



**Kartiranje habitatnih tipov in fitocenološki popis, popis izbranih vrst ptic in popis dvoživk na ciljnih območjih ob reki Muri v obdobju med leti 2024 in 2028**

**SKLOP 2: Popis izbranih ciljnih vrst ptic ob reki Muri v letih 2024 in 2028**

***Delno poročilo: Aktivnost 1 – Popis izbranih vrst ptic ob reki Muri v 2024***

pripravil: Luka Božič

Maribor, december 2024

LIFE22-NAT-AT-LIFE RESTORE for MDD - LIFE-2022-SAP-NAT



**Naslov naloge:**

Kartiranje habitatnih tipov in fitocenološki popis, popis izbranih vrst ptic in popis dvoživk na ciljnih območjih ob reki Muri v obdobju med leti 2024 in 2028. SKLOP 2: Popis izbranih ciljnih vrst ptic ob reki Muri v letih 2024 in 2028. Delno poročilo: Aktivnost 1 – Popis izbranih vrst ptic ob reki Muri v 2024.

**Naročnik:**

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave  
Tobačna ulica 5, 1000 Ljubljana

**Izvajalec:**

Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, DOPPS - BirdLife Slovenija  
Tržaška cesta 2, 1000 Ljubljana

**Odgovorna oseba:**

dr. Damijan Denac, direktor DOPPS

**Poročilo pripravil:**

Luka Božič, univ. dipl. biol., varstveni ornitolog

Projekt: 101113557 — LIFE22-NAT-AT-LIFE RESTORE for MDD - LIFE-2022-SAP-NAT je sofinanciran s strani Evropske unije.

**Priporočeno citiranje:**

Božič L. (2024): Kartiranje habitatnih tipov in fitocenološki popis, popis izbranih vrst ptic in popis dvoživk na ciljnih območjih ob reki Muri v obdobju med leti 2024 in 2028. SKLOP 2: Popis izbranih ciljnih vrst ptic ob reki Muri v letih 2024 in 2028. Delno poročilo: Aktivnost 1 – Popis izbranih vrst ptic ob reki Muri v 2024. Projekt 101113557 — LIFE22-NAT-AT-LIFE RESTORE for MDD - LIFE-2022-SAP-NAT. DOPPS, Ljubljana.

## KAZALO

<b>Povzetek</b>	<b>4</b>
<b>Summary</b>	<b>4</b>
<b>1. Metode</b>	<b>5</b>
Območje raziskave	5
Izvedba popisa ptic	8
Analiza in interpretacija podatkov	9
<b>2. Rezultati in diskusija</b>	<b>11</b>
Ciljne vrste	11
Lokacije načrtovanih renaturacij v sklopu projekta LIFE RESTORE for MDD	17
Lokacije izvedenih renaturacij v sklopu predhodnih projektov	17
Zaključki	20
<b>3. Viri</b>	<b>21</b>

## Povzetek

Leta 2024 je bil na celotnem območju struge reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) v skupni dolžini 92,8 km opravljen popis gnezdilk. V popisu je bila posebna pozornost namenjena lokacijam načrtovanih renaturacij v sklopu projekta LIFE RESTORE for MDD. Pri izvedbi popisa je bila v največji možni meri upoštevana usklajena metodologija z enotnimi minimalnimi standardi za popis ptic rečne struge, območje pa razdeljeno na osem uveljavljenih popisnih odsekov. Popis je bil opravljen v šestih terenskih dneh konec aprila in konec junija, na vsakem odseku po dvakrat. Skupaj je bilo zbranih 293 podatkov o pojavljanju štirih izbranih ciljnih vrst ptic (mali deževnik *Charadrius dubius*, mali martinec *Actitis hypoleucos*, vodomec *Alcedo atthis* in breguljka *Riparia riparia*) ter štirih drugih varstveno pomembnih vrst ptic. Čebelar *Merops apiaster*, ena izmed ciljnih vrst, v popisu leta 2024 ni bil zabeležen. Rezultati so za posamezne vrste predstavljeni v tabelah in s kartami razširjenosti ter kratkimi komentarji stanja njihovih populacij v letu 2024, podana je tudi informacija o njihovem gnezditvenem habitatu oz. rečnih strukturah, ki so jih vrste uporabljale v času popisa. Za vse vrste so bile skladno s strokovnimi kriteriji izdelane ocene velikosti gnezdečih populacij. Lokacije načrtovanih renaturacij v sklopu aktualnega projekta so bile leta 2024, pred samo izvedbo konkretnih ukrepov, večinoma neprimerne za gnezdenje ciljnih vrst ptic. Dve vrsti (mali martinec in vodomec) sta gnezdili le na lokaciji Mele, kjer pa so bili tovrstni ukrepi v preteklosti že izvedeni na nasprotnem (avstrijskem) bregu. Učinke renaturacij matične struge na gnezdeče populacije ciljnih vrst smo ovrednotili na osnovi opažanj na lokacijah podobnih ukrepov, izvedenih nedavno v okviru drugih projektov.

## Summary

In 2024, a field survey of selected breeding bird species was carried out in the Mura riverbed between Ceršak (SLO) and Dekanovec (HR) in a total length of 92.8 km. Special attention was given to the locations foreseen for river restorations within the ongoing LIFE RESTORE for MDD project. The field survey methods used mostly complied with common minimum standards for riverbed bird census, and the study area was divided into eight established survey sections. The census was conducted over six field days at the end of April and the end of June, twice in each section. A total of 293 data on the occurrence of four target bird species (Little Ringed Plover *Charadrius dubius*, Common Sandpiper *Actitis hypoleucos*, Common Kingfisher *Alcedo atthis* and Sand Martin *Riparia riparia*) and four other bird species of conservation importance were collected. The Bee-eater *Merops apiaster*, one of the target species, was not recorded in the 2024 census. The results for individual species are presented in tables and with distribution maps. Brief comments on the state of their populations in 2024 and information on their breeding habitat/river structures used at the time of the census are also given. Breeding population estimates for all species were produced in accordance with the special criteria. Locations of the planned river restorations were mostly unsuitable for nesting of target bird species in 2024, before the implementation of specific measures. Two species (Common Sandpiper and Common Kingfisher) nested only at the Mele location, where such measures were implemented in the past on the opposite (Austrian) bank. Effects of the main river channel restorations on the breeding populations of target species were evaluated based on observations at the locations of similar measures, implemented recently within the framework of other projects.

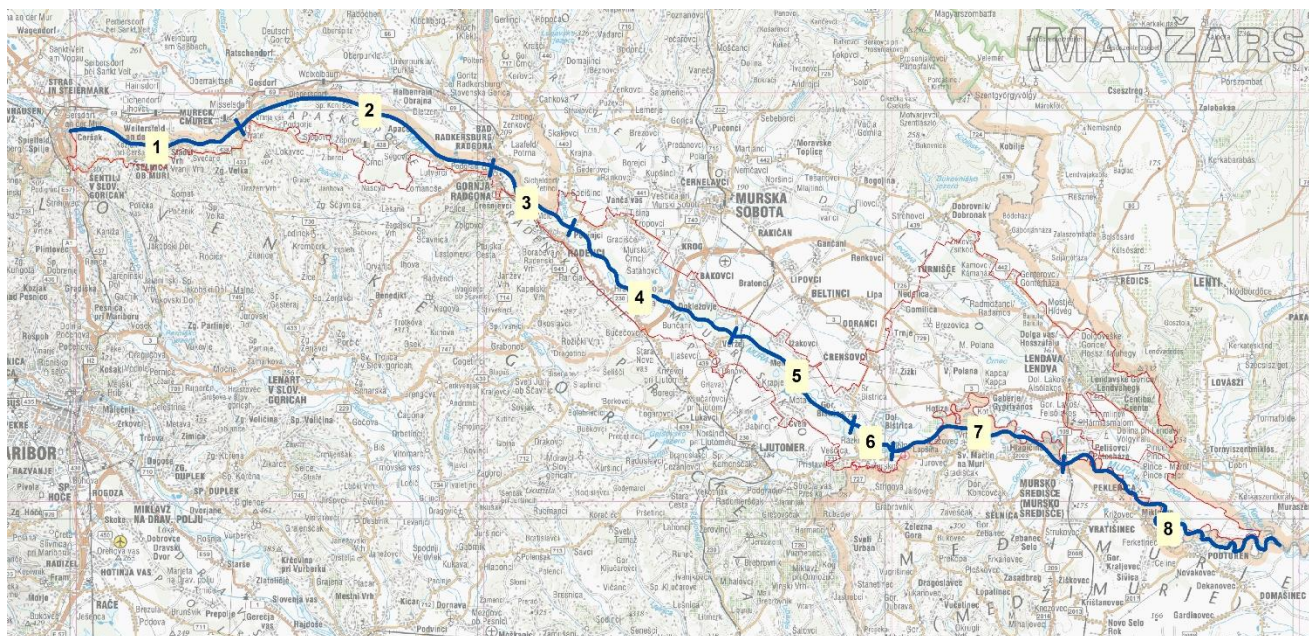


# 1. Metode

## Območje raziskave

Popis izbranih ciljnih vrst ptic smo opravili na celotnem območju struge reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) v skupni dolžini 92,8 km. Popis je zajel vse predele znotraj bregov matične struge, vključno s prodišči, samimi rečnimi bregovi z obrežno vegetacijo in drugimi strukturami v strugi. Popisali smo tudi nekatere večje stranske rečne rokave. Območje je za potrebe prikaza in interpretacije podatkov razdeljeno na osem uveljavljenih popisnih odsekov (glej Božič 2022, Božič & Koce 2024), razmejenih s trajnimi strukturami (mostovi, brod) (slika 1):

- |     |   |         |
|-----|---|---------|
| (1) | državna meja–Trate (most) (SLO-AU)            | 11,1 km |
| (2) | Trate (most)–Gornja Radgona (most) (SLO-AU)   | 17,1 km |
| (3) | Gornja Radgona (most)–Radenci (most) (SLO-AU) | 6,6 km  |
| (4) | Radenci (most)–Veržej (cestni most)           | 13,0 km |
| (5) | Veržej (cestni most)–Razkrižje (most)         | 9,5 km  |
| (6) | Razkrižje (most)–Gibina (brod)                | 3,3 km  |
| (7) | Gibina (brod)–Mursko Središče (most) (HR)     | 11,7 km |
| (8) | Mursko Središče (most)–izliv Krke (SLO-HR)    | 20,5 km |

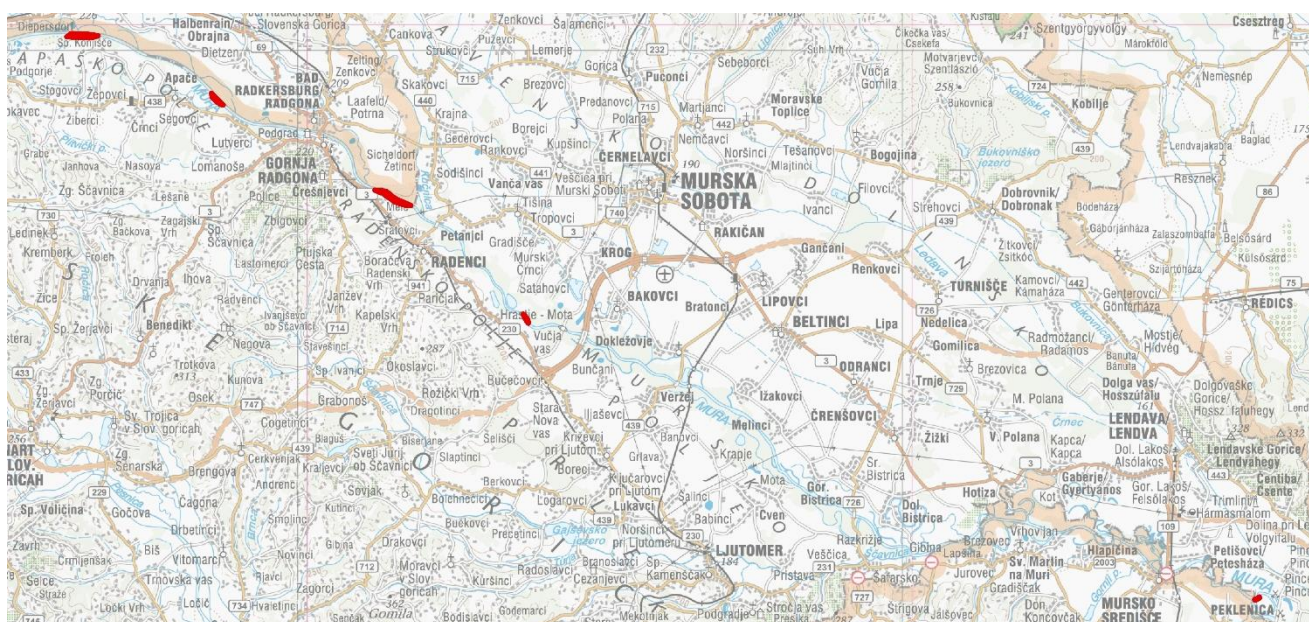


**Slika 1:** Območje reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR), vključno v popis izbranih ciljnih vrst ptic, s prikazom razdelitve na popisne odseke.

Skladno z zahtevami naročnika je bila v popisu posebna pozornost namenjena lokacijam načrtovanih renaturacij v sklopu projekta LIFE RESTORE for MDD in sicer trem lokacijam s širitvami matične struge reke Mure in eni lokaciji z obnovo stranskega rečnega rokava (slika 2). V popis smo vključili tudi rezervno projektno lokacijo v Segovcih, katere izvedba je predvidena le v primeru nezmožnosti izvedbe na predvidenih treh lokacijah. Cilj ukrepov v matični strugi je z odstranitvijo obstoječih obrežnih utrditev (kamnometov) in njihovo prestavitvijo v zaledje (stran od obstoječe struge) vzpostaviti pogoje, ki omogočajo naravne širitve struge reke Mure ter s tem obnovo dinamičnih rečnih habitatov. Cilj obnove stranskega rokava je izboljšanje hidroloških razmer z vzpostavitvijo ponovne povezave z matično strugo. Navedene lokacije so naslednje:

- širitev struge Konjišče 2 (odstranitev obrežnih utrditev v dolžini 1200 m in njihova prestavitvev 100–130 m v zaledje),
- širitev struge Mele (odstranitev obrežnih utrditev v dolžini 1370 m n njihova prestavitvev 100–120 m v zaledje),
- širitev struge Hrastje Mota 2 (odstranitev obrežnih utrditev v dolžini 450 m in njihova prestavitvev 50 m v zaledje),
- obnova stranskega rokava Benica (odstranitev naplavin iz 200 m dolgega in 20 m širokega vtočnega dela 1,9 km dolgega stranskega kanala za ponovno povezavo z Muro),
- rezervna lokacija širitev struge Segovci (odstranitev obrežnih utrditev v dolžini 700 m n njihova prestavitvev 100 m v zaledje)

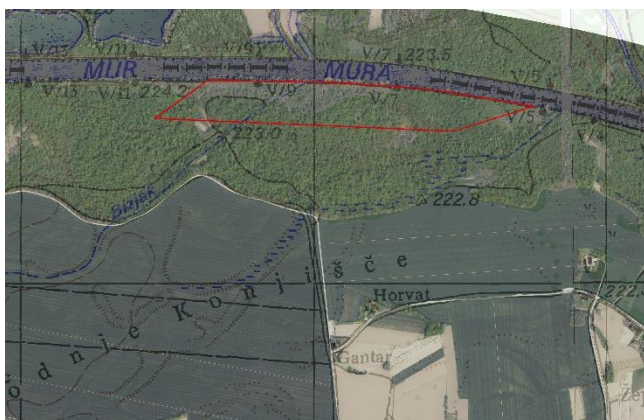
Razen navedenih smo si podrobno ogledali tudi lokacije nedavno izvedenih ukrepov renaturacije matične struge v RAKVIRU predhodnih projektov. Poleg tega smo leta 2024 na območju reke Mure v okviru monitoringa populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 ločeno pregledali večino za gnezdenje vodomca potencialno primernih lokalitet (27) v poplavnem pasu vzdolž reke (zunaj matične struge): 18 stranskih rečnih rokavov in podobnih struktur v skupni dolžini 41,8 km ter devet lokacij z gramoznicami (Božič & Koce 2024).



Slika 4: Pregledni prikaz lokacij načrtovanih renaturacij v sklopu projekta LIFE RESTORE for MDD na območju struge reke Mure (rdeče).



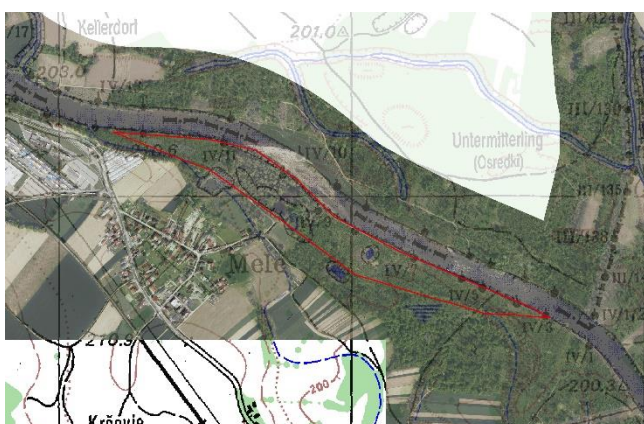
Konjišče



Segovci



Mele



Hrastje Mota



**Slika 3:** Lokacije načrtovanih renaturacij s širitvami matične struge reke Mure v sklopu projekta LIFE RESTORE for MDD.



**Slika 4:** Lokacija načrtovane renaturacije z obnovo stranskega rokava reke Mure v sklopu projekta LIFE RESTORE for MDD.

## Izvedba popisa ptic

Ciljne vrste popisa na območju raziskave so bile mali deževnik *Charadrius dubius*, mali martinec *Actitis hypoleucos*, breguljka *Riparia riparia*, vodomec *Alcedo atthis* in čebelar *Merops apiaster*. Tako kot v nekaj predhodnih popisih smo zaradi naravovarstvenega pomena vrste v Sloveniji tudi v popis leta 2024 vključili velikega žagarja *Mergus merganser*, beležili pa smo tudi naključna nekaterih drugih varstveno pomembnih vrst ptic, katerih habitat je vezan na rečni koridor Mure, zlasti črne štokljke *Ciconia nigra*, belorepca *Haliaeetus albicilla* in povodnega kosa *Cinclus cinclus*.

Pri izvedbi popisa je bila v največji možni meri upoštevana usklajena metodologija z enotnimi minimalnimi standardi za popis ptic rečne struge za območje TBR MDD, ki jih je oblikovala delovna skupina za ptice v sklopu projekta Interreg lifelineMDD (2020–2022) (Božič 2022). Osnovni podatki o popisu leta 2024 so v tabeli 1.

- Popis smo na vseh popisnih odsekih območja raziskave opravili dvakrat, prvič konec aprila in drugič konec junija. V obeh sklopih smo popis opravili v treh terenskih dneh. Drugi sklop smo zaradi dolgotrajnih neugodnih hidroloških razmer (občutno povečan pretok) opravili nekoliko kasneje kot bi bilo optimalno, vendar še vedno znotraj priporočenega časovnega okvira. Ločen popis vodomca v okviru monitoringa populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 je bil opravljen z 1–2 obiskoma posamezne lokalitete.
- Popis smo opravili s pomočjo čolna, v katerem je bila ekipa 4–5 ljudi, večinoma strokovnjakov za ptice. Delo je bilo organizirano tako, da smo sistematično v celoti pregledali obe strani reke v smeri plovbe in oba rečna bregova. Pri popisu nekaterih odsekov je sodeloval še dodaten popisovalec v svojem manjšem čolnu, s čimer je bil omogočen pregled nekaterih izmed pomembnejših stranskih rečnih rokavov. Ločen popis vodomca v okviru monitoringa populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 je bil opravljen s peš obhodom vsake posamezne lokalitete.
- Veliko večino prodišč, z izjemo nekaterih manjših, pretežno zaraščenih in/ali zelo nizkih (izpostavljenih le med zelo majhnimi pretoki), smo pregledali z optičnimi pripomočki med načrtnimi postanki. Večja in/ali slabše pregledna prodišča smo pri tem tudi previdno prehodili. Posebna pozornost smo namenili opazovanju rečnih bregov in odkrivanju gnezdilnih rogov vodomca in breguljke ter znakov, na osnovi katerih lahko sklepamo o njihovi zasedenosti.
- Vsako opazovano popisno enoto (= osebek, par, skupina osebkov, gnezdilni rov, sub-kolonija, par/osebek z mladiči) ciljnih vrst ptic smo z zaporedno številko registracije natančno vrisali v popisne karte (ortofoto v merilu 1 : 5000) in z vsemi zahtevanimi podatki zabeležili v popisnih obrazcih. Za vsako stacionarno popisno enoto ciljnih vrst s kodo gnezditve  $\geq 1$  smo zabeležili vrsto rečne strukture (prodišče, stranski rokav, kamnomet, naplavljen deblo, rečni breg itd.), na kateri so se zadrževali osebki med popisom.



**Tabela 1:** Osnovni podatki o opravljenem popisu izbranih ciljnih vrst ptic na območju struge reke Mure in drugih lokacijah v sezoni 2024.

Odsek	Datum	Hidrološke razmere	Popisovalci
Ceršak–Veržej	22. 4. 2024	srednji pretok, c. 150 m <sup>3</sup> /s	Luka Božič, Anja Cigan, Denis Cizar, Aleksander Koren, Željko Šalamun
	27. 6. 2024	velik pretok, c. 245 m <sup>3</sup> /s	Luka Božič, Aleksander Koren, Željko Šalamun, Tadej Törnär
Veržej–Mursko Središče	29. 4. 2024	srednji pretok, c. 145 m <sup>3</sup> /s	Luka Božič, Aleksander Koren, Željko Šalamun, Tadej Törnär
	26. 6. 2024	velik pretok, c. 218 m <sup>3</sup> /s	Luka Božič, Anja Cigan, Aleksander Koren, Željko Šalamun
Mursko Središče–Dekanovec	30. 4. 2024	srednji pretok, c. 140 m <sup>3</sup> /s	Luka Božič, Aleksander Koren, Željko Šalamun, Tadej Törnär, Martina Vida
	29. 6. 2024	velik pretok, c. 218 m <sup>3</sup> /s	Luka Božič, Anja Cigan, Željko Šalamun, Martina Vida

## Analiza in interpretacija podatkov

Zbrane podatke smo digitalizirali in pripravili v formatu .shp z atributno tabelo. Vsebina in oblika atributne tabele digitalnega sloja sta takšna, kot sta bila določena v okviru popisov v sklopu projekta Interreg lifelineMDD (Božič 2022). Atributna tabela vsebuje naslednje stolpce v navedenem zaporedju: Id, English species name, Scientific species name, GPS point, Date, N\_WGS84 (PHI), E\_WGS84 (LAMBDA), River KM; Location - nearest settlement, Number of individuals, Breeding code, Water conditions, Note, Photo, Legit & det. / Expert name, Country, River.

Interpretacijo zbranih podatkov (ocena velikosti populacije) smo naredili na osnovi predhodnih izkušenj z uporabo kriterijev za opredelitev zasedenega teritorija oziroma gnezdečega para (Andretzke *et al.* 2005, Božič & Denac 2010, 2017). Pri posameznih izbranih ciljnih vrstah smo upoštevali zlasti naslednje:

- **mali deževnik:** Kadar je bilo to mogoče, smo zabeležene osebkke na terenu zaradi lažjega ugotavljanja številčnosti na posamezni lokaciji ločevali po spolu. Pri izdelavi ocene števila gnezdečih parov smo upoštevali morebitne premike ptic med različnimi gnezditvenimi lokacijami (prodišči) v času med prvim in drugim obiskom, zlasti na popisnih odsekih s številnimi prodišči v neposredni bližini.
- **mali martinec:** Dosledno smo bili pozorni na vedenje vseh zabeleženih osebkov ter habitat na mestu registracije z namenom razlikovanja gnezdečih ptic od tistih na selitvi in s tem lažje interpretacije zbranih podatkov. Poseben pomen smo pripisali osebkom/parom z dvoritvenim vedenjem ter pticam, ki so izkazovale teritorialno vedenje oz. oddajale svarilne klice, značilne za prisotnost mladičev.

- **vodomec:** Gnezdilne rove vrste smo opredelili kot (1) *zasedene* (v času popisa) v primeru opazovanja izletavajočih osebkov ali prisotnosti iztrebkov v neposredni okolici oz. (2) *letošnje/sveže izkopane* (= domneva se, da so bili izkopani v sezoni popisa) v primeru vidnih izrazitih sledov nog in sveže strukture vhodnega dela, vendar brez zabeleženih osebkov ali iztrebkov. Pri pticah opazovanih samo v letu, smo vedno zabeležili smer leta (gorvodno/nizvodno, v/iz stranskega rokava itd). V splošnem smo registracije osebkov (brez najdenih gnezdilnih rogov) na lokacijah, med seboj oddaljenih  $\geq 1,5$  km, obravnavali kot ločene pare, medtem ko smo tiste oddaljene  $\leq 500$  m pripisali istemu paru.
- **breguljka:** Število gnezdilnih rogov smo določili s štetjem z ustrezne stacionarne točke na istem ali nasprotnem rečnem bregu, le pri nekaterih zelo majhnih kolonijah izjemoma iz premikajočega se čolna. Zaradi majhne velikosti kolonij v letu 2024 pri interpretaciji nismo uporabili korekcijskih faktorjev za oceno števila zasedenih rogov/gnezdečih parov (Kuhnen 1978, Andretzke *et al.* 2005).
- **veliki žagar:** Oceno števila gnezdečih parov smo naredili na osnovi ločenega beleženja števila samcev oz. samic na posameznih popisnih odsekih, ob upoštevanju zabeleženih premikov osebkov (gorvodno/nizvodno) in vodečih samic s puhastimi ali delno operjenimi mladiči.

Vsakemu zabeleženemu podatku smo pripisali koda gnezditve po kriterijih EBCC (Keller *et al.* 2020, slovenska verzija po Mihelič *et al.* 2019).

## 2. Rezultati in diskusija

V okviru popisa v sezoni 2024 smo zbrali skupno 293 podatkov (popisne enote) o pojavljanju štirih izbranih ciljnih vrst ptic ter štirih drugih varstveno pomembnih vrst ptic na območju struge reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR). Števila podatkov za posamezno vrsto so takšna: mali deževnik – 70, mali martinec – 109 (54 s kodo gnezditve  $\geq 1$  ter 36 s kodo gnezditve  $\geq 2$ ), breguljka – 7 (6 s kodo gnezditve  $\geq 9$ ), vodomec – 52 (popis struge), veliki žagar – 43, črna štoklja – 3, belorepec – 8 in povodni kos – 1. Čebelarja tako kot že v nekaj zadnjih letih med popisi gnezdik rečne struge nismo zabeležili.

### Ciljne vrste

#### mali deževnik *Charadrius dubius*

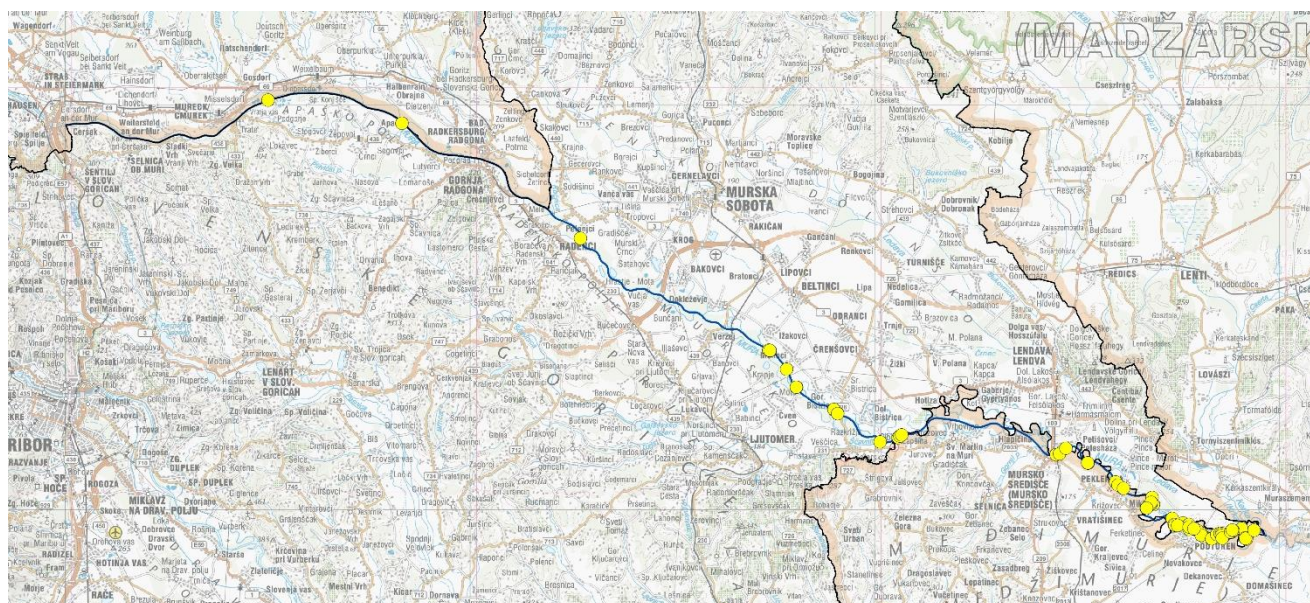
Večina populacije malega deževnika je leta 2024 gnezдила vzdolž treh ločenih območij poselitve na spodnji polovici območja raziskave (slika 5), s čimer je splošna slika razširjenosti vrste na Muri ostala zelo podobna tisti iz večine predhodnih popisov. Velikost populacije smo ocenili na 36–48 parov z linearno gnezditveno gostoto 0,4–0,5 para/km rečne struge, od katerih jih je kar tri četrtine gnezdilo na najbolj nizvodnem popisnem odseku z linearno gostoto 1,3–1,7 para/km (tabela 2). Velikost populacije je bila v primerjavi s prejšnjim popisom leta 2022 praktično nespremenjena. Na posameznem prodišču je gnezdilo 1–5 parov. Gnezdenje smo na nekaj lokacijah potrdili z najdbo gnezda oz. opazovanjem valečih ptic, tako med prvim kot drugim obiskom.

Velika večina podatkov o malem deževniku je bila zabeležena na prodiščih (66 oz. 94,3 % vseh popisnih enot). Preostali podatki se nanašajo na ptice na blatnih površinah v strugi (3 oz. 4,3 % vseh popisnih enot) in nanosu peska (1 oz. 1,4 % vseh popisnih enot).

**Tabela 2:** Število zabeleženih osebkov, ocena števila gnezdečih parov in linearna gnezditvena gostota malega deževnika *Charadrius dubius* na popisnih odsekih reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024.

Odsek	Število osebkov		Velikost populacije		Gostota (par/km)	
	1. p.	2. p.	min	max	min	max
Odsek 1	0	0	0	0	0,0	0,0
Odsek 2	2	0	1	2	0,1	0,1
Odsek 3	0	0	0	0	0,0	0,0
Odsek 4	1	0	0	1	0,0	0,1
Odsek 5	10	10	6	7	0,6	0,7
Odsek 6	0	1	1	1	0,3	0,3
Odsek 7	1	3	1	2	0,1	0,2
Odsek 8	54	38	27	35	1,3	1,7
<b>Skupaj</b>	<b>68</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>48</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>





**Slika 5:** Razširjenost malega deževnika *Charadrius dubius* na območju struge reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024.

### mali martinec *Actitis hypoleucos*

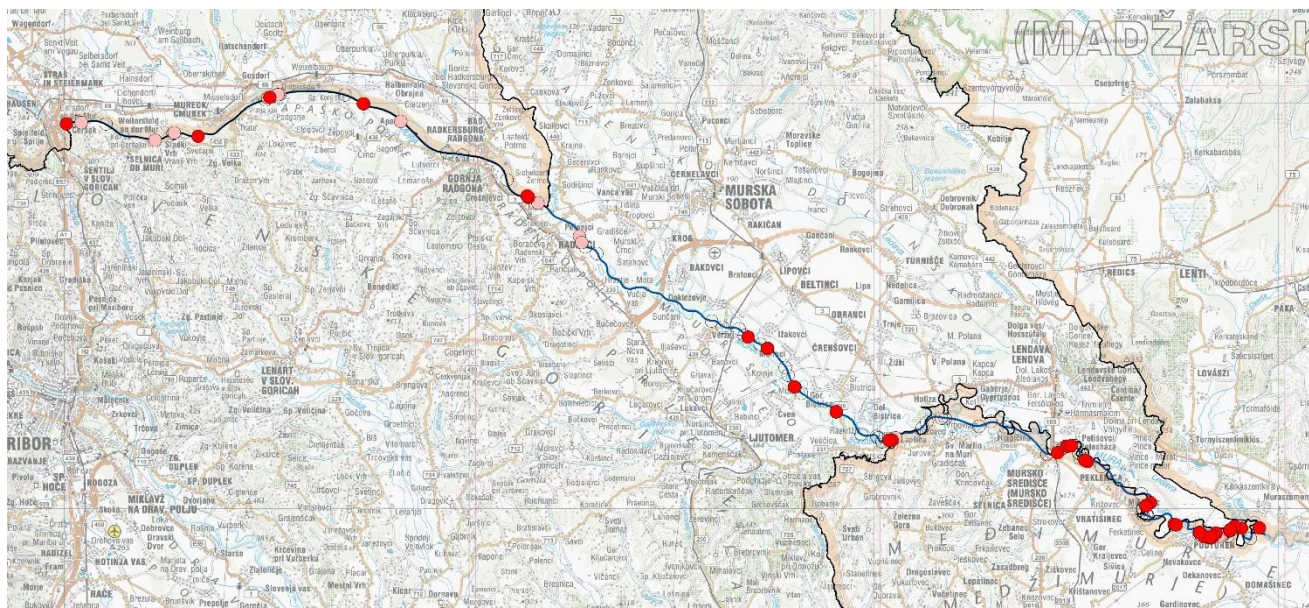
Mali martinec je bil leta 2024 najpogosteje zabeležena ciljna vrsta, vendar dve tretjini zbranih podatkov predstavljajo opazovanja domnevno negnezdečih osebkov, ki so se na območju raziskave ustavili na selitvi. Razširjenost vrste je bila podobna kot pri malem deževniku, čeprav smo malega martinca v primerjavi s to vrsto posamič popisali na nekaj več lokacijah izoliranega pojavljanja posameznih gnezdečih parov na zgornji polovici območja raziskave (slika 6). Tudi pri malem martinu je splošna slika razširjenosti na Muri ostala zelo podobna tisti iz večine predhodnih popisov, velikost populacije pa je bila v primerjavi s prejšnjim popisom leta 2022 za približno 15 % manjša. Velikost populacije smo ocenili na 28–31 parov z linearno gnezditveno gostoto 0,3 para/km rečne struge, od katerih jih je več kot polovica gnezдила na najbolj nizvodnem popisnem odseku z linearno gostoto 0,9 para/km (tabela 3). Na posamezni lokaciji je navadno gnezdil po en par, le na nekaj prodiščih smo sočasno zabeležili dva para.

Večino podatkov o domnevno gnezdečih osebkih smo zabeležili na prodiščih ali v njihovi neposredni bližini (40 oz. 70,2 % vseh popisnih enot z zapisi o rečnih strukturah), del pa tudi na naravnih rečnih bregovih (8 oz. 14,0 % vseh popisnih enot), naplavljenih deblih (6 oz. 10,5 % vseh popisnih enot) in drugih strukturah.

**Tabela 3:** Število zabeleženih osebkov, ocena števila gnezdečih parov in linearna gnezditvena gostota malega martinca *Actitis hypoleucos* na popisnih odsekih reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024.

Odsek	Število osebkov		Velikost populacije		Gostota (par/km)	
	1. p.	2. p.	min	max	min	max
Odsek 1	7	2	2	2	0,2	0,2
Odsek 2	12	4	2	3	0,1	0,2

Odsek 3	5	1	1	1	0,2	0,2
Odsek 4	2	4	0	1	0,0	0,1
Odsek 5	13	7	4	4	0,4	0,4
Odsek 6	0	4	0	0	0,0	0,0
Odsek 7	15	3	1	1	0,1	0,1
Odsek 8	57	29	18	19	0,9	0,9
<b>Skupaj</b>	<b>111</b>	<b>54</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>



**Slika 6:** Razširjenost malega martinca *Actitis hypoleucos* na območju struge reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024 (prazni krogi – negnezditveni podatki, svetlo rdeče – koda gnezditve 1, temno rdeče – koda gnezditve  $\geq 2$ ).

### vodomec *Alcedo atthis*

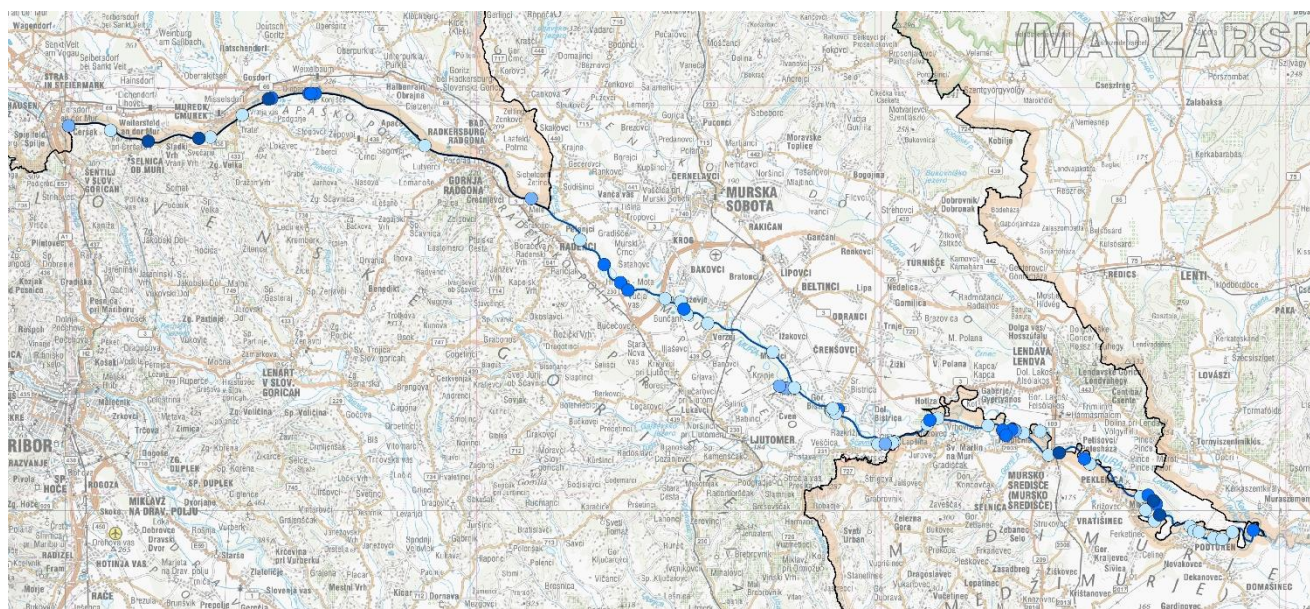
Vodomec je bil v popisu leta 2024 med vsemi ciljnimi vrstami najbolj razširjen. Zabeležili smo ga vzdolž večjega dela območja raziskave, z dvema nekoliko daljšima ( $>5$  km) prekinitvama v razširjenosti na zgornjem mejnem delu reke Mure. Splošna slika razširjenosti je bila s tem zelo podobna tisti iz večine predhodnih popisov v dobrih letih za vrsto, medtem ko je bila v primerjavi s prejšnjim popisom leta 2022 (največje število doslej) tudi na najboljših odsekih nekoliko bolj luknjičasta (slika 7). Skupaj smo leta 2024 odkrili 23 zasedenih oz. letošnjih/sveže izkopanih gnezdilnih rogov (21 med popisi matične struge in dva med dodatnimi popisi potencialno primernih lokalitet). Velikost populacije na območju raziskave smo ocenili na 29–35 parov z linearno gnezditveno gostoto 0,3–0,4 para/km rečne struge (tabela 4), s čimer je bila ta za c. 20–30 % manjša kot leta 2022.

Vsi odkriti gnezdilni rovi vodomca so se nahajali v strmih peščenih stenah na odsekih z naravnim rečnim bregom oz. območjih z izrazito bočno erozijo v matični strugi (15 oz. 65,2 % vseh gnezdilnih rogov) ali strmih bregovih večjih stranskih rokavov (8 oz. 34,8 % gnezdilnih rogov).



**Tabela 4:** Število zabeleženih osebkov, ocena števila gnezdečih parov in linearna gnezditvena gostota vodomca *Alcedo atthis* na popisnih odsekih reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024.

Odsek	Število osebkov		Velikost populacije		Gostota (par/km)	
	1. p.	2. p.	min	max	min	max
Odsek 1	5	2	4	4	0,4	0,4
Odsek 2	1	2	3	3	0,2	0,2
Odsek 3	0	1	1	1	0,2	0,2
Odsek 4	4	1	4	5	0,3	0,4
Odsek 5	3	5	4	5	0,4	0,5
Odsek 6	1	0	0	1	0,0	0,3
Odsek 7	2	8	6	7	0,5	0,6
Odsek 8	8	6	7	9	0,3	0,4
<b>Skupaj</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>



**Slika 7:** Razširjenost vodomca *Alcedo atthis* na območju struge reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024 (svetlo modro – opazovanja osebkov/parov, temno modro – gnezdilni rovi).

### breguljka *Riparia riparia*

Breguljka je bila leta 2024 maloštevilna gnezdilka struge reke Mure, saj smo majhne kolonije vrste (največja s 30 gnezdilnimi rovi, ostale  $\leq 10$  rofov) popisali le na šestih lokacijah, po eno na zgornjem mejnem delu in na notranji Muri delu ter štiri na najbolj nizvodnem popisnem odseku (slika 8, tabela 5). Od slednjih smo tri kolonije zabeležili v prvem sklopu popisa konec aprila, kasneje pa so bila gnezdišča opuščena, domnevno zaradi porušitve gnezdilne stene med visokovodni dogodki v maju in juniju. Že predhodni popisi so potrdili, da sta za gnezdečo populacijo breguljke v strugi reke Mure

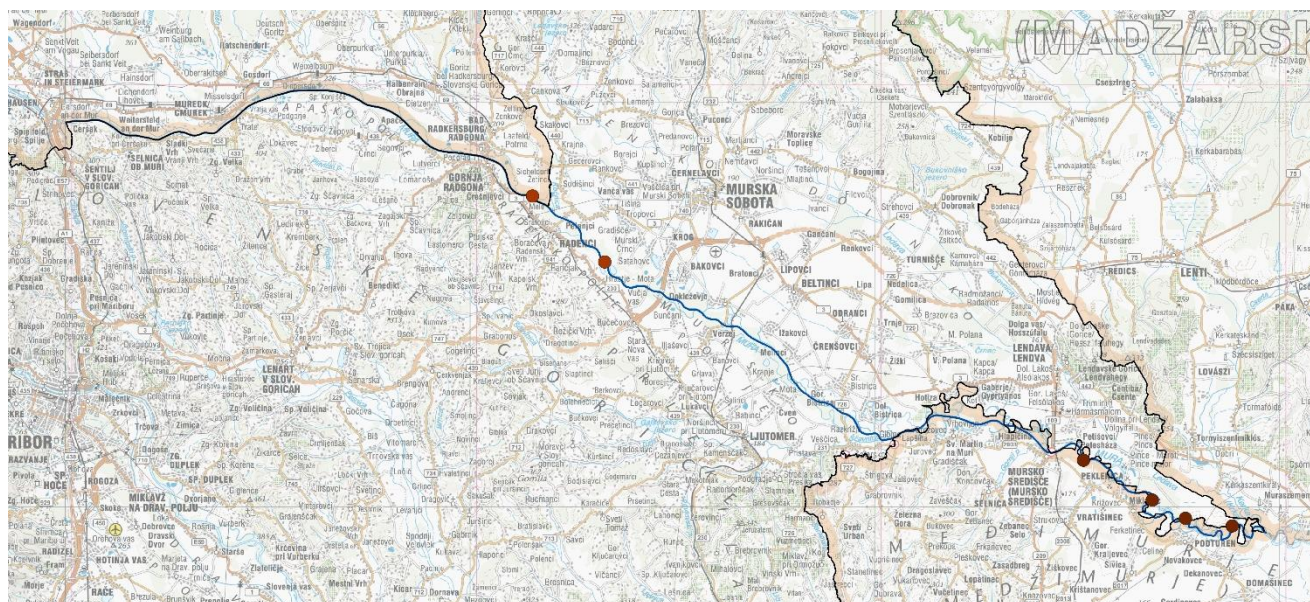


značilna nepredvidljivo pojavljanje na lokacijah s primernim habitatom in izrazito medletno nihanje številčnosti.

Vse kolonije breguljk so se leta 2024 nahajale v navpičnih peščenih stenah na odsekih z naravnim rečnim bregom.

**Tabela 5:** Število kolonij, ocena števila gnezdečih parov in linearna gnezditvena gostota breguljke *Riparia riparia* na popisnih odsekih reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024.

Odsek	Število kolonij	Velikost populacije		Gostota (par/km)	
		min	max	min	max
Odsek 1	0	0	0	0,0	0,0
Odsek 2	0	0	0	0,0	0,0
Odsek 3	1	3	3	0,5	0,5
Odsek 4	1	3	3	0,2	0,2
Odsek 5	0	0	0	0,0	0,0
Odsek 6	0	0	0	0,0	0,0
Odsek 7	0	0	0	0,0	0,0
Odsek 8	1 (4)	8	56	0,4	2,7
<b>Skupaj</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>62</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>



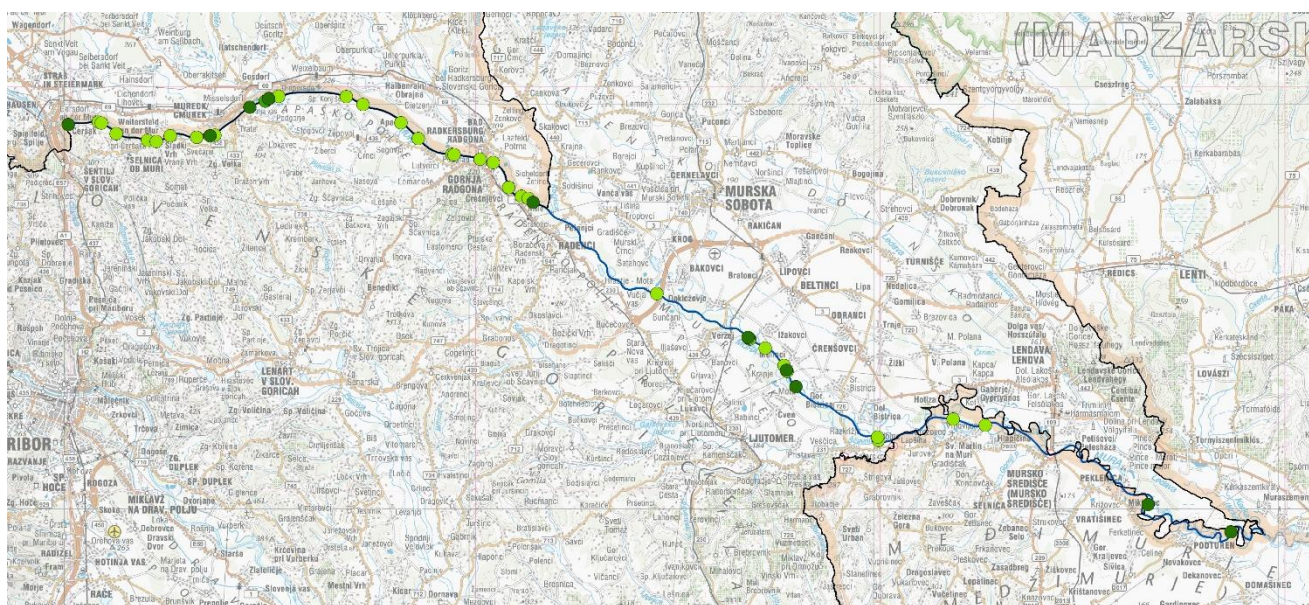
**Slika 8:** Razširjenost breguljke *Riparia riparia* na območju struge reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024 (svetlo rjavo – koda gnezditve 9, temno rjavo – koda gnezditve 13).

## veliki žagar *Mergus merganser*

Veliki žagar je bil v popisu leta 2024 zvezno razširjen vzdolž celotnega zgornjega mejnega dela reke Mure, nizvodno pa je bil z izjemo enega popisnega odseka na notranji Muri občutno manj številen (slika 9). Kljub temu je ocenjena velikost populacije v primerjavi s prejšnjim popisom leta 2022 ostala praktično nespremenjena. Nadaljnje širjenje gnezdeče populacije nakazuje opazovanje dveh samic z mladiči na najbolj nizvodnem odseku, kjer vrsta pred tem v gnezditveni sezoni sploh še ni bila zabeležena. Velikost populacije smo ocenili na 29–40 parov z linearno gnezditveno gostoto 0,3–0,4 para/km rečne struge, od katerih jih je skoraj tri četrtine gneznilo na zgornji Muri (tabela 6).

**Tabela 6:** Število zabeleženih osebkov, ocena števila gnezdečih parov in linearna gnezditvena gostota velikega žagarja *Mergus merganser* na popisnih odsekih reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024.

Odsek	Število osebkov		Velikost populacije		Gostota (par/km)	
	1. p.	2. p.	min	max	min	max
Odsek 1	5 M, 9 F	2 F	5	9	0,5	0,8
Odsek 2	14 M, 11 F	2 F	11	14	0,6	0,8
Odsek 3	6 M, 5 F	2 F, 8 juv.	5	6	0,8	0,9
Odsek 4	1 F	0	1	1	0,1	0,1
Odsek 5	5 F	4 F	5	5	0,5	0,5
Odsek 6	1 M, 2 F	0	1	2	0,3	0,6
Odsek 7	1 M, 1 F	0	1	1	0,1	0,1
Odsek 8	0	2 F	0	2	0,0	0,1
<b>Skupaj</b>	<b>27 M, 34 F</b>	<b>12 F, 8 juv.</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>



**Slika 9:** Razširjenost velikega žagarja *Mergus merganser* na območju struge reke Mure med Ceršakom (SLO) in Dekanovcem (HR) leta 2024 (svetlo zeleno – opazovanja osebkov/parov, temno zeleno – samice z mladiči).



## Lokacije načrtovanih renaturacij v sklopu projekta LIFE RESTORE for MDD

Izbrane lokacije načrtovanih ukrepov za vzpodbuditev naravnih širitev struge v okviru aktualnega projekta so v obstoječem stanju (= stanje do zaključka popisa v letu 2024) večinoma neprimerne za gnezdenje ciljnih vrst ptic (tabela 7). Vzrok za to je v dejstvu, da gre za odseke monotone matične struge, kjer so bili bregovi v preteklosti v celoti regulirani z obrežnimi utrditvami (kamnometi), kar onemogoča nekatere procese naravnih nižinskih rek in s tem nastajanje značilnih struktur. Prav tovrstne strukture (prodišča, rečni otoki, strmi bregovi na mestih izrazite bočne erozije itd.) so ključne za obstoj populacij specializiranih vrst s specifičnimi zahtevami pri izbiri gnezditvenega habitata.

Edina izjema med temi lokacijami je desna stran Mure pri Meleh, kjer pa so bili tovrstni ukrepi v minulih dobrih desetih letih izvedeni na avstrijskem (levem) bregu. Rezultat je bil nastanek dinamičnega rečnega odseka z navpičnim bregom na levi ter obsežnim prodiščem z različnimi sukcesijskimi fazami na desni strani Mure, kjer v zadnjih letih redno gnezdiijo tri ciljne vrste ptic (mali martinec, vodomec, breguljka) in veliki žagar (tabela 7). Gledano v celoti, je odsek pri Meleh danes ena izmed najpomembnejših lokacij za te vrste na sicer zanje precej osiromašeni zgornji Muri.

**Tabela 7:** Ocena števila gnezdečih parov izbranih ciljnih vrst ptic na lokacijah načrtovanih renaturacij v sklopu projekta LIFE RESTORE for MDD leta 2024.

Odsek	Lokacija				
	Konjišče 2	Segovci	Mele**	Hrastje Mota 2	Benica
mali deževnik <i>Charadrius dubius</i>	0	0	0	0	0
mali martinec <i>Actitis hypoleucos</i>	0	0	1	0	0
vodomec <i>Alcedo atthis</i>	0	0	1	0	0
breguljka <i>Riparia riparia</i>	0	0	3	0	0
veliki žagar <i>Mergus merganser</i>	0	0	1*	0	0

\* potrjena gnezditve (mladiči)

\*\* ukrepi renaturacije na nasprotnem bregu (AT) že izvedeni v preteklosti

## Lokacije izvedenih renaturacij v sklopu predhodnih projektov

Lokacije nedavno izvedenih podobnih ukrepov dajejo dober vpogled v učinke renaturacij matične struge na gnezdeče populacije ciljnih vrst ptic. Na vseh tovrstnih lokacijah na reki Muri so se nekatere ciljne vrste pojavile zelo hitro po vzpostavitvi naravnega stanja. Dela na njih so bila namreč zaključena šele konec leta 2022, kar pomeni, da je popis leta 2024 potekal šele v drugi gnezditveni sezoni ciljnih vrst po vzpostavitvi zelenega stanja. Vrstna sestava ciljnih gnezdik na teh lokacijah je odvisna predvsem od vrste rečnih struktur na posamezni lokaciji (tabela 8). Najboljše lokacije zanje so tiste, kjer se je po renaturaciji rečnega odseka z naravnimi procesi izoblikoval dinamičen preplet različnih habitatov, tako s predeli bočne erozije kot predeli odlaganja rečnih naplavin. Ob tem je treba poudariti, da so bile vse tukaj predstavljene lokacije v izhodiščnem stanju podobne lokacijam iz prejšnjega poglavja, torej neprimerne za gnezdenje ciljnih vrst ptic. Za malega deževnika in vodomca smo že s predhodnimi popisi na reki Muri in drugod pokazali, da zlasti na slabših (pretežno reguliranih)



rečnih odsekih, kjer naravnih gnezdišč primanjkuje, nova potencialna gnezdišča zasedeta zelo hitro, navadno že v prvi gnezditveni sezoni po nastanku. Drugače velja za malega martinca, ki prednostno izbira prodnate površine s prisotnostjo zgodnjih in zmernih faz zaraščanja, zaradi česar novo nastala prodišča navadno kolonizira nekoliko kasneje, ko se postopno oblikujejo ustrezni habitati (Božič & Denac 2017, Božič 2022, Božič & Koce 2024). Naše ugotovitve podpirajo študije na različnih rekah v tujini, ki navajajo renaturacije rečnih odsekov kot pomemben dejavnik pri zabeleženih pozitivnih populacijskih trendih ciljnih vrst (Westermann & Westermann 1998, Metzner 2002, Petutschnig 2004, Arlettaz *et al.* 2011, Uhl & Weißmair 2012, Griesser 2022).

**Tabela 8:** Ocena števila gnezdečih parov izbranih ciljnih vrst ptic na lokacijah izvedenih renaturacij v sklopu predhodnih projektov leta 2024. Za posamezno lokacijo so navedene tudi v času popisa prisotne rečne strukture.

Odsek	Lokacija			
	Alter graba	Konjišče	Petanjci	Dokležovje
Rečne strukture	- rečni otok - prodišče - stranski rečni rokav - strm naravni breg (slika 10)	- strm naravni breg (slika 11)	- prodišče - strm naravni breg (slika 12)	- stranski rečni rokav - strm naravni breg (slika 13)
mali deževnik <i>Charadrius dubius</i>	0	0	1	0
mali martinec <i>Actitis hypoleucos</i>	1	0	0	0
vodomec <i>Alcedo atthis</i>	1	1	1	1
breguljka <i>Riparia riparia</i>	0	0	0	0
veliki žagar <i>Mergus merganser</i>	1*	0	0	0

\* potrjena gnezditvev (mladiči)



**Slika 10:** Na novo vzpostavljen stranski rokav Mure z rečnim otokom in gnezdilno steno (levo) ter manjše obrežno prodišče v zgodnji sukcesijski fazi z zelmi (desno) na lokaciji Alter graba; 27. 6. 2024 – gnezdišče vodomca *Alcedo atthis* oz. malega martinca *Actitis hypoleucos*.





**Slika 11:** Strm breg Mure, vzpostavljen po naravni poti z bočno erozijo reke na odseku z odstranjenimi obrežnimi utrditvami (levo), v katerem se je nahajal aktiven gnezdilni rov vodomca *Alcedo atthis* (desno); lokacija Konjišče, 27. 6. 2024.



**Slika 12:** Približno 500 m dolg, strm breg Mure, vzpostavljen po naravni poti v blagem desnem rečnem zavoju po odstranitvi obrežnih utrditev (levo) ter obsežno prodišče (>1 ha) nastalo z odlaganjem materiala v njegovi konkavi (desno); lokacija Petanjci 22. 4./27. 6. 2024 – gnezdišče vodomca *Alcedo atthis* oz. malega deževnika *Charadrius dubius*.



**Slika 13:** Vtočni del na novo vzpostavljenega stranskega rokava Mure na lokaciji Dokležovje, ki predstavlja začetek strmega levega brega, nastalega po naravni poti z bočno erozijo reke na odseku z odstranjenimi obrežnimi utrditvami; 22.4. 2024 – del gnezditvenega teritorija vodomca *Alcedo atthis*.

## Zaključki

Različne linearne gnezditvene gostote ciljnih vrst na ločenih popisnih odsekih reke Muri odražajo različno stanje rečnih habitatov in procesov na posameznih delih matične struge. Pri tem jasno izstopa najbolj nizvodni odsek spodnje Mure s prevladujočim povsem naravnim rečnim tokom, kjer se večina ciljnih vrst pojavlja zvezno in v vsaj za naše razmere velikih gostotah. Obstoječe stanje na večjem delu zgornje in notranje Mure je občutno slabše, zaradi česar se te dele prednostno vključuje v različne projekte renaturacije. V zvezi s tem podajamo naslednje zaključke:

- Posamezne izolirane gnezditvene lokacije ciljnih vrst na zgornji Muri in zgornjem delu notranje Mure so v veliki meri rezultat nedavno izvedenih projektov renaturacije na odsekih, kjer sicer zanje ni bilo primernehabitata zaradi preteklih antropogenih posegov v rečno strugo. Navedeno najbolj izrazito velja za malega deževnika, malega martinca in breguljko, katerih pojavljanje je na teh delih praktično v celoti vezano na lokacije aktualnega oz. že zaključenih projektov in ki brez ustreznih ukrepov tukaj sploh ne bi gnezdile. Omenjenim vrstam je skupno, da za gnezdenje potrebujejo razmeroma velike površine specifičnega gnezditvenega habitata oz. določen tip gnezdišč, ki na reki Muri nastajajo le v matični strugi.
- Renaturacije večjega števila degradiranih, prostorsko ločenih rečnih odsekov, imajo domnevno pomemben vpliv na populacijsko dinamiko ciljnih vrst. Oblikovanje mreže novih gnezditvenih lokacij, razporejenih vzdolž več 10 km rečnega toka s pretežno neprimernim habitatom, omogoča občutno širjenje obstoječih arealov teh vrst na doslej neposeljena območja. Nove ustrezno umeščene lokacije lahko funkcionirajo kot t.i. vezne točke (angl. stepping stones) oz. zaplate habitata, ki omogočajo/olajšajo disperzijo osebkov med sicer izoliranimi območji habitata in imajo pomembno vlogo pri vzpostavitvi povezanih populacij (Saura *et al.* 2014).
- Najboljše rezultate dajejo renaturacije, ki vključujejo odstranitev nefunkcionalnih/nepotrebnih obrežnih utrditev (kamnometov) na daljših, vsaj nekaj 100 m dolgih odsekih rečnega brega. Na takšnih lokacijah se z naravnimi procesi vzpostavljajo dinamične rečne strukture, ki praviloma omogočajo gnezdenje vseh/večine ciljnih vrst ptic v pomembnih številih. Izkušnje z reke Mure kažejo, da obnovljeni daljši odseki dolgoročno delujejo kot naraven rečni ekosistem z vsemi procesi ter veliko biološko raznovrstnostjo, značilno za neokrnjene nižinske reke. S tega vidika so zaželene izvedbe, ki predstavljajo neposredno nadaljevanje oz. podaljševanje v preteklosti obnovljenih lokacij.



### 3. Viri

- Andretzke H., Schikore T., Schröder K. (2005): Artsteckbriefe. pp. 135–695 In: Südbeck P., Andretzke H., Fischer S., Gedeon K., Schikore T., Schröder K., Sudfeldt C. (eds.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.
- Arlettaz R., Lugon A., Sierro A., Werner P., Kery M., Oggier P. A. (2011): River bed restoration boosts habitat mosaics and the demography of two rare non-aquatic vertebrates. – *Biological Conservation* 144 (8): 2126–2132.
- Božič L. (2022): Census of selected riverbed breeding bird species on the Mura River between Ceršak (SLO) and Dekanovec (HR). WP T1/ACTIVITY A.T1.1. LifelineMDD – »Protecting and restoring ecological connectivity in the MuraDravaDanube river corridor through crosssectoral cooperation« (DTP3-308-2.3- lifelineMDD). – DOPPS - Birdlife Slovenia, Ljubljana.
- Božič L., Koce U. (2024): Vodomec *Alcedo atthis*. Str. 18–31. V: Denac K., Blažič B., Bordjan D., Božič L., Denac D., Kmecl P., Koce U., Mihelič T., Stanič D.: Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2024. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. – DOPPS, Ljubljana.
- Božič L., Denac D. (2010): Številčnost in razširjenost izbranih gnezdičk struge reke Drave med Mariborom in Središčem ob Dravi (SV Slovenija) v letih 2006 in 2009 ter vzroki za zmanjšanje njihovih populacij. – *Acrocephalus* 31 (144): 27–45.
- Božič L., Denac D. (2017): Population dynamics of five riverbed breeding bird species on the lower Drava River, NE Slovenia. – *Acrocephalus* 38 (174/175): 85–126.
- Čech P. (2006): Reprodukční biologie ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) a možnosti jeho ochrany v současných podmínkách České republiky. – *Sylvia* 42: 49–65.
- Griesser M. (2022): 30-jähriges Monitoring und Artenförderung des Eisvogels *Alcedo atthis* an der zürcherischen Thur. – *Ornithologischer Beobachter* 119 (3): 246–256.
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G., Foppen R. P. B. (2020). European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. – European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Kuhnen K. (1978): Zur Methodik der Erfassung von Uferschwalben (*Riparia riparia*)-Populationen. – *Vogelwelt* 99: 161–176.
- Metzner J. (2002): Die Bestandsentwicklung des Flussuferläufers *Actitis hypoleucos* am Obermain nach Renaturierung und Einwirkungen von Hochwasserprozessen – *Ornithologischer Anzeiger* 41 (1): 41–49.
- Mihelič T., Kmecl P., Denac K., Koce U., Vrezec A., Denac D. (ur.) (2019): Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdičk 2002–2017. – DOPPS, Ljubljana.

- Petutschnig W. (2004): Der Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos* L.) in Kärnten. – Kärntner Naturschutzberichte 9: 5–13.
- Saura S., Bodin R., Fortin M.-J. (2014): Stepping stones are crucial for species' long-distance dispersal and range expansion through habitat networks. – *Journal of Applied Ecology* 51 (1): 171–182.
- Uhl H., Weißmair W. (2012): Artenschutzprojekt Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*) in Oberösterreich 2010 mit Anmerkungen zum Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*). – *Vogelkundliche Nachrichten aus Oberösterreich, Naturschutz aktuell* 20 (1/2): 93–122.
- Westermann K., Westermann S. (1998): Der Brutbestand des Eisvogels (*Alcedo atthis*) in den Jahren 1990 bis 1996 in der südbadischen Rheinniederung. *Naturschutz Südlicher Oberrhein* 2: 261–269.