invazivkami	65
5.4.1	Kako se rešimo invazivnih tujerodnih vrst na svojem travniku?	66
6	Nadgradnja interpretacijsko informacijskega centra na gradu Borl	67
6.1	Splošno	67
6.1.1	Nadgradnja razstave	68
6.2	Opis območja	70
6.3	Opis obstoječega stanja, vključno z grožnjami in pritiski na ciljne vrste in habitatne tipe	70
6.4	Ukrepi projekta natura mura – drava	72
6.4.1	Ukrepi na Dravi	72
6.4.2	Ukrepi na Muri.....	73
6.5	Vrste	74
6.6	Rečni bregovi	78
6.6.1	Skalna travišča na bazičnih tleh (<i>Alyso-Sedion albi</i>) – prodišča.....	78
6.7	Razstava kot čutni prostor	79
7	Informacijsko razstavni prostor in učna pot Ormoške lagune	81
7.1	Splošno	81
7.1.1	Opis območja in informacije za izvajalca	82
8	Literatura	84



Kazalo slik

Slika 1: Primer roll-out platna iz razstave na gradu Rajhenburg. Avtor: Eva Gros.	13
Slika 2: Prikaz sprememb širine struge v različnih časovnih obdobjih – okolica Gornje Radgone. Vir: Lesjak (2014).	16
Slika 3: Prikaz sprememb struge v različnih časovnih obdobjih v okolici Apač. Vir: Lesjak (2014)	17
Slika 4: Poplave v Murski Soboti leta 1925. Vir: Pokrajinska in študijska knjižnica Murska Sobota, https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/povouden-v-soboti-leta-1925/	17
Slika 5: Poglobljanje struge v povezavi z nižanjem nadmorske višine. Vir: https://riverchange.zrc-sazu.si/mura-07-hydrological-transformations/	18
Slika 6: nastanek mrtvic. Vir: Nastanek mrtvic. https://www.researchgate.net/figure/Meander-migration-erosion-and-deposition-Source-BIERMAN-MONTGOMERY-2014_fig2_342097986...	25
Slika 7: mrtvice v Murski šumi. Vir: Google, 2026. Lokacija: https://maps.app.goo.gl/Po7V79zZGXvJFKZc9	26
Slika 8: Pustite nam še malo Save. Vir: Inštitut Lutra »Pustite še nam malo Save!«	31
Slika 9: velika senčica. Avtor: Sonja Kaligarič	33
Slika 10: Mali martinec. Avtor: Alen Ploj, arhiv ZRSVN	35
Slika 11: Območje Natura 2000 Mura.	38
Slika 12: Pet-državni biosferni rezervat Mura-Drava-Donava. Vir: https://www.panda.org/	41
Slika 13: Amazon of Europe. Vir: New Milestones for the Amazon of Europe! WWF	41
Slika 14: Mehkolesna loka. Vir: arhiv ZRSVN	51
Slika 15: Trdolesna loka v Murski šumi. Vir: arhiv ZRSVN	52
Slika 16: srednji detel. Avtor: Alen Ploj, DOPPS	53
Slika 17: Cvetiči črni trn (levo) in plodovi črnega trna (desno). Avtor: Branko Bakan	59
Slika 18: Cvetiča kalina (levo) in plodovi kaline z domorodno sedempikčasto polonico (desno). Avtor: Branko Bakan, Urbanatura	60
Slika 19: Cvetiči enovtrati glog (levo). Avtor: arhiv ZRSVN. Plodovi enovrategagloga. - plod (desno), avtor: Branko Bakan, Urbanatura.	61
Slika 20: cvetovi češmina (levo), avtor: Branko Bakan, Urbanatura. Plodovi češmina (desno), avtor: Arnstein Rønning, Wikipedia.	61
Slika 21: plodovi trdoleske. Avtor: Branko Bakan, Urbanatura.	62
Slika 22: plodovi dobrovite. Avtor: Branko Bakan, Urbanatura.	62
Slika 23: gosnice hromega volnoritca v gnezdu. Avtor: Barbara Zakšek.	63
Slika 24: odrasli volnoritec. Avtor: Barbara Zakšek.	63
Slika 25: Kobiličar. Avtor: Alen Ploj.	65
Slika 26: mali martinec na obrežju reke. Avtor: Branko Bakan.	74
Slika 27: priba v mokrotnem habitatu. Avtor: Anja Cigan.	76



1 UVOD

Biotska raznolikost ob rekah Mura in Drava temelji na naravnih rečnih procesih, ki že stoletja oblikujejo pokrajino ob njima. Stalno spreminjanje struge, nanosi sedimentov, erozija in poplave ustvarjajo razgiban prostor z množico različnih življenjskih okolij, v katerih uspevajo številne rastlinske in živalske vrste. Obe območji sodita med varovana območja evropskega omrežja Natura 2000. Območji Mure in Drave sta določeni kot posebni območji varstva za ptice in kot posebni ohranitveni območji za habitate.

Poplavno območje ob Muri z izredno raznolikostjo vodnih, obvodnih in mokriščnih habitatnih tipov in habitatov vrst predstavlja naravno vrednoto državnega pomena (NVD). Jugovzhodno od Lendave se razprostira kompleks poplavnih gozdov Murska Šuma. V tem kompleksu so številne ohranjene mrtvice, mnoge prepoznane kot NVD: Benica, Potkova, Močnjak, Szakasztas, Muriša in ostale. Celotna slovenska Mura ima status ekološko pomembnega območja (EPO) poimenovanega Mura – Radomžanci.

Stara struga Drave z obrečno loko predstavlja pomembno NVD, saj kljub vplivom hidroelektrarn in oviranem prenosu voda še vedno ohranja značilnosti velike nižinske reke z otoki, prodišči in rokavi ter nudi življenjski prostor izjemni biotski raznovrstnosti. Na Dravi je več zavarovanih območji: Krajinski park Mariborsko jezero, Krajinski park Drava, Stara struga Drave, Krajinski park Šturmovec, Rezervat Ormoško jezero, Naravni rezervat Ormoške lagune in Krajinski park Središče ob Dravi.

V preteklosti so različni človekovi posegi, kot so utrjevanje rečnih bregov, regulacije strug, gradnja hidroelektrarn in drugi hidrotehnični posegi, bistveno spremenili naravno delovanje obeh rek. Posledično so se preoblikovale tudi poplavne ravnice. Zaradi preprečene bočne erozije ne nastajajo več novi rokavi, mrtvice in značilni vodni habitati, medtem ko se obstoječi postopoma zasipavajo, izsušujejo in zaraščajo. Zaradi izsekavanja gozdov, mejic in posameznih dreves za namene širjenja njivskih površin se je v preteklosti močno skrčil habitat poplavnih gozdov, še dodatno pa jih ogroža padec podtalnice, ki ga je povzročilo poglobljanje struge. Ob Muri je sicer še ohranjen širši pas poplavnih gozdov, vendar ima zaradi sajenja neustreznih vrst (kanadski 'klonski' topol (*Populus × canadensis*), ameriški javor (*Acer negundo*), robinija (*Robinia pseudoacacia*) itd.) v preteklosti spremenjeno vrstno sestavo.

Cilj projekta:

Projekt »Obnovitev rečnih in obrečnih habitatov Mure in Drave« z akronimom Natura Mura – Drava zato zajema izboljšanje hidroloških razmer z renaturacijo struge obeh rek, obnovo stranskih rokavov in mrtvic, vzpostavitev mlak, obnovo poplavnega gozda in habitatov izbranih ciljnih vrst ob obeh rekah. Vključena je tudi nadgradnja interpretacijske infrastrukture na obeh območjih. Izvajamo ga partnerji Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Direkcija Republike Slovenije za vode (DRSV), Slovenski državni gozdovi d.o.o. (SiDG), Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS) in Občina Lendava. Projekt se izvaja v okviru programa Evropske kohezijske politike 2017-2027, katerega cilj je tudi blaženje podnebnih sprememb z izboljšanjem varstva in ohranjanja narave ter biotske raznovrstnosti. Cilj izvedbenih aktivnosti projekta je doseganje ugodnega ohranitvenega stanja vrst in habitatnih tipov območja Natura 2000 Mura ter Natura 2000 Drava ter s tem doseganje ciljev PUN 2000. V okviru izvajanja projekta bodo tako



naslovljeni 4 ciljni kvalifikacijski habitatni tipi ter 18 ciljnih kvalifikacijskih živalskih vrst območja Natura 2000 Mura in 5 ciljnih kvalifikacijskih habitatnih tipov ter 11 ciljnih kvalifikacijskih živalskih vrst območja Natura 2000 Drava.

Pomen interpretacije:

Interpretacija ima v projektu pomembno vlogo, saj omogoča učinkovito posredovanje temeljnega sporočila projekta – neločljiva povezanost reke in človeka. Ta skupaj z ostalo naravno dediščino tvori gradilni steber lokalne identitete, ki je lahko razvojna prednost celotne regije. Življenje ob reki in z njo je skupno vsem krajem ob večjih rekah. Čeprav se ti med seboj razlikujejo v svoji zgodovini in načinu sobivanja z reko ostaja dejstvo, da jih prav ta povezuje – tako v fizičnem smislu, kot tudi v smislu edinstvene biotske raznolikosti. Ohranjanje le-te kot naravne dediščine je izrednega pomena za delovanje ekosistema, njegove odpornosti na vedno bolj nepredvidljive in ekstremne pojave, ter konec koncev za zdravje trenutnih in prihodnjih generacij.

Pomen reke Mure v Sloveniji in širše skupaj z reko Dravo in Donavo je potrdila tudi mednarodna organizacija UNESCO z razglasitvijo Biosfernega območja Mura leta 2018 in kasneje 5 – državnega biosfernega območja Mura-Drava-Donava (MDD), ki je izjemnega regijskega, nacionalnega in mednarodnega pomena. Drava na slovenski strani v biosferno območje ni vključena. Z interpretacijo na projektu želimo poudariti pomen rečnih ekosistemov za življenje ljudi, ter vzbuditi občutek povezanosti med lokalnimi skupnostmi različnih krajev v biosfernem območju MDD.

Namen interpretacije v sklopu projekta je informiranje o pomenu naravnih rečnih procesov, ki ustvarjajo obrečne habitate in najpomembneje - doseči spoznanje, kako pomemben vpliv imajo na biotsko pestrost in življenje človeka. Hkrati bo interpretacija poudarila vlogo človeka v rečnem in obrečnem prostoru, ter vzbudila tako oddaljene in lokalne obiskovalce do večjega zavedanja povezanosti z reko in dojemanje reke in obrečnih habitatov kot del skupnega prostora. Obiskovalci se bodo na domiselno in atraktivno oblikovanih interpretacijskih poligonih, učnih poteh in interpretacijskih centrih med drugim podrobneje seznanili s pomenom evropskega omrežja Natura 2000 ter z nekaterimi značilnimi rastlinskimi in živalskimi vrstami ter habitatnimi tipi. Na ta način nameravamo pritegniti pozornost obiskovalcev, jih izobraziti in ozavestiti. Želimo, da obiskovalci obogatijo svoje doživljanje narave z globljim razumevanjem in razvijejo spoštljiv odnos do nje, s čimer prispevajo k njenemu ohranjanju.

Skupna konkretna izhodišča za interpretacijo predstavljajo osnovni vsebinski okvir, ki bo podlaga za izdelavo Celostne zasnove interpretacije za izvedbo info - interpretacijskih centrov, poligonov in točk v na gradu Borl, v Gornji Radgoni, Murski Šumi, Kotu in Ormoških lagunah.

Skupna konkretna izhodišča so namenjena načrtovanju interpretacije v projektu Natura Mura – Drava. Interpretacija naj obvezno temelji na temah, opisanih v nadaljevanju. Besedilo naj služi kot strokovna podlaga in naj se prilagodi glede na ciljno skupino. Besedilo in ostali elementi z oznako »IDEJA« ali »IDEJE« predstavljajo zgolj idejno pomoč izvajalcu, njihova vključitev v interpretacijo ni nujna.



2 TEMATSKI IN SPOROČILNI POVZETEK INTERPRETACIJE

2.1 INTERPRETACIJA OB MURI

POZICIJSKI STAVEK OZ. GLAVNO SPOROČILO: Reka in človek sta v vsem, kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.

LOKACIJA: Interpretacijski center Gornja Radgona

CILJNE SKUPINE:

Lokalno prebivalstvo

- **Njihova pričakovanja:** izve nekaj, česar o svojem kraju še ne ve
- **Predznanje:** izkušnje iz življenja ob Muri, samoumevnost obrečnega prostora
- **Čustva, ki jih želimo sprožit:** večje zavedanje o prostoru okrog njih, ozaveščenost o pomembnosti ohranjenih procesov, habitata...

Turisti

- **Njihova pričakovanja:** izvedeti nekaj zanimivega o neznanem kraju, izkusiti nekaj drugačnega od vsakdana
- **Predznanje:** različno
- **Čustva, ki jih želimo sprožit:** presenečenost, navdušenost, impresija

Šolske skupine

- **Njihova pričakovanja:** drugačen dan kot v šoli – bolj zabaven, sproščujoč, zanimiv, zunaj. **Pričakovanja učiteljev:** nadgradnja znanja v skladu z učnim načrtom.
- **Predznanje:** slabo, ničelno
- **Čustva, ki jih želimo sprožit:** impresija, navdušenost (poudarek na presežkih, da si znajo predstavljati, mehanski modeli). **Učitelji:** občutek, da so dosegli željeno nadgradnjo znanja.

Pri vseh ciljnih skupinah želimo doseči višjo ozaveščenost in razumevanje, da je območje lahko hkrati dom različnim vrstam, vključno z nami in da pestrost, ki jo vidijo, ni samoumevna, ampak je tu z razlogom, kot rezultat edinstvenih ekoloških procesov in rečne dinamike. Poleg tega je naš cilj, da si obiskovalci po obisku ene postaje ali centra v Gornji Radgoni želijo izvedeti več o ostalih vrstah in habitatih Mure in obišejo še druge postaje.

TEMA: DINAMIČNA REKA

Del življenja ujeta, del življenja pa svobodna.

- **ŽIVLJENJE REKE.** Rojstvo – izvir. Del življenja je ujeta, ukleščena (avstrijska in avstrijsko-slovenska mejna Mura) del življenja pa prosta/svobodna (spodnji tok, slovensko-hrvaška Mura).
- Lega in hidrologija, morfologija
- Geološka zgodovina in geomorfologija, rečni procesi



- Historični okvir sprememb reke, iz katerih izhajajo ključne grožnje rečnim in obrečnim sistemom
- Povezanost vseh točk na reki: kar se zgodi gorvodno, se prenese dolvodno. Velja tako za negativne vplive (hidroelektrarne, regulacije) kot pozitivne (omogočanje naravne dinamike z ukrepi). Varovanje rečne dinamike.
- Oblikuje življenjske prostore (omemba, več v poglavju o biotski pestrosti na str. 22, (poplavni gozd, mrtvice, travniki, mlake, prodišča)
- Primerjava osnovnih podatkov Mure in ostalih rek (zanimivost)

Kako spreminjanje naravne rečne dinamike vpliva na nas?

- Kanaliziranje struge → poglobljanje struge → padec podtalnice → hujša poletna suša → negativni vpliv na kmetijstvo → primanjkljaj hrane za človeka. Kot posledica padca podtalnice tudi primanjkljaj pitne vode.
- Reka nima prostora da se razlije (ni meandrov, ni poplavnih gozdov in travnikov) → nezmožnost zadrževanja vode/poplavnega vala, bolj ekstremne poplave in hujše posledice poplav v naseljih
- Prodišča kot filter vode → izginjanje prodišč → umazana voda

TEMA: BIOTSKA PESTROST

Reka Mura je bogat mozaik življenja.

- Habitati (poplavni gozd, mrtvice, travniki, mlake, prodišča), ki nudijo dom rastlinskim in živalskim vrstam, pa tudi človeku!
- Vrste in prepletenost vrst v ekosistemu – ekološka pestrost
- Primerjava pestrosti Mure in ostalih rek (kot zanimivost)
- Kulturna krajina
- Ekosistemske usluge

Kako izginjanje habitatov in vrst vpliva na nas?

- Izgubimo estetsko vrednost
- Izguba edinstvenosti prostora (za sprostitve, oddih, romantiko, šport ...)
- Ni turizma → manj možnosti za razvoj območja
- Izgubimo zavetje pred vročino
- Izgubimo indikatorske vrste – pokazatelje stanja vode, prsti, zraka ...
- Izgubimo ekosistemske usluge
- Vsak domačin ima svoj »skrivni kotiček« ob reki, ki je »samo njegov«. Z izgubo habitatov se izgubi čarobnost takšnih »skrivališč«. Sčasoma kraj izgubi identiteto, ni več poseben. Reka ni več del naše identitete.

TEMA: SOODVISNOST ČLOVEKA IN REKE

Brez reke ni človeka, brez človeka ni reke.

- Sonaravno upravljanje rek v preteklosti
- Trajnostna raba reke kot vodnega vira, vira lesa (gozd), krme, stelje (travniki)...
- Kmetijska krajina: nekoč - danes



- Reka preteklosti, sedanjosti in prihodnosti. Iz sonaravnih ukrepov v preteklosti navežemo na regulacije, nato na ukrepe projekta in na koncu na cilj: ohranjena reka brez potrebnih ukrepov.

ZAKLJUČEK

Kakšen dom si želimo? Dom v katerem lahko sobivamo. Dom, ki je kvaliteten in ne potrebuje konstantnih popravil.

MURA NAJ OSTANE (**skupni**) DOM!

Ne le od ljudi, ampak od reke, vsega, kar reka ustvari in od človeka.

LOKALITETA: info točka Murska šuma

CILJNE SKUPINE: sprehajalci, kolesarji

- **Njihova pričakovanja:** počitek/postanek s kakšno zanimivo informacijo
- **Predznanje:** minimalno
- **Čustva, ki jih želimo sprožiti:** zavedanje, da smo del narave, in ne njen gospodar. Ozaveščenost in razumevanje (kar je z rdečo v GR).

TEMA: POPLAVNI GOZD Z ODMRLO BIOMASO

NAVEZAVA: Reka in človek sta, v vsem kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.

SPOROČILO LOKACIJE: Srednji detel je značilen prebivalec poplavnih gozdov z veliko odmrle biomase, ki imajo pomembno vlogo pri zadrževanju vode.

Vsebine:

- Poplavni gozd (opis, vrste, funkcija, ekosistemske usluge)
- Pomen odmrle biomase
- Srednji detel
- Ukrep: vzpostavitev mreže habitatnih dreves

Kako izguba ene vrste oz. habitata vpliva na nas?

- V naravi je vse povezano. Izginotje ene vrste povzroči domino efekt, ki pripelje do izgube funkcije habitata. Poslabšanje ali izginotje poplavnega gozda pomeni izgubo njegove ekološke funkcije (zadrževanje vode ob presežku, in sproščanje v okolje ob suši).

LOKALITETA: učna pot Kot

CILJNE SKUPINE: primarno naj se interpretacija prilagodi šolskim skupinam (opis enak kot pri GR), namenjena pa naj bo tudi splošni laični publiki – družine z osnovnošolskimi in starejšimi otroki, sprehajalci ...

TEMA: Kulturna krajina

NAVEZAVA: Reka in človek sta v vsem, kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.



SPOROČILO LOKACIJE: Nižinski ekstenzivni travniki so pisan ostanek tradicionalne kulturne krajine, ki človeku nudijo mnoge koristi.

Vsebine:

- Nižinski travniki nekoč in danes
- Nižinski ekstenzivni travniki
- Mejice (naravovarstveni, kmetijski in krajinski pomen, vrste)
- Vrste na travniku v Kotu
- Ukrep: obnova travnika v Kotu
- Problematika invazivnih tujerodnih vrst

Kako izginjanje kulturne krajine vpliva na nas?

- Slabšanje stanja habitata pomeni izginjanje opraševalcev, s tem pa tudi izginjanje plenilcev škodljivcev (ptic, plenilskih žuželk) in širjenje invazivnih rastlinskih in živalskih vrst. To ima resne posledice v kmetijstvu.
- Izginjanje mejic pomeni hitrejšo vetrno erozijo tal ter izginjanje pomembnih plenilskih žuželk in ptic, ki jih uporabljajo kot prehranjevalni ali razmnoževalni habitat.
- Izguba mozaičnosti, pestrosti habitata oz. celotnega prostora.

2.2 INTERPRETACIJA OB DRAVI

Glavno sporočilo na Borlu je že ustvarjeno; sporočilo razstave je, da je reka Drava izjemnega pomena za življenje človeka, s svojo dinamiko in procesi kroji življenje ljudi in oblikuje raznolika življenjska okolja z veliko biodiverziteto.

Prav tako je interpretacija že obstoječa v Ormoških lagunah, ki imajo tudi svojo temo (Pomen mokrišč in primer dobre prakse človeka, ki z umetnim delovanjem ustvari nekaj pozitivnega za naravo).

Grad Borl

Obvezne projektne vsebine:

- Nadgradnja info-interpretacijskega centra in obstoječe razstava zDRAVO z opremo in programi prilagojenimi ciljni skupini družine z otroki.
- Obstoječa razstava se nadgradi in zasnuje kot stična točka interpretacije narave in kulturne dediščine s poudarkom na kvalifikacijskih vrstah

Naravni rezervat Ormoške Lagune

Obvezne projektne vsebine:

- Celovita posodobitev in nadgradnja obstoječe 1,5 km dolge učne poti vzdolž južnega roba bazenov. Predstavitev ciljnih vrst in habitatnih tipov oz. izvedenih projektnih ukrepov, vsebinska nadgradnja tabel.



- Opazovališče, ki bo opremljeno z izobraževalno vsebino (interpretacijsko-informacijske table o ciljnih vrstah in habitatnih tipih, omrežju Natura 2000, upravljanju rezervata ter aktivnostih projekta).
- **Ciljne vrste in HT:** priba, močvirska sklednica, srakoper, HT 91E0*

3 INTERPRETACIJSKI CENTER GORNJA RADGONA

Glavno sporočilo: Reka in človek sta v vsem, kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.

Teme (poglavja): dinamična reka, biotska pestrost, soodvisnost človeka in reke. Podrobneje bodo obravnavne vsebine, kot so: zgodovina reke, rečna dinamika, hidromorfologija, habitati, vrste, ekosistemske usluge (storitve), sobivanje človeka z reko ter njuna medsebojna povezanost in vplivi, pa tudi ukrepi v okviru projekta.

Interpretacijski center bo predstavljal osrednjo točko interpretacije ob Muri, zato naj vsebinsko okvirno zajema vse zgoraj naštetе teme. Ostale interpretacijske točke ob Muri naj vsebinsko smiselno dopolnjujejo in nadgrajujejo osrednjo točko.

3.1 SPLOŠNO

LOKACIJA UKREPA	Gornja Radgona, parcela št. 107/6, k. o. 184 Gornja Radgona
INTERPRETACIJA	- ustrezna svetila - priprava sten in tal v skladu z grafično podobo centra - notranji 3D modeli vrst in procesov - kratek predstavitveno izobraževalni film, 3-5 min - didaktični pripomočki - razstavni eksponati - stoli - mize - omare - drobní inventar - vitrine - LCD zaslóni - računalnik s programsko opremo - predvajalnik z avdio opremo - druge IKT - osnovne usmerjevalne, obveščevalne in interpretacijske table - stenska platna z interpretacijsko vsebino - pult s prostorom za sprejem obiskovalcev in s prostorom za informacijske brošure, projektne zloženke ipd. - lektoriranje besedila - prevod besedila v nemščino in angleščino - trijezično besedilo interpretacije (slovenska, nemška in angleška) - pridobitev fotografij - oblikovanje besedila DODATNE IDEJE: - 1x delna šampiljka, ki ob kombinaciji šampiljk iz ostalih lokacij ustvari celotno oz. popolno sliko - Roll-out »predali« iz platna



PREDVIDEN STROŠEK	183.000,00 € z DDV
NAVEZAVA	Reka in človek sta v vsem, kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.

CILJNE SKUPINE:

Lokalno prebivalstvo

- **Njihova pričakovanja:** izvejo nekaj novega o svojem domačem okolju, česar prej še niso poznali.
- **Predznanje:** izkušnje iz življenja ob Muri, samoumevnost obrečnega prostora.
- **Čustva, ki jih želimo sprožiti:** večje zavedanje o prostoru okrog njih, okrepljena ozaveščenost o pomembnosti ohranjanja naravnih procesov, habitata in naravne dediščine.

Turisti

- **Njihova pričakovanja:** izvedeti nekaj zanimivega o neznanem kraju, izkusiti nekaj drugačnega od vsakdana.
- **Predznanje:** različno.
- **Čustva, ki jih želimo sprožiti:** presenečenost, impresija, navdušenost.

Šolske skupine

- **Njihova pričakovanja:** drugačen dan kot v šoli – bolj zabaven, sproščujoč, zanimiv, zunaj učilnice.
- **Pričakovanja učiteljev:** nadgradnja znanja učencev v skladu z učnim načrtom.
- **Predznanje:** ničelno ali osnovno.
- **Čustva, ki jih želimo sprožiti:** **Učenci** - impresija, navdušenost, radovednost in pozitiven doživljaj narave. **Učitelji** - občutek, da so dosegli željeno nadgradnjo znanja.

Pri vseh ciljnih skupinah želimo doseči višjo ozaveščenost in razumevanje, da je območje lahko hkrati dom različnim vrstam, vključno z nami in da pestrost, ki jo vidijo, ni samoumevna, ampak je tu z razlogom, kot rezultat edinstvenih ekoloških procesov in rečne dinamike. Poleg tega je naš cilj, da si obiskovalci po obisku ene postaje ali centra v Gornji Radgoni želijo izvedeti več o ostalih vrstah in habitatih Mure in obiščejo še druge postaje.

Dostopnost za gibalno ovirane: da. Center se nahaja v pritličju objekta. Vhod v toaletne prostore bo iz zunanje strani.

Tehnični prikazi prostora se nahajajo v Prilogi 2: Tehnični prikazi za center v Gornji Radgoni.

POVZETEK

Predvsem zaradi spremenjenih hidromorfoloških razmer je Muri onemogočeno ustvarjanje tipičnih habitatov, kot so prodišča, mrtvice in mlake. Zaradi izsekavanja gozdov in širjenja kmetijskih površin v preteklosti so se močno skrčili tudi poplavni gozdovi in travniki. To posledično pomeni primanjkljaj primernih življenjskih prostorov za ciljne vrste rib, ptic, dvoživk in ostalih živali. V projektu bomo zato na štirih odsekih renaturirali strugo reke z odstranitvijo obrežnih

utrditvenih struktur in omogočili naravno dinamiko reke. Obnovili in na novo izkopali bomo rokave, mrtvice in mlake, v Murski šumi označili habitatna drevesa za srednjega detla in izvedli pomlajevanje gozda v Črnem logu ter obnovili travniški kompleks na območju občine Lendava.

IDEJA: Rollout »predali« iz platna

Navdih: grad Rajhenburg (spodnja slika). Na velikem platnu bi bilo recimo 5-džavno biosferno območje Mura-Drava-Donava z označenimi centri/habitati/vrstami/ukrepi. Posebej označeno naj bo UNESCO Biosferno območje Mura. Na majhnih roll-outih so lahko opisane posamezne vrste/habitati/ukrepi.



Slika 1: Primer roll-out platna iz razstave na gradu Rajhenburg. Avtor: Eva Gros.

3.2 DINAMIČNA MURA

Podnaslov oz. sporočilo teme: **Reka, ki je del življenja ujeta, del življenja pa svobodna.**

IDEJA za zanimivost: Primerjava osnovnih podatkov z drugimi rekami

Podatki	Mura	Sava	Drava	Donava
dolžina [km]	445	990	709	2857
Porečje [km ²]	14304	95719	40154	817000



3.2.1 ŽIVLJENJE PIS MURE

Izvir: avstrijske Alpe – Visoke Ture, 1.898 m n. m.

Dolžina: 445 km (v Sloveniji 96 km)

Večji pritoki v Sloveniji: Kučnica, Ščavnica, Ledava

Porečje: 14.304 km² (v Sloveniji 1.393 km²)

Reka Mura izvira v Avstriji, v zvezni deželi Salzburg v nacionalnem parku Hohe Tauern (Visoke Ture) v Alpah na 1898 m nadmorske višine, kjer ima značaj tipične visokogorske hudourniške reke. Kmalu naleti na prvo hidroelektrarno Hintermuhr. Ob spustu v dolino Lungau se njena struga razširi in umiri. Že na tem mestu je reka regulirana in obdana z obrežnim zavarovanjem ter ozkim pasom obvodne lesne zarasti. V kraju Murfall ji sledi prva izmed 21 pretočnih hidroelektrarn na Avstrijski strani, ki srednji tok reke ukleščijo v regulirano strugo. Veriga HE na Muri se konča z HE Spielfeld (Špilje). Nekateri viri naštevajo celo 31 hidroelektrarn, kamor so vključene vse posamezne hidravlične strukture, ki na reki proizvajajo elektriko (Kovačič idr., 2004; ZRC SAZU, b. d.). Na slovenski strani sicer stoji mala hidroelektrarna Ceršak, vendar ta ne stoji neposredno v glavni strugi reke, ampak na mlinskem kanalu in s tem ne predstavlja fizične pregrade na reki (Kovačič idr., 2004). Mura je tako od slovensko-avstrijske meje pa do izliva v reko Dravo na Hrvaškem prosto tekoča reka.

Čeprav je Mura v Sloveniji prosto tekoča reka, je na večini mest njena naravna dinamika zaradi obrežnih utrditev in regulacij močno okrnjena. To je najbolj opazno na močno regulirani mejni Muri od Šentilja do Gornje Radgone. Kamnite bočne zložbe, ki onemogočajo širjenje struge, popolnoma ukleščijo Muro v mejni pas (Hribar, 2012). Reka je močnejše utrjena tudi ob vseh pomembnih infrastrukturah, kot so recimo most v Petanjcih, Veržetu, Petišovcih ipd.

Skrite pod vodo ali prerasle z zarastjo se pogosto najdejo še starejše obrežne utrditve. Te so prav tako narejene iz kamnitih struktur (kamnometov, zasipov) ali pilotov, na določenih odsekih, recimo v bližini Dokležovja pa celo iz ogromnih kamnitih kock. Kljub svoji starosti so še vedno zelo učinkovite pri preprečevanju premikanja struge reke Mure. Ponekod opazimo tudi usmerjevalna peresa oz. prečne usmerjevalne zgradbe; kamnite strukture, ki ležijo skoraj pravokotno na reko, in z usmerjanjem toka proti sredini reke preprečujejo bočno erozijo in s tem premikanje struge (Globevnik, 2009). Hkrati so včasih zagotavljala dovoljšno globino struge za možnost potovanja s čolni in splavi. Ključna posledica takšnih hidrotehničnih objektov je poglobljanje dna struge, zaradi česar se je zmanjšal vtok vode v številna stranska korita, rokave in mokrišča (Hribar, 2012).

Poleg obrežnih utrditev je skoraj celotna slovenska Mura obdana s protipoplavnimi nasipi. Ponekod so te nasipi od reke oddaljeni tudi do 1 km, na teh območjih še ostaja ohranjena poplavna ravnica s poplavnimi gozdovi (Hribar, 2012).

Odsek Mure od Radencev do Hrvaške meje se imenuje Notranja Mura in obsega 27 km. Predstavlja geo-morfološko prehodni odsek Mure, in sicer med hidro-morfološko degradiranim gorvodnim delom reke, ter dinamično ravnovesnim in razgibanim dolvodnim odsekom reke (Globevnik, 2009). Z oddaljevanjem od avstrijske meje opazimo vedno več ohranjenih naravnih rečnih struktur – dolvodno od Ižakovcev so vse pogostejše erozije brežin, ohranjena prodišča, stranski rokavi in mrtvice.

Od Gibine pa vse do tromeje s Hrvaško in Madžarsko je Mura (oz. njena nekdanja struga) mejna reka med Slovenijo in Hrvaško. Na tem odseku so v preteklosti izvedli presek meandrov (s



prečnimi vodarskimi objekti so prekinili povezave glavne struge z meandri), zgrajenih je bilo tudi nekaj obrežnih utrditev. Kljub temu mejni pas Mure ostaja dokaj razgiban – ker so procesi odlaganja in erozije v ravnovesju, ne prihaja do poglobljanja struge (Hribar, 2012). Na slovenski strani, v bližini kraja Benica se nahaja ohranjen poplavni trdolesni gozd, imenovan Murska šuma, kjer so tudi iz satelitskega posnetka jasno opazne številne mrtvice in nekdanje rečne trase. Tu ima Mura značilnosti tipične nižinske reke in predstavlja tudi najbolj naravni del reke na slovenski strani. Ohranjeni so rečni rokavi, mrtvice in prodišča, kar kaže na ohranjene procese premeščanja proda in stabilnost dna korita. Poleg tega opazimo, da meja med državama ne poteka po današnji trasi reke, kar kaže na dinamično premeščanje struge Mure v preteklosti, s tem pa na ohranjenost rečnih procesov.

Mura se tudi na Hrvaškem in Madžarskem bohota z mnogimi zavoji in srpinastimi meandri, prodišči, mrtvicami in stranskimi rokavi. Obdaja jo pas poplavnega gozda, ki preide v kmetijsko krajino.

V kraju Legrad, na hrvaško-madžarski meji se Mura izliva v Dravo. Ta nadaljuje pot čez Hrvaško do Osijeka, kjer se na hrvaško-srbski meji izliva v Donavo. Ta teče skozi Srbijo, srbsko-romunsko mejo, romunsko-bolgarsko mejo ter Romunijo. Njena delta še zadnjič predstavlja mejo, tokrat med Romunijo in Ukrajino, ter se na koncu izliva v Črno morje.

3.2.2 GEOMORFOLOŠKA IZKAZNICA MURE

Na območju severovzhodne Slovenije se razprostira Mursko-Zalski sedimentacijski bazen. Predstavlja zahodni del bolj znanega Panonskega bazena, ki je pričel nastajati zaradi raztezanja Zemljine skorje pred približno 18 milijoni let. Območje se je skozi zgodovino ugrezalo, hkrati pa so reke iz dvigajočih se Alp vanj prinašale delce kamnin. V okolici Lendave se je med plasti glinenega laporja nalagal pesek, zdaj sprijet v peščenjak. Na poljih Dolina in Petišovci pri Lendavi ta predstavlja pomemben sloj za najdišča nafte in plina, kjer so izvrtali več kot sto vrtin. V obsežnih rečnih deltah so se v bazen nalagale kamnine, in ga kljub poglobljanju postopoma zasipavale. Nastala je deltna ravnica, kjer sta se v močvirjih odlagala melj in glina, tu so nastale tudi plasti premoga. Pred približno 5 milijoni let se je brakično morje umaknilo in nastale so obširne sladkovodne aluvialne ravnice, podobne današnji Panonski nižini. Predhodnice današnjih rek so prinašale pesek, prod in glino, ki so v največji debelini, do 900 metrov, odloženi na Ptuj.

Izredno obsežen je najmlajši, kvartarni prodno-peščeni zasip reke Mure (mlajši od 1,8 milijona let), ki je le ponekod prekinjen z meljem in je najpomembnejši rezervoar pitne vode v regiji. Visoko izdatni vodonosnik Murskega proda se napaja iz padavin, dotoka površinskih vod z območja Goriškega in Slovenskih goric ter reke Mure. Izmenjava vode med vodonosnikom in reko Muro je dinamična. To pomeni, da Mura napaja vodonosnik, ponekod pa se podzemna voda izliva v Muro. Gladina podzemne vode je pogojena s površinskimi vodotoki, ki delujejo kot krajevna drenažna mreža. Zaradi razmeroma tankega in dobro prepustnega vrhnjega sloja sedimentov, je vodonosnik zelo ranljiv za površinsko onesnaženje. Posledice različne rabe prostora (na primer divja odlagališča, gramoznice, kmetijstvo, poselitev) se pogosto kažejo v povišanih koncentracijah onesnažil v podzemni vodi in občasno je zaradi preseženih mejnih vsebnosti pesticidov in nitratov ter mikrobiološke oporečnosti voda celo neprimerna za pitje.

Med Lenartom in Radenci se vzdolž Rabske prelomne cone pojavljajo številni izviri mineralne vode, ki jih imenujemo slatine in izvori plina ogljikovega dioksida, ki jih imenujemo mofete.

Ob Muri so bile v 19. stoletju odkrite plasti rjavega premoga, pogosto pa je v vpadnike iz globljih plasti pritekla tudi nafta. Pridobivanje nafte je bilo gospodarsko donosno, uporabljali so jo predvsem za predelavo v petrolej za razsvetljavo. Včasih so v drobnih kristalih, zrnih ali lističih našli tudi zlato, ki ga je reka odložila v počasi tekočih delih. Mura in Drava sta edini zlatonosni reki v Sloveniji, njuno zlato pa so uspešno izpirali že Rimljani. Domačini so zlato izpirali s pomočjo živega srebra, kar je pogosto povzročalo zastrupitve. Po drugi svetovni vojni je izpiranje zlata zamrlo (povzeto po Kaligarič & Beltram (2016)).

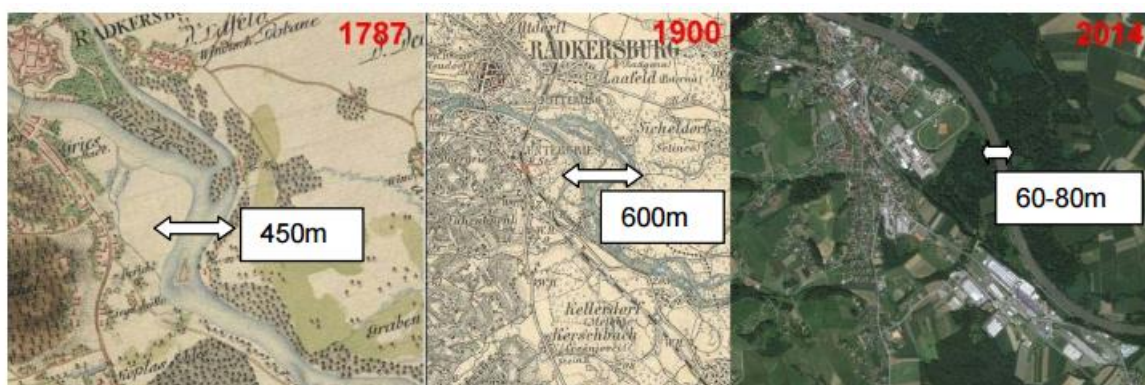
3.2.3 ZGODOVINSKI PREGLED KRITIČNIH SPREMENB NA MURI

Ljudje so bili v preteklosti veliko bolj odvisni od reke, posledično pa z njo tudi bolj povezani. Zaradi rodovitne zemlje in naseljevanja ob reki so sekali gozdove, izsuševali mokrišča in jih spreminjali v kmetijske površine ter naselja. Zaradi pogostih poplav, ki so uničile pridelke, so reko začeli regulirati. Sprva s preseki meandrov (okljukov) in utrjevanjem brežin z vrbovimi prepleti, ki jih je Mura ob obilnem deževju velikokrat porušila. Kasneje so začeli z močnejšim utrjevanjem struge s kamnometi in gradnjo protipoplavnih nasipov.

Usmerjena regulacija struge se je začela že v 16. stoletju, med letoma 1776 in 1780 pa je kot navigacijski inženir pri urejanju struge sodeloval tudi znani slovenski matematik Jurij Vega.

Konec 19. stoletja je bila izvedena obsežna regulacija med Gradcem in Gornjo Radgono, imenovana Hohenburška regulacija. Ta je dala mejnemu odseku Mure ujeto podobo, kot jo poznamo še sedaj.

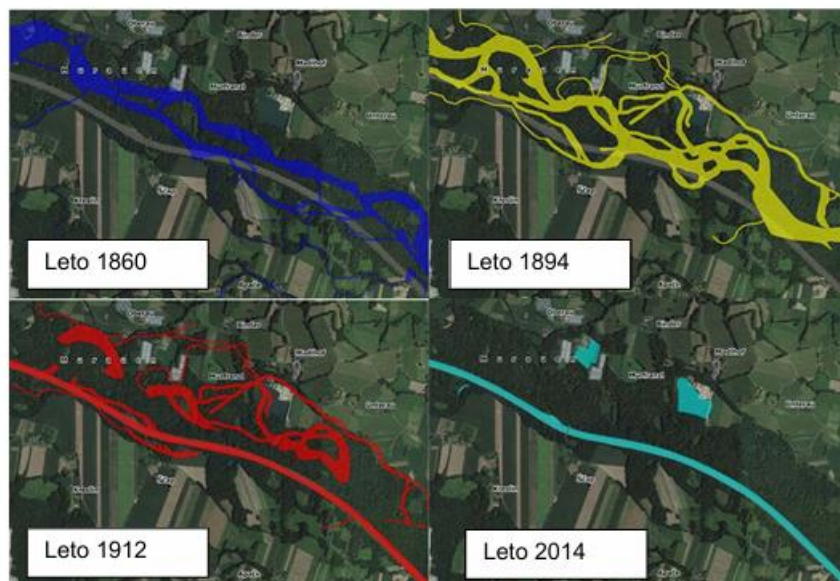
Dolžina mejne Mure se je med leti 1787 in 2014 skrajšala iz 39 km na 34 km, dolžina Notranje Mure pa iz 31 km na 27 km, kar je bila v glavnem posledica Hohenburške regulacije (Lesjak, 2014). Zadnje skrajšanje struge je bilo narejeno okoli leta 1950, med Gornjo Bistrico in Razkrižjem (Lesjak, 2014). Podobno se zgodilo s širino struge in vsemi njenimi rokavi, meandri ... Ta je včasih dosegala širino tudi do 1,2 km, v času regulacij pa so reko zožili na 60-80 metrov, kot prikazano na spodnji sliki (Lesjak, 2014).



Slika 2: Prikaz sprememb širine struge v različnih časovnih obdobjih – okolica Gornje Radgone. Vir: Lesjak (2014).

Ko primerjamo stare karte iz 19. stoletja z novejšimi satelitskimi posnetki opazimo, kako razvejana in širša je bila struga v preteklosti, z velikim številom prodišč, zavojev in stranskih rokavov (slika 3). Po večini poplavne ravnice se je raztezal poplavni gozd, za njim pa travniške

površine. Danes je Mura na avstrijski strani in na meji z Avstrijo močno regulirana v skoraj popolnoma raven kanal, ki je po obliki daleč od njene naravne struge, ostal je le ozek pas obrežnega rastlinstva (Kaligarič & Beltram, 2016).



Slika 3: Prikaz sprememb struge v različnih časovnih obdobjih v okolici Apač. Vir: Lesjak (2014)

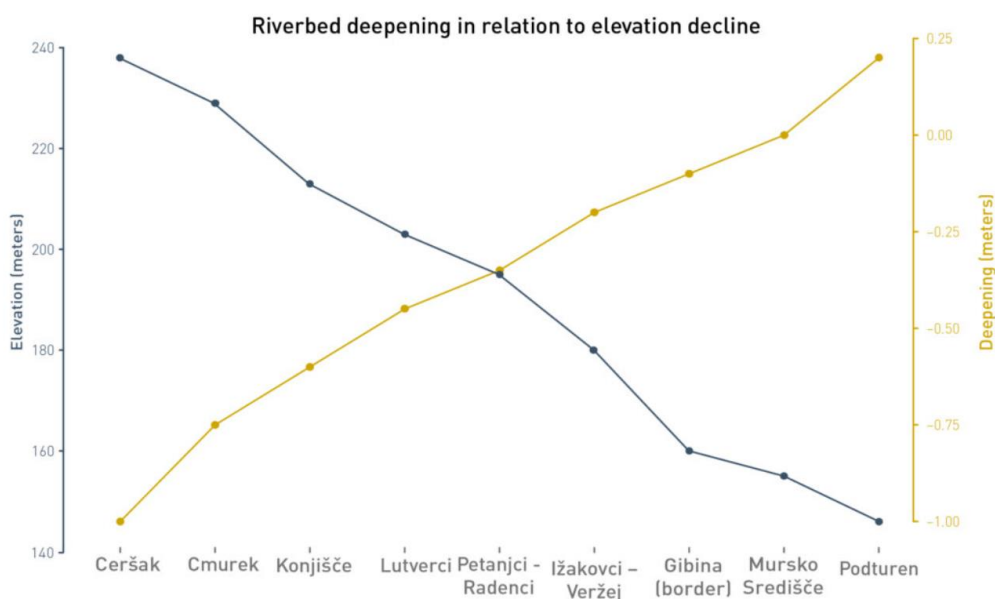
3.2.3.1 PEREČE GROŽNJE – ZA ČLOVEKA IN ZA REKO

Tudi Hohenburška regulacija ni ustavila Mure, saj je ob poplavah leta 1935 reka zopet spremenila svoj tok, čez nekaj let (1938) pa so visoke vode poplavile skoraj celotno Mursko polje, vključno z višje ležečimi vasmimi. Po drugi svetovni vojni so z namenom protipoplavne varnosti zgradili visokovodne nasipe.



Slika 4: Poplave v Murski Soboti leta 1925. Vir: Pokrajinska in študijska knjižnica Murska Sobota, <https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/povouden-v-soboti-leta-1925/>

Z regulacijo so med drugim tudi skrajšali dolžino reke, s čimer sta se hitrost in erozijska moč reke znatno povečali. Zaradi tega je reka začela poglabljati dno. Povprečno se je dno struge med letoma 1979 in 2007 poglobilo za 22 cm, kar sovpada z zmanjšanjem povprečne gladine podzemne vode v tem obdobju (Globevnik, 2009; Hribar, 2012). K poglabljanju je še dodatno pripomogla veriga hidroelektrarn v Avstriji, ki preprečuje transport proda, poleg tega pa predstavlja tudi prepreko za vodne živali. Poglabljanje struge je pospešil tudi izkop gramoza. Posledice tega so raznolike, najbolj očitna pa je zniževanje nivoja podtalnice (Kaligarič & Beltram, 2016). Ta pomeni tudi slabšo omočenost mokrotnih habitatov ob reki (stranski rokavi, mrtvice, gozdovi in travišča) in s tem tudi njivskih površin, ki jih je v zadnjih letih vedno večkrat prizadela suša.



Slika 5: Poglabljanje struge v povezavi z nižanjem nadmorske višine. Vir: <https://riverchange.zrc-sazu.si/mura-07-hydrological-transformations/>

Poleg regulacij v sami strugi je problematično tudi poseganje človeka v obrečni prostor. Izsekavanje gozdov in obrežne vegetacije ter izsuševanje mokrišč za namen urbanizacije in intenzifikacije kmetijstva, so poleg zmanjšanja pogostosti pojavljanja visokih vod glavni razlog za izginjanje murskih vodnih in obvodnih habitatov (Globevnik in Kaligarič, 2005). Posledice urbanizacije in velik delež kmetijskih površin povzročajo prekomerne vsebnosti predvsem dušikovih in fosforjevih spojin v vodi. Obremenitev okolja s težkimi kovinami ima velik vpliv na kvaliteto in količino podzemne vode v vodonosnikih (Globevnik in Kaligarič, 2005).

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Upanje za Muro:

Strokovnjaki so za rešitev problema poglobljanja struge po večletnih raziskavah predlagali razširitev struge s ponovno aktivacijo bočne erozije. To pomeni odstranitev utrditvenih struktur na strugi in omogočanje širitve reke po naravni poti. S tem se erozijska sila porazdeli po strugi, kar prepreči poglobljanje dna. Za kontrolirano širitev rečne struge se v zaledje vkoplje kamnito pasivno zavarovanje. Rezultati takšnih ukrepov iz avstrijske strani so zelo spodbudni, zato se takšne ukrepe izvaja tudi pri nas. Opazni so pozitivni rezultati ukrepov v Petanjcih, Dokležovju, Konjišču, itd.

3.2.4 REČNI PROCESI USTVARJAJO HABITATE

Mura s svojim tokom izrazito oblikuje pokrajino. Z vijuganjem daje življenje poplavnim gozdovom in travnikom, s spreminjanjem struge pa oblikuje mrtve rokave oz. mrtvice. S poplavami raznaša rodovitno zemljo in napolni mlake ter mrtvice. Vse to obogati njeno ravnico z najrazličnejšimi rastlinskimi in živalskimi vrstami, ki si ob reki ustvarijo svoj življenjski prostor.

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Ali veš da ima reka, ki vijuga po naravni strugi, v spodnjem toku veliko bolj miren značaj (manj rušilne moči) kot ravna kanalizirana reka.

Reko lahko glede na njene značilnosti razdelimo v zgornji, srednji in spodnji tok.

ZGORNJI TOK

Za zgornji tok reke je značilen velik strmec in visoka hitrost reke, zato ga imenujemo tudi hudourniški tok. To povzroči da reka erodira v globino – pogloblja strugo. Skozi tisočletja se na tak način oblikujejo rečne doline (soteske, korita), zaradi strme oblike in ozkega dna jim pravimo tudi »V« doline.

SREDNJI TOK

V srednjem toku, kjer je naklon že položnejši, vendar tok še razmeroma močan, je značilen transport sedimenta, delno pa tudi globinska in bočna erozija. Korito reke je vrezano v aluvialne naplavine in v matično podlago, značilne so široke doline in ozke poplavne ravnice, ter mešanica suspendiranega materiala, ki se vleče po dnu. Tok reke dvigne kamne iz rečnega dna ter jih prenaša po strugi naprej. Močnejši kot je tok, večje kamenje lahko prenaša.

IDEJA: SLOVARČEK

Suspendija - mešanica tekočine in v njej plavajočih trdnih delcev (suspendiranega materiala), ki se ob mirovanju tekočine posedejo na dno.

SPODNJI TOK



V spodnjem, ravninskem delu, tok vode zaradi majhnega naklona izgubi hitrost. Reka je počasna in nima več takšne moči kot prej, zato se na tem delu odlaga večino transportiranih kamnin in naplavin. Imenujemo ga tudi ravninski tok. Zaradi razlik v hrapavosti struge in bočne erozije so značilni pogosti zavoji in okljuki, ki s časoma tvorijo mrtve rokave oz. mrtvice. Reka v tem delu najhitreje spreminja obliko. Poplavne ravnice rek so v spodnjem toku delu obširne, reka tukaj tudi največkrat poplavlja.

Zakaj reka vijuga?

Zaradi razlik v hrapavosti struge, ki jih lahko povzroči vegetacija ali odpornosti sedimenta se spremeni tudi tok. Kjer je hrapavost podlage večja, se hitrost vode upočasni, posledično pa pride do odlaganja sedimenta, kar še dodatno upočasnjuje tok. Na notranji strani zavoja, kjer je tok počasen zato nastajajo prodišča, na zunanji strani zavoja, kjer je tok hiter, pa pride do bočne erozije brežine. Ta pogosto oblikuje strme, celo navpične brežine rek.

Kam reka odloži vso svojo prtljago? Nastanek prodišč

Kamni se ob popotovanju po strugi navzdol lomijo in brusijo, zato so v spodnjem toku zaobljeni, nekateri pa prav lično zglajeni. Pravimo jim prodniki. Opazimo tudi, da reka porazdeli sediment glede na velikost: najprej odloži večje kamne in prodnike, potem manjše kamenčke in pesek, na proti koncu reke pa mulj. Prodniki se zaradi moči in smeri toka nalagajo na sredino struge ali na notranjo stran zavojev, kjer tvorijo prodišča. Pesek se odlaga v obliki rečnih sipin znotraj struge. Mulj reka ob poplavih dvigne iz struge, ter ga razkrije na poplavne ravnice, kjer predstavlja izredno rodovitno zemljo.

Nastanek mrtvic

Ob visokih vodah se pogosto zgodi, da reka najde novo, krajšo pot, ki preseka zavoj. Ob konstantni eroziji v zunanjih delih zavoja ter večkratnih poplavih se vzpostavi nova, krajša struga. Hkrati pa prejšnji rokav sčasoma ostane ločen od struge in z reko nima več direktne povezave. Tako nastanejo mrtvi rokavi oz. mrtvice. Te rečna voda zalije le še ob poplavih, takrat pa vanjo zanese tudi drobne sedimente. Mrtvica tako počasi kopni in se postopoma spreminja v močvirje, nato pa v kopno. Hkratno z zaraščanjem mrtvice na enem delu reke se ob ohranjeni rečni dinamiki na drugem delu reke ustvarjajo nove. Lokalna izguba habitata v tem primeru ne predstavlja grožnje, saj se enak habitat oblikuje drugje. Žal se zaradi regulacij reke ti procesi naravno ne odvijajo več, kar pomeni zaraščanje in izgubo obstoječih mrtvic. Ker nove ne nastajajo, je za ohranjanje mrtvic pomembna obnova in ohranjanje obstoječih.

IDEJA: SLOVARČEK

Sukcesija – izraz v ekologiji, ki opisuje postopno zaraščanje oz. spreminjanje vrstne sestave območja, kjer je bila nedolgo nazaj prisotna motnja (recimo poplava, posek ipd.). Specifično se nanaša na zaporednost zaraščanja: vrste, ki prve naselijo golo območje in oblikujejo habitat za ostale vrste imenujemo pionirske vrste. Sledijo jim ostale vrste, značilne za specifičen habitat, ki potem oblikujejo končno oz. klimaksno združbo.

3.2.4.1 SPREMEMBA GORVODNO PUSTI POSLEDICE DOLVODNO

Izgradnja hidroelektrarn na avstrijski Muri je bistveno vplivala na stanje okolja v Sloveniji. Ena glavnih sprememb je preprečen donos proda skozi hidroelektrarne, kar pomeni spremenjene

rečne procese na slovenski strani. Posledice so poglobljanje struge, zmanjšanje naravnih zadrževalnih sposobnosti in znižanje gladine podzemne vode, kar bistveno vpliva na količino in kakovost pitne vode v Pomurju. Prav tako se z vsemi obrežnimi regulacijami poveča tveganje za izsuševanje obrečnih habitatov in le na zadnje tudi tveganje za poplave. Voda, ki se ob močnih nalivih pri naravni rečni obliki upočasni v meandrih in razlije po poplavni ravnici, se pri kanalizirani reki ne upočasni, ampak pridobi na hitrosti. Ko se naposled razlije, ima voda veliko večjo silo in poplave so bolj uničujoče.

Reka in njeni habitati so celosten sistem, vse točke na reki so med seboj povezane. Z umetno spremembo na enem delu reku reke posredno spremenimo tudi dinamiko na drugem delu reke.

Pa vendar so se že po izgradnji mHE Ceršak oblikovale vizije po gradnji verige hidroelektrarn na slovenski Muri. Temu zaradi ogromne ekološke škode poleg naših nasprotujejo tudi avstrijski, hrvaški in madžarski naravovarstveniki. Decembra 2009 je bila ustanovljena Zveza društev Moja Mura, ki že od svojega začetka glasno poziva k ukrepom za zaščito reke Mure pred hidroenergetskimi posegi. V začetku leta 2026 je vlada sprejela razveljavitev Uredbe za energetske izrabe reke Mure (Uradni list RS, št. 120/05, 44/22 – ZVO-2 in 6/26), s čimer se je uradno razveljavila koncesija za gradnjo 8 HE na Muri (Republika Slovenija, 2005).

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Nagajiva Mura

Spreminjanje struge je v preteklosti povzročalo tudi preglavice pri oblikovanju meje. Po razpadu Avstro-Ogrske je namreč po Muri potekala meja med Avstrijsko in Ogrsko, vendar se je zaradi spreminjanja poteka reke z njo spreminjala tudi meja, kar je vodilo v več oboroženih spopadov med štajerskimi deželnimi stanovi in ogrskimi fevdalci (Kaligarič & Beltram, 2016).

3.2.5 KAKO SPREMINJANJE NARAVNE REČNE DINAMIKE VPLIVA NA NAS?

Kanaliziranje struge in preprečen prenos proda povzroči poglobljanje rečnega dna. Ker se s tem zniža najnižja točka pokrajine, se vsa bližnja podzemna voda steka proti tej točki, s čimer se zmanjša zadrževalna sposobnost obrečnih habitatov. Sčasoma se celoten nivo podzemne vode z erozijo poenoti na najnižjo točko. To vključuje tudi nivo podtalnice, pri čimer se močno zmanjša razpoložljivost pitne vode za človeka. Pojav je najbolj opazen v sušnih poletnih mesecih, ko je vodostaj že predhodno nižji zaradi pomanjkanja padavin.

Kot omenjeno, pojav vpliva tudi na sposobnost zadrževanja vode obrečnih habitatov. To vključuje tudi kmetijske površine, pri čimer tiste bolj oddaljene od reke čutijo posledice najhitreje. S tem je ogrožena pridelava hrane, ki je nujno potrebna za samooskrbnost in preživetje družbe.

Z izravnavanjem struge se močno poveča tveganje za poplave. Voda, ki se ob močnih nalivih pri naravni rečni obliki upočasni v meandrih in razlije po poplavni ravnici, se pri kanalizirani reki ne upočasni, ampak še pridobi na hitrosti. Ko se naposled razlije, ima voda veliko večjo silo, ki lahko ogrozi tudi protipoplavne nasipe in zato so poplave lahko veliko bolj uničujoče. Hkrati zaradi urbanizacije na poplavnih ravninah voda hitreje doseže naselja.

Prodišča med drugim delujejo kot naravni mehanski in kemični filter. Ob visokih vodah ta zalije prodišča, ob nižanju vodostaja pa se na prodišče usedajo težji suspendirani delci. Prav tako se

delci ob potovanju skozi prodišča na njem odlagajo, tako da mimo prodišč teče čistejša, manj kalna voda. Na površini prodnikov bivajo mikroorganizmi, ki razgrajujejo organske snovi in na ta način čistijo vodo. Z izgubo prodišč izgubimo te ekosistemske usluge, dobimo pa bolj kalno in umazano vodo.

3.2.5.1 VARUJMO REČNO DINAMIKO!

Ker podzemne vode predstavljajo večinski vodni vir v Pomurju, je zagotavljanje zdravega ekosistema in njegovih prečiščevalnih funkcij ključnega pomena. Tega lahko ohranjamo le z izboljšanjem hidrodinamičnih procesov v porečju Mure. Zdravi rečni procesi z naravno dinamiko in premeščanjem proda ohranjajo visok nivo podtalne vode, ki je pomemben vir napajanja okoliških habitatov, zadrževanja vode in seveda vir podzemne pitne vode za človeka (Globevnik, 2009; Hribar, 2012; Kaligarič & Beltram, 2016).

3.3 BIOTSKA PESTROST MURE

Podnaslov oz. sporočilo teme: **Reka Mura je bogat mozaik življenja.**

Kljub vsem spremembam in posegom v naravo je Mura naša najbolj ohranjena nižinska reka, ki se še vedno ponaša z mnogimi stranskimi rokavi, mrtvicami, poplavnimi logi, vlažnimi travišči in izjemno biotsko pestrostjo. Na območju Mure je zabeleženih več kot 200 vrst ptic, 1300 vrst hroščev, 1200 vrst metuljev, 60 vrst rib, 39 vrst kačjih pastirjev, 600 vrst rastlin, 30 vrst sesalcev, 95 vrst školjk in polžev ... Mnogo jih je ogroženih in uvrščenih na rdeči seznam (Natura Mura, b. d.).

Izredni pomen ima zaščita Mure, ki je del 5 – državnega Biosfernega območja Mura-Drava-Donava. V Avstriji je Mura vključena v Biosferno območje Unteress Murta, ki meji na Biosferno območje Mura v Sloveniji. Poleg tega je Mura v Sloveniji, Hrvaški in Madžarski vključena v mrežo območji Nature 2000. Čeprav že desetletja obstajajo pobude za zavarovanje Mure, ta pri nas po Zakonu o ohranjanju narave še ni zavarovana. Na hrvaškem je ustanovljen Regionalni park Drava-Mura, na madžarskem pa je del Mure zavarovan v okviru Narodnega parka Balaton-felvidéki.

IDEJA za zanimivost: primerjava pestrosti med rekami (Natura Mura, b. d.; WWF, b. d.; Simonović idr., 2014; Bódis idr., 2016; Bordjan, 2026; Torres-Cambas idr., 2026) (**povprečne ocene, za Savo in Dravo so ocene zaradi manjšega števila in večje razdrobljenosti raziskav manj natančne kot za Muro in Donavo, ki sta zaradi mednarodne pomembnosti dlje časa sistematično raziskani, pri Muri pa je dodatno gonilo za raziskave velika biotska pestrost reke**).

ŠTEVILO VRST	Mura	Sava	Drava	Donava
ptice	200	185	>200	>300
sesalci	30	>10	>10	>40
ribe	60	>40	>70	>100
dvoživke in plazilci	25	>10	>10	>10
nevretenčarji	>1400	<1000	>1000	>1000
mehkužci	~95	~40	~40	~55
rastline	>1500	>1000	>1000	>1800



3.3.1 HABITATI NA MURI

Reka s svojo dinamiko oblikuje različne habitate oz. življenjske prostore, vsak od njih pa ima svojo vlogo v naravi. Prav tako habitati opravljajo pomembne ekosistemske usluge ali storitve.

Opombe za izvajalca:

- *Poplavni gozd: okvirno opisan v centru Gornja Radgona, podrobneje opisan na lokaciji Murska šuma. V centru naj se obiskovalce napoti v Mursko šumo, kjer lahko izvejo več o poplavnih gozdovih.*
- *Mrtvice: opisane v centru Gornja Radgona.*
- *Mlake: podrobno opisane na lokaciji Gornja Radgona.*

3.3.1.1 EKOSISTEMSKÉ USLUGE OZ. STORITVE

Habitati ob Muri poleg velike vrstne pestrosti podpirajo tudi mnoge ekosistemske usluge (ponekod izraz ekosistemske storitve). Izraz se nanaša na pomembne naravne procese, ki imajo veliko koristi za človeka in jih narava opravlja »zastonj«. Te storitve so recimo prečiščevanje vode, zadrževanje vode, hlajenje okolice, vir hrane, produkcija kisika ipd. V primeru, da uničimo del narave, izgubimo tudi njene usluge. Nadomestitev teh procesov s tehnologijo in različnimi mehanizmi je do neke mere ponekod možna, vendar to terja ogromen finančni strošek. Ravno iz tega razloga izhaja izraz ekosistemska »usluga« - narava nam (človeku) dejansko dela popolnoma brezplačno uslugo. Edino kar »pričakuje« od nas, je to, da jo ohranjamo v zdravem stanju, sposobnem opravljanja njenih naravnih procesov.

Vedno bolj pogosto je ekonomsko vrednotenje ekosistemskih storitev, saj se na tak način odločevalcem najbolj učinkovito predstavi vrednost narave in njenih procesov, ter se s tem spodbuja ohranjanje narave. Opredelitev ekonomske vrednosti določene ekosistemske storitve je zahteven proces, ki vključuje mnogo med seboj prepletenih faktorjev (govorimo namreč o kompleksnih ekosistemskih procesih) ter sodelovanje strokovnjakov različnih strok. Pogosto se za izračun vrednosti storitve uporablja primerjava vrednosti ohranjenega ekosistema in njegove storitve ter stroški, ki so za ohranjanje potrebni (Žujo & Danev, 2010).

3.3.1.2 POPLAVNI GOZDOVI

So predvsem nižinski gozdovi, ki so trajno ali sezonsko poplavljeni s sladko vodo, nahajajo se ob rekah ali okoli sladkovodnih jezer. Obstoj teh gozdov je neposredno odvisen od stoječe ali tekoče vode.

Poplavni gozdovi v Sloveniji so prisotni ob vseh večjih rekah (Ljubljanka, Soča, Sava, Kolpa, Drava, Krka, Kamniška Bistrica, Mura...). Človeški vpliv ogroža tovrstni gozd, zaradi neracionalnega izsekavanja, spreminjanja v kmetijske površine, izsuševanja mokrišč, gradnje hidroelektrarn, utrjevanjem rečnih brežin in izkopavanjem proda.

Poplavni gozd ob Muri je eden naših najobsežnejših in predstavlja najbolj ohranjen poplavni gozd v Srednji Evropi!

Med poplavne gozdove na Muri spadata dva tipa gozda. Prvi so obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (HT 91E0*), ki jih poznamo tudi pod imenom mehcolesna loka in se nahajajo na bolj



vlažnih tleh. Predstavljajo zgodnjo fazo vegetacije in ga najdemo tik ob reki. Drugi tip pa so obrečni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi vzdolž velikih rek (HT 91F0), ki jih poznamo tudi pod imenom trdolesna loka in se nahajajo na bolj suhih, razvitih tleh. Predstavljajo zrel sestoj (klimaksno združbo) in se nahajajo dlje od reke. Oba tipa gozda sta pod vplivom podtalne in poplavne vode.

Pomen poplavnega gozda

EKOSISTEMSKE USLUGE: ščitijo zemeljsko površino pred erozijo tal, ublažijo moč vetra, zadržujejo vodo in preprečujejo prehitro izhlapevanje vode iz tal, poleti hladijo okolico, vplivajo na zmanjševanje hrupa, zmanjšujejo vsebnost škodljivih snovi (kmetijskih odplak, strupenih plinov, težkih kovin...), so življenjski prostor številnih živalskim in rastlinskim vrstam.

SOCIALNI: element kulturne krajine, nekateri deli tudi del naravne in kulturne dediščine, imajo tudi pomembno izobraževalno in raziskovalno vlogo, so prostor rekreacije in turističnih točk.

GOSPODARSKI: glavni proizvod gozdov je les, ki je ena najpomembnejših surovin, predstavlja tudi lovno gospodarsko vlogo.

NARAVOVARSTVENI: območje biotske vroče točke, življenjski prostor ogroženih in redkih rastlinskih in živalskih vrst, ki ga je potrebno varovati.

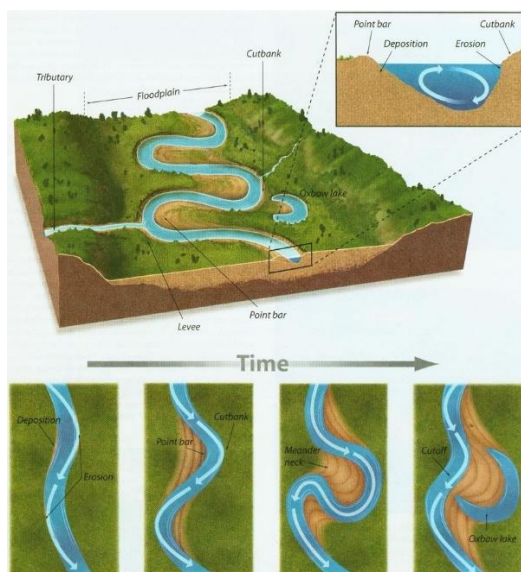
3.3.1.3 MRTVICE

Mrtvica je stoječe vodno telo, ki nastane iz okljuka matične struge reke ali stranskega rokava, ko se ta loči od glavne struge. Začetek in konec okljuka se počasi zasipavata, tako, da ta ostane brez stika s tekočo vodo. Zaradi nanosa materiala s poplavami in usedanjem organskih snovi ter hkratnega procesa sukcesije se mrtvica skozi različne stadije zarašča in izsušuje. Najprej preide v močvirje, nato se zaraste s kopenskim rastlinjem. Ko s človeškim delovanjem spreminjamo rečno dinamiko in ravnamo rečne struge, s tem izničimo meandre (okljuje), ki pa so vir nastajanja novih mrtvic. Z novimi naravovarstvenimi projekti sedaj ponovno vzpodbujamo nastanek mrtvic s tem, da reki ponovno omogočimo vijuganje. V projektu Natura Mura-Drava bomo poglobili že obstoječe mrtvice, ter jim s tem podaljšali življenjsko dobo.

IDEJA: SLOVARČEK

Sukcesija – izraz v ekologiji, ki opisuje postopno zaraščanje oz. spreminjanje vrstne sestave območja, kjer je bila nedolgo nazaj prisotna motnja (recimo poplava, posek ipd.). Specifično se nanaša na zaporednost zaraščanja: vrste, ki prve naselijo golo območje in oblikujejo habitat za ostale vrste imenujemo pionirske vrste. Sledijo jim ostale vrste, značilne za specifičen habitat, ki potem oblikujejo končno oz. klimaksno združbo.

IDEJA za sliko o nastanku mrtvic:



Slika 6: nastanek mrtvic. Vir: Nastanek mrtvic. https://www.researchgate.net/figure/Meander-migration-erosion-and-deposition-Source-BIERMAN-MONTGOMERY-2014_fig2_342097986

Zakaj so mrtvice pomembne?

Predstavljajo prostor izjemno bogate biotske pestrosti (hrošči, raki, polži, pijavke, kačji pastirji, dvoživke, vidra, bober, gnezdišče mnogih ptic in dom redkih rastlinskih vrst). So pomemben del mokrišč in prispevajo k ohranjanju naravnega ravnovesja. Prisotnost mrtvic je pokazatelj zdrave rečne dinamike, ki človeku nudi razne ekosistemске usluge, kot so vir vode, ohranjanje vlažnosti območja in predvsem v poletnih mesecih blaženje suše.

Vpliv človeka na obstanek mrtvic

Zaradi regulacije in poseganja v reko, zasipavanja za pridobitev kmetijskih in urbanih površin ter obilnega gnojenja, je človek omejil nastajanje novih mrtvic in pospešil proces njihovega izginjanja. Predvsem z regulacijo oziroma izravnavanjem struge reke smo ustavili pogoje za nastanek novih mrtvic, ki nastajajo v rečnih zavojih oz. meandrih. Z novimi naravovarstvenimi projekti sedaj ponovno vzpodbujamo nastanek mrtvic s tem, da reki ponovno omogočimo vijuganje. V projektu Natura Mura-Drava bomo obnovili stare in že obstoječe mrtvice ter jim s tem podaljšali življenjsko dobo.

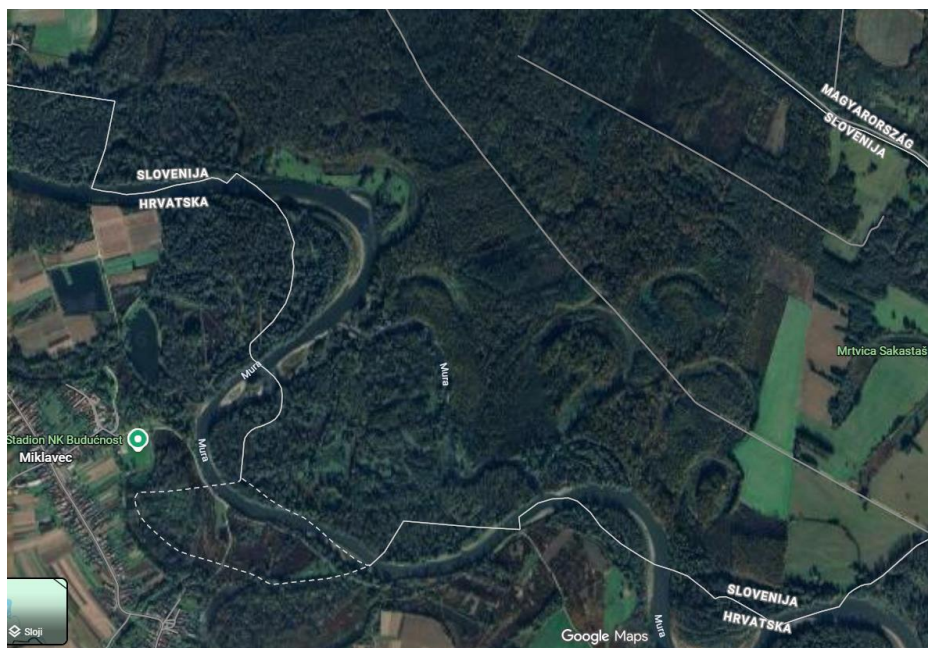
Ogroženost: so zelo ogrožen habitat, saj jim poleg človekovega delovanja grozi še proces naravne sukcesije.

Lokalne mrtvice: Petišovci, Podkova, Muriša, Sakastaš, Petanjci, Gradišče, Gosposka Mirica, Budina.

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Ali veš, da so mrtvice v resnici nekdanja struga reke in lahko po njihovih lokacijah vidimo, kje je reka tekla včasih?

IDEJA ZA SLIKO mrtvice v Murski šumi. Tu lahko opazimo, kako dinamična je bila reka Mura, s pogostim premeščanjem struge in oblikovanjem razgibanega življenjskega okolja.



Slika 7: mrtvice v Murski šumi. Vir: Google, 2026. Lokacija: <https://maps.app.goo.gl/Po7V79zZGXvJFKZc9>

3.3.1.4 Mlake

So manjše stoječe vode, naravnega ali umetnega nastanka, ki se večji del leta ne izsušijo. Količina vode je odvisna od podtalnice, padavin ali izvira. Vodna gladina, temperatura vode, količina raztopljenega kisika in hranilne snovi med letom pogosto nihajo. So svojevrsten in nenadomestljiv ekosistem.

V mlakah mrgoli življenja. V njih najdemo različne dvoživke (žabe, krastače, urhe, pupke ...), plazilce (želve, belouške, kobranke ...), vodne hrošče (ovratniški plavač, potapnik, kozak), vodne stenice in ogromno ostalih majhnih nevretenčarjev (postranice, mladoletnice, enodnevnice ...). Te predstavljajo hrano večjim vrstam, kot so kačji pastirji in ptice. Hkrati je prisotnost nekaterih od teh organizmov tudi indikator (kazalnik) čiste in neonesnažene vode.

Zakaj so mlake koristne?

Mlake imajo samočistilno sposobnost, kar v biološkem smislu pomeni nemoteno kroženje snovi. Samočistilna sposobnost je popolna, ko se v procese vključujejo razgrajevalci (npr. bakterije), primarni producenti (alge in vodne rastline) in sekundarni producenti (živali).

Predstavljajo življenjski prostor mnogim rastlinam in živalim, predvsem dvoživkam in ogroženim vodnim hroščem. Služijo tudi kot napajališča pticam in netopirjem kot tudi večjim sesalcem. Biotska pestrost mlak se zelo razlikuje in je odvisna od globine vode, tipa, velikosti, tipa dna, lege in okoliških habitatov.

So estetska vrednota krajine in pomemben del zgodovine in kulture. Večino mlak je ustvaril človek med urejanjem svojega življenjskega prostora in potreb (pranje perila, napajanje živine, za zalivanje, gašenje).



IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Ali veš, da imajo mlake samočistilno sposobnost in delujejo kot biološki filter?

3.3.2 ŽIVALSKÉ VRSTE

Ob Muri si najdejo dom številne živali, nekaj pa jih je prav posebnih, saj predstavljajo kvalifikacijske vrste za območje Natura 2000 Mura.

Podatki o ogroženosti vrst pridobljeni iz prilog dokumentov:

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/02 in 42/10)

Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 – odl. US, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19)

3.3.2.1 KAČJI PASTIRJI

Kačji pastirji spadajo med žuželke in so izredno hitri in spretni letalci. Njihove ličinke živijo v vodi, kjer so neizprosni plenilci. S svojo lovilno krinko hitro in spretno planejo nad plen, ki obsega manjše vodne nevretenčarje. Ko so dovolj velike, se skrijejo med vodno in obrežno zarast, kjer se v procesu nepopolne preobrazbe (hemimetabolije) prelevijo v odrasle živali. V tem času se njihova oblika telesa opazno spremeni, izgubijo škrge, zrastejo pa jim tudi krila.

Kačji potočnik (*Ophiogomphus cecilia*), SP1037

Spada med raznokrile kačje pastirje, kar pomeni, da sta prednji in zadnji par kril drugačna. Za nasprotje od enakokrilih pastirjev kril ne zložijo skupaj, ko počivajo, ampak jih držijo narazen. Odrasli osebki dosežejo okrog 5 cm v dolžino, oprsje je živo zelene barve s črnimi vzorci, zadek je rumeno-črn, noge so rumenkasto zelene z vzdolžnimi črnimi črtami. Odrasli osebki so močni in hitri letalci, samci so teritorialni in posedajo na bregu. O življenju samic vemo zelo malo, saj jih večinoma vidimo le ob levitvi. Zanimivo je, da ličinke v vodi preživijo več let, med tem ko odrasle živali živijo le nekaj tednov.

Habitat: je vrsta nižinskih rek z nereguliranim tokom. Ličinke živijo v mirnejših delih zakopane v mivkasto ali peščeno dno, za izletavanje pa potrebujejo različno vodno in obrežno rastlinje. Odrasli predstavniki vrste pogosto letajo nad sredino vodotoka.

Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: regulacije vodotokov so ogrozile vrsto v večjem delu Evrope. Na Muri so se populacije zaradi regulacije reke, onesnaževanja in zmanjšane prodornosti v zadnjih desetletjih močno zmanjšale, danes v Sloveniji živi nekaj sto tisoč osebkov.

Kako ga lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo obstoječe mlake in mrtvice.



Dristavični spreletavec (*Leucorrhinia pectoralis*), SP1042

Je prav tako raznokrili kačji pastir in največji predstavnik družine ploščcev. V dolžino meri od 3,2 cm do 3,8 cm. Samci so črne barve s temno rdečimi lisami po telesu, samice pa imajo svetlo rumene do rjavkaste lise. Vrsta je prepoznavna po beli obrazni maski in piki na sedmem členu zadka. Odrasle osebkke vidimo letati od maja do avgusta (Šalamun, 2021).

Habitat: osončene stoječe vode (mrtvice in ribniki) s prisotno vodno in obvodno vegetacijo, kamor pritrdijo izležena jajčeca. Rastlinje kasneje služi tudi kot skrivališče za ličinke. Odrasle najdemo tudi blizu grmičevja in gozdnih mejic.

Ogroženost: spada v kategorijo prizadeta vrsta (E) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: izsuševanje ali zaraščanje mlak in mrtvic

Kako ga lahko ohranjamo? Ohranjamo obstoječe mlake in mrtvice.

3.3.2.2 DVOŽIVKE

Panonski pupek (*Triturus dobrogicus*), SP1993

Je repata dvoživka s sorazmerno vitkim telesom in kratkimi nogami (v primerjavi z velikim pupkom). Je temno rjave do črne barve, pogosto s temnimi lisami in drobnimi belimi pikami na bokih. Grlo je sive ali črne barve, posuto s pikami, ki so bolj pogoste pri samcih. Na spodnji strani so oranžno do rdeče obarvani s temnimi pikami, ki se lahko združujejo v lise. Na hrbtu imajo predvsem v času parjenja izrazit greben, nekatere samice pa tudi rumeno črto (a je to bolj izjema).

Habitat: v nižinskih vlažnih habitatih, kot so mešani listopadni gozdovi, nasadi, grmovja in mokrišča. Značilni vodni habitati so predvsem poplavna območja z mrtvicami, najdemo pa jih tudi v ribnikih, mlakah, manjših vodnih telesih in celo v rekah. Lahko sobiva z ribami.

Ogroženost: ni na rdečem seznamu, je pa vrsta, katere habitat se varuje in kvalifikacijska vrsta območja Natura 2000 Mura.

Grožnje: izguba habitata zaradi zajezev, izsuševanja in onesnaževanja življenjskega prostora. Tudi podnebne spremembe in hibridizacija z drugimi vrstami na stičnih območjih.

Kako ga lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo obstoječe mlake in mrtvice.

Veliki pupek (*Triturus carnifex*), SP1167

V primerjavi s panonskim pupkom je precej robusten in ima daljše noge, kar mu omogoča bolj spretno premikanje na kopnem. Samice so velike do 18 cm, samci pa malo manj. Po hrbtu imajo značilno rumeno črto, po trebuhu pa so oranžni s črnimi pikami ali lisami. Osebkke, ki še nimajo razvite rumene črte, so po zgornji strani rjavkasti oz. svetlejše obarvani. Grlo in boke imajo posute z majhnimi belimi pikami. Samec ima po sredini repa svetlo modro progo in ima večjo kloako kot samica. Aktivni so ponoči in po dežju. V naravi lahko dočakajo starost do 16 let.

Habitat: Večino življenja na kopnem, le okrog štiri mesece v stojećih ali počasi tekoćih vodah. Rad ima odprte, večje in globlje vodne habitate, ki niso pretirano osončeni in imajo odraslo in stabilno razvito rastlinsko združbo v srednjem do poznem sukcesijskem stadiju. Na kopnem se zadržujejo v listnatih in mešanih gozdovih, ki so blizu njihovim razmnoževalnim okoljem. Pogosto naseljujejo tudi habitate, ki jih je ustvaril človek – kamnolome, vodnjake, kale in napajalna korita.



Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: zelo občutljiv na spremembe kvalitete vode, izguba vodnih habitatov zaradi intenzifikacije kmetijstva in onesnaževanja vodnih teles, plenilske ribe.

Kako ga lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo obstoječe mlake in mrtvice. Ne naseljujemo rib v vodna telesa, prosta rib.

Hribski urh (*Bombina variegata*), SP1193

Je majhna brezrepa dvoživka, velika do 5 cm. Hrbtna stran je lahko rjave, olivne, ali sive varovalne barve, odvisno od okolja v katerem urh živi. Posuta je z drobnimi žlezastimi bradavicami, ki se končajo s trnom, zaradi česar je hrbet hrapave teksture. Glava in trup sta sploščena, gobček je topo zaokrožen. Zenica je srčaste oblike. Ko se urh počuti ogroženega, se v poskusu »igranja smrti« vrže na hrbet in nam pokaže svoj zanimivo obarvani trebušček. Na črni do sivi podlagi so prevladujoče rumene lise, ki se med seboj povezujejo v večinoma sklenjen vzorec. Paglavci se prehranjujejo z algami, odrasli osebk pa z mrčesom, ki pade v vodo, saj ne morejo stegniti jezika in loviti letečih žuželk (Lešnik & Presetnik, 2019).

Prve odrasle osebk lahko opazimo v bližini mrestišč meseca aprila, po dežju, ko se temperature dvignejo nad 10 °C. Razmnožujejo se od maja do julija. Mrest samice odlagajo v plitko vodo, kjer ga pritrdijo na obrežno ali vodno rastlinje, če pa ni rastlin, ga izležejo na dno površine (recimo na dno kolesnic). Hribski urhi imajo tudi zelo značilno in za dvoživke netipično oglašanje, ki ga sestavlja nežen trizložni uuu-uuu-uuu.

Habitat: plitve vode z revno razvitim vodnim in obrežnim rastlinjem ali začasne vode (npr. začasne mlake, kolesnice, jarki, korita, luže). Prvotno so naseljevali počasi tekoče potoke. Plitve tolmane, manjše mlake in luže na močvirnih travnikih. Izogibajo se vod z ribami. Zatočišča in prezimovališča si najdejo v svetlih gozdovih ob potokih in na močvirnih travnikih pod odmrlim lesom, kamni, med koreninami dreves ter grmovja. Razširjen je po celi Sloveniji (CKFF, b. d.).

Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: predolgo presušene vodne površine in izginjanje primernih vodnih površin. Plenilske ribe.

Kako ga lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo obstoječe mlake in mrtvice. Ne naseljujemo rib v vodna telesa.

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Ali veš, da so vzorci na trebuhu, podobno kot naši prstni odtisi edinstveni vsakemu osebk? Če torej poznamo obliko vzorca posameznega urha, lahko natančno določimo katerega opazujemo.

Nižinski urh (*Bombina bombina*), SP1188

Nižinski urh je na prvi pogled zelo podoben hribskemu. Razlikujeta se v obarvanosti trebuščka – nižinski urh ima lise obarvane bolj ognjeno oranžno, hribski pa rumeno. Pri nižinskem urhu so te lise nesklenjene, pri hribskem pa oblikujejo sklenjen splet. Nižinski urh ima notranje zvočne mehurje, zato se oglašja glasneje od hribskega urha. V času parjenja na podlakteh in prvih dveh



prstih zrastejo črne odebelitve, ki jim pomagajo pri oprijemanju samice v paritvenem objemu. Samice vrvičast mrest odlagajo od aprila do avgusta.

Kjer se območja pojavljanja nižinskega in hribskega urha prekrivata, prihaja do uspešnega križanja obeh vrst. To pomeni, da v celotnem območju nižinskega urha lahko najdemo križance, ki kažejo mešane znake obeh vrst. To pogosto predstavlja težave pri določanju vrste.

Habitat: osončeni poplavni travniki, pašniki in nižinskih poplavni gozdovi. Razmnožujejo se v večjih stalnih stoječih vodah, kot so mrtvice, gramoznice, mlake z nizko okoliško vegetacijo in podvodnimi rastlinami. Pomembno je, da so njihove vode brez rib. So tudi v začasnih vodah z gosto vegetacijo. Prezimujejo v zapuščenih talnih rovih in luknjah, pod odmrlim lesom, kamni ali med koreninami dreves in grmovja. Razširjen je v severovzhodni Sloveniji ter na območju Jovsov in Krakovskega gozda (CKFF, b. d.).

Ogroženost: spada v kategorijo prizadeta vrsta (E) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: izsuševanje primernih vodnih površin, plenilske ribe.

Kako ga lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo obstoječe mlake in mrtvice. Ne naseljujemo rib v vodna telesa.

3.3.2.3 RIBE

Ribe reke Mure so v preteklosti doživele mnoge spremembe, kar je opazno iz zgodovinskih zapisov in rokopisov, odražalo pa se je v nihanju njihovih populacij. Zaradi slabe kakovosti vode v Muri, ki je onesnažena pritekla iz Avstrije, so v preteklosti iz nje izginile ribje stalnice, kot so sulec, potočna postrv in lipan. Dodatno so stanje voda poslabšale še tovarne ob Muri na slovenski strani, kot so Tovarna lepenke Ceršak, Paloma v Sladkem vrhu, prašičjerejske farme v Podgradu in podobne. Leta 1990 se je slovenska stran z avstrijsko stranjo uspešno dogovorila o zmanjšanju onesnaževanja Mure in že nekaj let pozneje je bil po dolgem času ulovljen prvi sulec. Ponovno se je začela povečevati tudi populacija potočne postrvi in lipana, ki je, čeprav še vedno majhna, vseeno v porastu.

V nasprotju s prej omenjenimi vrstami, jesetrovke niso imele takšnih težav zaradi onesnažene vode – njihova populacija je trpela zaradi prekomernega ribištva v nižinskih tokovih Save, v Donavi in Črnem morju. Jesetrovke, s kečigo kot značilno mursko predstavnico, se namreč vsako leto selijo na velike razdalje. Kečige, ujete pri nas, priplavajo v Muro iz Drave ali celo Donave, saj jim na tem območju poti še ne križajo nobene prepreke, kot so recimo hidroelektrarne, jim pa pot vseeno ovirajo različni jezovi – eden izmed večjih je Džerdap (Železna vrata) na Donavi .

Med 19. in 20. stoletjem so se zaradi padca kvalitete vode v Muri začele pojavljati tujerodne vrste, ki boljše prenašajo onesnaženo vodo kot naše, avtohtone vrste. Te vrste so recimo: srebrni koreselj, sončni ostriz, ameriški (rjavi) somič in kasneje tudi načrtno naseljene vrste, kot je recimo šarenka. Slednje so v Muro naselili predvsem zaradi popestritve ribolova.

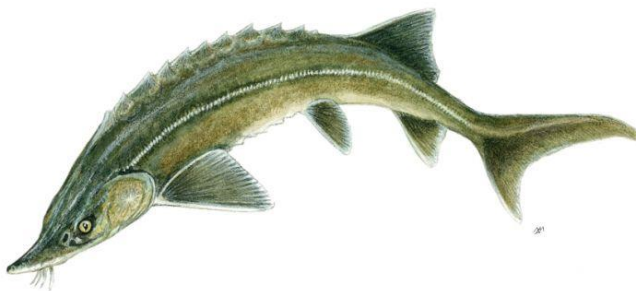
Pomemben habitat za ribe predstavljajo tudi rečni rokavi, kjer se v mirnejši vodi drstijo predvsem krapovci, tam pa se rade zadržujejo tudi ribje mladice. Prav tako pomemben prostor predstavljajo mrtvice, kjer najdemo predvsem ribe stoječih voda. Ravno zaradi te raznolikosti murskega porečja je izrednega pomena, da ohranjamo naravno rečno dinamiko, skupaj s prodišči, rokavi, globinami, plitvinami in mrtvicami, ki jih oblikuje.

V porečju Mure biva 51 avtohtonih in 11 tujerodnih vrst. Kljub vsem udarcem, ki so jih doživele ribje vrste Mure, je njihova pestrost presenetljivo visoka, saj v Muri še vedno biva več kot polovica vseh slovenskih rib (*povzeto po Kaligarič & Beltram (2016)*).

IDEJA (spodnja slika): »Za kečigo ni ostalo nič več Save, ohranimo vsaj Muro« ali nekaj podobnega, da se v obiskovalcu vzpodbudi občutek sočutja, zagona:

*Kečiga sem, starinska jesetrovka in plavalka na najdaljše proge.
Na planetu sem zdržala več kot 200 milijonov let.
Rečni jezovi pa so moji grobovi.
Zame Save ni več nič ostalo.*

Aspenser ruthenus



© Inštitut Lutra

Slika 8: Pustite nam še malo Save. Vir: Inštitut Lutra »[Pustite še nam malo Save!](#)«

Zanimive vrste Nature 2000 Mura so:

Keslerjev globoček (*Romanogobio kessleri*), SP2511

To je majhna riba velikih rek. Zraste do 12 cm, včasih do 15 cm. Sodi v družino pravih krapovcev. Pri ustih ima izrastke, ki spominjajo na brke, služijo pa kot čutilni organ za iskanje plena – malih nevretenčarjev. Globoček je zelo občutljiv na spremembe vodnega režima in ne preživi v počasi tekočih vodah brez prodnatih struktur. Zaježitve so v Sloveniji povzročile izginotje vrste iz spodnjega toka Save, zaradi česar so populacije v rekah Krki, Sotli in Mirni danes izolirane. Vrsta je prisotna tudi na hitrih delih Mure s prodnatim dnom, ki ji še nudi primeren habitat za prehranjevanje in drstenje.

Habitat: Hitri vodni odseki in brzice s prodnatim ali kamnitim dnom.

Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: spremembe vodnega režima reke, kot so regulacija z utrjevanjem bregov in ravnanjem struge reke, gradnja jezov in ostalih neprehodnih pregrad in onesnaževanje vode. Jezovi poleg neprehodne pregrade predstavljajo tudi upočasnitev toka, kar ogroža globočkov življenjski prostor.

Kako ga lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo prodnate odseke rek.

Upiravec (*Zingel streber*), SP1160

Vitki upiravec se skrit med kamni na rečnem dnu trmasto upira toku. Med omenjenimi prodniki išče nevretenčarje, s katerimi se prehranjuje, zaradi varovalne barve pa se zelo dobro zlije z



prodnato okolico. Odrasel je velik do 18 cm. Spada v družino ostrižev, razširjen pa je v porečju reke Donave s pritoki. Drsti se spomladi, običajno aprila ali maja, ko samice odlagajo ikre med prodnike. Razvoj poteka hitro, saj so ikre zaščitene pred tokom in plenilci med kamni. Zaradi vezanosti na specifičen habitat, ki je zaradi regulacije rek večinoma izginil, je vrsta v Sloveniji močno ogrožena. Hkrati pa je za radi svoje občutljivosti na spremembo habitata zelo dober pokazatelj stanja voda, saj vrsta ob poslabšanju stanja hitro izgine. Spada med ogrožene vrste in je zaščiten v več evropskih državah.

Habitat: hitro tekoče vode, s kisikom bogate vode s prodnato podlago.

Ogroženost: spada v kategorijo prizadeta vrsta (E) na rdečem seznamu.

Grožnje: spremembe vodnega režima reke, kot so regulacija z utrjevanjem bregov in ravnanjem struge reke, gradnja jezov in ostalih neprehodnih pregrad in onesnaževanje vode. Jezovi poleg neprehodne pregrade predstavljajo tudi upočasnitev toka, kar ogroža njegov življenjski prostor.

Kako ga lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo brzice in prodnate odseke rek.

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Upiravec je tako dobro prilagojen toku, da lahko miruje na mestu na dnu reke tudi v zelo hitri vodi.

Zaradi skrivnostnega načina življenja ga nekateri ribiči imenujejo »duh rečnega dna«.

Je ena redkih evropskih rib, ki skoraj nikoli ne zapusti dna reke.

Velika senčica (*Umbra krameri*), SP2011

Je nasproti imenu majhna riba, živeča v jatah. Je izjemno redka zaščitena vrsta, v Sloveniji najdena samo v porečju Mure, čeprav je bila v preteklosti prisotna tudi v porečju Drave. V nasprotju z ostalimi vrstami je ne najdemo v reki ali njenih pritokih, temveč je omejena predvsem na mrtvice. Prilagojena je tudi na ekstremne razmere, kot je nizka vsebnost kisika in pomanjkanje vode. Ob nizkem vodostaju ali obdobju brez vode lahko dlje časa preživi zakopana v blato in mulj. Njena zanimiva značilnosti je tudi ta, da med plavanjem sprednje plavuti potiska direktno pod seboj in ne v stran.

Habitat: mrtvice reke Mure in stoječe vode z muljastim dnom, prisotnostjo vodnih rastlin in gosto obrežno zarastjo (Birc, 2015).

Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: Zaradi spremenjenih hidro-morfoloških razmer predvsem na zgornjem toku reke Mure, je vrsta omejena na območja dolvodno od Veržeja, kjer so mrtvice še prisotne. Vendar so tudi te podvržene izginjanju zaradi naravnega procesa zaraščanja, kar je pospešeno zaradi upada nivoja podtalnice ter povečanega vnosa hranil. Mura prav tako na večini svojega toka zaradi regulacije ne more ustvarjati novih stranskih rokavov ter mrtvic, zato je ključno, da se varuje in ohranja obstoječe.

Kako jo lahko ohranjamo? Ohranjamo in obnavljamo obstoječe mrtvice.



Slika 9: velika senčica. Avtor: Sonja Kaligarič

Zvezdogled (*Gobio uranoscopus*), SP_1122

Je značilna riba čistih, velikih rek, prepoznavna značilno oblikovani spodnji čeljusti, »brčicah« in rahlo navzgor pomaknjenimi očmi, od koder izvira tudi ime. Podobno kot upiravec se zelo dobro zlije med prodnike, kjer se prehranjuje z nevretenčarji.

Habitat: hitri, plitvejši odseki rek s čisto vodo in mešano prodnato ali peščeno podlago. To sta srednji in spodnji tok Mure, v zgornjem toku ga zaradi spremembe rečnega režima mnogo težje najdemo. Na Dravi je populacija še prisotna med Staršami in Hajdošami, zaradi tam ohranjenih prodnatih odsekov.

Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) na rdečem seznamu.

Grožnje: regulacije rek, odstranjevanje proda in naplavin, utrjevanje brežin, umeščanje pregrad ter onesnaževanje.

Kako ga lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo prodnate odseke rek in čisto vodo.

3.3.2.4 PTICE

Življenjski prostor pticam ob Muri predstavljajo prodišča, rečni rokavi, mrtvice, poplavni gozd in tradicionalna kulturna krajina z ekstenzivno gojenimi travniki. Na območju Mure je bilo doslej popisanih več kot 200 vrst ptic, od tega jih je 110 gnezdil. Najpomembnejši življenjski prostor predstavlja poplavni gozd vzdolž Mure.

Spodaj opisane so vrste ptic Natura 2000:

- Srednji detel: podrobneje opisan na lokaciji Murska šuma
- Kobiličar: podrobneje opisan na lokaciji Kot
- Prepelica: podrobneje opisana na lokaciji Kot



IDEJA za povezljivost lokacij: za zgornje vrste se lahko poda fotografije in imena vrst, napiše pa se »Najdeš me v Murski šumi/travniku Kot!« ali nekaj podobnega, da obiskovalce napotimo še na ostale lokacije.

Mali deževnik (*Charadrius dubius*) A136

Odrasli imajo izrazito rumen očesni obroč, ki ga obkroža črna maska, črn kljun in blede rjave ali kožnate (nikoli oranžne) noge. Zimsko perje je bolj rjavkasto. Hrani se z žuželkami, ki jih išče med muljem, mivko ali kamenjem (Svensson, 2025). Pri iskanju hrane v mulju s sprednjo nogo rahlo tapka po tleh, s čimer začuti skrite nevretenčarje ali zbeza plen iz skrivališč (Osborne, 1982). Gnezdo je plitva jamica na golih tleh, jajca pa so skoraj identična prodnikom, ki obkrožajo gnezdo, zato je to izredno dobro zakamuflirano (Svensson, 2025).

Habitat: prodišča v bližini vode, predvsem sladkovodnih rek, ampak tudi gramoznic, zadrževalnikov in solin.

Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) in prehodno prizadeta vrsta (E) na rdečem seznamu. V Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: izginjanje primernih habitatov (mokrišč in prodišč), nenamerno uničenje jajc ob hoji po prodiščih.

Kako ga lahko ohranimo? Ohranjamo naravno dinamiko rek, ki pri svojem vijuganju oblikujejo mokrišča in prodišča, kjer biva mali deževnik.

Mali martinec (*Actitis hypoleucos*), A168

Je majhna pobrezna ptica iz družine kljunačev (Scolopacidae), razširjena po večjem delu Evrope, Azije in Afrike. Po izgledu ima klasično obliko srednje velikega pobrežnika, z naprej nagnjeno, čepečo držo. Ima kratek vrat in kratke noge. Zgornji del telesa je varovalno rjave barve z drobnimi lisami, spodnji del pa bele. Noge so zelenkaste do rjavkaste odtenke. Od pikastega in močvirskega martinca se razlikuje po značilni beli »zarezi« na stiku peruti in oprsja in po široki beli progji na perutih, ki je vidna v letu. V dolžino meri 18-20 cm, razpon peruti pa znaša 32-35 cm.

V letu se pogosto oglašja s kratkimi žvižgajočimi zvoki. Leti tik nad vodo, s hitrimi zamahi kril, ob pristanku pa zaziba zadnji del telesa (Svensson, 2025). Značilno je tudi zibanje telesa med mirovanjem. Posamezni osebki pogosto patrolirajo po svojem delu brega, pri čemer ob nevarnosti hitro poletijo nizko nad vodno gladino in se oglašajo z značilnim ostrim klicem.

Za martince je značilno hitro tekanje po obrežju oz. obali – ko se valovi umikajo, ptice tečejo za njimi in med mivko s hitrimi gibi iščejo hrano. Ko se valovi približujejo obali, ptice s hitrim premikanjem nog bežijo pred valovi.

Na naravnih odsekih reke lahko mali martinec tudi gnezdi. Gnezdo je skrita plitva kotanja med prodniki ali rastlinjem nekoliko nad običajno gladino vode, da ni izpostavljeno manjšim nihanjem vodostaja. Stabilnost rečnega režima je zato pomemben dejavnik uspešnosti gnezdenja, nenadni izpusti vode ali močne poplave lahko gnezda uničijo.

HABITAT: ob vodi blizu gozda, najraje na kamnitih ali prodnatih bregovih jezer in rek, tudi na obalah. Pomembna je tudi prisotnost nizke obrežne vegetacije, ki služi kot zavetje pred plenilci in vremenskimi vplivi. Je selivka in prezimuje v Afriki, v primeru milih zim pa tudi v Evropi.

Ogroženost: spada v kategorijo prizadeta in močno ogrožena vrsta (E2) na rdečem seznamu in je v Sloveniji zavarovana vrsta.

Grožnje: izginjanje mokrišč in ostalih primernih habitatov. Regulacije strug, utrjevanje bregov, odstranjevanje naplavin.

Kako ga lahko ohranimo? Ohranjamo mokrišča, naravne brežine rek in obal.



Slika 10: Mali martinec. Avtor: Alen Ploj, arhiv ZRSVN

3.3.2.5 MORDA PA OPAZIŠ TUDI:

Vidra (*Lutra lutra*), SP_1355

Evrazijska vidra spada v družino kun in red zveri in je edina predstavnica svojega rodu v Evropi. Je odlična plavalca, njeno telo je hidrodinamične oblike, katero se nadaljuje v dolg, mišičast rep, ki ga uporablja kot krmilo pri plavanju in podporo telesu pri v vzravnan drži. Je rjave barve z belim grlom. Telesne mere in masa so odvisne od spola, velikost je med 55-95 cm, masa med 4 in 12 kg. Sprednje noge ima krajše od zadnjih, med prsti pa ima plavalno kožico. Dobro vidi, še boljše pa sliši in voha. Večinoma lovi ribe, poje pa tudi rake, dvoživke in občasno ptiče, vodne žuželke in plazilce. So teritorialne živali in označujejo teritorij z drgnjenjem ob kamenje in vegetacijo, grebejo pesek in šope trav na kupe, ter odlagajo iztrebke na določena mesta.

Habitat: obrežni pas, kjer se stikata kopno in voda. Potrebuje pestro obrežno vegetacijo in stara drevesa z bogatim koreninskim sistemom, ki ji nudijo prostor za počitek in kritje. Včasih se zadržuje tudi v gozdovih, kmetijskih površinah in večjih vodnih površinah.

Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: je krovna vrsta, ogroža jo predvsem neprimerno intenzivno kmetovanje, odstranjevanje obrežne zarasti, izsuševanje mokrišč, industrijske odplake, onesnaževanje voda in uničevanje naravnega okolja, gradnja hidroelektrarn, regulacija vodnih strug ter promet.

Kako jo lahko ohranjamo? Ohranjamo naravno dinamiko rek z okoliškimi habitatami.

Ovratniški plavač (*Graphoderus bilineatus*), SP_108

Ovratniški plavač je pretežno v vodi živeč hrošč, v dolžino doseže od 14 do 16 mm. Ima hrbtno sploščeno telo, čez prvi člen oprsja prečno poteka širok rumen trak. Je slabo mobilna vrsta, na



kopno gre samo takrat, ko se zabubi in preobrazi, tudi leta izjemoma. Razmnožuje se v do enega metra globokih vodah, ki so zarasla z vodno grebeniko, v katero samica odlaga jajca. Po dveh tednih se izležejo ličinke, katere živijo v enakem okolju kot odrasel hrošč. Pozno poleti ličinke zlezejo na kopno, se zakopljejo v blazine mahov in zabubijo. Prezimijo kot odrasli hrošči.

Habitat: stoječe, bogato zarasle čiste vode, kot so gozdne mlake, naseljuje pa tudi gramoznice. Izogiba se vodam, kjer so prisotne plenilske ribe.

Ogroženost: ni na rdečem seznamu. V Sloveniji je zavarovana vrsta. Je eden najredkejših kozakov v Evropi.

Grožnje: izginjanje primarnih habitatov (mrtvice in drugih stojećih voda) in ribolov.

Kako ga lahko ohranimo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo obstoječe mlake in mrtvice.

Močvirska sklednica (*Emys orbicularis*), SP_1220

Je edina slovenska avtohtona želva. Prepoznamo jo po podrobnih rumenih pegah, ki so posute po celnem telesu, vključno z oklepom. Oklep je razmeroma okrogel in visok, njegova oblika pa spominja na skledo, po čemer je želva dobila slovensko ime. Samice so večje od samcev in pri nas dosežejo težo okrog 1 kg. Samci so manjši in imajo daljši rep. Spola se razlikujeta tudi po barvi šarenic – samice imajo bolj rumeno obarvane, samci pa bolj rdeče-rjave.

Prehransko je sklednica oportunist, to pomeni, da se prehranjuje z različnimi tipi hrane, glede na razpoložljivost v okolju. Pleni predvsem vodne nevretenčarje, paglavce, manjše žabe in kače, polže, ribje mladice ipd., hrani pa se tudi z mrhovino. Mladiči so predvsem rastlinojedi.

Habitat: Počasi tekoče in stoječe vode z obrežnim in vodnim rastlinjem ter blatnim dnem. Za odlaganje jajc je bistveno, da so v bližini vodnih površin tudi primerni peščeni kopenski habitati, odrasli osebki pa potrebujejo primerna mesta za sončenje, kot so skupki šaša, plavajoča debla, štrleče veje potopljenih dreves in kamniti ali blatni otočki (Ferjančič idr., 2020).

Ogroženost: spada v kategorijo prizadeta vrsta (E) na rdečem seznamu, v Sloveniji je zavarovana vrsta.

Grožnje: V preteklih letih je njena številčnost upadla predvsem na račun spremenjenih hidromorfoloških procesov, zaradi česar je onemogočeno naravno nastajanje primernih habitatov. Ogroža jo tudi uničevanje ter fragmentacija primernih bivališč zaradi zasipavanja, sušenja in zaraščanja nekdanjih rokavov, mrtvic in depresij ter prisotnost tujerodnih kompetitorskih vrst (predvsem rdečevratke – *Trachemys scripta elegans*).

Vrsta je uvrščena na evropski rdeči seznam IUCN kot potencialno ogrožena vrsta, v Sloveniji pa spada med prizadete vrste. Zavarovana je z Uredbo o zavarovanih in prostoživečih živalskih vrstah.

Kako jo lahko ohranjamo? Ščitimo naravno hidromorfologijo (obliko, pretok in dinamičnost) rek, ohranjamo obstoječe mlake in mrtvice. Ne spuščamo terarijskih živali v naravo.

3.3.3 KAKO IZGINJANJE BIOTSKE PESTROSTI VPLIVA NA NAS?

Z izgubo ali opustošenjem pestrih habitatov ob Muri neposredno zgubimo edinstven prostor, ki ga ljudje pogosto uporabljamo za sprostitev, oddih, stik z naravo, romantična doživetja, šport in



mnogo več. V vročih poletnih mesecih nam reka in njeni gozdovi predstavljajo tudi hladen oddih in pomembno zavetje pred vročino. Poleg tega z evapotranspiracijo hladijo okolico.

Ne izgubimo pa le habitatov kot takih, ampak tudi živalske in rastlinske vrste, ki tam bivajo. To vključuje tudi pomembne indikatorske vrste, ki so dobri pokazatelji stanja in onesnaženosti voda, prsti, zraka in splošnega zdravja ekosistema. Te vrste so izrednega pomena za človeka, saj lahko na podlagi njih ugotovimo morebitne grožnje (tudi) človeškemu zdravju.

Mokrišča, gozdovi, reke, vodna telesa in kmetijska kulturna krajina pomembno prispevajo k mozaičnosti krajine in njeni estetski vrednosti, poleg tega pa z izgubo različnih elementov tvegamo ekosistemsko nestabilnost. Izguba vodnih teles, gozda, mejic, drevesnih osamelcev, skladnjakov, cvetočih travnikov in mokrotnih predelov pomeni izgubo življenjskega prostora za mnoge vrste, hkrati pa okrnjene ekosistemske storitve. Že omenjeno je bilo hlajenje okolice, dodamo pa lahko še prečiščevanje vode, zadrževanje vode, zaščita pred poplavami, prečiščevanje zraka, opravljanje in mnogo drugih.

Ravno pestrost in »divjost« pokrajine ob Muri predstavlja odlično razvojno možnost za turizem. Z izgubo glavnih naravnih značilnosti (ki v tem primeru predstavljajo turistične atrakcije) izgubimo turistični potencial območja, s tem pa pomemben prihodek lokalnih ponudnikov.

V sledečem delu lahko morda v končnem besedilu kar direktno nagovorimo bralca. Domačini se morda spomnijo tudi na svoj »skrivni kotiček«, ki ga imajo ljudje pogosto kot svoje zatočišče pred svetom. Kako bi se počutili, če ta kotiček izgine? Morda že izginja in s tem tudi njihova identiteta, spomini ipd. Na tak način kraj s časoma izgubi identiteto in svoj čar, ne zdi se nam več poseben in ljudje se ne počutimo več del njega. Tudi to je velika izguba, kot posledica izgube pestrosti.

3.3.4 OMREŽJE NATURA 2000, UNESCO BIOSFERNO OBMOČJE MURA IN 5- DRŽAVNO BIOSFERNO OBMOČJE MURA-DRAVA-DONAVA

Človek je s svojim delovanjem in za doseganje lastnega ugodja številne rastlinske in živalske vrste potisnil na rob preživetja. Izginjajo poplavni gozdovi, mokrotni travniki, reke se spreminjajo v monotone regulirane struge, kulturna krajina pa postaja betonska enolična pokrajina. Naravo in ljudi ogroža onesnaževanje, pretirano netrajnostno izkoriščanje naravnih virov, podnebne spremembe in vdor tujerodnih invazivnih vrst. Vse to povzroča ogromno škodo in siromaši biotsko raznovrstnost. Zato je izjemno pomembno, da ohranimo ekosisteme zdrave, saj zdravi in vitalni ekosistemi lažje kljubujejo grožnjam okolja. Da bi zaustavili trend izumiranja živalskih in rastlinskih vrst ter njihovega življenjskega prostora, je Evropska unija vzpostavila mrežo Natura 2000.

Natura 2000: ključni steber varstva narave v Evropski uniji. Je mreža posebej varovanih območij narave, katere cilj je ohranjanje biotske raznovrstnosti preko varovanja habitatov ogroženih rastlinskih in živalskih vrst ter varovanje kvalifikacijskih habitatnih tipov. Pravno podlago za vzpostavljanje Natura 2000 območij predstavljata Direktiva o ohranjanju naravnih habitatov prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst in Direktiva o ohranjanju prostoživečih ptic.



Slika 11: Območje Natura 2000 Mura.

Reka Mura je eno naših največjih naravnih bogastev z velikim okoljskim in kulturnim pomenom. Z regulacijo struge in poseganjem v obrečni prostor smo uničili številne habitate in ogrozili številne živalske in rastlinske vrste ob njej. Zato je tudi reka Mura postala del Natura 2000 območja, ki se primarno zavzema za ohranjanje reke in obrečnih habitatov.

Natura 2000 v Sloveniji: Slovenija je ena izmed biotsko najraznovrstnejših držav - določenih je 355 Natura 2000 območij, skupna površina je 7.681 km², od tega 7.675,5 km² na kopnem in 5,5 km² na morju, kar je 37,46 % celotne površine Slovenije. Gozdovi prekrivajo 71 % površine Natura 2000 območij, nad gozdno mejo je 5 %, kmetijskih zemljišč in zemljišč v zaraščanju je 23 %, voda je 1 % in pozidane površine 2 %. Analize doseganja ciljev ohranjanja biotske raznolikosti kažejo, da se je splošno stanje na Natura 2000 območjih v zadnjih letih poslabšalo, kar je posledica vedno večjih pritiskov na biotsko raznolikost zaradi širjenja poselitvenih območij, gradnje industrijskih območij in prometnic ter intenziviranja kmetijskih površin na ravninskih delih in opuščanja rabe kmetijskih površin predvsem v višinskih in odročnih legah.

Kaj pa je biosferno območje?

To je območje kopenskih, obalnih in morskih ekosistemov z bogato biotsko raznovrstnostjo in kulturno vrednostjo. Svetovna mreža biosfernih območij je bila ustanovljena leta 1976, danes je del te mreže več kot 701 biosfernih rezervatov v 124 državah.

Biosferno območje razglasi medvladni in mednarodno prepoznan UNECSO program Človek in biosfera (angl. MAB – Man and Biosphere), ki spodbuja prizadevanja za sožitje med ljudmi in njihovim okoljem. Upravljanje območij je v pristojnosti države, v kateri ležijo.

Glavni namen je:

- ohranjanje ekosistemov in njihove biotske raznovrstnosti,

- spodbujanje trajnostnega gospodarskega razvoja ob vključevanju in sodelovanju lokalnega prebivalstva,
- izobraževalna in raziskovalna dejavnost, ki se nanaša na okoljske probleme, ohranjanje narave in trajnostni razvoj,
- spodbujati lokalne skupnosti pri upravljanju območij,
- prepoznati in oceniti spremembe ter vplive na okolje, ki so posledica človeških dejavnosti in podnebnih sprememb,
- sodelovanje, povezovanje in izmenjavo izkušenj ter prepoznavnost na svetovni ravni.

Biosferna območja so razdeljena na tri cone - osrednjo (jedrno), robno in prehodno ali vplivno cono. Osrednja cona je primarno namenjena ohranjanju biotske raznovrstnosti, robna cona je namenjena sonaravnim dejavnostim, ki se navezujejo na osrednjo cono (trajnostni turizem, rekreacija, raziskovanje in izobraževanje), prehodna cona pa pas, kjer potekajo gospodarske in druge dejavnosti, ki se navezujejo na lastnosti celotnega biosfernega območja.

V Sloveniji imamo štiri biosferna območja:

- Biosferno območje Julijske Alpe (osrednje in robno območje obsega Triglavski narodni park),
- Biosferno območje Kras (obsega Regijski park Škocjanske jame in občino Divača),
- Biosferno območje Kozjansko in Obsotelje (obsega širše območje Kozjanskega regijskega parka),
- Biosferno območje Mura (je del 5 – državnega biosfernega območja Mura-Drava-Donava, prvega biosfernega območja na svetu, ki se razprostira čez pet držav).

3.3.4.1 5-DRŽAVNO BIOSFERNO OBMOČJE MURA-DRAVA-DONAVA

Obsega poplavno območje reke Mure, ki je sestavni del enega največjih ohranjenih aluvialnih kompleksov v Evropi – ta obsega tudi področje Drave in Donave v Avstriji, na Madžarskem, v Srbiji in na Hrvaškem. Je prvo pet-državno biosferno območje na svetu! Obsega več kot 700 km prosto tekočih rek, brez hidroelektrarn in jezov, z izjemno naravno in kulturno dediščino.

Biosferno območje Mura, ki je del širšega biosfernega območja MDD, pokriva največji ohranjen kompleks poplavnih habitatov v Sloveniji, kjer se prepletajo rečni in obrečni ekosistemi, poplavni gozdovi, mokrotni travniki in ravninska mozaična polja – vse skupaj predstavlja izjemno in edinstveno kulturno krajino. Zaradi takšnega značaja reke, je Mura dobila vzdevek »evropska amazonka«.

Ključna naloga biosfernega območja Mura je povezati varovana območja in lokalne skupnosti ob reki v razvojno zvezo, ki bo vse tri cone upravljala na trajnosten način, kateri bo skladen z načeli ohranjanja narave, kulturne dediščine in gospodarskega razvoja. Zajema 28.796,5 ha ozemlja in 16 pomurskih občin.

Z vključitvijo v mednarodno zvezo biosfernih območij ima regija priložnost pridobiti mednarodno prepoznavnost, hkrati pa tudi več možnosti za družbeno-gospodarski razvoj.



Osrednja cona

Je del obstoječega območja Natura 2000 – posebnega ohranitvenega območja (POO) in posebnega območja varstva (POV) – in del nacionalnega ekološko pomembnega območja Mura – Radmožanci. Zajema rečno poplavno ravnico s poplavnimi gozdovi in različnimi vodnimi telesi in obsega površino 7.847,1 ha. Osrednja cona je 100 % pokrita z Natura 2000 vrstami in življenjskimi prostori. Območje ni poseljeno, tukaj se izvajajo različne dejavnosti, kot so raziskovalna in izobraževalna dejavnost, lov, ribištvo, gozdarstvo in vodni športi.

V tej coni je prisotnih 54 naravnih vrednot državnega pomena in 16 naravnih vrednot lokalnega pomena (Babičev mlin). Namenjena je doseganju Natura 2000 ciljev.

Robna cona

Je del obstoječega območja Natura 2000 – posebnega ohranitvenega območja (POO) in posebnega območja varstva (POV) - in del nacionalnega ekološko pomembnega območja Mura – Radmožanci.

Zajema del poplavnih gozdov, obrečnih vodnih habitatov (od reke oddaljeni rokavi, mrtvice, studenčnice ...) in kmetijsko kulturno krajino, ki jo predstavljajo mokrotni travniki, njivske površine ter posamezni zaselki in kmetije. Razprostira se na 8.451,2 ha ozemlja, ki je 83 % pokrita z Natura 2000 vrstami in življenjskimi prostori.

V tej coni je prisotnih 44 naravnih vrednot državnega pomena , 17 vrednot lokalnega pomena in dva naravna spomenika – rastišče narcis v Veržaju in drevesni park v Tišini. Vključuje varstvene, logistične in razvojne cilje.

Prehodna cona

Obsega manjši del območja Natura 2000 – posebnega območja varstva (POV) in del nacionalnega ekološko pomembnega območja Mura – Radmožanci. Zajema območja kulturne krajine z naselji, posameznimi kmetijami in nekaj srednje velikih mest. Pokriva 12.498,2 ha površine in 16 % Natura 2000 vrst.

V prehodni coni je prisotnih 10 naravnih vrednot državnega pomena in 13 naravnih vrednot lokalnega pomena, upravljanja se v skladu z Zakonom o ohranjanju narave. Cona je namenjena trajnostno razvojnim ciljem.

[IDEJA za prikaz Biosfernega območja](#), spodnje slike:

Pet-državni biosferni rezervat "Mura-Drava-Donava"



Slika 12: Pet-državni biosferni rezervat Mura-Drava-Donava. Vir: <https://wwf.panda.org/>



Slika 13: Amazon of Europe. Vir: [New Milestones for the Amazon of Europe! | WWF](#)

3.4 SOODVISNOST ČLOVEKA IN REKE

Podnaslov oz. sporočilo teme: **Brez reke ni človeka, brez človeka ni takšne reke.**

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Ali veš da...

so včasih po Muri pluli s čolni po dobrine vse do Avstrije?

čez Muro še vedno pelje nekaj brodov, s katerimi lahko prečkaš breg?

imamo na Muri čisto prave plavajoče mline?

Pri pregledu starih rimskih zemljevidov po nekaterih virih naletimo na označeno reko Muro, takrat imenovano *Murus*, kar v latinščini pomeni zid, okop, obramba oz. zaščita. Mura je namreč že takrat brez mostov predstavljala hkrati geografsko prepreko, hkrati pa pomembno trgovsko pot med današnjo Štajersko in Avstrijo, z dovoljenjem cesarja Friderika III. pa je Radgona že od leta 1450 smela terjati carino za plovbo po Muri. Izmenjevalne dobrine so bile predvsem kamena sol, železo in les, izredno pomembna izvozna dobrina pa je bilo vino iz Slovenskih goric. Mlinarstvo na Muri seže nazaj do leta 1346, ko je bil izdan red za obratovanje mlinov. V začetku 19. stoletja je iz Gradca po Muri odplulo 100 ladij in splavov letno. Ribiški mojstri so dokumentirani šele od 17. stoletja dalje, imeli pa so v lasti ribnike, ki so bili pravzaprav stari rokavi (mrtvice) Mure.

V naplavinah reke Mure so shranjene pomembne količine podzemne vode, te so glavni vir pitne vode celotnega severovzhodnega dela Slovenije. Odkrili so tudi prisotnost premoga, nafte in zemeljskega plina; reka je v preteklosti iz avstrijskih Visokih Tur prenašala ogromne količine peska in prod, s tem tudi številne minerale, med njimi luskice zlata – velja za zlatonosno reko (Kristl, 2020).

Promet po Muri je dolgo potekal samo z brodi (splavi), leta 1922 pa so zgradili prvi most. Ta je stal med Dokležovjem in Veržejem in predstavljal prvo tesnejšo povezavo med ljudmi iz obeh bregov reke. Leta 1940 mu je sledil most na Petanjcih. Še vedno so ogromno povezovalno vlogo nosili bordi, ki so povezovali Slovenijo z avstrijsko in hrvaško stranjo, pa tudi z ostalim Pomurjem. Slednje so povezovali z brodom med bregovima Mure, prevažali pa so ljudi in vprežno živino s tovorjem, kasneje pa tudi traktorje, kolesarje, avtomobile itd. Z gradnjo dodatnih mostov se je brodarstvo opustilo, brodarji pa so se preusmerili v poklice v industrijski obrti. Danes so še ohranjeni brodi v Krogu, Ižakovcih, Melincih in Gornji Bistrici, predvsem za prevoz turistov iz enega na drug breg Mure.

Kako je izgledal brod?

Ideja za vključitev citata čolnarskega društva, dovoljenje se bo pridobilo naknadno, če izvajalec presodi, da se citat vključi v vsebino. O tem se obvezno obvesti ZRSVN.

»Bregova reke sta bila povezana z močno zajlo (jekleno vrvo), privezano na obeh straneh Mure na škališče, ki je držalo vrv napeto nad vodo. Na njo je bil pripet lesen brod, sestavljen iz dveh 12 metrskih kumpov (čoln, ki nosi brod), preko so bili pritrjeni tramovi, na katere so bile položene mosnice (lesen pod iz desk), na gater (ograjo) z vhodom je bil navadno pritrjen križ. Kovinske verige so služile privezu na nabrežje. Za lažji vstop in izstop je bil šamerli (predmost), ki se je lahko dvigal



in spuščal k nabrežju. Brodišče je mesto, kjer stoji brod. Brodarji so imeli kučico (leseno hiško) na bregu ali na brodu, ki je varovala brodarja pred mrazom in dežjem, notri si je zakuril in pripravil hrano. Brod so pogosto selili in premeščali po reki zaradi plitvin reke, pogosto pa ga je Mura tudi odnesla. Zaradi mraza in ledu so morali brodarji pogosto razmetati (razstaviti narazen) brod, da debeli led ne bi poškodoval lesenih kumpov.» (Društvo čolnarjev Dokležovje, b. d.)

<https://www.murski-colnar.si/rafting-na-muri/>

3.4.1 MURA KOT VIR SUROVIN

Poleg že omenjene pomembne trgovske in transportne poti ter brodarstva, je Mura v preteklosti predstavljala tudi pomemben vir ostalih surovin.

Zaradi bogatega ribjega življenja je bil ribolov izrednega pomena za preživetje. Ribiči so ribe lovili tudi v stacionarne mreže, ki so jih namestili kar v strugo tako, da je bila mreža, široka do nekaj metrov, napeta med dvema lesenima koloma. Tu je bilo za ribiče zelo pomembno poznavanje vseh skritih in podvodnih tokov ter predvidevanje dviga in spusta rečne gladine, saj so si le tako zagotovili dober ulov. Prav tako so bili nagrajeni za poznavanje ekologije posameznih vrst, če so ujeli pravi kraj in čas drstenja rib v plitvi vodi, je bil dober ulov zagotovljen.

Poplavni gozdovi ob Muri so predstavljali pomemben vir lesa, tako za izdelavo brodov (splavov), gradnjo hiš ali klesanje umetnin kot za zimsko kurjavo. Zaradi redkejšje poselitve in uporabe ročne sečnje gozda niso prekomerno izsekali, vedno je bila omogočena naravna pomladitev drevja. Gozd je po eni strani predstavljal obnovljivi vir gradbenega materiala in energije, po drugi strani pa oviro pri kmetijski pridelavi. Poplavni gozd ob Muri se je v preteklosti krčil za namene ustvarjanja novih kmetijskih površin, ki so bile nujno potrebne za samooskrbo prebivalcev. Gojili so predvsem žita (pšenica, proso, rž), ajdo in lan. Žita so s pomočjo mlinov na Muri predelali v moko. Lan so uporabljali predvsem za izdelovanje lanenih vrvi in lanene preje, iz katere so predli razne vreče, cunje, obleke ipd.

Na Muri še sedaj najdemo ostanke plavajočih mlinov. Razlog za njihovo edinstveno zgradbo je bil nepredvidljiv dvig in spust gladine Mure, zato so takratni inženirji pametno zasnovali plavajoče mline, ki so ne glede na višino gladine vedno primerno nameščeni. Mlinsko kolo so postavili med dva čolna, zraven pa namestili mlin, ki se je dvigal in spuščal skupaj z vodno gladino. Takšni mlini so bili edinstven izum na Muri, saj jih na ostalih rekah niso poznali. V preteklosti so bili zelo pogosti, trenutno pa na slovenski strani stojita le še Babičev mlin pri Veržeju in plavajoči mlin na Otoku ljubezni (Ižakovci).

Pogosto so bile površine ob reki zaradi poplavljanja neprimerne za predelavo v njivske površine in pridelavo kulturnih rastlin, zato so se na teh območjih razvili poplavni travniki. To so mokrotna travišča z značilnimi vlagoljubnimi vrstami in pomembno funkcijo pri zadrževanju odvečne vode pri poplavah. Tudi ta niso bila brez svoje vrednosti, saj so kmetom predstavljala pomemben vir krme in stelje za živali.

Pri vseh omenjenih načinih izrabe reke je pomembno razumeti, da so v preteklosti ljudje te aktivnosti počeli na bolj sonaraven način. To pomeni, da se je reka izrabljala dosti bolj minimalistično kot danes – vsak je vzel le toliko kolikor je potreboval. Delno je razlog to, da takratna tehnologija še ni dopuščala intenzivnejše rabe rek, delno pa zato, ker so bili v preteklosti



ljudje veliko bolj neposredno odvisni od reke in z njo močno povezani. Zavedali so se, da jim le zdrav in ohranjen rečni sistem lahko ponuja dobrine, ki so nujne za njihovo preživetje.

3.4.2 KMETIJSKA KRAJINA NEKOČ IN DANES

Poljedelstvo, živinoreja, sadjarstvo in vinogradništvo so ob Muri že dolgo časa razvite panoge.

Travišča so kmetje oblikovali s sečnjo gozdov, zato taka travišča imenujemo polnaravna oz. sekundarna travišča. Na pašnikih so pasli predvsem govedo, travnike pa so upravljali na tradicionalen način, kar vključuje eno- do trikrat letno košnjo brez dognojevanja. Kosili so jih s koso, seno pa so uporabljali za krmo in steljo. V poletnih mesecih so bili travniki izredno pisano cvetoči, na njih so rasle mnoge divje cvetlice. Takšnim travnikom sedaj pravimo »ekstenzivni« travniki, saj so v sedanjosti veliko pogostejši travniki z intenzivnim upravljanjem, kar vključuje pogostejšo košnjo, dosejevanje travnih mešanic in gnojenje.

Nekatere površine so kmetje preorali predvsem za pridelavo avtohtonih poljščin, kot so ajda, rž, pšenica, koruza in lan. Zaradi pogostega poplavljanja Mure je bila zemlja zelo rodovitna, vendar je bilo kmetovanje na njej hkrati zelo nepredvidljivo in podvrženo spreminjanju vodostaja. Ob poplavam je reka pogosto uničila pridelek.

Na višje ležečih prisojnih terasah v Lendavskih gorica in Goričkem se je razvilo vinogradništvo, ki tam uspeva še danes.

V zadnjih desetletjih se je kulturna krajina močno preoblikovala, zlasti na območjih nekdanjih mokrotnih travišč. Veliko teh površin je bilo zaradi izsuševanja tal ali melioracij spremenjenih v njive, ta proces pa se marsikje nadaljuje. Preostala travišča se pogosto intenzivirajo z gnojenjem in pogostejšo košnjo, kar zmanjšuje njihovo naravovarstveno vrednost. Tam, kjer raba ni več gospodarsko zanimiva, se kmetovanje opušča in površine se zaraščajo z lesno vegetacijo ali invazivnimi tujerodnimi rastlinami, kot je na primer orjaška zlata rozga. Hkrati izginjajo značilni elementi kulturne krajine, kot so mejice in travniški sadovnjaki. Raznolika kmetijska kulturna krajina pomembno prispeva k mozaičnosti krajine in njeni estetski vrednosti, poleg tega pa z izgubo različnih elementov tvegamo ekosistemsko nestabilnost. Izguba mejic, drevesnih osamelcev, skladnjakov, cvetočih travnikov in mokrotnih predelov pomeni izgubo življenjskega prostora za mnoge vrste, hkrati pa okrnjene ekosistemske storitve.

Več o tradicionalnih (ekstenzivnih) travnikih si obiskovalci lahko preberejo na učni poti v Kotu.

3.4.3 KROTENJE REKE V PRETEKLOSTI

Pred sodobnimi ureditvami strug, že v srednjem veku, so ljudje na različne načine ščitili svojo zemljo pred erozijo. Mura je v namreč sploh ob večjih nalivih in visokih vodah spodjedala bregove, spreminjala tok, odnašala rodovitno zemljo in včasih tudi hiše. Būjraši, kot so jih imenovali, so za skromno plačilo nenehno obnavljali poškodovane rečne bregove (*būjranje* = utrjevanje, zaježitev) (ZTKS Beltinci, b. d.). Za obnovo so uporabljali naravne materiale, kot so veje vrb, topolov in jelš. Iz teh so spleтали butare oz. fašine. Ob poškodovano brežino so zabili kole, mednje so napeli prepleteno plast butar, jih obložili s kamni in prodrom, ter povezali z jekleno žico. Vejeve je naslednje leto poglajale mladike, ki pa so se v naslednjih letih razvile v odrasle rastline in varovale



obrežje pred erozijo (Občina Beltinci, b. d.). Velikokrat pa se je zgodilo, da jim je Mura fašine odnesla ali poškodovala, zato so morali zaščite konstantno obnavljati.

Najbolj poznani so bûjraši iz Ižakovcev, zato na Otoku ljubezni danes stoji Bûjraški muzej, kjer so razstavljeni predmeti in orodja, ki so jih uporabljali pri svojem delu.

Kot opisano v prejšnjih poglavjih smo ljudje kasneje krotili reko z veliko bolj učinkovitimi, a hkrati tudi bolj agresivnimi posegi. Z regulacijami in utrditvami smo spremenili reko do te mere, da ni več zmožna ustvarjati njenih tipičnih habitatov, hkrati pa se zaradi spusta nivoja podtalnice sušijo obstoječi habitati. Z ukrepi na projektu bomo reki vsaj deloma povrnilo prostor, ki smo ji ga v preteklosti odvzeli, da bo imela možnost ponovno vzpostaviti naravne rečne procese. Reko moramo dojemati kot živo naravo, ki potrebuje prostor za opravljanje svojih neprecenljivih funkcij v ekosistemu.

3.4.4 UKREPI NA MURI V PROJEKTU NATURA MURA – DRAVA

Zaradi preteklih posegov v strugi rek in njun poplavni prostor ter neustreznega upravljanja je danes velik del vrst in habitatnih tipov na območjih Natura 2000 obeh rek v neugodnem ohranitvenem stanju, ki se lahko brez ustreznih ukrepov še poslabša. Med največjimi grožnjami je spremenjena hidromorfologija rek, ki neposredno vpliva na habitate in ekosistemske storitve, odvisne od naravnega vodnega režima. Upad podtalnice negativno vpliva tudi na človeka, saj ogroža oskrbo s pitno vodo, pridelavo hrane in razpoložljivost lesa.

Velik vpliv na naravo ima tudi sprememba rabe tal iz gozdnih ter travniških površin v kmetijska zemljišča in intenzifikacija obstoječih kmetijskih površin.

Kot odgovor na omenjeno poslabšanje stanja se izvajajo različni projekti, ki s svojimi aktivnostmi prispevajo k izboljšanju stanja omenjenih življenjskih okolji in vrst, ki v njih živijo. Predvidene aktivnosti projekta Natura Mura - Drava temeljijo na znanju in izkušnjah že izvedenih ukrepov na rekah Muri in Dravi v preteklosti ter izkušnjah iz podobnih primerov revitalizacij rek in obrečnih habitatov drugod v Republiki Sloveniji in širše v Evropi, kjer so primerljive izzive obnove rečnih ekosistemov že uspeli nasloviti. Predstavljajo smiselno nadaljevanje ter nadgradnjo aktivnosti izvajanih v dosedanjih revitalizacijskih projektih, kot so LIFE BIOMURA, LIFE + WETMAN, SI-AT DRAMURCI, GoForMura, coopMDD, lifelineMDD, Natura Mura, zaDravo, DRA-MUR-CI, liveDrava in Life for MDD.

3.4.5 UKREPI NA MURI

Za območje Natura 2000 Mura je s Prilogo C Programa upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2023 do 2028 skupno določeno 21 vrst in 6 habitatnih tipov. Projektne aktivnosti naslavlja 16 kvalifikacijskih vrst ter 4 kvalifikacijske habitatne tipe, ki so določeni s Prilogo C PUN za območje Natura 2000 Drava in so v slabem stanju ohranjenosti in je za njihovo ohranjanje potrebno izboljšanje na dotičnem območju.

Projekt na območju Natura 2000 Mura naslavlja izboljšanje neugodnega stanja kvalifikacijskih habitatnih tipov in vrst na varovanem območju ob hkratnem izboljševanju ekosistemskih storitev z naslednjimi ukrepi:

- Obnova mrtvic Gosposka Mirica in Budina, kot habitat vrst dristavični spreletavec (*Leucorrhinia pectoralis*), močvirska sklednica (*Emys orbicularis*) in velika senčica (*Umbra krameri*).
- vzpostavitev približno 20 mlak kot habitat vrst panonski pupek (*Triturus dobrogicus*), veliki pupek (*Triturus carnifex*), hribski urh (*Bombina variegata*), nižinski urh (*Bombina bombina*) in ovratniški plavač (*Graphoderus bilineatus*),
- izboljšanje hidroloških razmer in stanja poplavnih gozdov trdolesne loke (Obrečni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi (*Quercus robur*, *Ulmus laevis* in *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ali *Fraxinus angustifolia*), vzdolž velikih rek (*Ulmion minoris*) z obnovo rokavov Sladki Vrh in Dolnja Bistrica, kot habitata vrst vidra (*Lutra lutra*) in kačji potočnik (*Ophiogomphus cecilia*),
- renaturacija struge in obnova hidro-morfoloških procesov z odstranitvijo obrežnega zavarovanja in premik le-tega v zaledje na odseku Črnici, Segovci, Hrastje-Mota in Dolnja Bistrica, za namen izboljšanja stanja ohranjenosti poplavnih gozdov mehcolesne loke (obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja) ter obrežji z vegetacijo zvez *Chenopodium rubri* p.p. in *Bidentation* p.p. kot habitata vrst zvezdogled (*Gobio uranoscopus*), keslerjev globoček (*Gobio kessleri*), upiravec (*Zingel streber*), kačji potočnik (*Ophiogomphus cecilia*), mali deževnik (*Charadrius dubius*) in mali martinec (*Actitis hypoleucos*),
- izboljšanje stanja ohranjenosti habitatnih tipov mehcolesne in trdolesne loke z gozdnogospodarskimi ukrepi, kot so nadomestitev nasadov klonskih topolov in območji invazivnih tujerodnih vrst z avtohtonimi vrstami ter spodbujanje naravnega pomlajevanja,
- izboljšanje stanja ohranjenosti vrste srednji detel (*Dendrocopos medius*) z obnovo njegovega habitata v Črnem logu in vzpostavitev mreže habitatnih dreves v Murski Šumi,
- izboljšanje stanja ohranjenosti vrst kobiličar (*Locustella naevia*) in prepelica (*Coturnix coturnix*) z obnovo njunega habitata – travniškega kompleksa v Kotu,
- vzpostavitev in nadgradnja interpretacije.

IDEJA: Tu se naj dodajo slike območji pred in po izvedenih akcijah.

3.4.6 UKREPI NA DRAVI

Za območje Natura 2000 Drava je s Prilogo C Programa upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2023 do 2028 skupno določeno 14 vrst in 6 habitatnih tipov. Projektne aktivnosti naslavljajo 11 kvalifikacijskih vrst ter 4 kvalifikacijske habitatne tipe, ki so določeni s Prilogo C PUN za območje Natura 2000 Drava in so v slabem stanju ohranjenosti in je za njihovo ohranjanje potrebno izboljšanje na dotičnem območju.

Projekt na območju Natura 2000 Drava naslavlja izboljšanje neugodnega stanja kvalifikacijskih habitatnih tipov in vrst na varovanem območju ob hkratnem izboljševanju ekosistemskih storitev z ukrepi v naslednjih sklopih (specifični kazalniki):

- Obnova mrtvice in vzpostavitev mlak kot habitat vrst močvirske sklednice (*Emys orbicularis*), veliki pupek (*Triturus carnifex*) in hribski urh (*Bombina variegata*),
- izboljšanje stanja ohranjenosti vrst priba (*Vanellus vanellus*) z zaščito gnezd in močvirska sklednica (*Emys orbicularis*) z omogočanjem varnih mest za odlaganje jajc v Ormoških lagunah,



- izboljšanje stanja ohranjenosti rjavega srakoperja (*Lanius collurio*) s sadnjo mejic v Ormoških lagunah,
- Renaturacija struge in obnova hidro-morfoloških procesov z odstranitvijo obrežnega zavarovanja in premik le-tega v zaledje na odseku, za namen izboljšanja stanja ohranjenosti poplavnih gozdov mehcolesne loke ter obrežji z vegetacijo zvez *Chenopodium rubri* p.p. in *Bidentation* p.p. kot habitata vrst zvezdogled (*Gobio uranoscopus*), upiravec (*Zingel streber*), vidra (*Lutra lutra*), kačji potočnik (*Ophiogomphus cecilia*), mali deževnik (*Charadrius dubius*) in mali martinec (*Actitis hypoleucos*),
- izboljšanje stanja ohranjenosti habitatnih tipov mehcolesne in trdolesne loke z gozdnogospodarskimi ukrepi,
- nadgradnja izobraževalno - interpretacijskih vsebin.



3.5 ZAKLJUČEK

Dolgoročni naravovarstveni cilj tega in podobnih projektov ni le začasno izboljšanje stanja ciljnih vrst in habitatov, ampak je cilj ponovno **vzpostaviti in ohraniti naravno rečno dinamiko do te mere, da takšni projekti ne bodo več potrebni**. Le v ohranjenem in funkcionalnem ekosistemu lahko človek koristi njegove naravne danosti in ekosistemske usluge.

Na tem mestu si zastavimo vprašanje: **kakšen dom si želimo?** Naš odgovor na to vprašanje se glasi: **»Dom, v katerem lahko vsi sobivamo. Dom, ki je kvaliteten in ne potrebuje konstantnih popravil.«** Želimo si torej reko, ki podpira življenje in sobivanje vseh njenih bitij, vključno s človekom. Želimo si reko, ki ne bo potrebovala neštetih projektov, da se ohrani njeno dobro stanje.

Mura naj ostane dom vseh!

4 INFORMACIJSKA TOČKA MURSKA ŠUMA

Glavno sporočilo: Reka in človek sta v vsem, kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.

Sporočilo lokacije: Srednji detel je značilen prebivalec poplavnih gozdov z veliko odmrle biomase, ki imajo pomembno vlogo pri zadrževanju vode.

Tema: poplavni gozdovi, pomen odmrle biomase, srednji detel in vzpostavitev mreže habitatnih dreves.

4.1 SPLOŠNO

LOKACIJA UKREPA	Murska Šuma, občina Lendava, parcela št. 2783, k. o. 170 Pince
INTERPRETACIJA	- osnovne usmerjevalne, obveščevalne in interpretacijske table - 1x zunanji interpretacijsko gibalni element (interpretativna igrala) - 1x element za počitek DODATNA IDEJA: - 1x delna šampiljka, ki ob kombinaciji šampiljk iz ostalih lokacij ustvari popolno sliko
PREDVIDEN STROŠEK	Ureditev interpretacijske točke in pripravljalna dela: 3.000,00 € z DDV Interpretacijska oprema: 12.000, 00 € z DDV
NAVEZAVA	Reka in človek sta v vsem, kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.

Ciljne skupine: Turisti, sprehajalci, kolesarji, družine z različno starimi otroki.

Dostopnost za gibalno ovirane: da, do točke interpretacije in naprej po makadamski cesti. Po samem gozdu zaradi naravnega razgibanega terena ne.

POVZETEK

Poplavni gozdovi s sestojem trdolesne loke predstavljajo kvaliteten gozd, ki ne nudi le prostora različnim živalim, ampak tudi ekosistemske usluge ljudem. Ob visokih vodah delujejo kot spužva, ki naravno zadržuje vodo, ob suši pa služijo kot rezervoar vode v zemlji. Takšni gozdovi vsebujejo tudi večji delež odmrle in odmirajoče lesne biomase, ki je izrednega pomena za obstoj vrst saproksilnih hroščev in ptic duplarjev. Zaradi različnih praks upravljanja z gozdovi pa se takšna drevesa iz gozda velikokrat odstranijo, s čimer se zmanjšuje tudi primeren življenjski prostor za omenjene vrste. Projekt ta problem direktno naslavlja z vzpostavitvijo mreže habitatnih dreves, ki se izločijo iz upravljanja in se s tem ohranijo.



4.2 POPLAVNI GOZDOVI

To so gozdovi, ki so bili v preteklosti razširjeni v poplavnem območju vseh večjih rek, med katere spadata tudi Mura in Drava. Gozdovi ob Muri so se razvili zaradi premeščanja struge Mure in periodičnega poplavljanja, ki prinaša in odnaša s hranili bogati sediment. Rastejo na podlagah, ki so zgrajena iz holocenskih peskov in silikatnega proda in so občasno ali trajno mokra – hidromorfna tla. Tla se z odmaknjenostjo od struge reke postopno spreminjajo v oglejena in psevdooglejena tla (Kristl, 2020).

Poplavni gozdovi ob Muri predstavljajo največji sklenjen kompleks takšnih gozdov v Sloveniji, vendar so zaradi spremenjenega vodnega režima, podnebnih sprememb, bolezni dreves in vpliva intenzivne kmetijske krajine pogosto v slabem stanju. Znižanje podtalnice in zmanjšana rečna dinamika povzročata izsuševanje rastišč in pomanjkanje naravnih pogojev za njihovo pomlajevanje.

Človek v teh gozdovih že dolgo pušča svoj pečat predvsem z izsekavanjem, sadnjo neprimernih vrst in spreminjanjem v kmetijske površine. Velik vpliv na krčenje gozdov ob velikih rekah so imele tudi gradnje hidroelektrarn, regulacije rek in potokov, utrjevanje brežin, izkopavanje proda, črpanje podtalnice in izsuševanje mokrišč (Dakskobler, 2013). Z vsemi omenjenimi deli gozdu odvzemamo velike količine vode, na katere je prilagojen, s čimer spreminjamo vrstno sestavo gozda. S tem se spremeni tudi njegova vloga. Poplavni gozdovi imajo namreč izredno pomembno varovalno vlogo, saj odlično uravnavajo nivo vode in ščitijo bližnja naselja pred poplavami. Delujejo na način, da ob presežku vode črpajo, vpijajo in zadržujejo odvečno vodo, ob pojavu suše pa se zadržana voda razporedi v okolico. Tu se moramo spomniti tudi na mah, ki ga je v vlažnem gozdu ogromno, in deluje kot spužva, ki zadržuje velike količine odvečne vode (Dakskobler idr., 2013).

V poplavnih logih najdemo veliko število zanimivih rastlin. Pomlad oznanijo značilni geofiti, kot so votli in čvrsti petelinček (*Corydalis cava* in *C. solida*), dvolistna morska čebulica (*Scilla bifolia* agg.), zlatičnata in podlesna vetrnica (*Anemonoides ranunculoides* in *A. nemorosa*) ter ostale.

Takšno življenjsko okolje predstavlja zatočišče tudi številnim živalskim vrstam, predvsem lahko izpostavimo duplarje (detli, žolne), dvoživke (krastače, rjave in zelene žabe, močeradi, pupki), saproksilne hrošče, ki se hranijo z odmrlim in trohnečim lesom ter skrivnostno črno štorkljo.

Čeprav so ta življenjska okolja zelo vrstno pestra, so tudi najbolj izpostavljena vnosu tujerodnih vrst. Te so recimo ameriški javor (*Acer negundo*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*), orjaška in kanadska zlata rozga (*Solidago gigantea* in *S. canadensis*), japonski in češki dresnik (*Fallopia japonica*, *F. x bohemica*), oljna bučka (*Echinocystis lobata*) in številne druge (Dakskobler idr., 2013).

Poplavne gozdove na Muri lahko razdelimo na dva tipa. Prvi so obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (HT 91E0*), ki jih poznamo tudi pod imenom mehkolesna loka. Drugi tip so obrečni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi vzdolž velikih rek (HT 91F0), ki jih poznamo tudi pod imenom trdolesna loka.

IDEJA ZA ZANIMIVOST

Ali veš da poplavni gozdovi delujejo kot spužva, ki nas ob visokih vodah ščiti pred poplavami, ob suši pa ohranja vlažno okolje?

Mehkolesna loka

Ta izraz obsega hidrofilne drevesne vrste, ki poraščajo obrečni pas prodišč in naplavin v srednjem in spodnjem delu rek. To so pogosto poplavljeni gozdovi v večinoma mlajšem razvojnem stadiju, tako predstavljajo pionirski gozd, ki pa se lahko sčasoma utrdijo v ustaljeno združbo. Začetni in najbolj nestabilen stadij obsega vrbova grmišča na prodiščih, ki so najbolj izpostavljena delovanju vode. Nadaljujejo se v značilen sestoj bele vrbe (*Salix alba*), črnega topola (*Populus nigra*) in redkejšega belega topola (*Populus alba*), ki pa v smeri starejših vodnih teras, torej dlje od struge, preide v stabilnejši sestoj črne jelše (*Alnus glutinosa*) in ozkolistnega jesena (*Fraxinus angustifolia*). Namesto črne jelše se lahko v enakem habitatu pojavlja tudi siva jelša (*Alnus incana*), a je ta v Pomurju redkejša.



Slika 14: Mehkolesna loka. Vir: arhiv ZRSVN

Trdolesna loka

Takšen tip gozda najdemo na manj vlažnih rastiščih, ki so od reke že bolj oddaljena. Te gozdovi niso pogosto poplavljeni, a so še vedno bolj vlažni od najbolj razširjenih mešanih bukovih gozdov. Značilne vrste so hrast dob (*Quercus robur*), ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*), dolgopecljati brest (*Ulmus laevis*) in beli gaber (*Carpinus betulus*). Primer takšnega gozda je tudi sestoj v Murski šumi.



Slika 15: Trdolesna loka v Murski šumi. Vir: arhiv ZRSVN

4.2.1 ODMRLA IN ODMIRAJOČA DREVEŠA

Del vsakega zrelega gozda so tudi odmirajoča, trohneča in odmrla drevesa. Predstavljajo pomembno stopnjo pri kroženju snovi v naravi in so dom številnim vrstam mahov, lišajev, gliv, žuželk ter tudi ptic. Drevesa, ki odmirajo, vendar še vedno stojijo pokonci, si hitro prisvojijo duplarji. To so ptice, ki si gnezda gradijo v duplih dreves. Nekatere si ta dupla izdelajo same (primarni duplarji) – to so recimo detli in žolne, nekatere pa naselijo že izdolbla, a zapuščena dupla (sekundarni duplarji) – to so recimo belovrati muhar (*Ficedula albicollis*), sinice (Paridae), lesna sova (*Strix aluco*) ipd.

Pomembna so tudi padla drevesa, ki jih ptice po navadi ne izbirajo več za gnezdenje, vendar so za njih pomemben prehranjevalni prostor. V takšnih drevesih se namreč pod lubjem skrivajo ličinke saproksilnih hroščev, ki se prehranjujejo s trohnečim lesom. Ličinke na takšen način prispevajo pri razgradnji biomase in omogočajo kroženje snovi, pticam, ki jih plenijo, pa predstavljajo vir hrane. Padla drevesa poleg hroščev in ptic gostijo tudi mahove, lišaje in glive, ki so izredno pomembne pri ohranjanju vlažnosti, nujenju skrivališč manjšim živalim in žuželkam ter so hrana nekaterim rastlinojedom.

Srednji detel (*Dendrocopos medius*), A238

Velik je 19 – 22 cm, z razponom kril med 34 – 36 cm. Podoben je velikemu detlu, a je od njega manjši in ima značilno rdeče teme brez obrobe, ki ga odrasli veliki detel nima. Vzдолž lic poteka črni brk, ki se nadaljuje do trebušnega dela. Hrbtni del je črn, lica prsi in trebuh pa so beli. Na ramenih ima veliko belo liso. Letalna peresa prečno progasta, podrepno perje rahlo rdeče barve. Za razliko od ostalih detlov ga redko slišimo bobnati po deblu (Svensson, 2025).

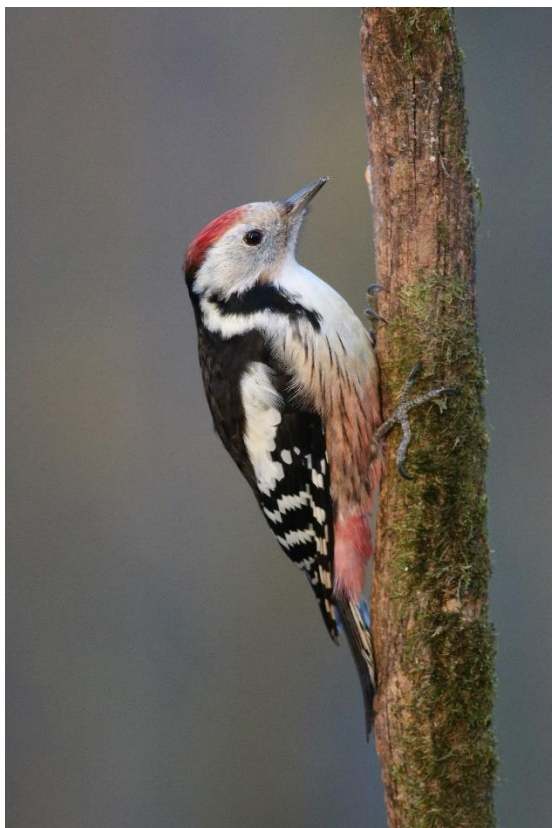
Je primarni duplar, kar pomeni, da si gnezdo naredi sam, in sicer v razpadajočem ali trhljem deblu ali debeli veji. Gnezdi predvsem v zrelih listnatih gozdovih s starimi hrasti, gabri, bresti, jelšami in topoli, čeprav ga najdemo tudi med prepleti jas, pašnikov in gozda. Gnezdi od aprila do junija in izleže 5 do 6 belih jajc, za mladiče pa načeloma skrbi samec. Njegova hrana so žuželke, katere išče pod lubjem med skakljanjem po vejah, visoko v krošnjah dreves. Občasno se hrani tudi z drevesnim sokom in drevesnimi plodovi.

Habitat: zreli hrastovi gozdovi, poplavni gozdovi. Včasih ga najdemo tudi v parkih in naseljih, predvsem v visokodebelnih sadovnjakih.

Ogroženost: spada v kategorijo ranljiva vrsta (V) na rdečem seznamu in je v Sloveniji zavarovana vrsta.

Grožnje: izginjanje gozdov z odmrlo lesno biomaso oz. odstranjevanje odmrle in odmirajoče lesne mase. V Sloveniji je potencialno ogrožena in ranljiva vrsta.

Kako ga lahko ohranimo? Ohranimo posamezna odmirajoča drevesa v gozdu, ne izvajamo prekomernega čiščenja odmrle lesne mase v gozdu.



Slika 16: srednji detel. Avtor: Alen Ploj, DOPPS

4.2.2 UKREPI PROJEKTA NA OBMOČJU MURSKE ŠUME

V sklopu projekta bomo označili zrela, stara, trohneča, odmirajoča in odmrta drevesa. Pravimo jim »habitatna drevesa« saj predstavljajo habitat oz. življenjsko okolje za značilne vrste zrelih gozdov. Zaradi odstranjevanja takšnih dreves iz gozdov je habitatnih dreves pogosto premalo. Z njihovim označevanjem bomo zagotovili, da bodo tudi po odmrtnosti ostala v gozdu in se prepustila



naravnim procesom razgradnje, hkrati pa predstavljala pomemben habitat srednjemu detlu in ostalim vrstam. Drevesa bodo označena z modrim motivom detla.

Dodatno bomo na območju pojavljanja invazivnih tujerodnih vrst le-te odstranili in skladno s sadilnim načrtom zasadili habitatu primerne vrste. S pomočjo gozdne paše bomo spodbudili naravno pomlajevanje gozda. Pašo bomo izvedli s pomočjo prašičev, ki bodo s teptanjem in obračanjem humusa zrahljali zeliščni sloj ter odstranili odvečno vegetacijo, s čimer bo mladim drevesom omogočena boljša rast.

5 UČNA POT KOT

Glavno sporočilo: Reka in človek sta v vsem, kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.

Sporočilo lokacije: Nižinski ekstenzivni travniki so pisan ostanek tradicionalne kulturne krajine, ki človeku nudijo mnoge koristi.

Tema: ekstenzivni travniki, različno upravljanje kulturne krajine v preteklosti in danes.

5.1 SPLOŠNO

LOKACIJA UKREPA	vas Kot, Občina Lendava, parcele 575, 576, 578, 579 in 580/1, k. o. 163 Kot pri Muri.
INTERPRETACIJA	- osnovne usmerjevalne, obveščevalne in interpretacijske table - priprava tal - zunanji interaktivni interpretacijski elementi - zunanji elementi za počitek - 1x razgledišče - pridobitev fotografij - oblikovanje besedila - prevod besedila v madžarščino - besedilo v slovenskem in madžarskem jeziku DODATNA IDEJA: - 1x delna štampljka, ki ob kombinaciji štampljk iz ostalih lokacij ustvari popolno sliko
PREDVIDEN STROŠEK	Vzpostavitev učne poti: 7.000,00 € z DDV Interpretacijski elementi: 25.000,00 € z DDV
NAVEZAVA	Reka in človek sta v vsem, kar ustvarjata, neločljivo povezana in tvorita pomembno celoto – skupni dom.

Ciljne skupine: primarno naj se interpretacija prilagodi šolskim skupinam, namenjena pa naj bo tudi splošni laični publiki – družine z osnovnošolskimi in starejšimi otroki, sprehajalci ...

Dostop za gibalno ovirane: Deloma oz. v celoti, odvisno od stopnje gibalne oviranosti. Pot in razgledišče bosta urejena.

POVZETEK

Nižinski ekstenzivni travniki predstavljajo pomemben ostanek tradicionalne kulturne krajine, ki so zaradi načina obdelovanja izredno vrstno bogat habitat. Imajo tudi pomembno ekološko funkcijo prečiščevanja vode in ščitenja pred erozijo. Z razvojem kmetijskih praks in uporabo mehanizacije žal takšni travniki zaradi gnojenja in pogoste košnje izginjajo, zamenjujejo pa jih travniki, brez takšne biotske pestrosti. Projekt naslavlja problematiko izginjanja tega habitata z ohranjanjem ekstenzivnega travnika v Kotu.

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Ali veš da...?

travišča v Sloveniji niso tu že od zmeraj, ampak so polnaravnega nastanka? To pomeni, da jih je oblikoval človek s sečnjo gozdov za namen paše ali košnje za pridobivanje krme.

je nižinski ekstenzivni travnik bolj pisan od intenzivnega?

5.2 NIŽINSKI TRAVNIKI NEKOČ IN DANES

Travišče, ki ni dognojevano ali dosejano in se ga kosi le enkrat do trikrat letno, imenujemo ekstenzivni travnik. Tak način upravljanja je bil nekoč tipičen in značilen za nižinsko travnato pokrajino ter predstavlja tradicionalno kmetijsko rabo. Kmetje so travnike kosili s koso z namenom pridobivanja krme ali pa so jih imeli za pašnike, kjer so čez leto pasli živino. Takšni travniki so vrstno zelo pestri, kar najbolj očitno opazimo v poletnih mesecih – to so pisani travniki.

V popolnem nasprotju je trenutna praksa upravljanja z nižinskimi travišči, ki vključuje gnojenje travnika in dosejevanje s travnimi mešanici, z namenom doseganja višje produktivnosti. Takšni travniki, ki so zaradi gnojenja bolj produktivni, so košeni večkrat, od tri do petkrat letno. Včasih so jeseni tudi še popaseni. Takšnim travnikom pravimo intenzivni travniki. Če jih primerjamo z ekstenzivnimi travniki, so vrsto veliko bolj osiromašeni pa tudi ne tako pisani, saj prevladujejo predvsem travnate vrste.

5.2.1 NIŽINSKI EKSTENZIVNO GOJENI TRAVNIKI

To so negojeni travniki, košeni do dvakrat letno, ki se pojavljajo do 800 m nadmorske višine. Njihova tla so lahko propustna in bogata ter zmerno vlažna, lahko pa so tudi bolj suha. Na območju Mure je največ sklenjene površine travnikov se nahaja na območju Velike Polane.

Zanimive rastlinske vrste ekstenzivnih travnikov na bolj vlažnih tleh so: kukavičevke (orhideje), močvirska logarica (*Fritillaria meleagris*), travniški lisičji rep (*Alopecurus pratensis*), travniška latovka (*Poa pratensis*), njivsko grabljišče (*Knautia arvensis*), kukavičja lučca (*Lychnis flos-cuculi*), travniška kadulja (*Salvia pratensis*), navadna božja milost (*Gratiola officinalis*), vrbovolistni oman (*Pentanema salicinum*), navadni objed (*Succisella inflexa*), različne vrste ločkov (*Juncus* sp.), navadni gozdni koren oz. angelika (*Angelica sylvestris*), močvirska spominčica (*Myosotis scorpioides*), grenkoslad (*Solanum dulcamara*) in mnogo drugih (Škornik idr., 2023; Zavod Logarica, b. d.). Z malo sreče lahko v mrtvici pri Kotu najdemo tudi ogroženi vodni rastlini navadna strelišča (*Sagittaria sagittifolia*) in žabji šejek (*Hydrocharis morsus-ranae*) (Zavod Logarica, b. d.).

Zanimive živalske vrste ekstenzivnih travnikov so: metulji travniški postavnež (*Euphydryas aurinia*), strašničin mravljiščar (*Phengaris teleius*) in močvirski cekinček (*Lycaena dispar*), dvoživka nižinski urh (*Bombina bombina*), bela in črna štorklja (*Ciconia ciconia* in *C. nigra*), pisana penica (*Sylvia nisoria*), smrdokavra (*Upupa epops*), veliki skovik (*Otus scops*) ter mnogo drugih.



Čemu nam koristijo?

So biološki filter, saj preprečujejo spiranje hranil v podtalnico in vežejo težke kovine. S svojim koreninskim sistemom preprečujejo vetrno erozijo in uravnavajo okoliško mikroklimo. Poleti so takšne površine veliko hladnejše od peska, asfalta ali betona. Predstavljajo rastlinsko semensko banko in s tem zalogo vrstne pestrosti. Privabljajo vrsto živali in opraševalcev, kar je pomembno za ohranjanje naravnega ravnovesja.

Grožnje:

Grozi jim predvsem sprememba rabe tal iz ekstenzivne v intenzivno – v intenzivne travnike ali v njive. S tem se manjša vrstna pestrost teh območji, kar pomembno vpliva na tam bivajoče živalske vrste.

Na drugi strani pa jim grozi tudi opuščanje rabe in s tem zaraščanje površin, kar ponovno spremeni njihovo funkcijo v okolju, poleg tega pa se na površine v zaraščanju pogosto razširijo invazivne tujerodne vrste.

Za ohranjanje ekstenzivnih travnišč je zlasti pomembno zmerno gospodarjenje, to je do trikrat letna košnja, pridelava brez uporabe gnojil in apnenja ter ohranjanje krajinskih struktur, kot so mejice in stara visokodebelna drevesa.

5.2.2 MEJICE

Del nižinske kmetijske krajine so bile v preteklosti tudi mejice, ki pa jih zaradi množičnega odstranjevanja v času komasacij in melioracij dandanes ponovno sadimo in ohranjamo. To so široki linijski pasovi strnjene lesne vegetacije, pretežno grmičevja, ki so včasih služili predvsem razmejitvami med parcelami. Predstavljajo pomemben element kulturne krajine in prostor bogate biodiverzitete. Nekatere vsebujejo tudi drevesne vrste na sredini, ki se proti robovom nadaljujejo v grmovne vrste, tik ob stiku z njivo ali travnikom pa v zeliščno vegetacijo. Mejice imajo poleg razmejitve površin tudi druge pomembne vloge:

Naravovarstveni pomen:

- predstavljajo habitat in pribežališče ter so vir hrane prosto živečim živalim,
- so migracijski koridor, ki povezuje različne habitate,
- vplivajo na mikroklimo v okolju (zmanjšujejo moč vetra, omilijo visoke temperature),
- zmanjšujejo spiranje hranil in fitofarmaceutskih sredstev v podzemne vode.

Kmetijski pomen:

- ščitijo tla pred vodno in vetrno erozijo,
- blažijo negativne vplive suše in regulirajo preskrbo posevkov z vodo,
- nudijo zaščito pašnim živalim,
- predstavljajo življenjski prostor opraševalcem in plenilskim žuželkam,
- so vir lesne biomase.

Krajinski pomen:

- služijo razmejevanju površin,

- ohranjajo mozaičnost pokrajine.

Pogoste drevesne vrste, ki se jih je sadilo v mejice: čremsa (*Prunus padus*), maklen (*Acer campestre*), navadni oz. beli gaber (*Carpinus betulus*), dob (*Quercus robur*), brest (*Ulmus* sp.) in javor (*Acer* sp.). **Pogoste grmovne vrste**: navadni glog (*Crataegus laevigata*), brogovita (*Viburnum opulus*), rdeči dren (*Cornus sanguinea*), črni trn (*Prunus spinosa*), šipek (*Rosa canina*), navadna trdoleska (*Euonymus europaeus*), leska (*Corylus avellana*) in črni bezeg (*Sambucus nigra*). **Ostale pogoste rastline**: bršljan (*Hedera helix*), rjavi sršaj (*Asplenium trichomanes*), rjavordeča krvomočnica (*Geranium phaeum*), kovačnik (*Lonicera caprifolium*), navadni hmelj (*Humulus lupulus*), konjska griva (*Eupatorium cannabinum*) itd.

Živali, ki si najdejo zatočišče v mejicah: čebele (Apidae in ostale), čmrlji (*Bombus*), kačji pastirji (Odonata), hrošči (Coleoptera), slepci (*Anguis fragilis*), belouške (*Natrix natrix*), podleski (*Musccardinus avellanarius*), lisice (*Vulpes vulpes*), srne (*Capreolus capreolus*), netopirji (Chiroptera) ter ogromno vrst ptic, kot so veliki in rumeni strnad (*Emberiza calandra* in *E. citrinella*), rjavi srakoper (*Lanius collurio*), hribski in poljski škrjanec (*Lullula arborea* in *Alauda arvensis*), veliki skovik (*Otus scops*), smrdokavra (*Upupa epops*), prosnik (*Saxicola rubicola*) in ostali.

Mejice poleg zatočišča predstavljajo tudi pašo za opraševalce. Zgodaj cvetoče grmovne vrste, kot so glog, črni trn in leska so še posebej pomembne, saj zacvetijo pred ostalimi vrstami divjim opraševalcem predstavljajo pašo zgodaj spomladi, ko travniki še ne cvetijo obilno. Mejice jim predstavljajo tudi prostor za razmnoževanje in prezimovanje. Hkrati se v mejicah zadržujejo in razmnožujejo tudi plenilske žuželke, kot so polonice (Coccinellidae) in mrežekrilci (Neuroptera), ki predstavljajo naravno alternativo pesticidom. Nekaj predstavnikov mrežekrilcev vključuje navadno tenčičarico (*Chrysoperla carnea*), navadno metuljčnico (*Libelloides macaronius*) in volkce (Myrmeleontidae).

5.3 ZANIMIVE VRSTE NA TRAVNIKU V KOTU

V Kotu raste tudi zelo redka in ogrožena vrsta orhideje, **čeladasta kukavica (*Orchis militaris*)**. Travniki v Kotu predstavljajo njeno edino znano rastišče v Pomurju. Rastlina je ime dobila po obliki svojih cvetov, saj so zgornji cvetni listi oblikovani kot čeladica, ki zakriva večino cveta. Spodnji del cveta se imenuje medena ustna in je značilna prilagoditev cvetov orhidej. Vsaka vrsta orhideje ima drugače oblikovano medeno ustno, specializirano za privabljanje različnih opraševalcev s pomočjo vonja. Nekatere vrste celo posnemajo obliko in barvo opraševalcev, značilen primer so recimo čmrljeliko, čebeljeliko in osjeliko mačje uho (*Ophrys holoserica*, *O. apifera* in *O. sphegodes*). Kukavičevke oz. travniške orhideje so skupina ogroženih in redkih rastlin, značilnih za ekstenzivno gojene travnike. Poznamo ogromno različnih vrst, prilagojenih na različne razmere. Nekatere rastejo na bolj močvirnatih tleh (močvirska kukavica (*Anacamptis palustris*), majska prstasta kukavica (*Dactylorhiza majalis*), navadna močvirnica (*Epipactis palustris*) itd.), nekatere na suhih tleh (zavita škrbica (*Spiranthes spiralis*), piramidasti pilovec (Piramidasti pilovec (*Anacamptis pyramidalis*), različne vrste mačjih ušes (*Ophrys* sp.) itd.), nekatere pa imajo rade nekaj srednjega čeladasta kukavica (*Orchis militaris*), navadni pilovec (*Anacamptis morio*), navadni kukovičnik (*Gymnadenia conopsea*) itd.) (Zavod Logarica, b. d.). Vrste se razlikujejo tudi glede pH tal in potreb po hranilih, vendar imajo kukavičevke načeloma rajši s hranili revna tla (Javni zavod Notranjski regijski park, b. d.).

V mejicah na tem travniku opazimo **črni trn (*Prunus spinosa*)**. To je grm s z močnimi trni, ki ga ščitijo pred objedanjem rastlinojedih živali. Cveti od marca do maja, mali cvetovi pa privabljajo čebele in ostale opraševalce. Iz oplojenih cvetov se oktobra razvijejo trpki temno modri koščičasti plodovi, ki jim pravimo trnulje. Ti so sicer užitni, a ne prav okusni za ljudi, so pa zelo pomembna hrana za ptice, ki z izločenimi semeni to vrsto tudi razširjajo. Trnulje je priporočljivo nabirati po prvi zmrzali, saj takrat okus postane veliko slajši. Uporabljajo se za izdelavo marmelad, sokov in likerjev, in so bogate z vitaminom C (Zavod Logarica, b. d.).



Slika 17: Cvetočni črni trn (levo) in plodovi črnega trna (desno). Avtor: Branko Bakan

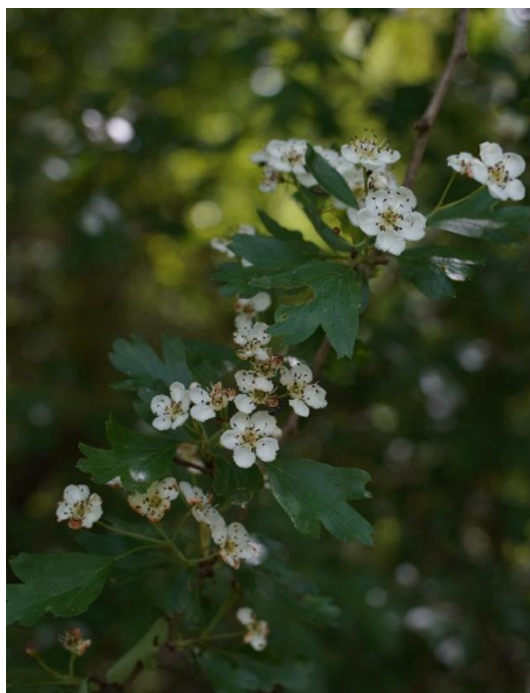
Črnemu trnu se pridruži še grm **navadna kalina (*Ligustrum vulgare*)**, za katero je značilna sivorjava, gladka skorja, posejana z lenticelami. Listi so suličasti do jajčasti in so goli. Cvetovi so beli, 4 števni, združeni v latasta socvetja. Imajo močen sladek vonj, ki privablja obilico opraševalcev, zelo pogosto na kalini opazimo svetlečega skarabeja – zlato minico. Poleg divje vrste poznamo tudi veliko različnih okrasnih kultivarjev, saj je grem popularna okrasna rastlina v živih mejah. Plodovi so črne, koščičaste jagode in so zelo strupeni!



Slika 18: Cvetoča kalina (levo) in plodovi kaline z domorodno sedempikčasto polonico (desno). Avtor: Branko Bakan, Urbanatura

V mejicah uspevajo tudi druge domorodne grmovne vrste, kot so (Zavod Logarica, b. d.):

- enovrati glog (*Crataegus monogyna*), je trnast grm z zarezanimi lističi. Cvetovi so združeni v bela socvetja, včasih z neprijetnim vonjem. Plod je rdeč, mesnat, koščičast z značilno mušico (podobno kot pri šipku). Plodovi so užitni in vsebujejo mnogo vitamina C.
- navadni češmin (*Berberis vulgaris*), ima rahlo rumenkast les, prav tako pa rumene cvetove ki oblikujejo viseča grozdasta socvetja in so izrazito neprijetnega vonja. V zalistih najdemo 5-delne trne. Rastlina je razen plodov strupena. Če se dotaknemo prašnikov, se ti hitro usločijo porti pestiču, kar služi hitremu prenosu cvetnega prahu iz oprasovalca na pestič.
- rdeči dren (*Cornus sanguinea*), ima pozimi značilno rdeče vejice, po katerih je dobil ime. Listi so jajčasto-suličasti, z žilami, ki se končajo ob listnem robu. Poleti cveti belo, v kobulastih socvetjih, jesenski plodovi pa so črne, neužitne jagode.
- navadna trdoleska (*Euonymus europaea*) je strupena rastlina, cvetovi štiri števni, zeleni in neopazni, ima pa rastlina zato zelo lepe rožnato-oranžne plodove. To so najbolj strupen del rastline.
- dobrovita (*Ligustrum vulgare*) ima prav tako jajčasto-suličaste liste, ki pa so večji in zaradi dlačic mehkejši od drenovih. Cvetovi so umazano beli, zraščeni v kobulasta socvetja. Plodovi so mesnati, sprva rdeči, nato pa črni (pogosto pa vidimo mešanico obeh faz).



Branko Bakan © 2020

Slika 19: Cvetoči enovtrati glog (levo). Avtor: arhiv ZRSVN. Plodovi enovrategagloga. - plod (desno), avtor: Branko Bakan, Urbanatura.



Branko Bakan © 2018



Slika 20: cvetovi češmina (levo), avtor: Branko Bakan, Urbanatura. Plodovi češmina (desno), avtor: Arnstein Rønning, Wikipedia.



Slika 21: plodovi trdoleske. Avtor: Branko Bakan, Urbanatura.



Slika 22: plodovi dobrovite. Avtor: Branko Bakan, Urbanatura.

Hromi volnoritec (*Eriogaster catax*) je eden izmed posebnih prebivalcev mejic in travnikov v Kotu. Je ogrožena in zavarovana vrsta nočnega metulja, ki je aktiven v mraku med septembrom in novembrom. Ena izmed značilnosti, po kateri je dobil ime, je njegov štorast, okoren let, ki je popolnoma drugačen od ostalih spretnih metuljev. Samice jajčeca odlagajo na veje črnega trna ali gloga, kjer jih prekrijejo z dlačicami s konca zadka in jih s tem zavarujejo pred nizkimi temperaturami. Gosenice se iz jajčec izležejo spomladi, pred olistanjem hranilnih rastlin. Na začetku živijo skupaj v gnezdih, ki jih naredijo same iz svilenih niti. Po dveh levitvah gnezdo zapustijo in živijo samostojno. Po peti levitvi se gosenice na vrhnjem sloju tal zabubijo v kokon. Iz večine se jeseni razvijejo metulji, nekatere bube pa prezimijo do naslednje jeseni.

Ravno zaradi vezanosti razmnoževanja in prehranjevanja na črni trn in glog volnoritec za obstoj potrebuje zgoraj opisan habitat toploljubnih grmišč ali gozdnih robov z značilnimi grmovnimi vrstami. Prav takšen habitat mu nudijo ohranjene mejice v Kotu, zato je izrednega pomena, da jih ohranjamo v dobrem stanju, preprečujemo zaraščenost in širjenje invazivnih rastlinskih vrst in hkrati ne izvajamo intenzivne košnje (Zakšek idr., 2018; Verovnik idr., 2011).



Slika 23: gosenice hromega volnoritca v gnezdju. Avtor: Barbara Zakšek.



Slika 24: odrasli volnoritec. Avtor: Barbara Zakšek.

V Kotu lahko opazimo tudi dve Natura 2000 vrsti ptic, to sta prepelica in kobiličar.

Prepelica (*Coturnix coturnix*), A113

Prepelica je naša najmanjša vrsta poljske kure, ki jo večino ljudi pozna zaradi gojenja v ujetništvu, za jajca ali meso. V naravi pa je situacija drugačna, saj je ta vrsta zaradi prekomernega lova in razvoja intenzivnega kmetijstva ogrožena in zaščitena. Včasih je bila pogosta na žitnih poljih, kjer



pa je zaradi uporabe pesticidov praviloma izginila. Prepoznamo jo po kompaktni, okrogli obliki in odlični varovalni barvi, ki ji omogoča skrivanje v travi in poljščinah. Tudi na splošno se podnevi skriva in jo pogosteje slišimo prepevati ob mraku ali ob zori (Svensson, 2025). Običajno se oglašajo samci z značilnim »ped-pedi« spevom, Je selivka in prezimuje v Afriki. Zanimivost prepelice je njena hitra spolna zrelost in hitro razmnoževanje. Že prvo leto ima ptica lahko svoje prvo leglo. Tudi jajca so listaste varovalne barve. Leglo je veliko (8-13 jajc), vendar v skrb za potomce ne vloži veliko časa. Mladiči so namreč begavci, kar pomeni, da takoj po izvalitvi zapustijo gnezdo, to pa povzroči pogin večine mladičev (Tome, 2015).

Habitat: odprta kmetijska krajina, predvsem travniki in žitna polja.

Ogroženost: ni na rdečem seznamu, je pa v Sloveniji zavarovana vrsta in kvalifikacijska vrsta območja Natura 2000 Mura.

Grožnje: lov, predvsem v Sredozemlju med selitvijo. Ogroža jo tudi izpuščanje japonske jerebice v naravo, saj se vrsti v naravi lahko križata. Ker gnezdi na tleh, ji škoduje zgodnja košnja travnikov, s katero se nenamerno uničijo gnezda. Prav tako večkratna košnja v sezoni zmanjšuje uspešnost gnezdenja.

Kako jo lahko ohranjamo? V Sloveniji je lov prepelice z zakonom prepovedan. Pomagamo ji z ohranjanjem ekstenzivnih travnikov z zapoznelo prvo košnjo ter mozaično košnjo. Slednja pomeni, da ne pokosimo celotnega travnika v enem kosu, ampak ga kosimo po delih, vmes pa počakamo vsaj nekaj dni. Zelo koristno je tudi, da kosimo od sredine navzven ali pa na sredini oblikujemo »reševalni otok« kamor se živali med košnjo lahko zatečejo.

Kobilicar (*Locustella naevia*), A290

Je selivka, pri nas gnezdi v nižinah osrednjega in severovzhodnega dela države. Gnezdi nizko v gostem rastju. Poleg sivorjave varovalne barve se tudi z gibanjem dobro zlije z okolico, razen med petjem ga težko opazimo. Petje spominja je ostro mehanično cvrčanje, ki spominja na oglašanje kobilic, po čimer je ptica tudi dobila ime. Najpogosteje ga slišimo ob poznem mraku in ponoči (Svensson, 2025; Denac & Kmecl, 2014).

Habitat: kopučasta (grbinasta) močvirja in jezera z nizkim in gostim priobrežnim rastjem, pa tudi ekstenziven ali zaraščajoč se travnik z visokimi steblikami in grmičevjem.

Ogroženost: spada v kategorijo prizadeta in močno ogrožena vrsta (E2) na Rdečem seznamu. V Sloveniji zavarovana vrsta.

Grožnje: zaraščanje površin ali intenzifikacija.

Kako ga lahko ohranjamo? Ohranjamo mokrišča z njihovo avtohtono obrežno zarastjo, ter ekstenzivne travnike z mejicami.



Slika 25: Kobiličar. Avtor: Alen Ploj.

5.4 OBNOVA TRAVNIKA V KOTU IN BOJ Z INVAZIVKAMI

Priseljevanje rastlin in živali iz drugih okolij ni nov pojav, saj ljudje že stoletja prenašajo uporabne vrste. Večina naših kulturnih rastlin izvira iz drugih območij, predvsem iz Azije ter Južne in Severne Amerike. Sploh v zadnjih desetletjih zaradi poenotenega svetovnega trga z uvozom nenehno vnašamo tujerodne vrste, nekatere načrtno, nekatere pa nenamerno.

Večini tujerodnih vrst sprememba življenjskega okolja ne ustreza, zato se ne ustalijo in propadejo. Problem nastane, ko tujerodni vrsti naše okolje ustreza ali pa se nanj prilagodi. Od tu naprej obstajata dve možnosti:

- Tujerodna vrsta se v našem okolju uspešno razmnožuje brez pomoči človeka, a ne predstavlja nevarnosti za domorodne rastline. Na tej točki vrsti pravimo **naturalizirana tujerodna vrsta**.
- Tujerodna vrsta se v našem okolju uspešno razmnožuje brez pomoči človeka, a s svojim razširjanjem škoduje domorodnim vrstam. Na tej točki jo imenujemo **invazivna tujerodna vrsta**. Škoduje jim lahko na način, da jim jemlje hrana, prostor, ali jih v primeru živali celo pleni. Pogosto se te vrste izredno hitro razmnožujejo, v primeru rastlin pa pogosto hitro zrastejo. Temu v ekologiji rečemo, da so dobri kompetitorji.

Tudi v Kotu so bile pred izvajanjem projekta Natura Mura – Drava prisotne invazivne tujerodne vrste. To so bile predvsem orjaška in kanadska zlata rozga (*Solidago gigantea* in *S. canadensis*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*), japonski in češki dresnik (*Fallopia japonica* x *bohemica*). Vrste bomo med obnovo travnika najprej več sezon odstranjevali, potem pa travnike ohranjali s primernim upravljanjem. Ta obsega enkrat do dvakrat letno košnjo in postopno obrezovanje mejic.



Tekom projekta Natura Mura – Drava bomo na površini 9,3 ha travišč v zaraščanju izvedli čiščenje zarasti z odstranitvijo grmovnic in steblikovja in ruvanjem panjev dreves in grmov, nato pa bomo površino še zmulčili, da se zatre rast poganjkov. Ohranili bomo krajinske strukture, kot so drevesni osamelci in stara drevesa, mejice, kamniti osamelci in manjše zamočvirjene površine. Meseca avgusta bomo pokosili travniške površine ter na razgaljene površine v velikosti 5,5 ha posadili semensko mešanico. Semena bomo pridobili iz dobro ohranjenih donorskih travnikov s pomočjo žetve s krtačnim strojem.

5.4.1 KAKO SE REŠIMO INVAZIVNIH TUJERODNIH VRST NA SVOJEM TRAVNIKU?

Orjaško in kanadsko zlato rozgo najlažje zatiramo s košnjo, čeprav je bolj učinkovito ročno puljenje. Sprva tisti del travnika kosimo večkrat letno, vedno preden vrsta zacveti, da nenamerno ne raznesemo semen. Ko se vrste znebimo, je priporočljivo da travnika ne kosimo več kot trikrat letno, da s tem spodbujamo cvetenje in plodenje domorodnih travniških vrst, hkrati pa ustvarjamo pašo za domače in divje opraševalce. Če smo prej gojili travnik na intenziven način, lahko nasadimo semena domorodnih divjih travniških vrst, da bo travnik hitreje okreval.

Žlezavo nedotiko izpulimo pred cvetenjem in rastline peljemo na odpad. Če je odstranjujemo, ko rastlina plodi, lahko nenamerno raznesemo semena in povzročimo še večjo škodo. Pomembno je, da zelenega odreza **NE mečemo v gozd** ali ostale naravne površine, saj bomo s tem le še prispevali k širjenju te vrste.

Japonskega dresnika se, ko je v fazi odraslega grma, zelo težko znebimo. Ima namreč zelo močne korenine. Ruvanje mladih rastlin je tako najbolj učinkovita rešitev. Prav tako je pri tej vrsti zelo pomembno, da odreza ne mečemo v naravo, saj ima vrsta odlično sposobnost vegetativnega (nespolnega) razmnoževanja ter lahko na vozličih stebila oblikuje korenine, s katerimi se zakorenini in zraste v novo rastlino. Kot učinkovita metoda se je izkazalo tudi odstranjevanje z elektrošokom, vendar tega ne moremo izvajati sami, poleg tega pa je zamudno in finančno obremenjujoče.

Povzeto po Kus & Bergles (2025), Štemberger Zupan (2025) in Eler (2018).

Kako lahko pripomorem pri zatiranju invazivnih tujerodnih vrst?

- Zelenega odreza NE MEČEM v gozd ali ostala naravna območja.
- Udeležujem se akcij zatiranja invazivk.
- Svojih akvarijskih in terarijskih živali ne spuščam v naravo.
- Travnike kosim vsaj enkrat letno, s čimer preprečim zaraščanje.

6 NADGRADNJA INTERPRETACIJSKO INFORMACIJSKEGA CENTRA NA GRADU BORL

Glavno sporočilo: Drava je izjemnega pomena za življenje človeka, s svojo dinamiko in naravnimi procesi kroji življenje ljudi in oblikuje raznolika življenjska okolja z veliko biodiverziteto.

Tema: energetska izraba rek, vrste in habitati.

6.1 SPLOŠNO

LOKACIJA UKREPA	Grad Borl, Občina Cirkulane, parcela 1/66, k. o. 462 Dolane
INTERPRETACIJA	- 3D modeli, - animacijsko-didaktični modeli, - simulacije procesov, - razstavni paneli, - didaktični pripomočki, - razstavni eksponati, - raziskovalni kompleti, - drobn inventar, - drobna IKT oprema, - vitrine/omare. DODATNE IDEJE: - 1x delna šampiljka, ki ob kombinaciji šampiljk iz ostalih lokacij ustvari popolno sliko
PREDVIDEN STROŠEK	97.600,00 € z DDV
NAVEZAVA	Na gradu Borl stoji že obstoječa razstava, ki obiskovalce spozna z nekaterimi vrstami v in ob reki Dravi, jih zbliža z obrečnimi habitati ter poudari pomembnost delujočega rečnega ekosistema. V projektu se bo razširila interpretacija s poudarkom na čutni zaznavi v smeri povezanosti obiskovalca z reko. Z novo interpretacijsko opremo se bo oplemenitila obstoječa razstava.

Ciljne skupine: primarno družine z otroki, vrtčevski otroci in osnovnošolci.

Razstava mora zato združevati razumljivost, igrivost in raziskovalni pristop. Vsebina naj bo predstavljena na način, ki spodbuja radovednost, samostojno raziskovanje ter aktivno vključevanje obiskovalcev.

Vodenje po razstavi: samostojen in vodeni ogled.

Interpretacija naj bo zasnovana tako, da omogoča samostojen ogled razstave, hkrati pa naj ponuja tudi dodatne interpretativne plasti, ki jih je mogoče vključiti v vodene programe. Osnovna raven interpretacije mora biti intuitivna in jasno razumljiva tudi brez dodatne razlage, da lahko obiskovalci samostojno sledijo zgodbi razstave. Besedila naj bodo kratka in jasna, informacije pa



podprte z vizualnimi, zvočnimi ali interaktivnimi elementi, ki omogočajo lažje razumevanje vsebine.

Voden ogled lahko razstavo nadgradi z dodatnimi zgodbami, razlago procesov v rečnem ekosistemu ter pogovorom z obiskovalci. Razstavni prostor mora zato omogočati tudi delo z večjo skupino, predvsem z vidika preglednosti prostora, dostopnosti posameznih elementov ter možnosti, da se obiskovalci ob posameznih vsebinah zadržijo in o njih razpravljajo.

Pri zasnovi interpretacije je smiselno upoštevati, da bodo razstavo pogosto obiskovale šolske skupine, zato naj bodo posamezni elementi dovolj robustni, enostavni za uporabo in zasnovani tako, da omogočajo sodelovanje več obiskovalcev hkrati.

Ker nadgradnja interpretacije poteka v že obstoječem razstavnem prostoru, je priporočljivo, da se izvajalec pred začetkom priprave interpretacijskega načrta seznani z obstoječo razstavo in prostorskimi značilnostmi informacijskega centra. Ogled prostora omogoča boljše razumevanje obstoječih vsebin, prostorskih omejitev in potencialov prostora ter pomaga pri oblikovanju rešitev, ki smiselno nadgrajujejo že vzpostavljeno interpretacijo.

Dostop za gibalno ovirane: dvigalo.

Prostori razstave se nahajajo v grajskem objektu, pri čemer je razstava umeščena v pritličje in v višje nadstropje stavbe. Dostop do razstavnih prostorov je prilagojen tudi obiskovalcem z omejeno mobilnostjo. Vhod v razstavni del je urejen na način, ki omogoča dostop gibalno oviranim osebam, prav tako pa je med posameznimi etažami omogočen prehod z uporabo dvigala.

Pri načrtovanju nadgradnje interpretacije je priporočljivo, da izvajalec upošteva načela vključujočega oziroma univerzalnega oblikovanja. Razstavni elementi naj bodo postavljeni tako, da omogočajo dovolj široke prehode in enostavno orientacijo tudi za uporabnike invalidskih vozičkov ali druge pripomočke za mobilnost. Besedilne in vizualne vsebine naj bodo nameščene na ustrezni višini ter oblikovane na način, ki zagotavlja dobro berljivost in preglednost.

Ker interpretacija predvideva tudi uporabo čutnih in interaktivnih elementov, je smiselno zagotoviti, da so ti dostopni čim širšemu krogu obiskovalcev, vključno z osebami z različnimi oblikami oviranosti. Tak pristop omogoča, da razstava postane vključujoč prostor doživljanja narave reke Drave za vse obiskovalce, ne glede na njihove telesne zmožnosti.

6.1.1 NADGRADNJA RAZSTAVE

Ker je v informacijskem centru na gradu Borl postavljena že obstoječa razstava, jo tekom projekta le nadgradimo z dodatnimi vsebinami s poudarkom na didaktičnem oblikovanju, interaktivnostjo in čutni zaznavi razstave. Nadgradnja naj bo popolnoma prilagojena ciljni skupini. Interpretacija naj bo zasnovana kot stična točka interpretacije naravne in kulturne dediščine. Uporabniku se naj približa reka oz. življenje ob in v reki, kot da je del nje, kot da se sprehaja med živalskim in rastlinskim svetom, ga sliši in doživlja.

Vsebine, ki so že del razstave:

- ribe (zvezdogled, podust, glavač, smuč – pomanjkljivo)



- vidra
- bober
- močvirska sklednica
- veliki pupek
- krastača
- zelena rega
- sekulja
- hribski urh (brez napisanega imena vrste na interpretaciji)
- kačji potočnik
- škrlatni kukuj
- močvirski krešič
- vodomec
- belorepec
- srednji detel
- črna štoklja
- gozdni travniki
- poplavne ravnice
- podtalnica
- invazivne tujerodne vrste

Osnutek načrta obstoječe interpretacije, narejen na podlagi strokovnih izhodišč, se nahaja v prilogi 3. Dokumentu so priložene tudi fotografije obstoječe razstave.

Zunanji prostor kot podaljšek razstave

Interpretacija se lahko smiselno razširi tudi na zunanje dvorišče informacijskega centra, ki lahko deluje kot dopolnitev ali nadaljevanje notranje razstave ter predstavlja prostor za aktivno raziskovanje.

Zunanji prostor ponuja možnost vključevanja elementov, ki spodbujajo gibanje, igro in neposredno izkušnjo, kar je še posebej primerno za mlajše obiskovalce. Zunanja ureditev lahko vključuje interpretativne elemente ali igrala, ki obiskovalcem na igriv način približujejo procese v rečnem ekosistemu ter življenje ob vodi.

Pri tem je priporočljivo razmisliti o premičnih ali modularnih elementih, ki jih je mogoče po potrebi prilagajati različnim dogodkom, delavnicam ali izobraževalnim programom. Takšna fleksibilnost omogoča večnamensko uporabo prostora in lažje prilagajanje potrebam različnih skupin obiskovalcev.

Zunanji elementi naj vsebinsko dopolnjujejo notranjo razstavo ter obiskovalcem omogočajo, da določene procese ali značilnosti rečnega okolja spoznajo tudi skozi gibanje, opazovanje in igro. Pomembno je, da so takšni elementi varni za uporabo, odporni na vremenske vplive in dovolj robustni za pogosto uporabo. Za igralne elemente je potrebno upoštevati varnostne standarde in upoštevati certifikat skladnosti.

S smiselno vključitvijo zunanjega prostora lahko razstava preseže okvir notranjega razstavnega prostora in postane celostna interpretacijska izkušnja, ki obiskovalce spodbuja k raziskovanju, opazovanju in razumevanju naravnega okolja.

6.2 OPIS OBMOČJA

Spodnji tok reke Drave med Mariborom in Središčem ob Dravi predstavlja eno najpomembnejših rečnih pokrajin v Sloveniji. Na tem približno 70 kilometrov dolgem odseku reka zapušča alpski svet in vstopa v širšo panonsko nižino, kjer se njen značaj postopoma spreminja. Struga se razširi, tok postane bolj umirjen, hkrati pa reka oblikuje značilne prodnate in peščene strukture, stranske rokave, mrtvice in poplavne gozdove. Takšna raznolikost habitatov omogoča izjemno visoko biotsko raznovrstnost, zaradi katere območje Drave sodi med najpomembnejša območja ohranjanja narave v Sloveniji in širši Podonavski regiji.

Rečna krajina Drave je rezultat dolgotrajnega prepletanja naravnih procesov in človekovega delovanja. Reka je skozi stoletja z naravnim meandriranjem, poplavami in erozijo oblikovala široko poplavno ravnico, ki jo danes zaznamujejo prodnate brežine, otoki, plitvine ter poplavni gozdovi vrb in topolov. Ti gozdovi so pomembni kot življenjski prostor številnih rastlinskih in živalskih vrst ter kot naravni blažilci poplavnih valov. Poplavni gozdovi in mokrišča ob Dravi delujejo kot naravni filtri, ki izboljšujejo kakovost vode, zadržujejo sedimente in ustvarjajo mikrohabitate za številne organizme.

Območje Drave je še posebej pomembno za ptice. Prodnati otoki in strme brežine predstavljajo ključna gnezdišča za vrste, kot so navadna čigra (*Sterna hirundo*), mali deževnik (*Charadrius dubius*) in breguljka (*Riparia riparia*). Obrečni gozdovi in mokrišča pa so pomembni za številne druge vrste ptic, med njimi tudi za vodomca in različne vrste čapelj. Zaradi velikega pomena za ptice je območje vključeno v evropsko omrežje Natura 2000.

Pomemben del rečnega ekosistema predstavljajo tudi ribe in drugi vodni organizmi. Drava je življenjski prostor številnih vrst rib, med njimi podusti, mrene in različnih vrst krapovcev. Struktura rečnega dna, ki ga sestavljajo prod, pesek in naplavine, omogoča raznolike življenjske pogoje za vodne nevretenčarje, ki predstavljajo pomemben del prehranske verige rečnega ekosistema.

V zadnjih dveh stoletjih je bila reka Drava močno preoblikovana zaradi regulacij, melioracij in gradnje hidroelektrarn. Med Dravogradom in hrvaško mejo deluje 8 hidroelektrarn, ki pomembno vplivajo na vodni režim reke. Zaježitve so spremenile naravno dinamiko toka, zmanjšale transport sedimentov in vplivale na oblikovanje rečnih habitatov. Posledično se je zmanjšalo število naravnih prodnatih otokov in plitvin, ki so ključni za številne rečne vrste. Kljub temu pa Spodnja Drava še vedno ohranja pomembne odseke z relativno ohranjenimi rečnimi procesi, zlasti na območjih stranskih rokavov in poplavnih gozdov.

Danes je območje Drave prostor, kjer se prepletajo različne rabe prostora: energetika, kmetijstvo, varstvo narave in rekreacija. Ta preplet ustvarja številne izzive za upravljanje reke in njenega zaledja, hkrati pa ponuja priložnost za razvoj trajnostnih pristopov, ki upoštevajo tako potrebe ljudi kot tudi ohranjanje naravnih procesov in biotske raznovrstnosti.

6.3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA, VKLJUČNO Z GROŽNJAMI IN PRITISKI NA CILJNE VRSTE IN HABITATNE TIPE

Zaradi preteklih posegov v struge rek in njun poplavni prostor ter neustreznega upravljanja, je danes velik del vrst in habitatnih tipov na območjih Natura 2000 obeh rek v neugodnem stanju ohranjenosti, ki se lahko brez ustreznih ukrepov še poslabša. Med največjimi grožnjami je



spremenjena hidromorfologija rek, ki neposredno vpliva na habitate in ekosistemske storitve, odvisne od naravnega vodnega režima.

Ob Dravi so utrditve brežin in izgradnja hidroenergetskih objektov močno zmanjšale naravno dinamiko reke. Nekdaj značilno premeščanje struge ter nastajanje rokavov in mrtvic je danes skoraj povsem ustavljeno. Spremenjen pretok in odlaganje drobnih sedimentov ob visokih vodah ter upad podtalnice povzročajo zasipavanje in zaraščanje nekdanjih vodnih habitatov. Tudi premeščanje proda se je izrazito zmanjšalo, zato nastaja manj novih prodišč, obstoječa pa se hitro zarastejo. Hkrati se zmanjšuje sposobnost pokrajine za zadrževanje vode ob poplavah.

Velik vpliv na naravo ima tudi sprememba rabe kmetijskih zemljišč. V zadnjih desetletjih se je kulturna krajina močno preoblikovala, zlasti na območjih nekdanjih mokrotnih travnišč. Veliko teh površin je bilo zaradi izsuševanja tal ali melioracij spremenjenih v njive, ta proces pa se marsikje nadaljuje. Preostala travnišča se pogosto intenzivirajo z gnojenjem in pogostejšo košnjo, kar zmanjšuje njihovo naravovarstveno vrednost. Tam, kjer raba ni več gospodarsko zanimiva, pa se kmetovanje opušča in površine se zaraščajo z lesno vegetacijo ali invazivnimi tujerodnimi rastlinami, kot je na primer orjaška zlata rozga. Hkrati izginjajo značilni elementi kulturne krajine, kot so mejice in travniški sadovnjaki.

Znižanje podtalnice in zmanjšana rečna dinamika povzročata izsuševanje rastišč in pomanjkanje naravnih pogojev za njihovo pomlajevanje. Slabšanje gozdov ob Dravi se kaže v pomanjkanju naravne obnove mehkolesnih logov. Dodatno težavo predstavljajo invazivne tujerodne rastline, ki tekmujejo z mladimi drevesi. Umetno pomlajevanje gozdov je oteženo zaradi razdrobljenega lastništva, goste podrasti in invazivnih vrst. V zadnjih desetletjih so se pojavile tudi agresivne tujerodne glive, ki povzročajo odmiranje pomembnih drevesnih vrst, kot so dob (*Quercus robur*), jelša (*Alnus* sp.), jesen (*Fraxinus* sp.) in brest (*Ulmus* sp.). V preteklosti so izginule vrste ponekod nadomeščali z neustreznimi tujerodnimi drevesi, danes pa takšne prakse večinoma niso več dovoljene. Veliki poseki na večjih površinah so v preteklosti zmanjšali starostno in strukturno pestrost gozdov, umetno obnovljeni sestoji pa so bolj občutljivi na ujme, kot je vetrolom. Ker so gozdovi na ravninskih območjih lahko dostopni, je težje zagotavljati mir za prostoživeče živali, poleg tega pa je delež gozdov, izključenih iz rabe, razmeroma majhen.

Rečni in obrečni habitati so tudi posebej dovzetni za širjenje invazivnih tujerodnih vrst, saj jih voda zlahka prenaša po toku in poplavnih območjih. Te vrste lahko na območje pridejo spontano, z vodnim tokom ali poplavami, nehote zaradi človekovih dejavnosti ali pa so bile v preteklosti celo namenoma naseljene. Posledice vključujejo izpodrivanje domorodnih vrst, ovirano pomlajevanje gozdov, propadanje ključnih drevesnih vrst ter motnje pri razmnoževanju rib.

Pomemben vpliv ima tudi hidroenergetska raba rek. Gradnja jezov in akumulacijskih jezer na Dravi je povzročila velike spremembe v rečni dinamiki, zlasti zaradi prekinjene povezanosti toka in zadrževanja sedimentov. To vpliva na razporeditev habitatov in povzroča poglobljanje struge. Delovanje hidroelektrarn povzroča tudi pojav hitrih nihanj pretoka vode dolvodno, kar močno vpliva na organizme. Ponekod je bil naravni tok reke preusmerjen v umetne kanale, zaradi česar je v stari strugi manj vode, kar dodatno poslabšuje razmere za številne vrste.

6.4 UKREPI PROJEKTA NATURA MURA – DRAVA

Ker smo ljudje s svojimi posegi predvsem v zadnjih sto letih bistveno poslabšali stanje reke Drave, danes poskušamo z različnimi projekti in ukrepi to stanje nekoliko izboljšati, tako z namenom izboljšanja stanja življenjskih okolij za ogrožene živalske in rastlinske vrste kot tudi za okrepitev ekosistemskih storitev, ki nam jih lahko zagotavlja reka in obrečni prostor. V nadaljevanju podrobneje predstavljamo ukrepe, ki bodo izvedeni v sklopu projekta Natura Mura – Drava na območju Natura 2000 Drava.

Predvidene aktivnosti temeljijo na znanju in izkušnjah že izvedenih ukrepov na rekah Muri in Dravi v preteklosti ter izkušnjah iz podobnih primerov revitalizacij rek in obrečnih habitatov drugod v Republiki Sloveniji in širše v srednji Evropi, kjer so primerljive izzive obnove rečnih ekosistemov že uspeli nasloviti. Predstavljajo smiselno nadaljevanje ter nadgradnjo aktivnosti izvajanih v dosedanjih revitalizacijskih projektih, kot so LIFE BIOMURA, LIFE + WETMAN, SI-AT DRAMURCI, GoForMura, coopMDD, lifelineMDD, Natura Mura, zaDravo, DRA-MUR-CI, liveDrava in Life for MDD.

6.4.1 UKREPI NA DRAVI

Za območje Natura 2000 Drava je s Prilogo C Programa upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2023 do 2028 skupno določeno 14 vrst in 6 habitatnih tipov. Projektne aktivnosti naslavljajo 11 kvalifikacijskih vrst ter 5 kvalifikacijskih habitatnih tipov, ki so določeni s Prilogo C PUN za območje Natura 2000 Drava in so v slabem stanju ohranjenosti in je za njihovo ohranjanje potrebno izboljšanje na dotičnem območju.

Projekt na območju Natura 2000 Drava naslavlja izboljšanje neugodnega stanja kvalifikacijskih habitatnih tipov in vrst na varovanem območju ob hkratnem izboljševanju ekosistemskih storitev z ukrepi v naslednjih sklopih (specifični kazalniki):

- Obnova mrtvice v Šturmovcih, kot habitat močvirske sklednice (*Emys orbicularis*),
- izboljšanje stanja ohranjenosti vrst priba (*Vanellus vanellus*) z zaščito gnezd in močvirska sklednica (*Emys orbicularis*) z omogočanjem varnih mest za odlaganje jajc v Ormoških lagunah,
- izboljšanje stanja ohranjenosti rjavega srakoperja (*Lanius collurio*) s sadnjo mejic v Ormoških lagunah,
- Vzpostavitev približno 20 mlak kot habitat vrst veliki pupek (*Triturus carnifex*) in hribski urh (*Bombina variegata*),
- Renaturacija struge in obnova hidro-morfoloških procesov z odstranitvijo obrežnega zavarovanja in premik le-tega v zaledje na odseku Bukovci in Formin, za namen izboljšanja stanja ohranjenosti poplavnih gozdov mehcolesne loke (obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja); *Alnus glutinosa* in *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), skalnih travišč oz. prodišč (*Alyso-Sedion albi*) ter obrežji z vegetacijo zvez *Chenopodium rubri* p.p. in *Bidention* p.p. kot habitata vrst zvezdogleđ (*Gobio uranoscopus*), upiravec (*Zingel streber*), vidra (*Lutra lutra*), kačji potočnik (*Ophiogomphus cecilia*), mali deževnik (*Charadrius dubius*) in mali martinec (*Actitis hypoleucos*).

- Izboljšanje stanja ohranjenosti habitatnih tipov mehcolesne in trdolesne loke z gozdnogospodarskimi ukrepi, kot so nadomestitev nasadov klonskih topolov in območji invazivnih tujerodnih vrst z avtohtonimi vrstami ter spodbujanje naravnega pomlajevanja,
- nadgradnja izobraževalno - interpretacijskih vsebin z namenom ozaveščanja deležnikov na območju o pomenu ohranjanja biotske pestrosti območij Natura 2000 in kulturne dediščine – grad Borl in Naravni rezervat Ormoške lagune.

IDEJA: Tu se naj dodajo slike območji pred in po izvedenih akcijah.

6.4.2 UKREPI NA MURI

Za območje Natura 2000 Mura je s Prilogo C Programa upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2023 do 2028 skupno določeno 21 vrst in 6 habitatnih tipov. Projektne aktivnosti naslavljajo 16 kvalifikacijskih vrst ter 4 kvalifikacijske habitatne tipe, ki so določeni s Prilogo C PUN za območje Natura 2000 Drava in so v slabem stanju ohranjenosti in je za njihovo ohranjanje potrebno izboljšanje na dotičnem območju.

Projekt na območju Natura 2000 Mura naslavlja izboljšanje neugodnega stanja kvalifikacijskih habitatnih tipov in vrst na varovanem območju ob hkratnem izboljševanju ekosistemskih storitev z naslednjimi ukrepi:

- Obnova mrtvic in vzpostavitev mlak kot habitate vrst dristavični spreletavec (*Leucorrhinia pectoralis*), močvirska sklednica (*Emys orbicularis*), velika senčica (*Umbra krameri*), panonski pupek (*Triturus dobrogicus*), veliki pupek (*Triturus carnifex*), hribski urh (*Bombina variegata*), nižinski urh (*Bombina bombina*) in ovratniški plavač (*Graphoderus bilineatus*),
- Izboljšanje hidroloških razmer, stanja poplavnih gozdov trdolesne loke in ohranitvenega stanja vidre (*Lutra lutra*) in kačjega potočnika (*Ophiogomphus cecilia*) z obnovo rečnih rokavov,
- Renaturacija struge in obnova hidro-morfoloških procesov z odstranitvijo obrežnega zavarovanja in premik le-tega v zaledje, za namen izboljšanja stanja ohranjenosti poplavnih gozdov mehcolesne loke ter obrežji z vegetacijo zvez *Chenopodium rubri* p.p. in *Bidention* p.p. kot habitata vrst zvezdogled (*Gobio uranoscopus*), keslerjev globoček (*Gobio kessleri*), upiravec (*Zingel streber*), kačji potočnik (*Ophiogomphus cecilia*), mali deževnik (*Charadrius dubius*) in mali martinec (*Actitis hypoleucos*).
- Izboljšanje stanja ohranjenosti habitatnih tipov mehcolesne in trdolesne loke z gozdnogospodarskimi ukrepi,
- Izboljšanje stanja ohranjenosti vrste srednji detel (*Dendrocopos medius*) z obnovo njegovega habitata v in vzpostavitev mreže habitatnih dreves,
- Izboljšanje stanja ohranjenosti vrst kobiličar (*Locustella naevia*) in prepelica (*Coturnix coturnix*) z obnovo njunega habitata.

6.5 VRSTE

Mali martinec (*Actitis hypoleucos*), A168

Mali martinec (*Actitis hypoleucos*) je majhna pobrežna ptica iz družine kljunačev (Scolopacidae), razširjena po večjem delu Evrope, Azije in Afrike. Je selivka.

Mali martinec meri približno 18–20 cm v dolžino, razpon peruti pa znaša 32–35 cm. Telesna masa odraslih osebkov se običajno giblje med 40 in 80 g. Značilna je vitka postava, razmeroma kratek kljun ter srednje dolge noge zelenkasto sive barve. Hrbet je rjavkast z drobnimi lisami, trebuh in prsi pa so beli. Posebno prepoznavna lastnost je kontrast med temnimi prsmi in belim trebuhom ter bel klinast vzorec, ki sega navzgor proti ramenom.



Slika 26: mali martinec na obrežju reke. Avtor: Branko Bakan.

V letu je vrsta dobro prepoznavna po hitrem, nizkem in ravnem letu tik nad vodno gladino, pri katerem pogosto oddaja značilne kratke žvižgajoče glasove. Rep in peruti so temnejši z ozkimi belimi robovi.

Rečni sistem z naravno dinamiko vodostaja ustvarja mozaično strukturo habitatov: razgaljene obrežne police, naplavine, otočke in plitve lagune. Prav ti mikrohabitati so za malega martinca ključni. Na prodnatih bregovih se zadržuje med iskanjem hrane, saj tam najde številne vodne nevretenčarje, ličinke žuželk in drobne rake. Pomembna je tudi prisotnost nizke obrežne vegetacije, ki služi kot zavetje pred plenilci in vremenskimi vplivi.

Za vrsto je značilno stalno gibanje vzdolž obrežja. Posamezni osebki pogosto patrolirajo po svojem delu brega, pri čemer ob nevarnosti hitro poletijo nizko nad vodno gladino in se oglašajo z značilnim ostrim klicem. Opazno je tudi ritmično pozibavanje zadnjega dela telesa, ki je posebej izrazito med hojo po kamnih ali mulju.



Na naravnih odsekih reke lahko mali martinec tudi gnezdi. Gnezdo je skrita plitva kotanja med prodniki ali rastlinjem nekoliko nad običajno gladino vode, da ni izpostavljeno manjšim nihanjem vodostaja. Stabilnost rečnega režima je zato pomemben dejavnik uspešnosti gnezdenja; nenadni izpusti vode ali močne poplave lahko gnezda uničijo.

Prisotnost malega martinca ob reki je pogosto znak dobro ohranjenega rečnega habitata. Regulacije strug, utrjevanje bregov in odstranjevanje naplavin zmanjšujejo raznolikost mikrohabitatov, kar vrsti otežuje prehranjevanje in gnezdenje. Ohranitev naravne rečne dinamike je zato ključna za dolgoročno prisotnost vrste na tem območju.

IDEJA ZA ZANIMIVOSTI:

Kljub majhnosti lahko med selitvijo preleti na tisoče kilometrov med Evropo in Afriko.

Skoraj vedno med hojo značilno pozibava zadnji del telesa.

Mladiči zapustijo gnezdo že nekaj ur po izvalitvi in se takoj začnejo sami hraniti.

Priporočeni viri za opis vrste mali martinec:

- Cramp, S. (1983). Handbook of the birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of the western Palearctic. Vol. 3, Waders to gulls. Oxford University Press.
- del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. (ur.) (1996). Handbook of the Birds of the World, Vol. 3. Lynx Edicions.
- BirdLife International. (2024). *Species factsheet: Common Sandpiper*. <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/common-sandpiper-actitis-hypoleucos>
- Geister, I. (1995). *Ornitološki atlas Slovenije*. DZS.

Priba (*Vanellus vanellus*), A238

Priba je pogosta, a v zadnjih desetletjih vse bolj ogrožena gnezdilka odprtih celinskih in obalnih pokrajin. Gnezdi predvsem na ekstenzivno obdelanih njivah, travnikih in pašnikih, pogosto v bližini plitvih vodnih teles, mokrišč ali poplavnih površin. V zimskem obdobju, ko se kot selivka umakne iz gnezditvenih območij, se zadržuje v kmetijski krajini in močvirjih, kjer se pogosto združuje v večje jate. Prehranjuje se predvsem z deževniki in različnimi žuželkami, ki jih pobira s tal ali iz plitkega substrata. Gnezdo je preprosta, z rastlinskim materialom skromno obložena jamica na tleh, kar vrsto naredi posebej občutljivo na motnje in plenjenje.

Gre za čokatega pobrežnika, velikega približno kot golob, značilno črno-bele obarvanosti z izrazitim kovinskim zelenim in vijoličnim leskom na zgornji strani telesa. Najopaznejša značilnost vrste je dolg, ozek in nazaj ukrivljen čop, ki je posebej izrazit pri samcih. V letu ima priba močno zaobljene konice peruti, let pa je počasen in plapolajoč. Zaradi izmenjevanja bele spodnje in temne zgornje strani peruti jate v letu na večji razdalji značilno "utripajo", kar je ena najbolj prepoznavnih značilnosti vrste.



Slika 27: pribas v mokrotnem habitatu. Avtor: Anja Cigan.

Spolni dimorfizem je najbolj izrazit v poletnem perju. Samec ima daljši čop ter v celoti črna sprednjo stran vratu in obraza, peruti pa so širše in bolj zaobljene. Samica ima krajši čop, črna barva na sprednji strani vratu je manj obsežna in prekinjena z belimi pikami, zato je vzorec glave manj kontrasten in urejen, zunanje peruti pa so ožje in bolj koničaste. V zimskem perju se pri obeh spolih črna obarvanost sprednje strani vratu in brade posvetli ali preide v belo, zgornji del telesa in krovci pa so peščeno obrobljeni, kar daje perju značilen luskast videz.

Pribas je zelo glasna vrsta in se oglaša pogosto, tudi ponoči. Med letom, zlasti ob vznemirjenju ali obrambi gnezdišča, se oglašas s prodornim, parajočim krikom, ki je značilen del zvočne podobe odprtih mokrotnih krajin v gnezditvenem obdobju. Zaradi izrazitega teritorialnega vedenja in navezanosti na odprt habitat je pribas dober kazalnik stanja ekstenzivno rabljenih kmetijskih in mokrotnih habitatov.

IDEJA ZA ZANIMIVOSTI:

Ko pribas brani gnezdo, se pogosto pretvarja, da je poškodovana, da bi plenilca speljala stran od jajc.

Je ena redkih travniških ptic, ki ima kovinsko zeleno-vijoličast lesk perja, viden predvsem na soncu.

V številnih evropskih kulturah je bila nekoč simbol pomladi, saj se pojavi zelo zgodaj po zimi.

Priporočeni viri za opis vrste pribas:

- Erjavec, F. (1868). *Domače in tuje Živali v podobah*. Družba sv. Mohora; Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-PUVFXTJE>

- Svensson, L. (2025): Ptice Slovenije, Evrope in Sredozemlja. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS), Ljubljana.

Upiravec (Zingel streber), SP1160

Vitki upiravec se skrit med kamni na rečnem dnu trmasto upira toku. Med omenjenimi prodniki išče nevretenčarje, s katerimi se prehranjuje, zaradi varovalne barve pa se zelo dobro zlije z prodnato okolico. Odrasel je velik 12-18 cm. Spada v družino ostrižev, razširjen pa je v porečju reke Donave s pritoki. Drsti se spomladi, običajno aprila ali maja, ko samice odlagajo ikre med prodnike. Zaradi vezanosti na specifičen habitat, ki je zaradi regulacije rek večinoma izginil, je vrsta v Sloveniji močno ogrožena.

Vrsta živi skoraj izključno v srednjem toku rek s stalnim tokom in visoko vsebnostjo kisika. Najraje ima prodnato ali kamnito dno s čisto, neonesnaženo vodo ter globlje dele z zmernim do hitrim tokom. Zelo občutljiv je na regulacijo rek, poglobljanje struge, jezove in onesnaženje, zato hitro izgine iz spremenjenih habitatov.

Hrani se predvsem z drobnimi talnimi nevretenčarji, z ličinkami žuželk, drobnimi raki in črvi. Plen išče na dnu, pogosto ponoči, zato ga ribiči redko opazijo. Drsti se spomladi, običajno aprila ali maja, ko samice odlagajo ikre med prodnike. Razvoj poteka hitro, saj so ikre zaščitene pred tokom in plenilci med kamni.

Upiravec je uvrščen med ogrožene vrste in je zaščiten v več evropskih državah. Njegovo stanje spremlja tudi IUCN, ki opozarja, da populacije upadajo predvsem zaradi regulacije rek, gradnje hidroelektrarn, onesnaževanja voda in izgube naravne strukture rečnega dna. Prisotnost vrste je pomemben pokazatelj zdravega rečnega ekosistema.

IDEJA ZA ZANIMIVOSTI:

Upiravec je tako dobro prilagojen toku, da lahko stoji na mestu na dnu reke tudi v zelo hitri vodi. Večino časa se skriva med kamni, zato so ga znanstveniki dolgo slabo poznali. Zaradi skrivnostnega načina življenja ga nekateri ribiči imenujejo »duh rečnega dna«. Je ena redkih evropskih rib, ki skoraj nikoli ne zapusti dna reke.

Priporočeni viri za opis vrste upiravec:

- Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007). *Handbook of European Freshwater Fishes* (Vol. 13). Publications Kottelat.
- Ford, M. (2024). *Zingel streber*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2024*: e.T23208A135094626. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2024-2.RLTS.T23208A135094626.en>
- Povž, M. idr. (2015). *Sladkovodne ribe in piškurji Slovenije*. Zavod za ribištvo Slovenije.
- Bănărescu, P. (1991). *Zoogeography of fresh waters. Volume 2: distribution and dispersal of freshwater animals in North America and Eurasia*. AULA-Verlag.

6.6 REČNI BREGOVI

Obrežna vegetacija je sestavljena iz več sukcesijskih stadijev. Ob rekli so značilne pionirske vrste, kot so vrbe, jelše in topoli, kasneje pa sem jim pridružijo brest, hrast in jesen. Imajo pomembno vlogo pri zaščiti brežin, zmanjšujejo erozijo, izboljšajo samočistilno sposobnost reke, drevesa senčijo reko in preprečujejo vnos hranil in fitofarmacevtskih sredstev s polj. So dom, zatočišče in hrana številnih vrst ter povečujejo vrstno pestrost.

6.6.1 SKALNA TRAVIŠČA NA BAZIČNIH TLEH (*ALYSSO-SEDION ALBI*) – PRODIŠČA

Skalna travišča uspevajo na preperelem kamnitem površju ali na peščeni podlagi na karbonatnih ali silikatnih tleh, kjer se pogosto pojavlja erozija. V nižinskem svetu se ta habitatni tip izraža predvsem v obliki prodišč. To so prodnate ali peščene rečne naplavine (prodniki različnih velikosti, pesek in mivka), ki jih prenaša in odlaga rečni tok s svojo transportno močjo. Prodišča so začasni in izrazito dinamični življenjski prostori, saj reke ob visoki vodi material odnašajo, na istem mestu pa odlagajo nov material. Rastišča so, kljub občasni obilici vode, izredno suha, topla in sončna, praviloma z malo hranili in plitvo prstjo. Rastlinsko združbo posledično sestavljajo enoletnice in sukulente rastline. Večina prodišč nastane na notranjih delih rečnih zavojev, medtem ko na zunanjih delih reka material odnaša. Kadar se material odlaga sredi struge, se rečni tok razcepi v več manjših strug.

Dejavniki ogrožanja

Rečna dinamika je danes popolnoma drugačna, saj se je zaradi utrjevanja brežin in izgradnje hidroelektrarn proizvodnost znatno zmanjšala. Pretok proda preko zajezev je praktično ustavljen. Prodišča so se posledično začela zaraščati. Mnoge živali in rastline pa so zato izgubile svoj življenjski prostor. Dodatno negativno na ta dinamičen življenjski prostor vpliva še nedovoljen in nenadzorovan odvzem proda.

Aktivnosti projekta

Izboljšanje ohranitvenega stanja prodišč bo omogočeno z ukrepi spodbujanja hidromorfoloških procesov ter mobilizacijo proda.

Kako lahko pripomoremo k ohranjanju habitatnega tipa in k vrstni pestrosti le tega?

- Ne odvažajmo proda s prodišč.
- Spomladi in zgodaj poleti ne motimo ptic, ki na prodiščih gnezdijo.

IDEJA ZA ZANIMIVOST:

Ali veš da...

prodni nanosi delujejo kot filter, ki mehansko in kemično prečisti vodo?

so dravska prodišča najpomembnejše gnezditveno območje za dve ogroženi vrsti ptic v Sloveniji: malega deževnika in malega martinca? Jajca odložita v malo globel med prodom, ki jo posteljeta z ostanki olesenelih rastlin. Mali deževnik svoje gnezdo naredi blizu večjega kamna ali manjše rastlinice, ki staršem služi kot smerokaz, da ga lažje ponovno najdejo.



6.7 RAZSTAVA KOT ČUTNI PROSTOR

Sodobne razstave vse manj temeljijo zgolj na posredovanju informacij in vse bolj na ustvarjanju izkušnje. Razstava ni več samo prostor gledanja, temveč prostor doživljanja. Človek prostora ne zaznava le z vidom, temveč s celotnim telesom – s sluhom, dotikom, zaznavanjem temperature, gibanja, prostorske orientacije in celo vonja. Pri interpretaciji naravne dediščine je to še posebej pomembno, saj narava sama po sebi ni dvodimenzionalna podoba, temveč veččutni proces, ki se nenehno spreminja.

Reka ni le tok vode na zemljevidu. Je zvočna krajina, sestavljena iz šumenja toka, udarjanja vode ob prodnike, vetra v obrežnem rastju in oglašanja ptic. Je svetlobni odsev na gladini, hlad zraka ob vodi, vonj mokrega lesa in občutek nestabilnega proda pod nogami. Reka se razkriva skozi gibanje in ritme, ki jih človek zaznava intuitivno, še preden jih razume razumsko. Če želimo obiskovalcu približati Dravo kot živ ekosistem, mora razstava preseči informativni pristop in omogočiti telesno izkušnjo rečnega prostora. Veččutna interpretacija lahko obiskovalca postavi v različna rečna okolja: na odprto prodišče, v senčen obrežni gozd, ob miren rokav ali ob hitro tekočo strugo. Vsak od teh prostorov ima svojo zvočno, svetlobno in taktilno identiteto.

Zvoki imajo pri tem posebno vlogo. Rečni prostor nikoli ni tih – zaznamujejo ga oglašanje vodomca, petje trstnic, šumenje listja, brenčanje žuželk in oddaljeni zvoki vode. Takšna zvočna plast obiskovalcu omogoča razumevanje biotske raznovrstnosti brez neposrednega opazovanja živali. Prisotnost vrst se pogosto najprej sliši in šele nato vidi, zato je slušna interpretacija ključna za približevanje naravnega okolja. Pomemben element čutne razstave je tudi materialnost reke. Dotik proda različnih velikosti, naplavljenega lesa ali mehke rečne usedline obiskovalcu razkrije procese, ki oblikujejo rečno krajino. Struktura tal, stabilnost podlage in občutek vlage pomagajo razumeti, zakaj določene rastline in živali uspevajo prav na določenih mestih.

Veččutna zasnova razstave povečuje pozornost obiskovalcev in podaljšuje čas zadrževanja ob vsebini. Ko je človek hkrati vizualno, slušno in telesno vključen, se poveča njegova osredotočenost in sposobnost razumevanja kompleksnih naravnih procesov. Ključno pa je, da senzorični elementi niso dekoracija, temveč nosilci pomena. Zvok, svetloba in dotik morajo razlagati ekologijo prostora. Senzorična intenzivnost deluje učinkovito le, kadar spodbuja poglobljeno zaznavo. Pretirana stimulacija lahko povzroči površinsko doživljanje, zato mora biti čutna izkušnja zasnovana postopno. Obiskovalec naj najprej vstopi v umirjeno zaznavanje prostora, nato postopoma odkrije njegovo pestrost ter na koncu dobi možnost refleksije.

Razstavni prostor lahko tako postane okolje, v katerem se obiskovalec ne počuti kot opazovalec narave, temveč kot njen začasni udeleženec. Poslušanje reke, zaznavanje prisotnosti živali in občutek različnih habitatov omogočajo razumevanje, da je reka mreža odnosov med vodo, prostorom in živimi bitji. Čutna interpretacija ima tudi etično razsežnost. Ko obiskovalec zazna bogastvo zvokov, ritmov in življenjskih prostorov, začne naravo razumeti kot skupnost organizmov, ne kot kuliso. Takšna izkušnja spodbuja razmislek o človekovi vlogi v rečnem prostoru in o odgovornosti do ekosistemov, ki obstajajo neodvisno od človekove rabe.

Veččutna interpretacija zato ni spektakel, temveč sredstvo poglobljenega razumevanja. Povezuje znanje in izkušnjo ter omogoča, da razstava o Dravi ne predstavi le podatkov o reki, temveč



občutek reke kot žive, dinamične in večplastne naravne krajine. Za zasnovo takšnega prostora je smiselno upoštevati naslednja načela:

- vsak čutni element mora imeti jasno interpretativno funkcijo,
- intenzivnost naj se stopnjuje in nato umiri,
- prostor mora omogočati tako potopitev kot refleksijo,
- čutna izkušnja naj vodi k razmisleku o odnosu med človekom in reko.

Priporočeni viri za poglavje 5.9:

- Levent, N., & Pascual-Leone, A. (Eds.). (2014). *The multisensory museum: Cross-disciplinary perspectives on touch, sound, smell, memory, and space*. Rowman & Littlefield.
- Luo, D., Doucé, L., & Nys, K. (2025). Immersive art exhibitions: Sensory intensity effects on visitor satisfaction via visitor attention and visitor experience. *Visitor Studies*, 28(2), 272-293. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10645578.2025.2510838>
- MacLeod, S., Hanks, L. H., & Hale, J. (Eds.). (2012). *Museum making: Narratives, architectures, exhibitions*. Routledge.

7 INFORMACIJSKO RAZSTAVNI PROSTOR IN UČNA POT ORMOŠKE LAGUNE

Sporočilo: mokrišče, ki ga je človek vrnil naravi, vzdržujejo pa ga voda in paša vodnih bivolov. S tem se ohranjajo habitati ogroženih vrst.

Teme: habitati in vrste: mlake, veliki pupek, močvirska sklednica, mejice, rjavi srakoper, priba.

7.1 SPLOŠNO

LOKACIJA UKREPA	Naravni rezervat Ormoške lagune, parcela 600, k. o. 334 Frankovci
INTERPRETACIJA	I. Učna pot z novo opazovalnico oz. opazovališčem: - posodobitev vstopne točke rezervata z vključenimi novimi vsebinami na učni poti: - o 1x tabla, večja: shema in prikaz vsebin učne poti, vključno z novimi projektnimi vsebinami, na zemljevidu, rezervat splošno - o 1x tabla oz. tablice-piktogrami na stebru: pravila obnašanja v rezervatu - o 3x steber s piktogrami (pravila obnašanja) še na treh mestih po rezervatu - o 1x prozorni nabiralnik/škatla za info gradivo - o Zamenjava polomljen leseni del na obstoječi klopi - mlaka za velikega pupka pri vstopni točki: - o lesena ograja (onemogoča dostop do mlake, z vrati ali snemljivo vrvjo za dostop za vzdrževanje) - o 5-8 majhnih tablic na ograji (slike vrst v mlaki, projektni logotipi, pravila obnašanja) - mejica za rjavega srakoperja: - o 30 označevalnih tablic za drevesne in grmovne vrste v mejici za rjavega srakoperja (+ ilustracije list, cvet, plod), dibond, oval izrez tablic - o 2 tablici vsebina ukrepa rjavi srakoper ali namesto tablic izrez v obliki srakoperja – na kolu/stebru/nosilcih (2x) - o ilustracija rjavi srakoper - 4-5x table + 3x inox nosilci (2 sta obstoječa, se zamenjata samo tabli): premena tujerodnih ameriških topolov v belovrbovja in topolovja HT 91E0*, moč. sklednica, priba, prerez mlake s ciljnim vrstami dvoživk - ilustracija prerez mlake za tablo - izdelava 3D modela moč. sklednice ali oklep m. sklednice - opazovalnica oz. opazovališče z izobraževalno vsebino:

	○ 2-3x velike table: zemljevid z ukrepi, prikaz vrst ptic vključno s priba in srakoper, tabla časovno pojavljanje ptic ○ Mogoče še kak didaktični vrtljivi element - 5-7 mali tablic označevalnih oz. usmerjevalnih za smer poti DODATNE IDEJE: - 1x delna šampiljka, ki ob kombinaciji šampiljk iz ostalih lokacij ustvari popolno sliko II. Informacijsko razstavni prostor: - izgradnja objekta (ločeno naročilo; ni del naročila za opremo prostora z informacijsko-interpretativno vsebino) - 3-5x veliki panoji (min. 1,8m x 2,5-3 m) za predstavitev vsebin kvalifikacijskih vrst območja Natura 2000, ekosistemske storitve in pomen mokrišč, vodni bivoli kot pomoč pri upravljanju habitatov kvalifikacijskih vrst – panoji bodo v izvedbi a) drsni panoji ali b) viseči panoji - vodila in nosilci za velike panoje ali namesto panojev - izdelana stena za zelo veliko realistično ilustracijo mokrišč s ciljnim kvalifikacijskimi vrstami - notranja razsvetljava – svetila za razstavne panoje
PREDVIDEN STROŠEK	Notranja oprema za razstavni prostor: 11.590,00 € z DDV Oprema za učno pot in opazovalnico: 6.100,00 € z DDV

Ciljne skupine: splošna javnost, opazovalci ptic, družine z otroki različnih starosti.

Dostop za gibalno ovirane: večinoma da. Učna pot po lagunah je makadamska in je dostopna z invalidskim vozičkom. Opazovalnice so rahlo dvignjene in dostopne s pomočjo asistenta. Razgledišče bo dvignjeno s stopnicami in z invalidskim vozičkom ne bo dostopno.

Opomba: pri načrtovanju novih elementov v sklopu nadgradnje učne poti je treba upoštevati izgled/grafično podobo že obstoječe poti in elementov, da se zagotovi skladnost celotne interpretacije. **Vso gradivo za lokacijo bo pripravil partner DOPPS in ga posredoval najkasneje do 1. 2. 2027.**

7.1.1 OPIS OBMOČJA IN INFORMACIJE ZA IZVAJALCA

Ormoške lagune so 66 hektarjev veliko mokrišče na območju nekdanjega industrijskega kompleksa Tovarne sladkorja v Ormožu (v nadaljevanju TSO d.d.). Osrednji del sestavljajo bazeni s trstišči in plitvo poplavljenimi površinami. Območje je pomembna selitvena postojanka ter najpomembnejše ali celo edino gnezdišče na slovenskem delu reke Drave za več vrst vodnih ptic. Skupaj je bilo zabeleženih 236 vrst ptic. Med varstveno najpomembnejše gnezdilke spadajo čapljica (*Botaurus minutus*), mala tukalica (*Zapornia parva*), kostanjevka (*Aythya nyroca*), polojnik (*Himantopus himantopus*), rjavi lunj (*Circus aeruginosus*) in trstni cvrčalec (*Locustella*



luscinioides), med selitvenimi vrstami pa so najštevilčnejše nekatere vrste rac, čapelj in pobrežnikov.

Predelava betonskega bazena v informacijsko razstavni prostor

En od treh neuporabljenih betonskih bazenov, ki so bili del nekdanje čistilne naprave TSO d. d., bo predelan v informacijsko razstavni prostor. Gre za bazen notranjega tlorisa 15 × 26 m in višine 4,8 m. Sprednja ožja stranica bazena bo izrezana za vhod, zgornji odprti del pa bo pokrit s fiksno streho. Na tak način bo nastal c. 390 m² velik večnamenski prostor za izvedbo razstav in dvorana za različne delavnice in dogodke rezervata. Z letnim obiskom c. 5000-7000 obiskovalcev je to točko nujno izkoristiti za interpretacijo narave in ozaveščanje.

Nadgradnja obstoječe učne poti z novo opazovalnico

Načrtovana je posodobitev in nadgradnja obstoječe 1,5 km dolge učne poti vzdolž južnega roba bazenov. Ciljne vrste in habitatni tipi oz. izvedeni projektni ukrepi za izboljšanje stanja prej omenjenih bodo predstavljeni na posebnih interpretacijsko-informacijskih tablah, kar vključuje tudi posodobitev vstopne točke naravnega rezervata in zamenjavo dotrajanih tabel, pri čemer bo del nosilcev tabel ostal trenutno obstoječih ter vsebinsko nadgrajenih tabel.

V okviru nadgradnje obstoječ učne poti se bo v bližini servisne postaje TSO d.d., v kateri se nahajajo prostori upravljalca naravnega rezervata, postavila opazovalnica. **Gradnja opazovalnice je del ločenega naročila, idejna zasnova s popisom opreme pa se naroča tekom tega javnega naročila.** Opazovalnica bo lesena, enonadstropna, površine do približno 30 m² in višine 7 m. Opremljena z izobraževalno vsebino (interpretacijsko-informacijske table o ciljnih vrstah in habitatnih tipih, omrežju Natura 2000, upravljanju rezervata ter aktivnostih projekta) in bo s povsem nove perspektive omogočala pogled na vzhodni del rezervata, vključno z območjem izvajanja projektnih aktivnosti za izboljšanje stanja ciljnih vrst pribe in močvirske sklednice ter obnove gozdnega habitatnega tipa 91E0*.



8 LITERATURA

- Bănărescu, P. (1991). *Zoogeography of fresh waters. Volume 2: distribution and dispersal of freshwater animals in North America and Eurasia*. AULA-Verlag.
- Bric, B. (2015). *Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib: Velika senčica (Umbra krameri)* (Nos. 101-4/2015-5; str. 39). Zavod za ribištvo Slovenije. https://natura2000.gov.si/fileadmin/user_upload/knjiznica/raziskave/Natura_2000_Velika_Sencica_2015.pdf
- BirdLife International. (2024). *Species factsheet: Common Sandpiper*. <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/common-sandpiper-actitis-hypoleucos>
- Bódis, E., Tóth, B., & Sousa, R. (2016). Freshwater mollusc assemblages and habitat associations in the Danube River drainage, Hungary. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 26(2), 319-332.
- Bordjan, D. (2026). *Ptice ob reki Savi*. <https://las-gorenjskeribe.si/ptice-ob-reki-savi/>
- Center za kartografijo flore in favne. (b. d.). *NIŽINSKI URH Bombina bombina (Linnaeus, 1761)*. Pridobljeno 23. februar 2026, s <https://www.ckff.si/icvds/vrste-dvozivk/bombina-bombina>
- Cramp, S. (1983). *Handbook of the birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of the western Palearctic*. Vol. 3, Waders to gulls. Oxford University Press.
- Dakskobler, I., Kutnar, L., & Šilc, U. (2013). *Poplavni, močvirni in obrežni gozdovi v Sloveniji: gozdovi vrb, jelš, dolgopeceljatega bresta, velikega in ozkolistnega jesena, doba in rdečega bora ob rekah in potokih*. Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije; Zveza gozdarskih društev Slovenije - Gozdarska založba.
- del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. (ur.) (1996). *Handbook of the Birds of the World, Vol. 3*. Lynx Edicions.
- Denac, K., & Kmecl, P. (2014). *Ptice Goričkega*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije.
- Eler, K. (2018). *Invazivne rastline in kmetijstvo*. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. https://www.kgzs.si/uploads/dokumenti/strokovna_gradiva/invazivne_rastline_v_kmetijstvu_2018.pdf
- Erjavec, F. (1868). *Domače in tuje Živali v podobah*. Družba sv. Mohora; Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-PUVFXTJE>
- Ferjančič, K., Rakar, B., & Stavber, D. (2020). *Močvirska sklednica (Emys orbicularis) v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok—Poročilo za leto 2019* (str. 31). DOPPS. https://www.skocjanski-zatok.org/wp-content/uploads/2020/04/Porocilo_Emys_orbicularis2019_K.Ferjancic-1.pdf
- Ford, M. (2024). *Zingel streber*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2024*: e.T23208A135094626. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2024-2.RLTS.T23208A135094626.en>
- Geister, I. (1995). *Ornitološki atlas Slovenije*. DZS.



- Globevnik, L., & Kaligarič, M. (2005). Hydrological changes of the Mura River in Slovenia, accompanied with habitat deterioration in riverine space. *Materials and Geoenvironment*, 52(1), 45-49.
- Globevnik, L. (2009). Celosten pogled na vode porečja Mure in upravljanja z njimi. V: Tatjana Kikec (ur.). *Pomurje, trajnostni regionalni razvoj ob reki Muri*. [Zbornik 20. zborovanja slovenskih geografov] (str. 93-105). Zveza geografov Slovenije in Društvo geografov Pomurja.
- Gozdarski inštitut Slovenije. (b. d.) *Okrasna gizdavka*. https://www.invazivke.si/vrste_zapis.aspx?zapst=172
- Hribar, A. (2012). Analiza sprememb geomorfoloških oblik na reki Muri od 1824 do 2006. *Varstvo narave*, 26, 27-24. https://zrsvn-varstvonarave.si/wp-content/uploads/2019/09/Hribar_3119.pdf
- Jančar, T., R. Kraševac, J. Stergaršek & T. Klemenčič. (2023). *Smernice za upravljanje obnovljenih travnikov HT 3180* na Cerkniškem jezeru po koncu obnove*. Poročilo v okviru akcije C5 projekta LIFE for SEEDS (LIFE20 NAT/SI/000253). 37 str. Notranjski regijski park, Cerknica.
- Javni zavod Notranjski regijski park. (b. d.). *Kukavičevke*. Pridobljeno 24. februar 2026, s <https://notranjski-park.si/odkrijte/enciklopedija/rastlinski-svet/kukavicevke>
- Kaligarič, S., & Beltram, G. (2016, april). Mura. *Proteus*, 78(6, 7, 8), 247–225.
- Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007). *Handbook of European Freshwater Fishes* (Vol. 13). Publications Kottelat.
- Kovačič, B., Balažič, S., Kamnik, R. (2004). Študija hidroelektrarn na reki Muri. 15. *Mišičev vodarski dan 2004*, 273-279. <https://mvd20.com/LETO2004/R37.pdf>
- Kristl, A. (2020). *Skupna konkretna izhodišča za interpretacijo*. [Neobjavljeno projektno gradivo, projekt Natura Mura]. Zavod RS za varstvo narave.
- Kus, J., & Bergles, M. (2025). *Odstranjevanje invazivnih tujerodnih rastlin (ITV) na območju rekonstrukcije mostu čez Radovno v Krnici na cesti RT-907/1101: Končno poročilo za leto 2025*. Zavod Symbiosis, so. p. & POLARX, s. p. [Naročnik: Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo]. <https://odstranjevanje-invazivk.si/wp-content/uploads/2026/03/Odstranjevanje-invazivnih-tujerodnih-rastlin-Krnica-koncno-porocilo-2025-ODDANO.pdf>
- Lesjak, A. (2014, december). Mura skozi čas. 25. *Mišičev vodarski dan 2014*, 25, 183–190.
- Lešnik, A. & P. Presetnik, 2019. *Popis hribskega urha (Bombina variegata) na Ljubljanskem barju s predlogi ukrepov za izboljšanje habitata*. Poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 98 str., digitalne priloge. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje, Notranje Gorice.]
- Levent, N., & Pascual-Leone, A. (Eds.). (2014). *The multisensory museum: Cross-disciplinary perspectives on touch, sound, smell, memory, and space*. Rowman & Littlefield.
- Luo, D., Doucé, L., & Nys, K. (2025). Immersive art exhibitions: Sensory intensity effects on visitor satisfaction via visitor attention and visitor experience. *Visitor Studies*, 28(2), 272-293. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10645578.2025.2510838>



- MacLeod, S., Hanks, L. H., & Hale, J. (2012). *Museum making. Narratives, Architectures, Exhibitions*. Oxon: Routledge.
- Natura Mura. (b. d.). *Naravovarstveni pomen Mure*. <https://natura-mura.eu/naravovarstveni-pomen-mure/>
- Novak, J., & Vratarič, V. (2003, december). Mura nekoč, danes, jutri. 14. *Mišičev vodarski dan 2003*, 14, 113–125.
- Občina Beltinci. (b. d.). Büjraštvo – büjraški muzej. <https://www.beltinci.si/objava/63406>
- Osborne, B. C. (1982). Foot-trembling and feeding behaviour in the Ringed Plover *Charadrius hiaticula*. *Bird Study*, 29(3), 209-212.
- Petrinec, V., Trčak, B., Erjavec, D., Marinšek, A., Govedič, M. (2015). *Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov na območju reke Mure*. Končno poročilo. VGB Maribor d.o.o., Cenker za kartografijo favne in flore. 88 str., digitalne priloge. [Naročnik: Dravske elektrarne Maribor d.o.o., Maribor].
- Povž, M. idr. (2015). *Sladkovodne ribe in piškurji Slovenije*. Zavod za ribištvo Slovenije.
- Republika Slovenija. (2002). *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam* (Uradni list RS, št. 82/02 in 42/10). <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ODRE1883>
- Republika Slovenija. (2004). *Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah* (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 – odl. US, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19). <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=URED2386>
- Republika Slovenija. (2005). *Uredba o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu vodnega telesa reke Mure od Sladkega Vrha do Veržeja* (Uradni list RS, št. 120/05, 44/22 – ZVO-2 in 6/26). <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=URED4086>
- Salzburg AG. (b. d.). *Wasserkraftwerk Hintermuhr*. <https://www.salzburg-ag.at/ueber-die-salzburg-ag/unternehmen/erzeugung/erzeugungsanlagen/wasserkraftwerk-hintermuhr.html#:~:text=Das%20Speicherkraftwerk%20Hintermuhr%20ist%20das%20erste%20Kavernenkraftwerk,unter%20Ber%C3%BCcksichtigung%20der%20Sensibilit%C3%A4t%20der%20Nationalparkregion%20sind>
- Simonović, P., Povž, M., Piria, M., Treer, T., Adrović, A., Škrijelj, R., ... & Simić, V. (2014). Ichthyofauna of the River Sava system. In *The Sava River* (pp. 361-400). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Slovenska nacionalna komisija za UNESCO & Nacionalni odbor Program človek in biosfera. (b. d.). *Biosferna območja Slovenije: Navdihujemo prihodnost*. Slovenska nacionalna komisija za UNESCO & Nacionalni odbor Program človek in biosfera.
- Svensson, L. (2025). *Ptice Slovenije, Evrope in Sredozemlja*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS).
- Šalamun, A. (2021). *Dristavični spreletavec (Leucorrhinia pectoralis) v območju Natura 2000 Ličenca pri Poljčanah (SI3000214)* (str. 19) [Končno poročilo. Projekt LIFE-IP NATURA.SI (LIFE17 IPE/SI/000011)]. Center za kartografijo favne in flore.
- Škornik, S., Paušič, I., Bakan, B., & Kaligarič, M. (2023). *Katalog polnaravnih travnišč Slovenije*. Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba. <https://doi.org/10.18690/um.fnm.3.2023>



- Štemberger Zupan, A. (2025). *Odstranjevanje invazivnih tujerodnih vrst: Poročilo o akcijah odstranjevanja, izvedenih v letu 2024*. Zavod RS za varstvo narave. https://invazivne-tujerodne-vrste.si/wp-content/uploads/sites/5/2025/05/2024porocilo_o_akcijah_odstranjevanja_v_letu_2024_zrsvn_2025.pdf
- Tome, D., Vrezec, A., Ambrožič, Š., & Kapla, A. (2015). *Prepelica (Coturnix coturnix), kobiličar (Locustella naevia), bičja trstnica (Acrocephalus schoenobaenus) na Ljubljanskem barju* (str. 28). Nacionalni inštitut za biologijo. <https://www.ljubljanskobarje.si/wp-content/uploads/2022/10/Monitoring-ptic-z-neznanim-ohranitvenem-stanjem.pdf>
- Torres-Cambas, Y., Ambrus, A., Bán, M., Bánó, B., Basooma, A., Bremerich, V., ... & Tschikof, M. (2026). The Danube Fish Database: documenting species distributions across a major European river basin. *Scientific data*, 13(1), 786.
- Verovnik, R., V. Zakšek, T. Čelik, M. Govedič, F. Rebeušek, B. Zakšek, V. Grobelnik & A. Šalamun. (2011). *Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev v letih 2010 in 2011*. Končno poročilo. Biotehniška fakulteta, Ljubljana. 195 str.
- WWF. (b. d.). *Drava Life*. <https://www.drava-life.hr/en/drava-river/fauna/>
- Zakšek, B., N. Kogovšek, A. Šalamun & M. Govedič. (2018). *Ugotavljanje prisotnosti hromega volnoritca (Eriogaster catax) na območjih Natura 2000 v letu 2018*. Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 23 str., digitalne priloge. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana].
- Zavod Logarica. (b. d.). *Urbanatura*. <https://www.urbanatura.si/>
- Zavod RS za varstvo narave. (2020). *Skupna konkretna izhodišča za interpretacijo za načrt interpretacije in podrobnejši načrt interpretacije v informacijskih centrih*. [Neobjavljeno projektno gradivo, projekt zaDravo]. Zavod RS za varstvo narave.
- Zavod RS za varstvo narave (b. d.). *Naravovarstveni atlas – NV*. <https://www.naravovarstveni-atlas.si>
- ZRC SAZU. (b. d.). *Riverine Environments: Mura - Austria Hydro Power Plant*. <https://riverchange.zrc-sazu.si/mura-01-austria-hpp/#Vjosa-01-Source-Title>
- ZTKS Beltinci. (b. d.). *Stalna razstava Bujraštvo na reki Muri*. <https://www.ztksbeltinci.si/vsebina/1900/Stalna-razstava-B-jrastvo-na-reki-Muri>
- Žujo, J. & Danev, G. (2010). Uporaba metod za vrednotenje ekosistemskih storitev na varovanih območjih narave. *Varstvo narave*, 24, 65-84. https://zrsvn-varstvonarave.si/wp-content/uploads/2019/09/Zujo_Danev_2230.pdf