



Divje živali Ljubljane Končno poročilo projekta



Ana Plajnšek, Neža Brlan, Ali Zulfiqar, Nuša Čolig, Nastja Mesarec, Klara Žos,
Živa Hanc, Rudi Kraševac, Petra Muhič Šmuc

Ljubljana, oktober 2025

Splošni podatki prejemnika sofinanciranja:

Društvo za ohranjanje, raziskovanje in trajnostni razvoj Dinaridov - Dinaricum

Večna pot 111, 1000 Ljubljana

Odgovorna oseba organizacije: Jernej Rebernik, predsednik društva

E-pošta: drustvo.dinaricum@gmail.com

Spletna stran: www.dinaricum.si

Številka pogodbe o sofinanciranju: C7560-25-408005

Projekt *Divje živali Ljubljane* je sofinancirala Mestna občina Ljubljana v višini 5.270,00 EUR, v okviru razpisa za sofinanciranje projektov nevladnih organizacij in neprofitnih organizacij v Mestni občini Ljubljana v letu 2025, ki aktivno delujejo na področju varstva okolja in narave.

Celotna vrednost projekta je 13.720,00 EUR.



Mestna občina
Ljubljana

Projektni sodelavci:

Ana Plajnšek, dipl. biol. (UN), vodja projekta

Neža Bršan, dipl. inž. kmet. zoot. (UN)

Ali Zulfiqar, dipl. biol. (UN)

Nastja Mesarec, dipl. biol. (UN)

Klara Žos, dipl. biol. (UN)

Nuša Čolig, dipl. biol. (UN)

Petra Muhič Šmuc, univ. dipl. inž. gozd.

Živa Hanc, dipl. biol. (UN)

Rudi Kraševac, mag. ekol. in biod. (UN)

ZAHVALA

Posebno se zahvaljujemo izkušenejšim članom projekta za prenos znanja. Zahvaljujemo se vsem prostovoljcem, ki so s svojim sodelovanjem pomembno pripomogli k uspešni izvedbi projekta.

Oblikovanje naslovnice: Nastja Mesarec

Priporočeno citiranje: Bršan N., Čolig N., Hanc Ž., Kraševac R., Mesarec N., Muhič Šmuc P., Plajnšek A., Zulfiqar A., Žos K. (2025): *Divje živali Ljubljane - Končno poročilo projekta. Društvo Dinaricum, Ljubljana. 47 str.*

Divje živali Ljubljane

Wild animals of Ljubljana



IZVLEČEK

S projektom *Divje živali Ljubljane* smo nadaljevali delo preteklega projekta *Jež, kam greš?*, ki ga je v letu 2024 prav tako sofinancirala Mestna občina Ljubljana (MOL), ter ga nadgradili s testiranjem novih metod. Tekom projekta smo preverjali prisotnost in razširjenost ciljnih vrst projekta: beloprsi jež (*Erinaceus roumanicus*), evrazijska vidra (*Lutra lutra*) in evropski dihur (*Mustela putorius*). Vrste smo spremljali na terenu na projektnem območju, to je v vzhodnem delu MOL (katastrske občine: Podmolnik, Sostro, Volavljje, Javor, Lipoglav, Trebeljevo). Pri tem smo uporabili štiri dopolnjujoče se metode spremljanja, od katerih smo testirali dve novi. Pregledali smo območja osmih vodotokov in postavili 13 fotopasti, pri čemer smo potrdili prisotnost vidre (na vodotokih Dobrunjščica, Reka, Javorska reka, Besnica, Gostinca in Slapnica), dihurja (na območju vodotoka Besnica) ter ježa (na območju vodotokov Dobrunjščica in Besnica). Na območju vodotoka Gostinca smo posneli tri osebke vidre, dva izmed teh sta bila opazno manjša, zato sklepamo, da sta bila mladiča. Na treh vodotokih (Reka, Javorska reka in Slapnica) do sedaj še nismo imeli zabeleženih podatkov o prisotnosti vidre, za dihurja pa to velja za območje vodotoka Besnica. V projektu *Jež, kam greš?* smo potrdili prisotnost dihurja na območju Gostince, kjer smo v sklopu projekta *Divje živali Ljubljane* postavili dve prilagojeni fotopasti t. i. "polecam", metoda je za Slovenijo nova in po našem vedenju prvič testirana. Omogoča posnetek obrazne maske dihurja, vendar žal pri tem tokrat nismo bili uspešni. Druga nova metoda je popis s termovizijsko kamero, namenjeno boljšemu zaznavanju in spremljanju vedenja ciljnih vrst, s to smo na nočnih terenih potrdili prisotnost ježa.

V sklopu projekta *Divje živali Ljubljane* smo obravnavali tudi problematiko povozov ciljnih vrst. K sodelovanju pri zbiranju podatkov smo javnost povabili preko družbenih omrežij, plakatov, tiskanih medijev in dogodkov. Z aktivnostmi, namenjenimi različnim ciljnim skupinam, smo dosegli širok spekter javnosti, tako splošne kot strokovne, na območju MOL in širše. Aktivno vključevanje javnosti v zbiranje podatkov po načelih občanske znanosti je pomembno z vidika ozaveščanja in angažiranosti. Podatke o povoženih živalih smo beležili v javno dostopno podatkovno zbirko v aplikaciji iNaturalist (znotraj zbirke "*Seznam povoženih živali - Dinaricum*"). Tekom projekta smo zbrali skupaj 180 podatkov o povoženih živalih na območju MOL (53 ježev, 1 dihurja in nobenega podatka za vidro), od tega je ni bilo zabeleženega nobenega povoza ciljnih vrst na projektnem območju, vzhodni del MOL. Zbrani podatki nam lahko pomagajo pri razumevanju vpliva cest na divje živali ter pri prepoznavanju kritičnih odsekov oziroma območij zgostitev povozov (t. i. »črnih točk«). To predstavlja osnovo za načrtovanje različnih tehničnih zaščitnih in ozaveševalnih ukrepov za zmanjšanje trkov med živalmi in vozili. V poročilu so podani tudi naši predlogi ukrepov za izboljšanje stanja.

Predmetne oznake:

povozi živali, občanska znanost, iNaturalist, *Erinaceus roumanicus*, *Lutra lutra*, *Mustela putorius*, Mestna občina Ljubljana

ABSTRACT

With the project *Wild animals of Ljubljana*, we continued the work of the previous project *Hedgehog, where do you go?*, which was also co-financed by the Municipality of Ljubljana (MOL) in 2024, and upgraded it by testing of new methods. During the project, we monitored the presence and distribution of the target species: the Northern white-breasted hedgehog (*Erinaceus roumanicus*), Eurasian otter (*Lutra lutra*), and European polecat (*Mustela putorius*). We tracked the species in the field within the project area, which covers the eastern part of MOL (the cadastral municipalities of: Podmolnik, Sostro, Volavljje, Javor, Lipoglav, Trebeljevo). Four complementary monitoring methods were used, two of which were newly tested. We surveyed areas along eight watercourses and set up 13 camera traps, confirming the presence of otters (on the Dobrunjščica, Reka, Javorska Reka, Besnica, Gostinca, and Slapnica watercourses), polecats (on the Besnica watercourse area), and hedgehogs (on the Dobrunjščica and Besnica watercourses). We recorded three otters in the area of the Gostinca stream, two of which were noticeably smaller, suggesting that they were juveniles. No otter presence data have been recorded yet for three watercourses (Reka, Javorska Reka, and Slapnica), while the absence of polecats was observed in the Besnica watercourse area. In the *Hedgehog, where do you go?* project, we confirmed the presence of polecats in the Gostinca area, where, in the *Wild Animals of Ljubljana* project, we set up two adapted "Polecam" camera traps—a method that is new to Slovenia and, to our knowledge, was tested for the first time. The method provides facial mask footage of the polecat, but we did not detect it using this technique. The second new method was the use of a thermal camera to better detect and monitor the behavior of target species. This method helped us confirm the presence of the white-breasted hedgehog in the field at night.

As part of the *Wild Animals of Ljubljana* project, we also addressed the issue of roadkill for the target species. We invited the public to contribute to data collection through social media, posters, printed media, and events. Through activities aimed at different target groups, we reached a broad spectrum of the public, both general and expert, in the MOL area and beyond. Actively engaging the public in data collection based on citizen science principles is important for awareness-raising and public involvement. Roadkill data was recorded in the publicly accessible iNaturalist database ("*List of Road-killed Animals – Dinaricum*" collection). During the project, we collected a total of 180 records of roadkilled animals in the MOL area (53 hedgehogs, 1 polecat and no records of otters). None of the roadkill of the target species occurred in the project area in the eastern part of MOL. The collected data can help us understand the impact of roads on wildlife and identify critical sections or areas with high roadkill concentrations (so-called "black spots"). This serves as the basis for planning various technical and awareness measures to reduce collisions between animals and vehicles. The report also includes our proposed measures for improving the situation.

KAZALO VSEBINE

1	OPIS DRUŠTVA.....	1
2	OPIS PROJEKTA	1
2.1	KRATKO OZADJE PROJEKTA.....	1
2.2	O PROJEKTU.....	1
2.3	OPIS CILJNIH VRST PROJEKTA.....	3
2.3.1	Beloprski jež (<i>Erinaceus roumanicus</i>)	3
2.3.2	Evrazijska vidra (<i>Lutra lutra</i>)	4
2.3.3	Evropski dihur (<i>Mustela putorius</i>).....	5
3	OPIS POSAMEZNIH PROJEKTHNIH SKLOPOV IN PREGLED IZVEDENIH AKTIVNOSTI	7
3.1	OZAVEŠČEVALNE IN IZOBRAŽEVALNE AKTIVNOSTI.....	7
3.1.1	Obvezne aktivnosti informiranja in ozaveščanja	7
3.1.2	Ostale (neobvezne) aktivnosti informiranja in ozaveščanja.....	10
3.1.3	Diskusija	11
3.2	TERENSKO DELO IN ANALIZA PODATKOV	13
3.2.1	Metodologija terenskega dela.....	13
3.2.2	Občanska znanost – beleženje opažanj povozenih in živih ciljnih vrst na projektnem območju.....	19
3.2.3	Sodelovanje z drugimi organizacijami pri izvedbi terenskih aktivnosti	21
3.2.4	Rezultati	23
3.2.5	Diskusija	35
4	PREDLOGI UKREPOV	41
4.1	PREDLOGI UKREPOV VEZANIH NA CESTNI PROMET	41
4.1.1	Za ciljne vrste na projektnem območju – vzhodni del MOL	41
4.2	DODATNI PREDLOGI.....	41
4.2.1	Predlogi ukrepov vezanih na cestni promet za ciljne vrste na preostalem območju MOL	41
5	ZAKLJUČEK.....	45
6	VIRI.....	46

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1 Pregled pisnih prispevkov v tiskanih medijih.....	11
Preglednica 2 Lokacije fotopasti v projektu Divje živali Ljubljane.....	15
Preglednica 3 Lokacije polecamov v projektu Divje živali Ljubljane	17
Preglednica 4 Število sekvenc s ciljnim vrstami po lokacijah fotopasti	24
Preglednica 5 Število sekvenc vidre po mesecih in fotopasteh	25
Preglednica 6 Primerjava učinkovitosti posamezne metode (fotopast, spremljanje sledi) med vsemi opaženimi vrstami oziroma taksoni na območju postavljenih fotopast brez polecamovi	28
Preglednica 7 Število sekvenc ostalih vrst živali na polecamih	29
Preglednica 8 Število zabeleženih opaženih osebkov ježa, dihurja, vidre in ostalih vrst v letu 2025 na vzhodnem območju MOL z uporabo termovizije	30
Preglednica 9 Primerjava števila opaženih in povoženih osebkov živali treh ciljnih in ostalih vrst preko aplikacije iNaturalist, Termovizije in Vrstolova. Podatki so prikazani za mesec avgust 2025.....	31
Preglednica 10 Število povoženih osebkov ježa, dihurja, vidre in ostalih vrst v letu 2025 (od 1. 3. 2025 do 12. 9. 2025) na celotnem območju MOL	32
Preglednica 11 Število povozov ježev, dihurja, vidre in osebkov ostalih vrst v letu 2025 (od 1. 3. 2025 do 12. 9. 2025) na območju MOL po četrtih skupnostih.....	33

KAZALO SLIK

Slika 1 Beloprsi jež (oblikovanje: Nastja Mesarec)	3
Slika 2 Evrazijska vidra (oblikovanje: Nastja Mesarec)	4
Slika 3 Evropski dihur (oblikovanje: Nastja Mesarec).....	6
Slika 4 Uvodna predstavitev projekta v Info točki Misija 100 (Foto: Nuša Čolig).....	7
Slika 5 Zaključna predstavitev projekta v Info točki Misija 100 (Foto: Klara Žos).....	7
Slika 6 Stojnica Društva Dinaricum na festivalu Raznoživo (Foto: Ana Plajnšek, Nuša Čolig, Klara Žos).....	8
Slika 7 Motivi uporabljeni na broškah in navadnih nalepkah (oblikovanje: Nastja Mesarec, Nuša Čolig).....	9
Slika 8 Motivi uporabljeni pri avtomobilskih nalepkah (oblikovanje: Denis Šmid).....	9
Slika 9 Plakat projekta Divje živali Ljubljane in grafika za objavo o izboru nagrajencev, ki so prejeli projektno majico, kot zahvalo za sodelovanje pri zbiranju podatkov preko občanske znanosti (oblikovanje: Ana Plajnšek)	9
Slika 10 Motivi na promocijskih majicah (oblikovanje: Nastja Mesarec, Nuša Čolig)	10
Slika 11 Materiali namenjeni predstavitvi ciljnih vrst projekta. (oblikovanje: Ana Plajnšek).....	10
Slika 12 Iztrebek vidre oziroma vidrek (Foto: Neža Bršan)	14
Slika 13 Brisanje sledi z metlico. (Foto: Ana Plajnšek)	14
Slika 14 Stopinja vidre. (Foto: Živa Hanc)	14
Slika 15 Lokacije postavljenih fotopasti	15
Slika 16 Postavljanje fotopasti na terenu (Foto: Živa Hanc, Jakob Dorn)	16
Slika 17 Posnetek spletne delavnice (zajem zaslona).....	17
Slika 18 Polecam (Foto: Jakob Dorn)	18
Slika 19 Polecam zakrit z vejami (Foto: Petra Muhič Šmuc).....	18
Slika 20 Lokacije postavljenih polecamov	18
Slika 21 Fotografije s terena termovizije (Foto: Ali Zulfiqar)	19

Slika 22 Posnetek zaslona projekta “Seznam povoženih živali - Dinaricum” (Zajem zaslona dne, 12. 9. 2025).....	20
Slika 23 Fotografije z dogodka (Foto: Ana Plajnšek, Klara Žos)	22
Slika 24 Terensko delo študentov v sklopu RTŠB (Foto: Jakob Dorn).	23
Slika 25 Prisotnost vidre (število sekvenc) po mesecih. Za september so podatki le do 12. 9. 2025....	25
Slika 26 Spremljanje prisotnosti evrazijske vidre s fotopastmi in pregledi mostov na vzhodnem delu MOL	26
Slika 27 Spremljanje prisotnosti evropskega dihurja s fotopastmi in pregledi mostov na vzhodnem delu.	26
Slika 28 Spremljanje prisotnosti beloprsega ježa s fotopastmi in pregledi mostov na vzhodnem delu MOL	27
Slika 29 Kuna, ki se je posnela na “polecamu”	29
Slika 30 Lokacije opazanj ježa, vidre in dihurja na vzhodnem delu MOL preko aplikacije iNaturalist	30
Slika 31 Lokacije opazanj osebkov ostalih vrst na vzhodnem območju MOL v mesecu avgustu v sklopu iNaturalista, termovizije in Vrstolova	31
Slika 32 Časovni prikaz skupnega števila vseh povoženih osebkov vseh vrst po mesecih v letu 2025 na celotnem območju MOL	32
Slika 33 Lokacije povozov ježa in dihurja na celotnem območju MOL	33
Slika 34: Lokacije povozov osebkov ostalih vrst na celotnem območju MOL	34
Slika 35 Toplotna karta povozov dihurja in ježa po ČS Ljubljane v letu 2025.....	34
Slika 36 Toplotna karta povozov osebkov ostalih vrst po ČS Ljubljane v letu 2025.....	35
Slika 37 Karta prometnih obremenitev - PLDP povprečni letni dnevni promet za leto 2023 (Vir: DRSI)	42
Slika 38 Primeri motivov kreativnih prehodov za pešce z motivi ciljnih vrst živali (pripravljeno z Chat GPT)	43
Slika 39 Primeri prometnih znakov z motivi ciljnih vrst živali (pripravljeno z Chat GPT).....	43
Slika 40 Primeri “brvi oz. polic” pod mostovi za varno prehajanje vidre (Foto: Alison Fure, Alkawildlife, Landmarc)	44

1 OPIS DRUŠTVA

Društvo za ohranjanje, raziskovanje in trajnostni razvoj Dinaridov – Dinaricum je nevladna in neprofitna organizacija, ki deluje v javnem interesu na področju varovanja narave. Naše poslanstvo je zastopati interese naravovarstva in trajnostnega razvoja na območju Dinarskega gorstva ter širše po Sloveniji, z mislijo na nas in naše zanamce. Prizadevamo si za strokovno in odgovorno ravnanje z naravo, kar spodbujamo z vključevanjem znanstvenih spoznanj v upravljanje, promocijo dobrih praks in sodelovanje v projektih. Povezujemo se z drugimi nevladnimi organizacijami ter spodbujamo dialog med različnimi deležniki. Od ustanovitve leta 2005 združujemo strokovnjake in posameznike iz različnih področij, ki si prizadevajo za trajnostne in strokovne odločitve na področju varovanja narave. Delujemo večinoma prostovoljno, pri čemer se osredotočamo predvsem na področje velikih zveri, pastirstva in problematike povozov živali. Kot članska organizacija poudarjamo pomen izmenjave znanja med našimi člani, za katere organiziramo izlete, predavanja, izobraževanja, terensko delo in (so)izdajamo Bilten Trdoživ.

2 OPIS PROJEKTA

2.1 KRATKO OZADJE PROJEKTA

Z aktivnostmi zbiranja podatkov o povozih živali smo v društvu pričeli leta 2022, ko smo člani društva pilotno beležili podatke v podatkovno bazo iNaturalist. Zaradi pomanjkanja podatkov o vrstah, ki niso vključene v podatkovno zbirko, kot je Informacijski sistem OSLIS (kamor prispevata podatke Lovska zveza Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije) smo se takrat osredotočili na zbiranje podatkov o povozih in živih osebkih obeh vrst ježev pri nas - beloprsi (*Erinaceus roumanicus*) in rjavoprsi jež (*Erinaceus europaeus*). Rezultat želje po nadaljnjem ozaveščanju o problematiki in zbiranju podatkov je bil projekt *Jež, kam greš?* (2024), katerega nadaljevanje in nadgradnja je projekt *Divje živali Ljubljane*, ki uvaja nove, inovativne metode spremljanja ciljnih vrst.

2.2 O PROJEKTU

Ime projekta: Divje živali Ljubljane

Akronim projekta: DIhurVidraJEž živali Ljubljane

Čas trajanja projekta: marec - oktober 2025

Ciljne skupine: prebivalci MOL, člani društev: Dinaricum, SOD, SDPVN; strokovna javnost, ostala širša javnost.

Projektno območje: vzhodni del MOL (katastrske občine: Podmolnik, Sostro, Volavljje, Javor, Lipoglav, Trebeljevo)

Ciljne vrste:

- beloprsi jež (*Erinaceus roumanicus*) - potencialno ogrožena vrsta (O1),
- evrazijska vidra (*Lutra lutra*) - ranljiva vrsta (V),
- evropski dihur (*Mustela putorius*) - potencialno ogrožena vrsta (O1).

Nameni projekta:

- Spremljanje ciljnih vrst projekta na projektnem območju.

- Testiranje nove metode prepoznavne in spremljanja ciljne vrste projekta - dihurja - uporaba orodja "polecam" za prepoznavo individualnih osebkov na podlagi značilnega vzorca obrazne maske.
- Testiranje nove metode zaznave in opazovanja vedenja ciljnih vrst projekta - uporaba termovizijske kamere.
- Sodelovanje z drugimi organizacijami, ki delujejo na področju ohranjanja narave, pri izvedbi terenskih aktivnosti, z namenom deljenja znanja in izkušenj ter pridobivanja podatkov o ciljnih vrstah projekta.
- Vključevanje prebivalcev MOL in širše javnosti v sodelovanje pri občanski znanosti in zbiranju podatkov o pojavljanju in povozih živali, s poudarkom na ciljnih vrstah, prioriteto znotraj projektnega območja.
- Analiza stanja in razširjenost ciljnih vrst projekta na projektnem območju, ter prepoznati območja kjer je večje tveganje povozov ciljnih vrst.
- Priprava predlogov ukrepov za izboljšanje stanja ciljnih vrst projekta za projektno območje, predvsem iz vidika zmanjšanja smrtnosti živali na cestah in izboljšanja habitata ciljnih vrst.
- Ozaveščanje in izobraževanje prebivalcev MOL ter širše splošne javnosti o ciljnih vrstah projekta ter o problematiki povozov živali, preko različnih komunikacijskih aktivnosti.

Cilji projekta:

- Preveriti prisotnost ciljnih vrst vzdolž najmanj 3 vodotokov znotraj projektnega območja, preko beleženja posrednih znakov prisotnosti (stopinje, iztrebki).
- Postaviti avtomatske fotopasti na 13 lokacijah znotraj projektnega območja, za najmanj 5 mesecev.
- Oblikovati in namestiti "polecam" na 2 lokacijah znotraj projektnega območja, za najmanj 5 mesecev, ter ovrednotiti uporabo.
- Izvesti najmanj 3 terenske popise za uporabo termovizije znotraj projektnega območja, ter ovrednotiti uporabo metode.
- V sodelovanju z Inštitutom LUTRA izvesti delavnico dodatnega terenskega usposabljanja za člane društva Dinaricum, na temo ciljnih vrst.
- V sodelovanju s SOD in SDPVN izvesti Vrstolov - meddruštven terenski popis ciljnih vrst na projektnem območju.
- Vključiti 30 uporabnikov aplikacije iNaturalist (v zbirki v aplikaciji Seznam povoženih živali - Dinaricum in Opažanje živali - Dinaricum), za sporočanje podatkov o ciljnih vrstah projekta preko občanske znanosti.
- Pripraviti prostorsko in časovno analizo pojavljanja ciljnih vrst na projektnem območju, ter prepoznati območja zgostitev povozov, ter prepoznavo kritičnih območij za varstvo ciljnih vrst.
- Izvesti 2 predavanji in sodelovati na Festivalu Raznoživo, kjer bomo predstavili namen, ciljne vrste in rezultate projekta.

- Izvesti večmesečno ozaveševalno kampanjo o projektu in ciljnih vrstah, ter problematiki povozov živali na družbenih omrežjih društva (Facebook in Instagram).
- Pripraviti 2 pisna prispevka za tiskane medije, s katerimi bomo javnost ozaveščali o ciljnih vrstah projekta in jih povabili k sporočanju podatkov o ciljnih vrstah preko občanske znanosti.

2.3 OPIS CILJNIH VRST PROJEKTA

2.3.1 Beloprski jež (*Erinaceus roumanicus*)

V Sloveniji živita dve vrsti ježev, zahodnoevropski beloprski (*Erinaceus roumanicus*) in rjavoprski (*E. europaeus*). Ježa zaradi njegovih igel na hrbtu zlahka razločimo od drugih živali, ločevanje med vrstama pa je lahko zelo zahtevno. Prvi je splošno razširjen po večjem delu Slovenije, za drugega pa je znano, da se pojavlja le v okolici nove Gorice in je Slovenija na njegovem vzhodnem robu razširjenosti, zato vrsti lahko razločimo tudi glede na območje najdbe.



Slika 1 Beloprski jež (oblikovanje: Nastja Mesarec)

Beloprski jež za svoj življenjski prostor izbira nižinske habitate do približno 400 m. n. v., najpogosteje je to gozdni rob mešanih in listopadnih gozdov, vrtove, parke in žive meje. Pogosti so tudi v urbanih in suburbanih okoljih, izogibajo pa se obsežnim gozdovom in močvirjem. Domači okoliš ježev je velik najmanj 10 ha in se med osebi prekrivajo. V nočeh pa navadno prehodijo med 500 – 1.500 m, s počasno hojo in pogostim ustavljanjem. So pretežno nočno aktivni in se prehranjujejo s hrošči, deževniki in drugimi nevretenčarji. Aktivni so med marcem in novembrom, zimo večji del prespijo v gnezdu. Pri spustu temperature na 8-10 °C se prične priprava na prezimovanje.

Ježi se pari po hibernaciji, z vrhuncem med majem in julijem, ježevke kotijo enkrat ali dvakrat letno, po približno 30 dnevih brejosti, v leglu pa je navadno 3-4 mladičev, ki spolno dozori v naslednjem koledarskem letu. V naravi življenjska doba ježev redko presega 6 let, največji delež pa je isto letnih živali, v prvem letu pa pogine navadno 60-70 % enoletnih osebkov. V naravi sta med naravnimi plenilci pogosto jazbec (*Meles meles*) in velika uharica (*Bubo bubo*), v Sloveniji pa so tudi med najpogostejšimi žrtvami prometa. Za ježa je pomembno, da je na voljo dovolj kotičkov kjer lahko najde zavetje – grmovje, kup listja, visoka trava itd., ki pa so v urbanih okoljih vse bolj redki. Za ježa neustrezne praks rabe zelenih površin v (sub)urbanih območjih in višanje frekvence prometa, so lahko za populacije usodne.

Jež je v Ljubljani razmeroma pogost na območju med Rudnikom, Vrhovci, Stanežičami in Črnučami. V središču Ljubljane in v vzhodnem delu Ljubljane (BTC, Zelena Jama, Sneberje, Zadobrova) pa je njegova prisotnost manjša. Velikost populacije ni znana.

Povzeto po:

Adamič, M., Hönigsfeld Adamič, M., Berce, T., Gregorc, T., Nekrep, I., Šemrl, M. (2012). Živali in promet. Lutra, inštitut za ohranjanje naravne dediščine. 106 str.

Kryštufek, B. (1991). Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 294 str.

2.3.2 Evrazijska vidra (*Lutra lutra*)

Vidre spadajo v družino kun, v Evropi pa živi le ena predstavica iz rodu vider, in sicer evrazijska vidra (*Lutra lutra*). Čeprav je bila njena razširjenost in številčnost v preteklosti zmanjšana, zaradi lova in slabega stanja voda, se je v zadnjih desetletjih ponovno razširila na območje celotne Slovenije. Čeprav jo v naravi redko srečamo, so njeni sledovi v naravi dobro prepoznavni, s čimer lahko spremljamo njeno prisotnost.



Slika 2 Evrazijska vidra (oblikovanje: Nastja Mesarec)

Vidra je v celoti vezana na vodno življenjsko okolje, a čeprav je odlična plavalca, se pogosto giblje po kopnem ob in med vodotoki. Najdemo jo predvsem v tistih delih rek in potokov, kjer je na voljo dovolj prehrane in ustreznega habitata. Prehranjuje se pretežno z ribami in raki, pogosto pa se prehranjuje tudi z dvoživkami, pticami in drugimi živalmi. Optimalen habitat za vidro nudi veliko možnosti za kritje in mirna počivališča, torej zahteva strukturirano obrežje, raznovrstno in gosto obrežno vegetacijo ter stara drevesa z bogatim koreninskim spletom. Na kopnem se premika s poskakovanjem in je bistveno manj spretna kot v vodi, a vseeno lahko prečka tudi visoke gorske prelaze. Aktivne so tekom celega leta, pretežno v nočnem času, kar je prilagoditev na dolgotrajno preganjanje s strani človeka. Tekom noči se lahko premikajo več kilometrov in pogosto prečkajo ceste, posebno preko mostov nad kanaliziranimi vodotoki. Živijo samotarsko znotraj domačega okoliša, ki pa se lahko prekriva z drugimi živalmi. Velikost domačega okoliša je odvisna od razpoložljivosti hrane.

Vidre se lahko parijo tekom celega leta, brejost traja okoli 60 dni, največ mladičev, navadno 2-3 v leglu, pa se skoti ob koncu zime in v začetku pomladi. Mladiči ostanejo pri materi do 9 meseca, življenjska doba pa je do 18 let, a je v populaciji približno tretjina enoletnih živali. V naravi nima naravnih plenilcev. A ker pogosto prečkajo ceste so zelo občutljive na fragmentiranje habitata, predvsem z gradnjo novih prometnic preko mokrišč, ter na neustrezno urejanje vodotokov – betoniranje strug, odstranjevanje obrežne vegetacije ipd.. Občutljive so tudi na onesnaževanje voda.

Vidra je v Ljubljani danes prisotna ob skoraj vseh večjih vodotokih - Sava, Ljubljanica, Gradaščica in njihovih pritokih. Velikost populacije ni znana.

Povzeto po:

Adamič, M., Hönigsfeld Adamič, M., Berce, T., Gregorc, T., Nekrep, I., Šemrl, M. (2012). Živali in promet. Lutra, inštitut za ohranjanje naravne dediščine. 106 str.

Kryštufek, B. (1991). Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 294 str.

2.3.3 Evropski dihur (*Mustela putorius*)

Dihurji spadajo v rod podlasic iz družine kun, kjer poleg evropskega dihurja (*Mustela putorius*) v Sloveniji poznamo še veliko podlasico ali hermelina (*Mustela erminea*) in malo podlasico (*Mustela nivalis*). Čeprav se predvideva, da je dihur razširjen po celotni Sloveniji, dejanska razširjenost in status populacije nista znana. Čeprav ima značilno rumenkasto podlanko, pokrito z daljšimi rjavkastimi dlakami, ga zamenjamo s pogostejšimi kunami in je zato pogosto spregledan. Od večje kune ga najlažje ločimo po velikosti in krajšem repu. Za razliko od vidre so sledovi dihurja v naravi manj opazni in zahtevni za prepoznavo.



Slika 3 Evropski dihur (oblikovanje: Nastja Mesarec)

Življenjski prostor je pogosto vezan na reke in druga mokrišča, a lahko za razliko od vidre, živi tudi v kmetijski krajini, nekoliko dlje večjih vodnih teles in ob gozdnem robu, strnjenim gozdovom se načeloma izogiba. Pogosto se naseli tudi v bližini kmetij. Je izrazit plenilec dvoživk, zato je pogost v močvirjih, prehranjuje pa se tudi z zajci, ježi, mišmi, podganami, voluharji, pticami in drugimi živalmi. Kljub temu, da je pogosto ob vodnih življenjskih okoljih plava le redko. Dihur je pretežno nočna žival, ki se po kopnem premika s pritajeno hojo in poskakovanjem. Brlog si izkoplje sam v tleh, ali pa uporabi že izkopen rov voluharic, uporablja tudi drevesna dupla. Okoli brloga ima majhen del teritorija, ki ga označuje, sicer pa teritorialno vedenje ni izrazito. V eni noči lahko prehodi več kilometrov, najbolj aktiven pa je spomladi in jeseni.

Parjenje poteka konec februarja in marca, brejost traja približno 40 dni, ko samica skoti do 12 mladičev, ki se po 3 mesecih osamosvojijo in so z 9 meseci že spolno zreli. Življenjska doba je v naravi 4-5 let. Plenijo ga lahko vsi večji plenilci v naravi, nevarnost pa jim predstavljajo tudi domači psi, pogosto pa je tudi žrtev prometa. Zato so občutljivi na povečevanje prometne obremenitve cest in dodatno fragmentacijo krajine z gradnjo novih prometnic. Negativno nanje vpliva tudi izsuševanje kmetijske krajine, in uporaba kemikalij v kmetijstvu.

Z izjemo nekaterih najdb na območju Ljubljanskega barja in Polhograjskih dolomitov je razširjenost dihurja na območju slabo poznana. Velikost populacije ni znana.

Povzeto po:

Kryštufek, B. (1991). Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 294 str.
Kryštufek, B., Krže, B., Hönigsfeld, M., Leskovic, B. (1986). Zveri I, kune (Mustelidae). Lovska zveza Slovenije, Ljubljana. 321 str.

3 OPIS POSAMEZNIH PROJEKTHNIH SKLOPOV IN PREGLED IZVEDENIH AKTIVNOSTI

Projektne aktivnosti so v vsebinskem delu končnega poročila projekta razdeljene v tri vsebinske sklope:

I. OZAVEŠČEVALNE IN IZOBRAŽEVALNE AKTIVNOSTI

II. TERENSKO DELO IN ANALIZA PODATKOV

III. PREDLOGI UKREPOV

3.1 OZAVEŠČEVALNE IN IZOBRAŽEVALNE AKTIVNOSTI

3.1.1 Obvezne aktivnosti informiranja in ozaveščanja

Uvodna in zaključna predstavitev projekta

Udeležili smo se uvodne in zaključne predstavitve projektov sofinanciranih znotraj Javnega razpisa za sofinanciranje projektov nevladnih organizacij in neprofitnih organizacij v MOL za leto 2025 s področja varstva okolja. Dogodka, v organizaciji MOL, sta potekala, 23. 4. in 20. 10. 2025, v Info točki Misija 100. Na prvem smo predstavili projekt, metodologije terenskega dela, zbiranje podatkov preko občanske znanosti in sodelovanje z drugimi organizacijami, na drugem dogodku pa rezultate projekta.



Slika 4 Uvodna predstavitev projekta v Info točki Misija 100 (Foto: Nuša Čolig)



Slika 5 Zaključna predstavitev projekta v Info točki Misija 100 (Foto: Klara Žos)

Festival Raznoživo

Sodelovali smo na festivalu Raznoživo, 22. 5. 2025, kjer smo zanimanje za projekt in ciljne vrste skušali vzbuditi tako pri starejših, kot tudi pri mlajših generacijah, zato smo na stojnici društva Dinaricum izvedli tudi delavnice za otroke z imenom "Tačke, čigave ste?", ki so bile primarno namenjene otrokom iz vrtca Ledina, ki so nas na stojnici obiskali po programu organizatorja (MOL), vendar so vzbudile pozornost tudi mnogih drugih mimoidočih. Delavnice za otroke so obsegale: tiskane podobe živali in njihovih stopinj, kjer so otroci poskušali povezati posamezno stopinjo z ustrežno živaljo; posodo s peskom, v katero so lahko

odtisnili pripravljene odlitke stopinj različnih živali; igro spomin; obris roke na list papirja, na katerem je bila prikazana medvedova stopinja v naravni velikosti.

Za odrasle obiskovalce smo na stojnici pripravili kviz, kjer so se lahko preizkusili v svojem znanju o divjih živalih Slovenije. Kot nagrado za sodelovanje smo delili broške in nalepke, ki smo jih oblikovali in natisnili skupaj z ostalim promocijskim materialom projekta.



Slika 6 Stojnica Društva Dinaricum na festivalu Raznoživo (Foto: Ana Planjšek, Nuša Čolig, Klara Žos)

Oblikovanje promocijskega materiala

Za namen boljše prepoznavnosti projekta in izobraževanja o ciljnih vrstah smo oblikovali in natisnili promocijski material, ki smo ga razdelili med različnimi projektnimi aktivnostmi.

Promocijski material, ki smo ga pripravili:

- broške z motivi ciljnih vrst,
- nalepke z motivi ciljnih vrst,
- (po)natisnjene avtomobilske nalepke z motivi projekta Jež, kam greš? iz 2024, ki smo, z namenom, da bodo voznike opozarjale o problematiki povozov živali tudi po koncu projekta,
- plakat namenjen obveščanju širše javnosti o obstoju projekta in problematiki povozov,
- majice, namenjene članom projektne ekipe in aktivnim članom Dinaricuma ter sodelujočim občanskim znanstvenikom, ki so prispevali podatke o povozih in opazovanjih ciljnih vrst projekta,



Slika 7 Motivi uporabljeni na broškah in navadnih nalepkah (oblikovanje: Nastja Mesarec, Nuša Čolig)



Slika 8 Motivi uporabljeni pri avtomobilskih nalepkah (oblikovanje: Denis Šmid)



Slika 9 Plakat projekta Divje živali Ljubljane in grafika za objavo o izboru nagrajencev, ki so prejeli projektno majico, kot zahvalo za sodelovanje pri zbiranju podatkov preko občanske znanosti (oblikovanje: Ana Plajnšek)



Slika 10 Motivi na promocijskih majicah (oblikovanje: Nastja Mesarec, Nuša Čolig)

3.1.2 Ostale (neobvezne) aktivnosti informiranja in ozaveščanja

Oblikovanje spletne (pod)strani namenjeni predstavitvi projekta na spletni strani društva Dinaricum (<http://dinaricum.si/divje-zivali-ljubljane>). (Priloga A1)

Ozaveščevalna kampanja o projektu in ciljnih vrstah, ki je potekala med aprilom in oktobrom 2025 na družbenih omrežjih društva (Facebook in Instagram). Javnosti smo ozaveščali o problematiki povozov živali, izobraževali o ciljnih vrstah projekta in jih povabili k sporočanju podatkov o ciljnih vrstah (prioritetno na projektnem območju) preko občanske znanosti s pomočjo aplikacije iNaturalist (z vključitvijo v zbirki Seznam povoženih živali - Dinaricum ali Opažanje živali - Dinaricum). Pripravili smo 17 objav, s katerimi smo dosegli 62.982 ljudi na Facebook profilu (@Dinaricum) in 31.209 na Instagramu profilu (@drustvo.dinaricum). (Priloga A2)



Slika 11 Materiali namenjeni predstavitvi ciljnih vrst projekta. (oblikovanje: Ana Plajnšek)

Priprava dveh pisnih prispevkov v tiskanem mediju Trdoživ - Bilten slovenskih terenskih biologov in ljubiteljev narave. V prvem prispevku smo predstavili projekt ter ljudi povabili k sporočanju podatkov o opažanju ali povozu ciljnih vrst projekta preko občanske znanosti, v drugem prispevku pa smo predstavili projektne rezultate.

Preglednica 1 Pregled pisnih prispevkov v tiskanih medijih

Tiskan medij (Izdajatelj)	Avtorji	Naslov (stran prispevka.)	Številka	Dokazilo (št. priloge)
Trdoživ - (Društvo Dinaricum, DPOMS, SHS, SDPVN, SEDŠM, Morigenos, SOD, Botanično društvo Slovenije)	Besedilo: Ana Plajnšek Foto: Živa Hanc Grafika: Nastja Mesarec	DihurVidraJEž živali Ljubljane (str. 11)	Letnik XIII, Številka 2 Naklada: 900	Priloga A3
	Besedilo: Ana Plajnšek, Neža Brlan, Ali Zulfiqar, Nuša Čolig, Nastja Mesarec, Klara Žos, Živa Hanc, Rudi Kraševac, Petra Muhič Šmuc	Predstavitev rezultatov projekta Divje živali Ljubljane	V pripravi - izid v decembru 2025 Letnik XIV, Številka 2 Naklada: 900	Priloga A4

Sodelovanje na podkastu, kjer smo med drugim predstavili projekt in zbiranje podatkov o povozih živali preko občasnke znanosti. Pri smenjanju, ki je poteklo med časom trajanja projekta, je sodelovala Živa Hanc. Podkast je bil objavljen, 28. 10. 2025, na YouTube kanalu Centralne tehniške knjižnice Univerze v Ljubljani (CTK) ([@CTK ULa](#)). V okviru Meseca znanosti je CTK pripravila podkast [Skupaj do odkritij: podkast o občanski znanosti](#), v katerem so se predstavili različni projekti občanske znanosti v Sloveniji. Podkast je vodila ambasadorka občanske znanosti Zarja Muršič. Epizode (objavljene med oktobrom in novembrom 2025) so dostopne na vseh večjih podkast platformah.

3.1.3 Diskusija

Z izvedenimi aktivnostmi smo nagovorili oziroma vključili različne ciljne skupine, bodisi preko občanske znanosti ali z izvedbo dveh predavanj, sodelovanja na Festivalu Raznoživo, meddruštvenem dogodku Vrstolov. Ciljne skupine: prebivalci MOL, člani društev: Dinaricum, SOD, SDPVN; strokovna javnost, ostala širša javnost.

V okviru obveznih aktivnosti informiranja in ozaveščanja smo se udeležili uvodne in zaključne predstavitve projektov, sofinanciranih v okviru Javnega razpisa za sofinanciranje projektov nevladnih in neprofitnih organizacij v Mestni občini Ljubljana za leto 2025, s področja varstva okolja. Na predstavitvi smo predstavili naš projekt, opisali metodologije terenskega dela, uporabo aplikacije iNaturalist v okviru občanske znanosti ter sodelovanje z drugimi organizacijami ter predstavili rezultate projekta. Poleg tega smo se udeležili festivala Raznoživo, kjer smo projekt predstavili širši javnosti. Za otroke smo pripravili delavnice, za odrasle pa kviz, s pomočjo katerega so si obiskovalci pridobili promocijski material projekta.

Ker želimo, da problematika povozov ne potihne po zaključku projekta, smo zagotovili trajnost projekta s promocijskim materialom, ki obenem služi nadaljnjemu ozaveščanju

javnosti. V okviru projekta *Divje živali Ljubljane* sta članici projektne skupine Nastja Mesarec in Nuša Čolig oblikovali tri motive s ciljnim vrstami projekta, namenjene ozaveščanju. Motive smo natisnili na 1.000 nalepk (400 z ježem, 300 z vidro in 300 z dihurjem) ter na 150 brošk (po 50 kosov posameznega motiva). Motive smo natisnili tudi na majice. Te smo kot zahvalo za sodelovanje pri zbiranju podatkov v okviru občanske znanosti podarili nagrajencem in aktivnim članom društva Dinaricum.

Denis Šmid je v sklopu projekta *Jež, kam greš?* V letu 2024 oblikoval tri motive, ki opozarjajo na dejstvo, da so ježi, vidra in dihur pogosto žrtve trkov z vozili. Tudi v letu 2025 smo natisnili 1.000 nalepk s temi motivi (400 z ježem, 300 z vidro in 300 z dihurjem), namenjene nameščanju na zadnjo stran avtomobila, da opozarjajo voznike in druge udeležence prometa, da na cesti nismo sami. Nalepke in broške smo razdelili med ciljno publiko na ozaveševalnih in izobraževalnih dogodkih, kot so uvodna predstavitev projekta, festival Raznoživo in dogodek Vrstolov. Majice z motivom vidre so prejeli člani projektne ekipe, saj verjamemo, da bomo z nošenjem majic spodbudili angažiranost in izobrazili še več ljudi v naših socialnih krogih. Vsi motivi pa bodo na voljo za ponatis v katerem izmed prihodnjih projektov.

Natisnili smo 20 plakatov z motivom, ki ga je oblikovala Ana Plajnšek, ki smo jih razobesili v knjižnicah znotraj območja MOL, v živalskem vrtu Ljubljana, na Biotehniški fakulteti - Oddelek za biologijo, ter na Zavodu za gozdove. S plakati smo želeli izpostaviti na projekt in opozoriti na problematiko povozov živali ter spodbuditi ljudi k sodelovanju pri zbiranju podatkov v podatkovno zbirko *Povozi živali – Dinaricum* v aplikaciji iNaturalist.

Vsebine ozaveševalne kampanje društva Dinaricum na družbenih omrežjih so bile zelo dobro sprejete, še posebej videoposnetki, posneti s fotopastmi. Ker pomemben delež naših sledilcev prihaja z območja Ljubljane (34 % od 3.262 sledilcev na Facebooku in 47 % od 274 sledilcev na Instagramu), smo z objavami dosegli velik del občanov MOL. Skupaj smo v obdobju od 1. 3. 2025 do 27. 10. 2025 dosegli 62.982 ogledov na Facebooku in 31.209 ogledov na Instagramu. K dosegu na Facebooku je pomembno prispevalo dejstvo, da so sledilci številne objave delili naprej, s čimer so naša sporočila dosegla še širši krog ljudi, tudi tiste, ki (še) ne spremljajo naših kanalov. Največkrat deljena objava na Facebooku je bila objava z vabilom k sodelovanju pri zbiranju podatkov - fotografija povoženega dihurja (skupaj kar 13-krat), na Instagramu pa posnetek vidre (skupaj kar 12-krat). V obdobju trajanja projekta smo na Facebooku pridobili 71, na Instagramu pa kar 94 novih sledilcev. Glede na to, da je bil celoten doseg kampanje organski, torej brez plačanih ali sponzoriranih objav, lahko zaključimo, da je bila ozaveševalna kampanja uspešna in da teme, ki jih predstavljamo (problematika povozov živali in predstavitev ciljnih vrst projekta), ljudi zanimajo in jih nagovarjajo k sodelovanju.

Širšo javnost smo nagovorili tudi s pisnim prispevkom v tiskanem mediju *Bilten Trdoživ*, v katerem smo predstavili projekt in ljudi povabili k sporočanju podatkov o opažanjih in povozih ciljnih vrst v okviru občanske znanosti. S prispevkom smo dosegli približno 900 članov osmih bioloških društev. V naslednji izdaji bomo predstavili tudi rezultate projekta.

Z ozaveševalnimi in izobraževalnimi aktivnostmi smo dosegli širšo javnost ter ciljne skupine projekta, hkrati pa vključili občane MOL v sodelovanje pri zbiranju podatkov v okviru občanske znanosti. V zahvalo za sodelovanje pri zbiranju podatkov v naših podatkovnih zbirkah v aplikaciji iNaturalist, smo podarili projektne majice z motivom, ki ga je oblikovala Nastja Mesarec.

3.2 TERENSKO DELO IN ANALIZA PODATKOV

S terenskim delom na projektnem območju (območje katastrskih občin: Podmolnik, Sostro, Volavljje, Javor, Lipoglav, Trebeljevo) smo preverjali prisotnost in razširjenost ciljnih vrst projekta: evropski dihur (*Mustela putorius*), evrazijska vidra (*Lutra lutra*) in beloprski jež (*Erinaceus roumanicus*). Uporabili smo štiri dopolnjujoče se metode spremljanja, poleg beleženja posrednih znakov in uporabe fotopasti smo testirali dve novi (uporaba termovizije in "polecam") - orodja za individualno prepoznavanje osebkov evropskega dihurja).

3.2.1 Metodologija terenskega dela

3.2.1.1 Beleženje posrednih znakov prisotnosti ciljnih vrst

Posredne znake prisotnosti živali (iztrebki, stopinje ipd.) smo beležili pri rednih mesečnih pregledih fotopasti, saj nas je zanimalo, če kamera res posname vse živali ali katero »spregleda«, ter primerjava obeh metod. V ta namen smo na vsaki lokaciji postavljene fotopasti prešteli in poskusili do vrste natančno določiti opažene iztrebke. Za tem smo jih pokrili s kamnom ali pa na drugačen način zakrili, da jih ob prihodnjem popisu ne bi ponovno zabeležili. Poleg iztrebkov smo popisovali tudi vse sledi živali. Za pomoč pri identifikaciji smo uporabljali knjigo Stopinje in sledovi živali (Krofel in Potočnik, 2016)

Na projektnem območju (vzhodnem delu MOL) smo imeli postavljenih 13 fotopasti in 2 polecam. V želji, da bi jih postavili na mesta, kjer bi imeli največjo verjetnost zaznave ciljnih vrst smo v marcu in aprilu trikrat odšli na teren, kjer smo pregledali mostove, brežine in druga primerna mesta in si ob tem beležili znake prisotnosti. Pri terenskem delu smo uporabljali metlice, s katerimi smo po zaključenem popisu v okolici fotopasti, kjer je to omogočal substrat, zabrisali sledi. S tem smo preprečili ponoven popis istih sledi in s tem podvojevanje podatkov v prihodnjih mesecih. Prav tako smo bili pozorni na druge znake prisotnosti, kot so praske v substratu, brlogi, itd. Vse pridobljene podatke smo sproti vnašali v skupno podatkovno tabelo.

S terenskimi ogledi smo poleg zbiranja podatkov o prisotnosti in razširjenosti vrst tudi bolje spoznali samo projektno območje in identificirali primerna mesta za postavitev fotopasti, "polecam-ov" in uporabo termovizijske kamere.



Slika 12 Iztrebek vidre oziroma vidrek (Foto: Neža Brlan)



Slika 13 Branjanje sledi z metlico. (Foto: Ana Plajnšek)



Slika 14 Stopinja vidre. (Foto: Živa Hanc)

3.2.1.2 Spremljanje ciljnih vrst s fotopastmi

Med marcem in septembrom 2025 smo na projektnem območju (vzhodnem delu MOL) (Slika 15) s fotopastmi spremljali naše ciljne vrste. V ta namen smo 23.3.2025 na terenu postavili 9 fotopasti, kupljenih leta 2024 v okviru projekta *Jež, kam greš?*. V sklopu projekta *Divje živali Ljubljane* smo kupili dodatne fotopasti, od katerih smo v sklopu te metode 8. 5. 2025 na terenu namestili 4.

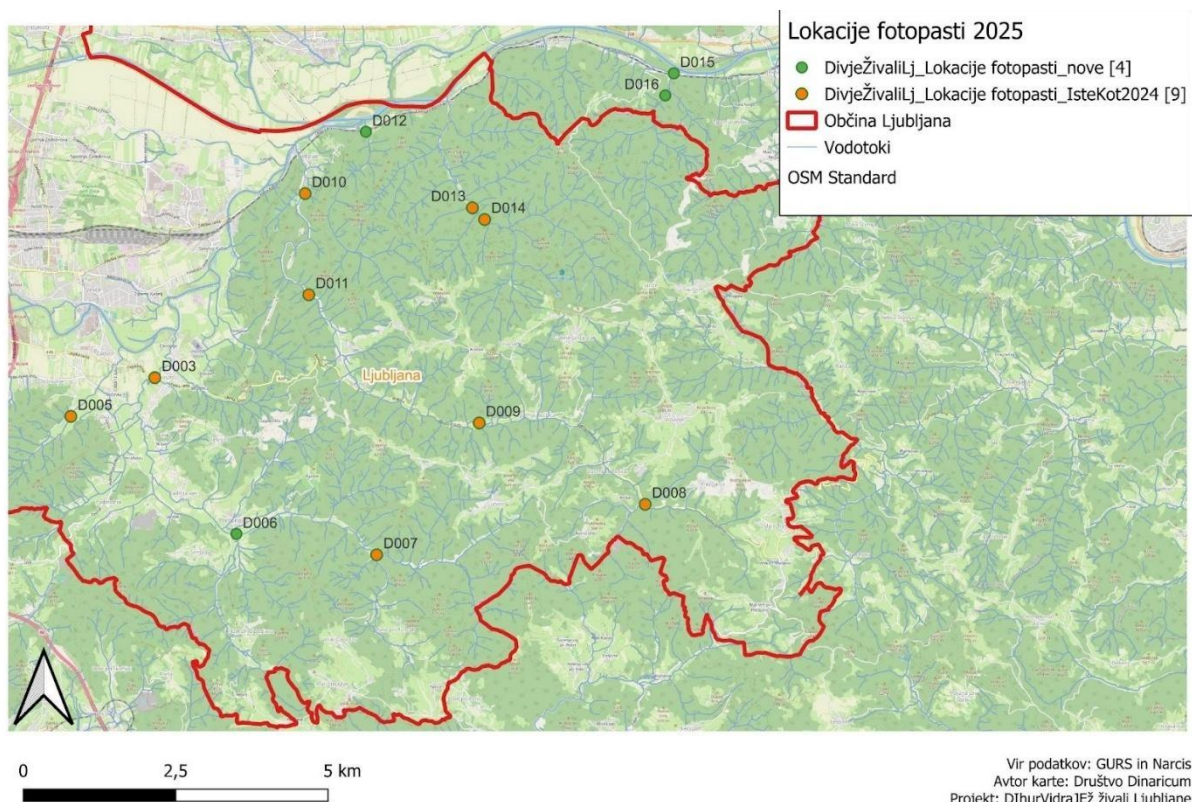
Skupaj smo na 13 lokacijah namestili fotopasti. Od tega je bilo 13 fotopasti nameščenih pod različne mostove in na druga primerna mesta za pojavljanje ciljnih vrst projekta, dve fotopasti pa smo namestili v okviru testiranja orodja “polecam”, ki je predstavljeno v nadaljevanju.

Vse uporabljene fotopasti smo za lažjo sledljivost označili s številkami od D001 do D016. Na fotopasteh smo poenotili nastavitve, s čimer smo zagotovili primerljivost posnetkov. Na vseh samostojno postavljenih fotopasteh (tiste, ki niso bile del “polecama”) je kamera pri vsakem sproženju naredila 3 fotografije in 10-sekundni video posnetek (foto+video način). Fotopasti so delovale neprekinjeno, 24 ur na dan, tako podnevi kot ponoči.

Lokacije postavljenih fotopasti smo vnesli v aplikacijo [Locus Map](#), kjer smo poleg natančnih koordinat posamezno lokacijo tudi na kratko opisali lokacijo, da smo jih lažje našli ob spreminjajoči se vegetaciji med časa snemanja. Fotopasti smo na izbranem območju namestili pod mostove večjih vodotokov ali druga primerna mesta, kjer smo predvidevali najvišjo verjetnost zaznave vidre ali dihurja (npr. v bližini mrestišč dvoživk). Pri postavitvi smo upoštevali določila Zakona o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-2).

Pred namestitvijo kamer smo opravili tri terenske obiske, kjer smo pregledali območja pod mostovi in druge potencialno primerne lokacije za najvišjo možnost zaznave izbranih ciljnih vrst v bližini vodotokov. Podrobneje smo pregledali Gradolski potok, Slapnico in Malo Reko, saj ti vodotoki v sklopu projekta *Jež, kam greš?* niso bili pregledani. Pri pregledovanju novega terena smo bili pozorni na posredne znake prisotnosti živali, kot so stopinje, ostanki plena in iztrebki. Zaradi lažje primerjave rezultatov z letom 2024 smo 9 fotopasti postavili na

iste lokacije kot v projektu *Jež, kam greš?* (Slika 15). Kjer je bila v letu 2024 ena kamera ukradena, je v letu 2025 nismo postavili in zato poiskali novo. Glede na ugotovitve s terena smo preostalih 4 fotopasti postavili na novo izbrane lokacije, ki so našteje v Preglednici 2.



Slika 15 Lokacije postavljenih fotopasti.

Preglednica 2 Lokacije fotopasti v projektu Divje živali Ljubljane

ID lokacije	Ime vodotoka	Začetek snemanja	Konec snemanja	Št. snemalnih dni	Opombe
D003	Dobrunjščica	23. 3. 2025	15. 9. 2025	176	
D005	Rastučnik	23. 3. 2025	15. 9. 2025	176	
D006	Reka	23. 3. 2025	15. 9. 2025	176	
D007	Javorska reka	23. 3. 2025	15. 9. 2025	176	
D008	Besnica	23. 3. 2025	15. 9. 2025	176	
D009	Besnica	23. 3. 2025	15. 9. 2025	176	
D010	Besnica	8. 5. 2025	15. 9. 2025	130	
D011	Besnica	8. 5. 2025	15. 9. 2025	130	
D012	Gradolski potok	8. 5. 2025	12. 9. 2025	94	Kamera zaradi okvare ni snemala 2 meseca.
D013	Gostinca	8. 5. 2025	3. 8. 2025	87	Snemala do 30. 7., nato 3. 8. prestavljena na lokacijo ID "D001 nova" ob Gostinci - "polecam".
D014	Gostinca	8. 5. 2025	15. 9. 2025	130	
D015	Slapnica	8. 5. 2025	12. 9. 2025	127	
D016	Slapnica	8. 5. 2025	12. 9. 2025	127	

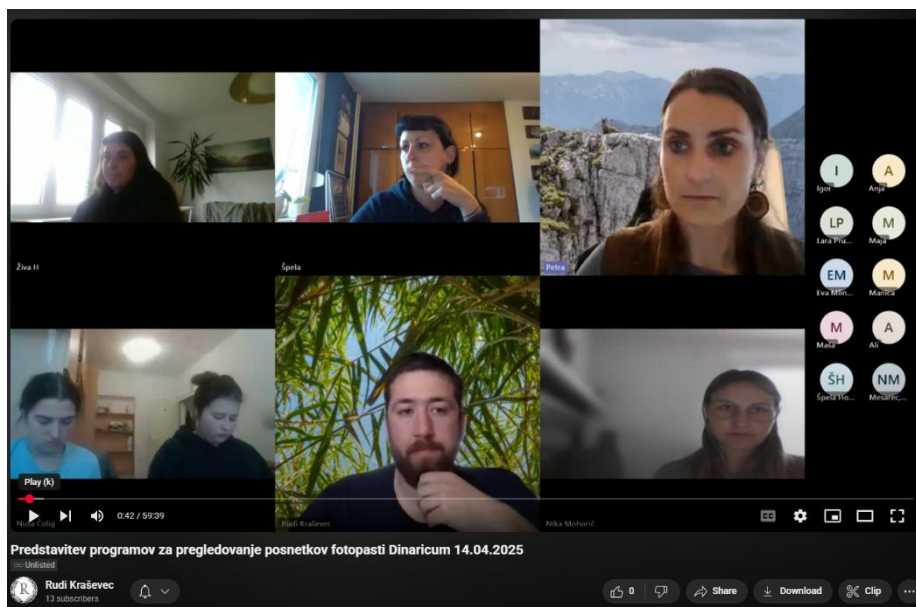
Pri postavitvi fotopasti smo na terenu za lažjo orientacijo upoštevali Google maps, ki ima drugače zarisane občinske meje, kot te dejansko so. Posledično sta lokaciji D015 in D016 malo izven območja MOL, vendar smo ju kljub temu upoštevali pri analizi podatkov. Za potrebe analiz smo uporabili posnetke med 23. 3. 2025 (oziroma 28. 3. 2025 in 8. 5. 2025, pri kasneje postavljenih fotopasteh) in 12. 9. 2025. Posnetke fotopasti D013 smo za analizo izjemoma uporabili do 30. 7. 2025, saj je bila takrat s terena umaknjena zaradi varnostnih razlogov.

V celotnem obdobju spremljanja smo fotopasti na terenu mesečno preverjali. Ob vsakem obisku smo pregledali stanje posamezne fotopasti, po potrebi zamenjali baterije in menjali SD kartice. Preverili smo, ali fotopast nemoteno deluje in ima ustrezne nastavitve. Po potrebi smo odstranili vegetacijo pred objektivom, ki je občasno motila snemanje. Pri vsakem pregledu smo popisali okolico fotopasti za posrednimi znaki, kar je podrobneje opisano v poglavju "Beleženje posrednih znakov prisotnosti ciljnih vrst".

Pridobljene podatke iz SD kartic smo pregledali in uredili skladno z ZVOP-2 ter mnenjem informacijskega pooblaščenca. Nato smo posnetke, tako fotografije kot videoposnetke, shranili na trdi disk, fotografije pa naložili na spletno orodje [Wildlife Insights](#) za pregledovanje posnetkov. S pomočjo spletnega orodja smo zbirali podatke vseh fotopasti in sproti, s pomočjo umetne inteligence, določevali vrste živali na fotografijah. Za boljše delo z omenjenim spletnim orodjem smo, 14. 4. 2025, organizirali spletno delavnico z naslovom *Predstavitev programov za pregledovanje posnetkov fotopasti*, namenjeno članom projektne skupine in ostalim članom društva Dinaricum, ki sta jo vodila Rudi Kraševac in Petra Muhič Šmuc. Na delavnici smo spoznali začetni proces obdelave podatkov v oblaku, uporaba Wildlife Insights, dodatno pa je bilo predstavljena tudi uporaba programa [Timelapse](#), ki deluje namizno in je namenjen obdelavi in analizi posnetkov iz fotopasti.



Slika 16 Postavljanje fotopasti na terenu (Foto: Živa Hanc, Jakob Dorn)



Slika 17 Posnetek spletne delavnice (zajem zaslona)

3.2.1.3 Prepoznavanje posameznih osebkov dihurjev z uporabo orodja »polecam«

Med 28. 3. in 15. 9. 2025 (približno 6 mesecev) smo imeli ob vodotoku Gostinca nameščena dva polecama, ki sta sestavljena iz ohišja in fotopasti, z namenom zajema posnetkov individualnih osebkov dihurja. Polecama smo postavili v bližino lokacije, kjer se je dihur posnel v letu 2024. Med njima je bila razdalja približno 300 m. Sprva smo kamere pregledovali mesečno, kasneje pa na vsakih 14 dni, saj smo med spremljanjem in testiranjem metode ugotovili, da je po večjih padavinah treba predčasno zamenjati vabo, saj jo dež spira in je posledično neuporabna. Za vabo smo uporabili različne ribje konzerve in sveža kurja jetra.

Preglednica 3 Lokacije polecamov v projektu Divje živali Ljubljane

ID lokacije	Ime vodotoka	Datum postavitve	Datum odstranitve	Število snemalnih dni	Opombe
D001	Gostinca	28. 3. 2025	~30.7.2025	124	Nameščena v polecam. Ukradena (julij).
D002	Gostinca	28. 3. 2025	15. 9. 2025	176	Nameščena v polecam.
D001 nova	Gostinca	3. 8. 2025	24. 9. 2025	52	Nova lokacija

V času spremljanja je prišlo do več zapletov. Kljub temu, da smo polecama namestili in skrili tako, da sta bila čim bolj skrita očem, je bila kamera na lokaciji D001 med poletjem ukradena (ohišje polecama ni bila ukradeno). Polecam smo kasneje ponovno namestili z drugo kamero iz lokacije D013 na novo lokacijo, a v bližino prvotni (Slika 2). Med ponovno namestitvijo na novo lokacijo je kamera prenehala snemati, verjetno zaradi praznih baterij, kljub temu, da smo namestili nove. Ena SD kartica na lokaciji D002 se je pokvarila, za kar smo poskusili obnoviti podatke s pomočjo informatika, vendar neuspešno. Ob pospravljanju kamere s terena smo opazili, da je bilo delovanje kamere D002 moteno (okvara zaslona), kar je najverjetneje

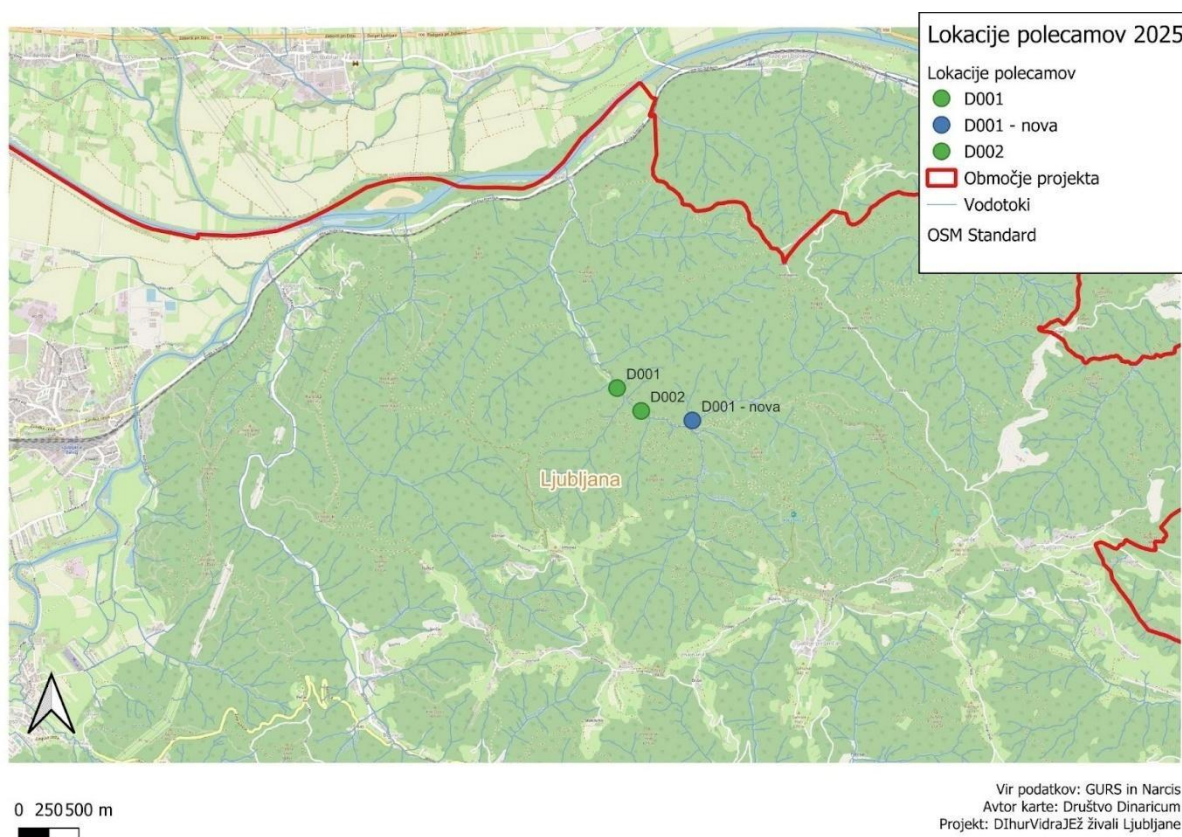
posledica zalitja z vodo zaradi višjega vodostaja.



Slika 18 Polecam (Foto: Jakob Dorn)



Slika 19 Polecam zakrit z vejami (Foto: Petra Muhič Šmuc)



Slika 20 Lokacije postavljenih polecamov

3.2.1.4 Zaznavanje ciljnih vrst z uporabo termovizijske kamere

Terenske popise z uporabo termovizijske kamere smo izvedli v avgustu 2025 na projektnem območju (vzhodni del MOL), kjer se prepletajo travniški, obvodni in gozdni habitati. V raziskavo so bila vključena območja travnikov in robnih habitatov (živice, grmišča, gozdni robovi) ter vodni ekosistemi (večji vodotoki in pritoki). Posebno pozornost smo namenili rekama Savi in Ljubljanici, njunemu sotočju ter pritokom Slapnica, Gradolski potok in

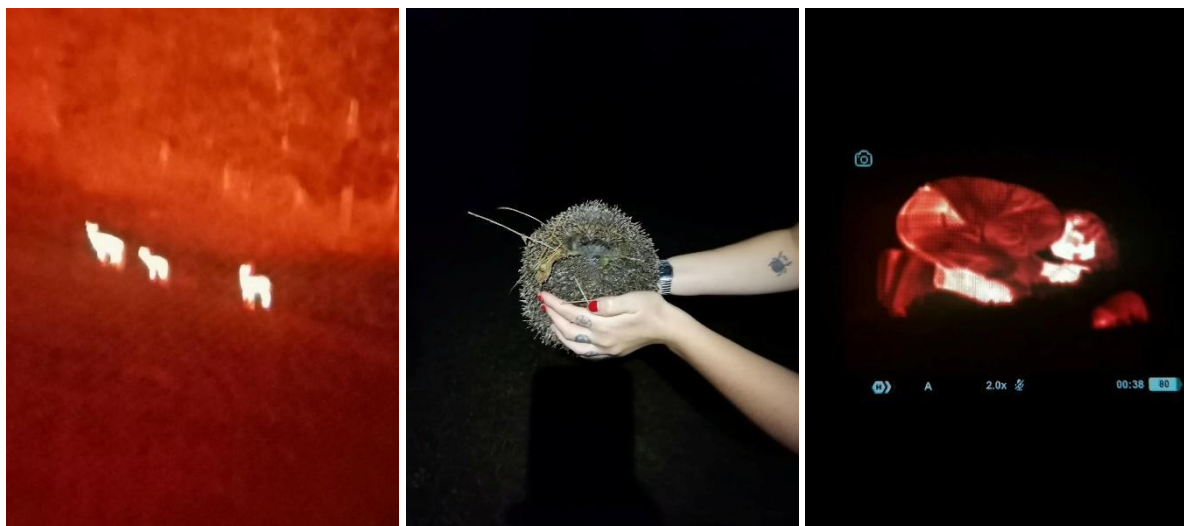
Gostinca. Izbor lokacij je temeljil na predpostavljani prisotnosti ciljnih vrst (beloprski jež, evropski dihur, vidra) v primernih habitatih zanje in zagotavljanju reprezentativnega pregleda posameznih habitatov.

Popise smo izvedli v treh terminih (15., 20. in 26. 8. 2025). Opazovanja smo izvedli v večernem in nočnem času, ko je aktivnost sesalcev največja. Povprečno trajanje posameznega popisa je bilo 4 ure, skupno pa smo pregledali 276 km transektov.

Za opazovanja smo uporabili prenosno termovizijsko kamero Pulsar Axion XQ30 Pro, ki omogoča zaznavo toplotnih organizmov na podlagi toplotnega kontrasta z okolico. Uporabili smo jo tako pri stacionarnem opazovanju s preglednih točk (npr. ob prehranjevališčih, gozdnih robovih, rečnih brežinah) kot pri sistematičnih transektnih pregledih travnikov in vodotokov.

Na dogodkih v sodelovanju z drugimi organizacijami smo napravo predstavili kot dopolnilno metodo spremljanja, s čimer so bili pridobljeni dodatni podatki o številčnosti vrst.

Živali smo določili glede na kombinacijo več meril: velikost telesa, oblika silhete, dolžina repa/nog, način gibanja ter značilne morfološke poteze. V primeru dvoma smo uporabili dodatne optične pripomočke ali svetilko. Na vsaki lokaciji smo zabeleženi datum in čas opazovanja, lokacijo (koordinate), tip habitata, število in vrsto opaženih osebkov ter posebna vedenja ali interakcije (npr. prehranjevanje, socialno vedenje, odziv na prisotnost ljudi).



Slika 21 Fotografije s terena termovizije (Foto: Ali Zulfiqar)

3.2.2 Občanska znanost – beleženje opažanj povoženih in živih ciljnih vrst na projektnem območju

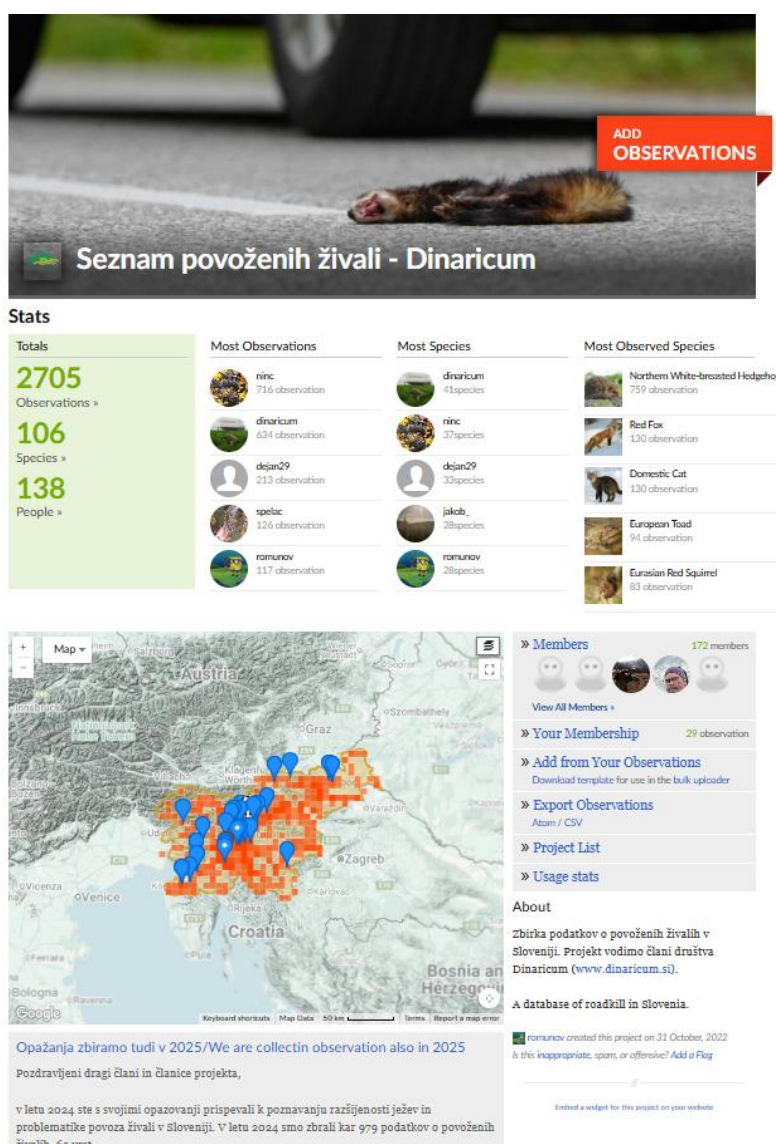
Podobno kot v projektu *Jež, kam greš?* smo tudi v projektu *Divje živali Ljubljane* k zbiranju podatkov vključili širšo javnost. V ta namen smo uporabljali brezplačno aplikacijo [iNaturalist](#). Aplikacija je preprosta za uporabo in se je že v preteklih letih izkazala za uspešno (Hanc in sod., 2024), zato smo njeno uporabo nadaljevali. V iNaturalist-u smo nadaljevali zbiranje podatkov v zbirki z naslovom [Seznam povoženih živali - Dinaricum](#), ki je namenjena

opažanju povoženih živali. Prav tako smo podatke zbirali v zbirki [Opažanja živali - Dinaricum](#), kjer se zbirajo podatki o opaženih živih živali ali njihovih posrednih znakih.

Pri vsakem opažanju je bila zabeležena lokacija (na koordinato natančno), vrsta, število osebkov in stanje živali (živ ali povožen osebek). Dodatno preverljivost omogočajo fotografije, ki so jih uporabniki lahko priložili opažanju.

Uporabniki aplikacije so podatke o povoženih živalih prispevali na območju celotne Slovenije, vendar smo v analizah za namene projekta upoštevali samo podatke pridobljene znotraj Mestne občine Ljubljana v obdobju od 1. 3. 2025 do 12. 9. 2025.

Javnost smo k sodelovanju nagovarjali tako osebno na različnih dogodkih kot tudi s pomočjo posrednih medijev, ki smo jih pripravljene posebej za ta namen. Več o tem si lahko preberete v poglavju *Ozaveščevalne in izobraževalne aktivnosti*.



Slika 22 Posnetek zaslona projekta “Seznam povoženih živali - Dinaricum” (Zajem zaslona dne, 12. 9. 2025)

3.2.3 Sodelovanje z drugimi organizacijami pri izvedbi terenskih aktivnosti

V sklopu terenska dela smo izvedli tudi aktivnosti v sodelovanju z drugimi organizacijami, ki delujejo na področju ohranjanja narave, z namenom deljenja znanja in izkušenj ter pridobivanja podatkov o ciljnih vrstah projekta.

3.2.3.1 Delavnica dodatnega terenskega usposabljanja na temo ciljnih vrst - vidre v sodelovanju z Inštitutom LUTRA

Kljub prizadevanju za izvedbo enodnevne delavnice dodatnega terenskega usposabljanja na temo vidre smo jo zaradi nezmožnosti uskladitve termina s predvidenimi izvajalci morali odpovedati. Najprimernejši čas za izvedbo terena je pozna pomlad ali zgodnje poletje, ko je vidra najbolj aktivna, hkrati pa je vegetacija še dovolj nizka, kar omogoča dober pregled njenega življenjskega okolja. Člani projektne ekipe smo študenti različnih študijskih smeri in redno zaposleni, zato smo bili v tem obdobju prosti le ob vikendih. Izvedba v tem času ni bila mogoča zaradi drugih delovnih obveznosti zaposlenih na Inštitutu LUTRA. Njihov predlagani datum izvedbe delavnice je bil konec oktobra (po 20. 10.), kar pa je bilo za namene projekta Divje živali Ljubljane prepozno.

3.2.3.2 Vrstolov – meddruštveni terenski popis ciljnih vrst v sodelovanju s SOD in SDPVN

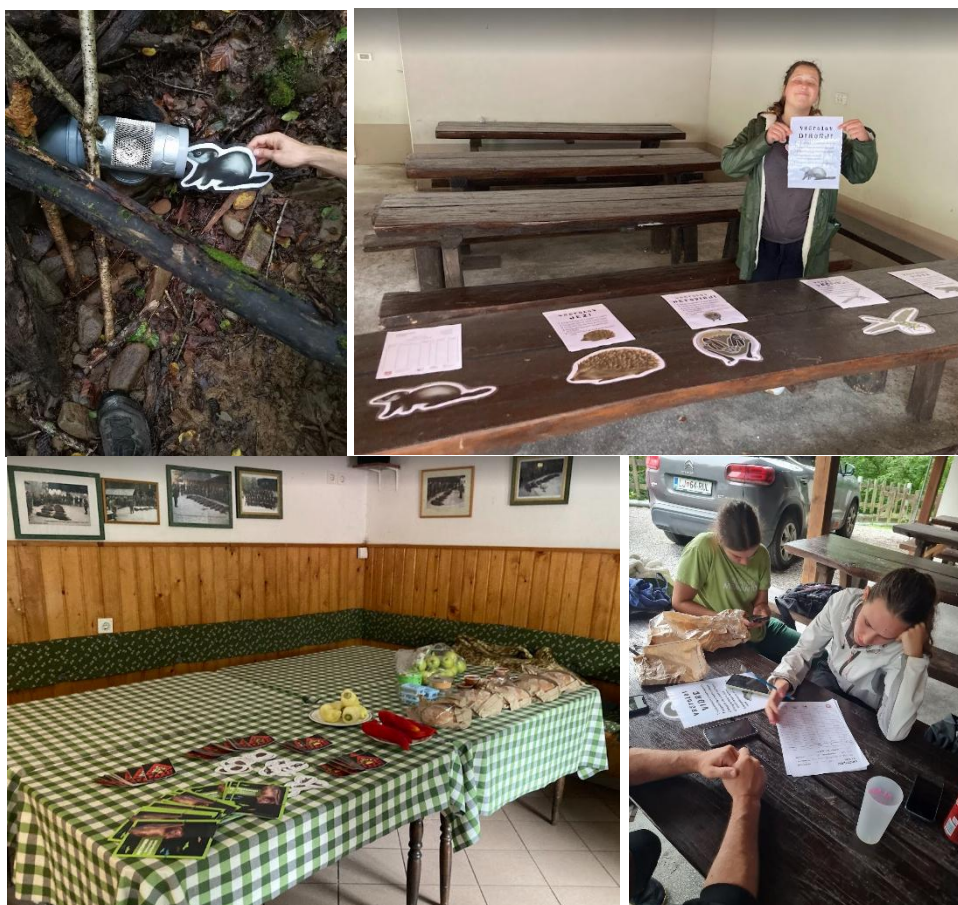
V sodelovanju s Slovenskim društvom za proučevanje in varstvo netopirjev (SDPVN) in Slovenskim odonatološkim društvom (SOD), smo, 2. 8. 2025, izvedli dogodek Vrstolov - skupni terenski popis, kjer smo se osredotočili na popis ciljnih vrst vseh treh projektov, ki jih sofinancira MOL (*Netopirji, skrivnostni Ljubljancani 9; Kačji pastirji ljubljanskih voda, Divje živali Ljubljane*) na projektnih območjih (vzhodnem delu MOL), natančneje v dolini Gostince. Stroške dogodka smo si organizatorji razdelili med seboj.

Namen dogodka je poleg pridobivanja podatkov o ciljnih vrstah projektov bila tudi krepitev sodelovanja med organizacijami, druženje, izmenjava znanja in izkušenj, ter ozaveščanje o naravovarstveno pomembnih vrstah na vzhodnem delu MOL. Dogodka so se udeležili člani društev organizatorjev, k udeležbi pa smo povabili tudi člane Društva študentov biologije (DŠB) (Priloga B1).

Zbrali smo se pri Lovskem domu Laze (Cesta v Kresnice 78, 1000 Ljubljana). Udeleženci so se razdelili v mešane delovne skupine in si razdelili območja popisa znotraj doline potoka Gostinca. Z mešanimi skupinami so pridobivali tudi izkušnje o različnih metodah terenskega dela za različne skupine organizmov. Med popisom smo pozornost namenili vodotokom, ki so primeren habitat za skoraj vse ciljne vrste vseh treh projektov: evropskega dihurja, evrazijsko vidro in beloprsega ježa, velikega studenčarja (*Cordulegaster heros*), povirnega studenčarja (*Cordulegaster bidentata*), širokouhega netopirja (*Barbastella barbastellus*), velikega podkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*) in malega podkovnjaka (*Rhinolophus hipposideros*). Popisali smo mostove, kjer se lahko pojavljajo netopirji, v potokih vzorčili z vodno mrežo in iskali ličinke kačjih pastirjev. Z metuljnico smo lovili odrasle kačje pastirje, ves čas pa bili pozorni tudi na posredne znake dihurja, vidre in ježa (sleda in iztrebke). Tekom terenskega dela smo zabeležili tudi ostale opažene organizme, kot so dvoživke, ptice, sesalci. Za udeležence smo poleg popisnih listov in zemljevidov območja pripravili tudi zabavne naloge, s katerimi smo spodbujali h krepitvi medsebojnih vezi in razumevanja ekologije

ciljnih vrst projektov. Vsa društva so za udeležence prinesla tudi promocijski material, ki so ga oblikovala v sklopu aktualnih MOL projektov.

Na dogodku smo udeležence povabili tudi k sodelovanju pri beleženju podatkov o opažanjih ali povozih vidre, dihurja in ježa, preko občanske znanosti s pomočjo aplikacije iNaturalist (z vključitvijo v zbirko *Seznam povoženih živali - Dinaricum* ali *Opažanje živali - Dinaricum*). Po zaključenem terenskem delu je sledilo sproščeno druženje ob prigrizkih in pijači. Zvečer smo izvedli še mreženje netopirjev, kjer so udeleženci imeli priložnost spoznati tudi to metodo preučevanja. Podatke smo zabeležili na popisne liste in jih kasneje digitalizirali (Priloga B5). Omogočili bodo boljši vpogled v stanje in pestrost živalskih vrst na vzhodnem delu MOL.



Slika 23 Fotografije z dogodka (Foto: Ana Plajnšek, Klara Žos)

3.2.3.3 Teren skupine za sesalce na RTŠB (DŠB)

V sodelovanju z Društvom študentov biologije (DŠB) smo, 13. 7. 2025, izvedli skupni teren za udeležence Raziskovalnega tabora študentov biologije (RTŠB), ki je potekal v Gabrovki.

RTŠB je tradicionalni projekt DŠB, namenjen pridobivanju praktičnih izkušenj s terenskim in laboratorijskim delom. Tabor povezuje študente biologije in drugih naravoslovnih ved, ki pod mentorstvom izkušenih terenskih biologov raziskujejo izbrano območje Slovenije.

Udeleženci v manjših skupinah izvajajo popise in zbirajo podatke o različnih organizmih – med drugim o rastlinah, glivah, žuželkah, dvoživkah, plazilcih, pticah in sesalcih. Zbrane

vzorke nato analizirajo in določajo v laboratoriju, s čimer pridobijo dragocene izkušnje iz taksonomije, ekologije ter naravovarstvenega dela. Poleg raziskovalnega dela tabor vključuje tudi strokovna in poljudna predavanja, delavnice ter družabne dejavnosti, ki spodbujajo povezovanje med udeleženci in krepijo naravovarstveno ozaveščenost tako med študenti kot tudi v lokalni skupnosti. Rezultati tabora so pogosto predstavljeni na strokovnih srečanjih ter objavljeni v znanstvenih in poljudnih publikacijah. RTŠB tako predstavlja pomembno priložnost za dopolnitev teoretičnega znanja s praktičnimi izkušnjami, razvoj raziskovalnih veščin ter vzpostavljanje sodelovanja med mladimi biologinjami in biologi doma in v tujini.

Na terenu smo sodelovali s skupino za sesalce, pod mentorstvom člana društva Dinaricum Alija Zulfiqarja (Priloga B2). Skupino so sestavljali štirje udeleženci. Predstavljen jim je bil projekt, potek terenskega dela, postavljanje in delovanje fotopasti, uporaba orodja polecam ter način pregledovanja terena in posnetkov. Teren je trajal 12 ur, v tem času pa smo pregledali vodotoke Slapnica, Gradolski potok in Besnica. Udeleženci so se na terenu naučili prepoznavati vidreke, s katerimi vidre označujejo teritorij. Udeležencem je bila predstavljena biologija treh ciljnih vrst sesalcev in njihovi posredni znaki, ki jih lahko zaznamo v naravi.



Slika 24 Terensko delo študentov v sklopu RTŠB (Foto: Jakob Dorn).

3.2.4 Rezultati

3.2.4.1 Posnetki pridobljeni s fotopastmi in »polecam« ter podatki posrednih znakov živali

Število vseh sekvenc s fotopasti je bilo 2.579. Izmed teh sekvenc je bilo 1.565 (60,7 %) posnetkov živali in 1.014 (39,3 %) posnetkov vetra, ljudi in drugih motenj, ki smo jih izločili iz analize. Poleg ciljnih vrst so se posnele številne druge vrste divjadi in ptic. V Preglednici 4 je prikazano število sekvenc posnetkov ciljnih vrst na fotopasteh, v Preglednici 7 pa število sekvenc posnetkov ostalih vrst živali v polecamih. Na polecamih ciljnih vrst nismo zasledili.

Preglednica 4 Število sekvenc s ciljnim vrstami po lokacijah fotopasti

Id Lokacije	Vodotok	Vrsta		
		Vidra	Dihur	Jež
D003	Dobrunjščica, Sostro	10	0	3
D005	Rastučnik, Dobrunje	0	0	0
D006	Reka, Podlipoglav	5	0	0
D007	Javorska reka, Selo pri Pancih	1	0	0
D008	Besnica, Zgornja Besnica	22	1	0
D009	Besnica, Besnica	19	1	2
D010	Besnica, Podgrad	2	0	0
D011	Besnica, Tinčkov travnik	5	0	0
D012	Gradolski potok	0	0	0
D013	Gostinca, OB spodnjem polecamu	1	0	0
D014	Gostinca, OB zgornjem polecamu	3	0	0
D015	Slapnica spodaj	1	0	0
D016	Slapnica zgoraj	0	0	0
Skupaj		69	2	5
Število vseh sekvenc živali		1.565		

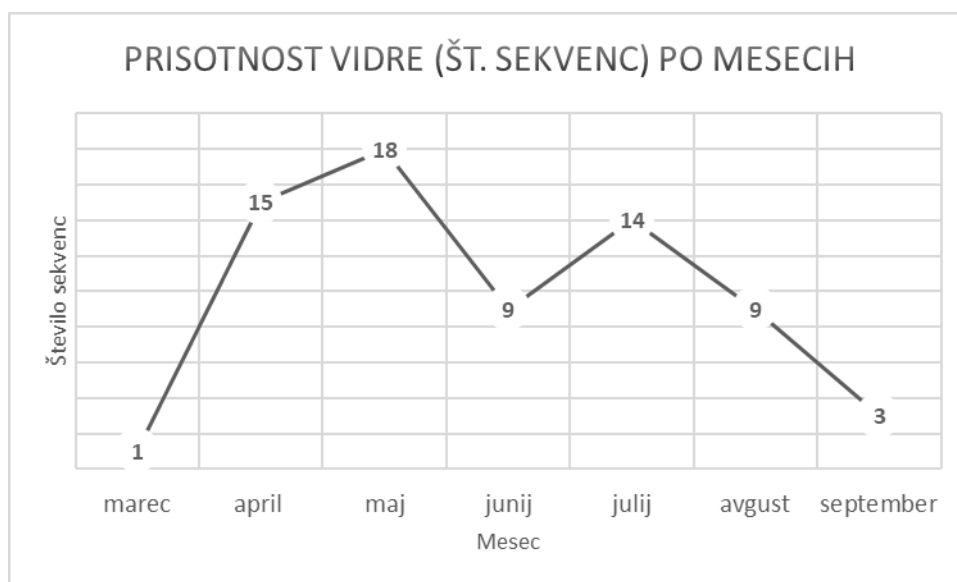
Vidra se je posnela na 69 sekvencah posnetkov, kar znaša 4,4 % vseh posnetih sekvenc živali, ki smo jih zajeli v analizo. Posnela se je na 10 lokacijah od 13. Vidra se je posnela le na fotopasteh, na polecamu je nismo zasledili. Število sekvenc je bilo najnižje v marcu in septembru, od aprila do avgusta pa se je vrednost gibala in spreminjala med 9 in 18 sekvencami. Najvišje število sekvenc je bilo v maju, potem pa je nekako neenakomerno padalo do septembra. Največ sekvenc vidre smo posneli na vodotoku Besnica, kjer se je posnela na vseh štirih fotopasteh (D008-D011). Posnela se je na dveh fotopasteh ob vodotoku Gostinca (D013 in D014), na Dobrunjščici (D003), Reki (D006), Javorski reki (D007) in na eni fotopasti vodotoka Slapnica (D015). Med lokacijami vodotoka Besnice je bilo največ sekvenc na fotopasti D008 (31,9 % vseh posnetkov vidre), takoj za njo pa na D009 (27,5 % vseh posnetkov vidre).

Dihur se je posnel na 2 sekvencah posnetkov, kar znaša 0,12 % vseh posnetkov živali, zajetih v analizi. Posnel se je le na 2 lokacijah od 13, na polecamih ga nismo zasledili. Zasledili smo ga na vodotoku Besnica na dveh različnih kamerah (D008 in D009) v avgustu (v večernih urah) in septembru (v popoldanskih urah).

Jež se je posnel na 5 sekvencah posnetkov, kar znaša 0,31 % vseh posnetkov živali, zajetih v analizi. Posnel se je na 2 lokacijah od 13 (kameri D003 in D009), le na fotopasteh in ne na polecamih. Posneli smo 3 sekvence na fotopasti D003 (Dobrunjščica) in 2 sekvenci na D009 (Besnica). Na D003 se je dvakrat posnel v septembru, enkrat pa v aprilu. Na D009 se je v isti noči posnel dvakrat v aprilu.

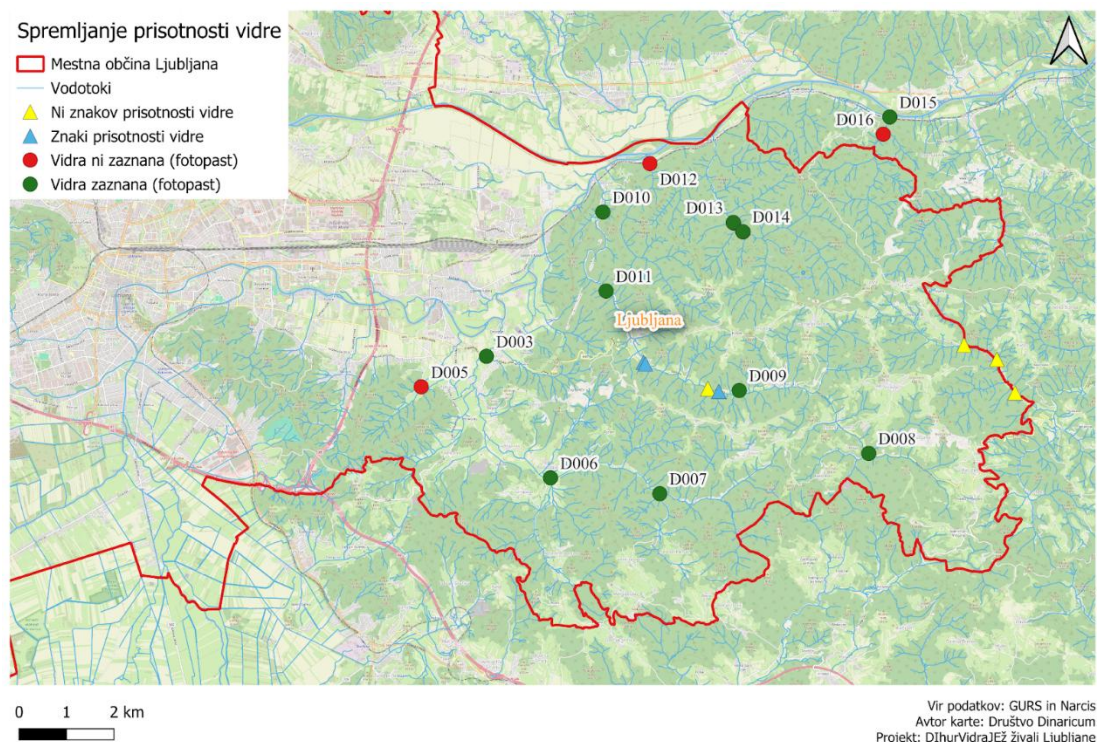
Preglednica 5 Število sekvenc vidre po mesecih in fotopasteh

Mesec	Fotopast										Skupaj
	D003	D006	D007	D008	D009	D010	D011	D013	D014	D015	
marec	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
april	9	0	0	2	4	0	0	0	0	0	15
maj	0	0	0	1	12	1	3	1	0	0	18
junij	1	0	0	6	0	0	1	0	1	0	9
julij	0	3	1	6	0	0	1	0	2	1	14
avgust	0	2	0	5	2	0	0	0	0	0	9
september (le do 12. 9.)	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3
Skupaj	10	5	1	22	19	2	5	1	3	1	69
%	14,5	7,2	1,4	31,9	27,5	2,9	7,2	1,4	4,3	1,4	100



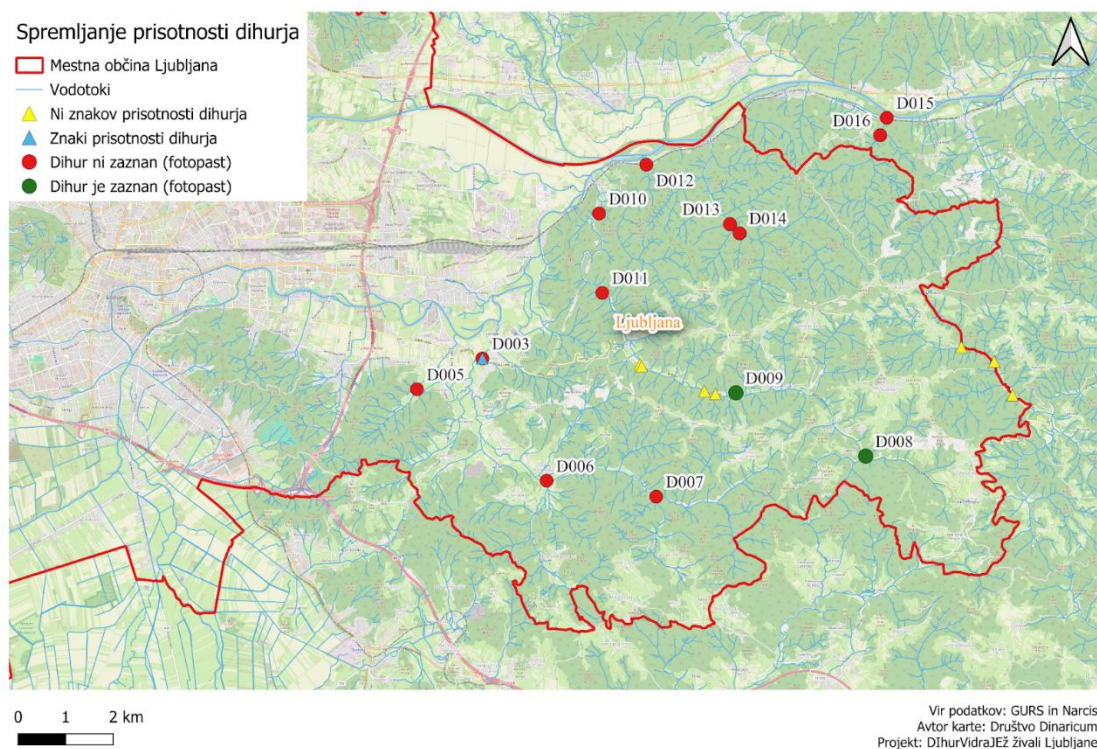
Slika 25 Prisotnost vidre (število sekvenc) po mesecih. Za september so podatki le do 12. 9. 2025.

Na Sliki 26 vidimo, da smo na vzhodnem delu MOL s 13 kamerami, ki so označene s krogi spremljali prisotnost vidre. Vidra se je posnela na večini lokacij s fotopastmi, razen D005, D012 in D016. Potrdimo lahko, da se vidra torej pojavlja na vodotokih Besnica, Gostinca, Slapnica, Dobrunjščica, Javorska reka in Reka. Nismo pa je zaznali na vodotokih Rastučnik in Gradolski potok. Na terenih pred postavitvijo fotopasti smo še dodatno preverili nekaj mostov, kjer pa nato nismo postavili fotopasti. Na tovrstnih pregledih mostov smo opazili posredne znake prisotnosti pod mostovi na Besnici (modro obarvani trikotniki), nismo pa jih opazili na skrajnem vzhodnem delu MOL blizu meje z občino Litijo, kjer smo pregledali vodotok Mala Reka.



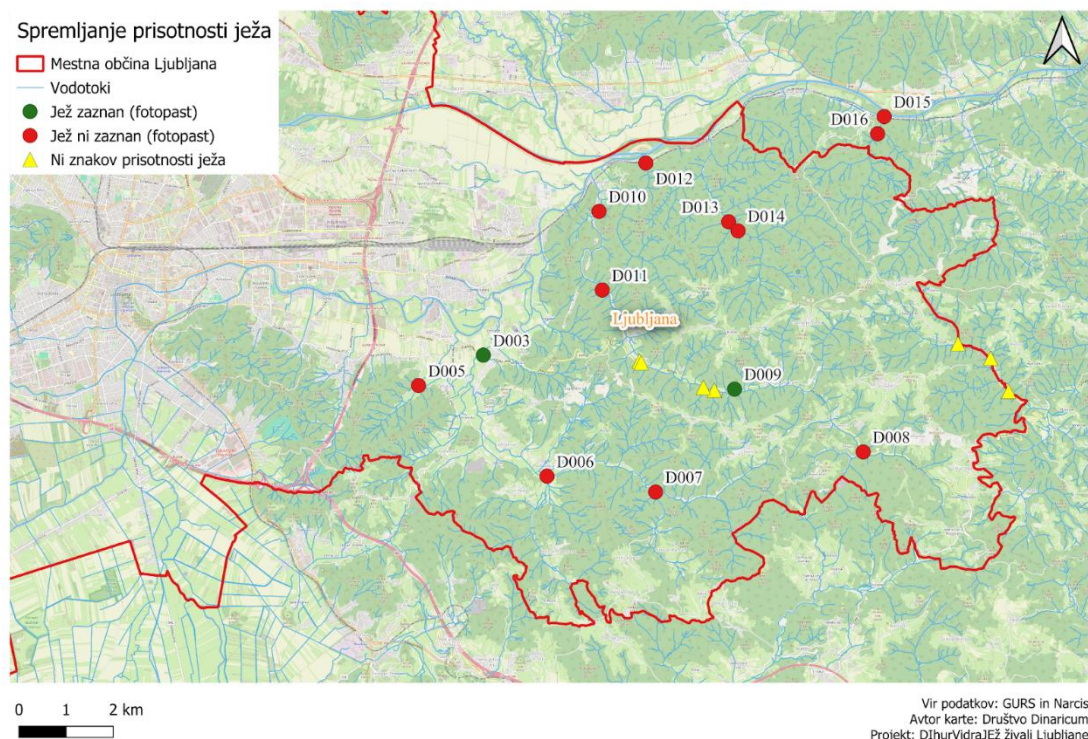
Slika 26 Spremljanje prisotnosti evrazijske vidre s fotopastmi in pregledi mostov na vzhodnem delu MOL

Na Sliki 27 so prikazane lokacije, kjer smo s fotopastjo posneli evropskega dihurja (zeleni krogi). Kameri D008 in D009 sta bili postavljeni na reki Besnica. S predhodnimi pregledi mostov smo posredne znake dihurja zaznali le na eni lokaciji, in sicer pri kameri D003 (Dobrunjščica).



Slika 27 Spremljanje prisotnosti evropskega dihurja s fotopastmi in pregledi mostov na vzhodnem delu.

Slika 28 prikazuje pojavljanje beloprsega ježa na vzhodnem delu MOL. S fotopastjo smo ga posneli na lokaciji D003 in D009. Na ostalih lokacijah ga nismo posneli, ravno tako pa pri nobenem pregledu mostov nismo zaznali posrednih znakov te vrste.



Slika 28 Spremljanje prisotnosti beloprsega ježa s fotopastmi in pregledi mostov na vzhodnem delu MOL

Preglednica 6 prikazuje primerjavo učinkovitosti posamezne uporabljene metode (fotopasti in posredni znaki). Vse tri ciljne vrste so se posnele na fotopasteh, med tem, ko smo opazili le sledi dihurja in vidre. Po sledih smo skupaj zaznali le 30 % (12 vrst) od skupno 40 vrst oziroma taksonov, posnetih na fotopasteh. V skupino *Rotendia* smo združili miši (fam. *Muridae*), in voluharice (fam. *Arvicolidae*) zaradi lažje primerjave.

Na 100 % postavljenih fotopasti (brez polecamov) so se posnele ptice (razred *Aves*), takoj za njimi pa lisice (92,3 % fotopasti) in vidre (76,9 % fotopasti). Ostale vrste oziroma taksoni so se ujeli na nižjem deležu lokacij (< 75 %). Predstavljeni so rezultati za ciljne vrste, ter za vrste, ki smo jih zaznali z obema metodama.

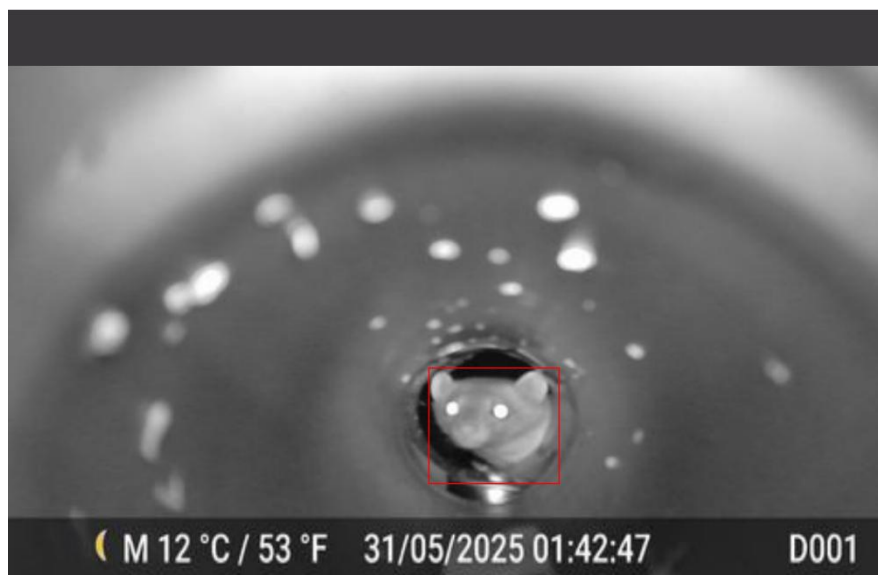
Preglednica 6 Primerjava učinkovitosti posamezne metode (fotopast, spremljanje sledi) med vsemi opaženimi vrstami oziroma taksoni na območju postavljenih fotopast brez polecamovi

Vrsta	Fotopast	Sled	Delež lokacij, na katerih je bila vrsta potrjena s fotopastmi (v %)	Delež lokacij, na katerih je bila vrsta potrjena s sledenjem (v %)
Beloprski jež (<i>Erinaceus roumanicus</i>)	+	-	15,4	0
Dihur (<i>Mustela putorius</i>)	+	+	15,4	7,7
Evrazijska vidra (<i>Lutra lutra</i>)	+	+	76,9	69,2
Domača mačka (<i>Felis catus</i>)	+	+	69,2	23,1
Domači pes (<i>Canis lupus familiaris</i>)	+	+	61,5	7,7
Kune (<i>Martes sp.</i>)	+	+	15,4	23,1
Lisica (<i>Vulpes vulpes</i>)	+	+	92,3	38,5
Ptice (<i>cl. Aves</i>)	+	+	100	38,5
Glodalci (<i>Rotendia</i>)	+	+	46,2	38,5
Srna (<i>Capreolus capreolus</i>)	+	+	46,2	15,4

V času testiranja se z nobeno kamero v polecamu ni posnel posamezen dihur, zato metode nismo uspeli dokončno preveriti, smo pa zabeležili prisotnost kune, miši, lazarja in več vrst hroščev (katerih nismo identificirali). Na podlagi posnetka, pridobljenega, 31. 5. 2025, na lokaciji D001 v polecamu, je bila zabeležena prisotnost kune (Slika 29). Vrste kune ni bilo mogoče zanesljivo določiti. Posnetek je zajel celoten obraz živali, kar nakazuje, da bi fotopast v celoti zajela tudi dihurjevo obrazno masko.

Preglednica 7 Število sekvenc ostalih vrst živali na polecamih

Polecam	Vodotok	Število sekvenc ostalih vrst živali
D001	Gostinca, spodnji polecam	35
D002	Gostinca, zgornji polecam	293
	Število vseh sekvenc živali	328

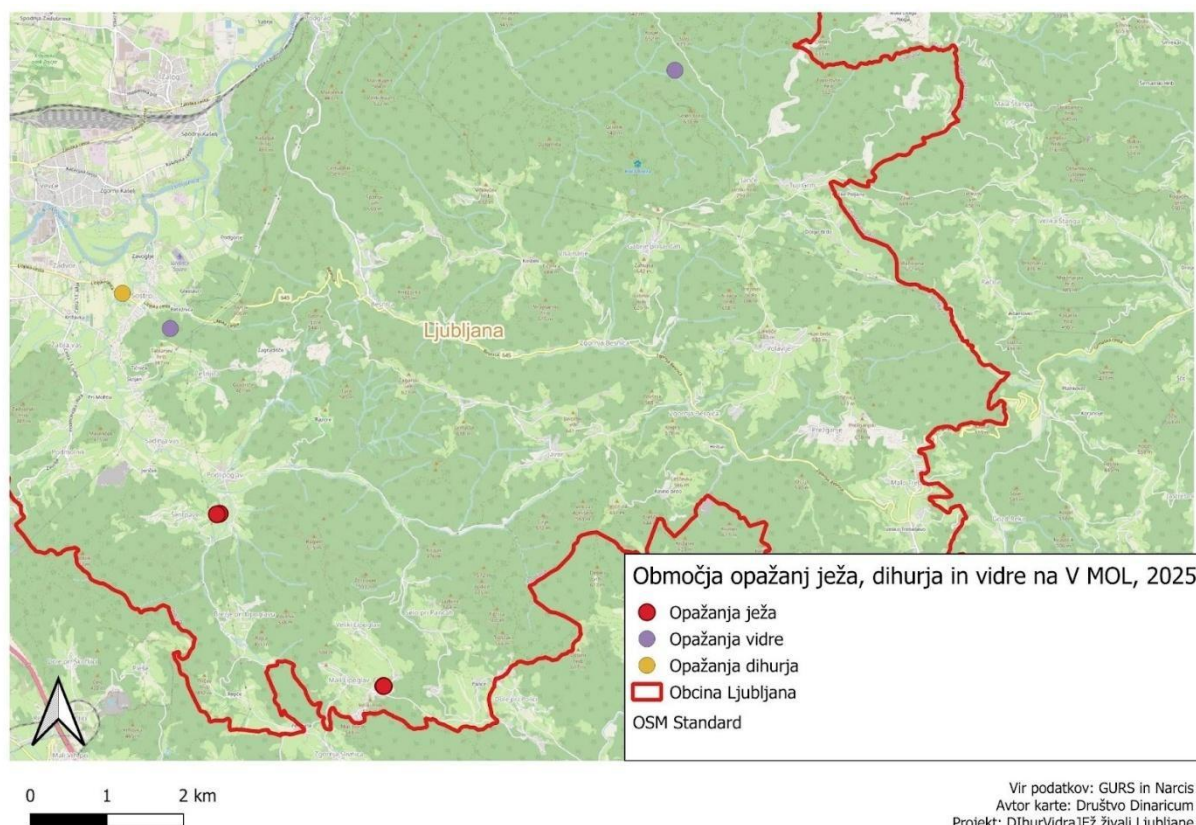


Slika 29 Kuna, ki se je posnela na "polecamu".

3.2.4.2 Projektno območje – Podatki pridobljeni preko občanske znanosti, termovizije in vrstolova

V Preglednici 8 so prikazani podatki o številu opaženih osebkov ciljnih in ostalih vrst v letu 2025 na vzhodnem območju Mestne občine Ljubljana, pridobljeni preko občanske znanosti oziroma iNaturalista. Opaženih osebkov ciljnih vrst je bilo 5, od tega 2 ježa, opažena v avgustu, 2 opažanji vidre in 1 opažanje dihurja v mesecu marcu.

Na projektnem območju letos nismo zabeležili nobenega povoza ciljnih vrst (ježa, dihurja ali vidre), medtem ko smo zabeležili le 4 povoze osebkov ostalih vrst (2 v aprilu, 1 v maju in 1 v avgustu).



Slika 30 Lokacije opažanj ježa, vidre in dihurja na vzhodnem delu MOL preko aplikacije iNaturalist

V spodnjih dveh preglednicah so prikazani podatki živali, ki smo jih opazili na terenu s termovizijo na štirih ločenih terenih po različnih lokacijah, oziroma smo jih zabeležili v okviru Vrstolova, oboje na vzhodnem območju MOL. Kot vidimo tudi pri teh dveh metodah ciljne vrste v glavnem niso bile zabeležene, 15. 8. 2025 smo opazili dva ježa v sklopu terena iz termovizije. Kljub temu je bilo na večini terenov termovizije kot tudi na Vrstolovu zabeleženo in opaženo precej veliko število osebkov ostalih vrst, ki se je gibalo med 4 in 130 osebkov na teren, skupaj 192 osebkov.

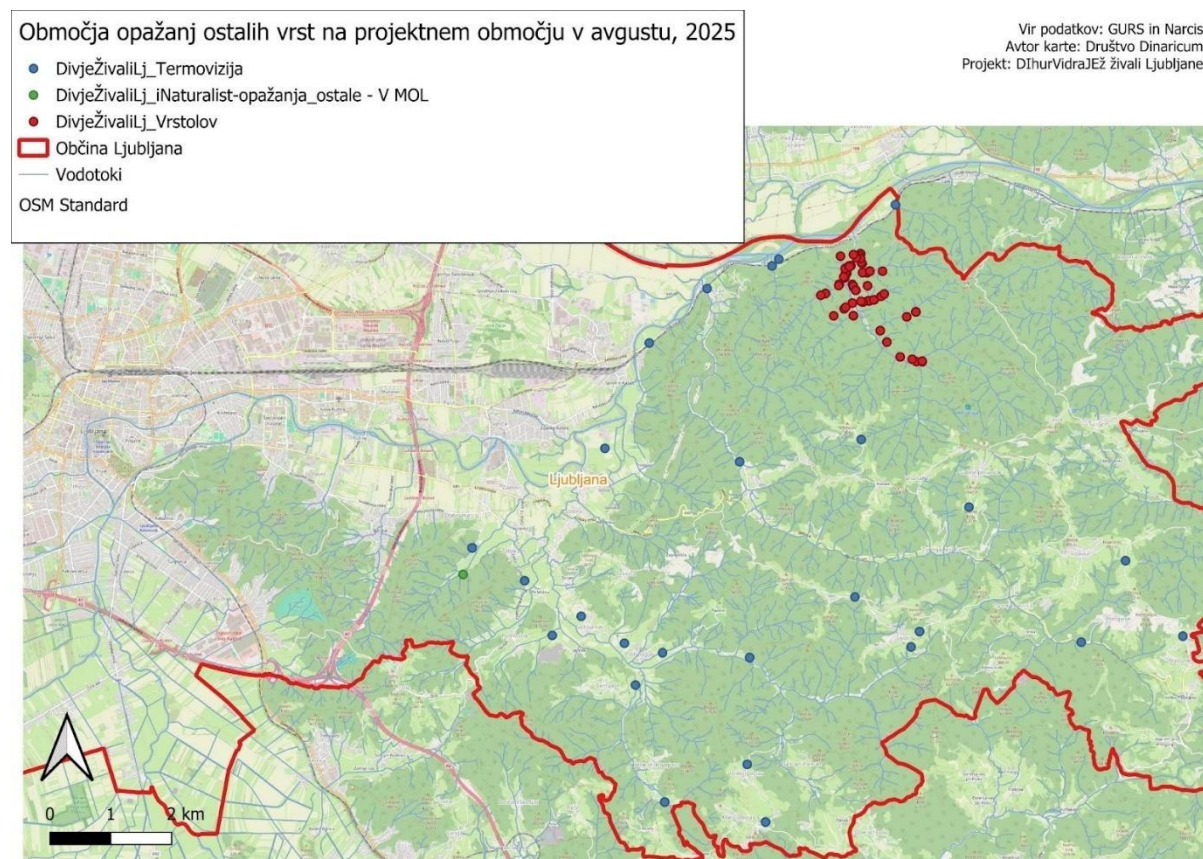
Preglednica 8 Število zabeleženih opaženih osebkov ježa, dihurja, vidre in ostalih vrst v letu 2025 na vzhodnem območju MOL z uporabo termovizije

Teren	Jež	Vidra	Dihur	Ostale vrste	Skupaj
12.8.2025	0	0	0	4	4
15.8.2025	2	0	0	28	30
20.8.2025	0	0	0	7	7
26.8.2025	0	0	0	22	22
Skupna vsota	2	0	0	61	63

V Preglednici 9 je prikazana primerjava števila zabeleženih osebkov živali glede na metodo samo za mesec avgust, kjer smo pa primerjali tako podatke občanske znanosti aplikacije iNaturalist, kot tudi podatke pridobljene na terenih s termovizijo in Vrstolovu. Kot vidimo je bilo največ osebkov zabeleženih na Vrstolovu, nato na terenih s Termovizijo in nazadnje preko občanske znanosti oziroma iNaturalista. Od ciljnih vrst je bil opažen le jež, in sicer 2 osebkov preko iNaturalista (povožena osebk) in 2 osebkov preko termovizije.

Preglednica 9 Primerjava števila opaženih in povozenih osebkov živali treh ciljnih in ostalih vrst preko aplikacije iNaturalist, Termovizije in Vrstolova. Podatki so prikazani za mesec avgust 2025

Metoda	Jež	Vidra	Dihur	Ostale vrste	Skupaj
iNaturalist	2	0	0	1	3
Termovizija	2	0	0	61	63
Vrstolov	0	0	0	130	130
Skupna vsota	4	0	0	192	196



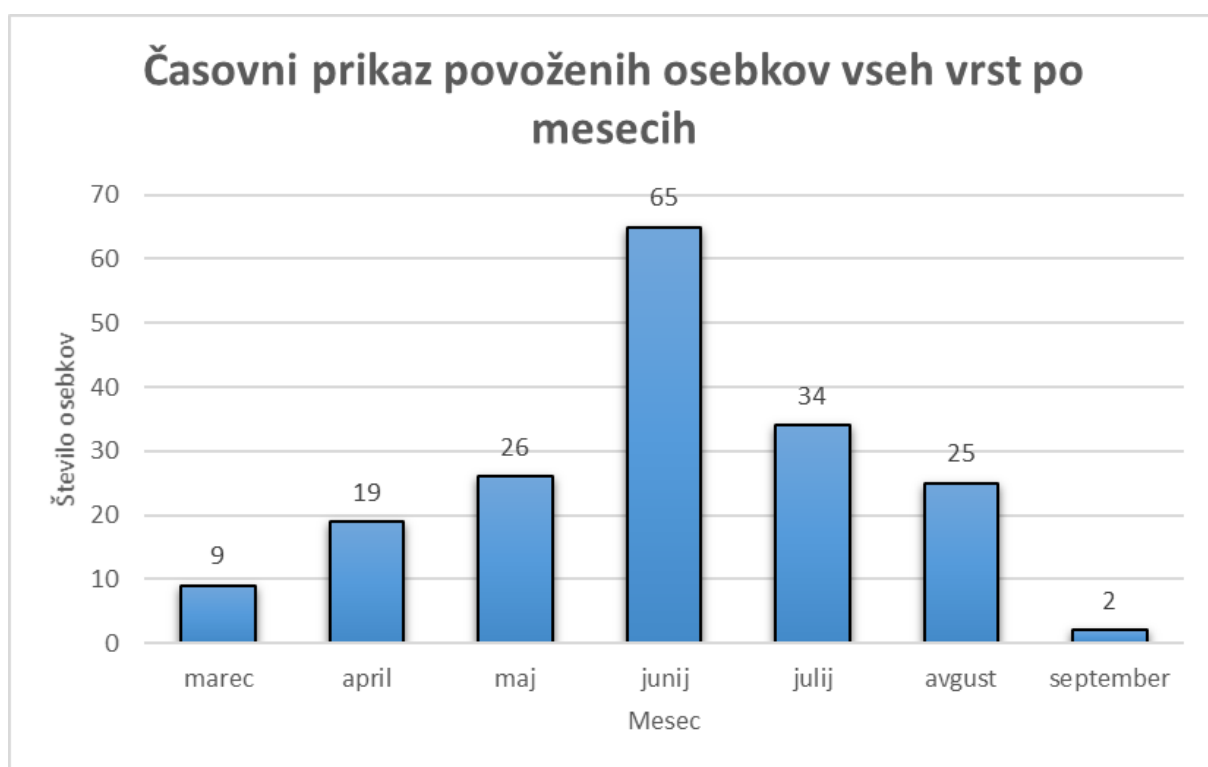
Slika 31 Lokacije opažanj osebkov ostalih vrst na vzhodnem območju MOL v mesecu avgustu v sklopu iNaturalista, termovizije in Vrstolova

3.2.4.3 Podatki pridobljeni preko občanske znanosti za celotno območje MOL

Pri analizi števila povozov ježa, dihurja in vidre za celotno območje MOL ter po četrtnih skupnostih v letošnjem letu ni bilo opaženih povozov vidre. Večinoma so bili opaženi povozji ježev in osebkov ostalih živalskih vrst, ter en primer povozja dihurja. V spodnji razpredelnici je prikazano število povozov ciljnih in ostalih živalskih vrst po mesecih na celotnem območju MOL. Skupaj je bilo zabeleženih 180 povozov živali z viškom v juniju.

Preglednica 10 Število povoženih osebkov ježa, dihurja, vidre in ostalih vrst v letu 2025 (od 1. 3. 2025 do 12. 9. 2025) na celotnem območju MOL

Mesec	Jež	Dihur	Ostale vrste	Skupaj
marec	0	0	9	9
april	6	0	13	19
maj	14	0	12	26
junij	15	0	50	65
julij	8	1	25	34
avgust	9	0	16	25
september	1	0	1	2
Skupna vsota	53	1	126	180



Slika 32 Časovni prikaz skupnega števila vseh povoženih osebkov vseh vrst po mesecih v letu 2025 na celotnem območju MOL

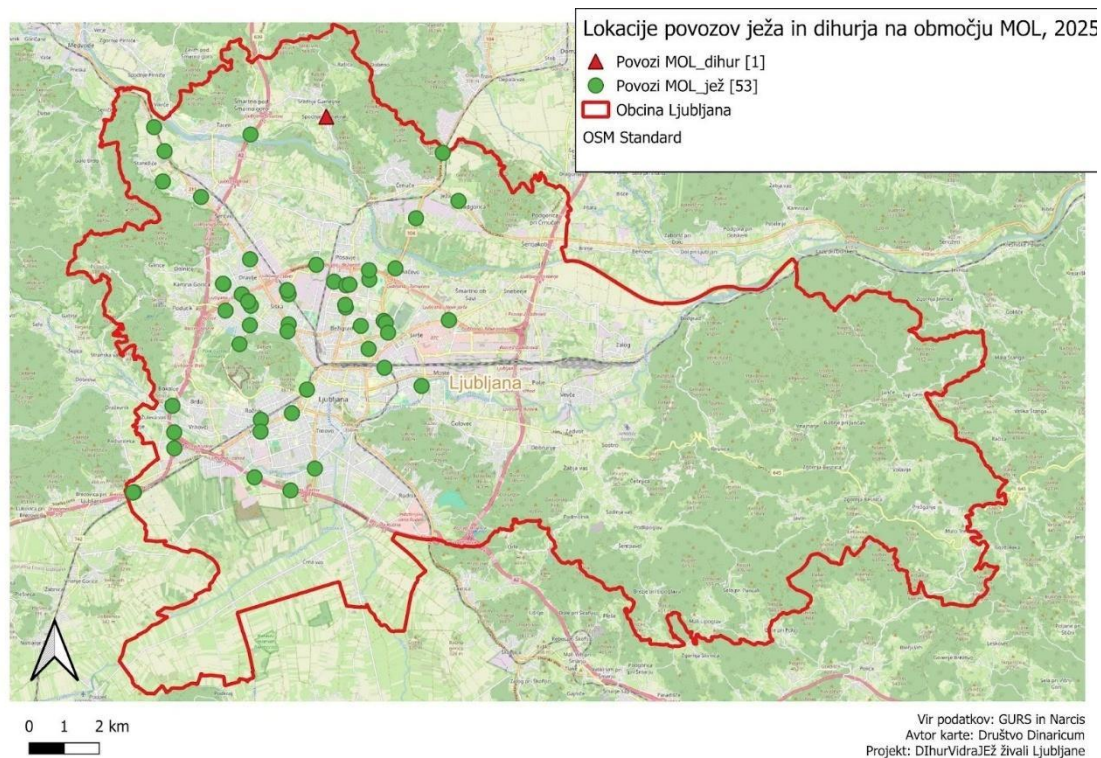
Če pogledamo število opažanj povozov po četrtnih skupnostih, je bilo največje število povoženih osebkov ježa zabeleženih na območju četrtne skupnosti Bežigrad s 13 povozmi, nato pa ČS Šiška z 11 povozmi. Večje število povozov ježa so imele še ČS Vič, Dravlje in Šentvid, ostale četrtne skupnosti pa so imele v glavnem po 3, 2, 1 ali 0 povozov.

Največje število povozov osebkov ostalih vrst je bilo zabeleženih na območju ČS Vič s 17 osebkmi, nato ČS Šiška in Rožnik s 13 osebkmi, ČS Center z 12 osebkmi, ČS Dravlje z 11 osebkmi in nazadnje ČS Bežigrad in Šentvid z 10 osebkmi. Ostale četrtne skupnosti so imele manj kot 10 opaženih povoženih osebkov ostalih vrst.

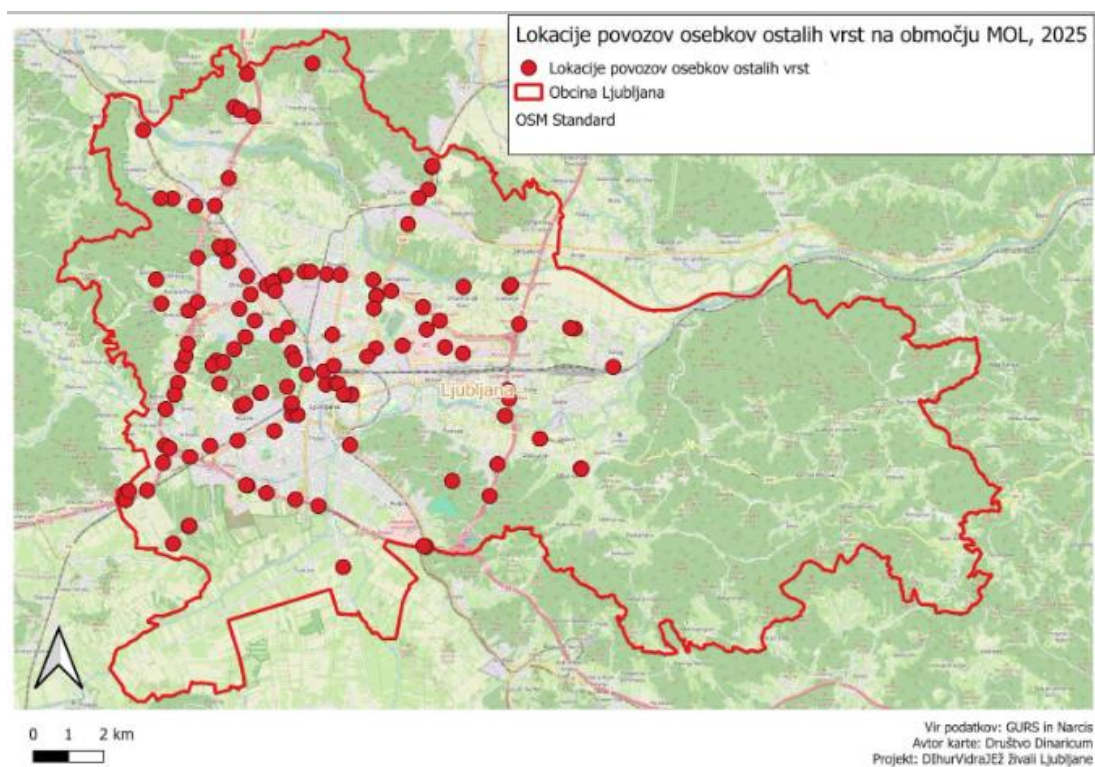
ČS z največ povozmi vseh vrst skupaj v letu 2025 je ČS Šiška s skupno 24 povozmi, kmalu za njo pa ČS Bežigrad s 23 povozmi in ČS Vič s 20 povozmi (Preglednica 11).

Preglednica 11 Število povozov ježev, dihurja, vidre in osebkov ostalih vrst v letu 2025 (od 1. 3. 2025 do 12. 9. 2025) na območju MOL po četrtnih skupnostih

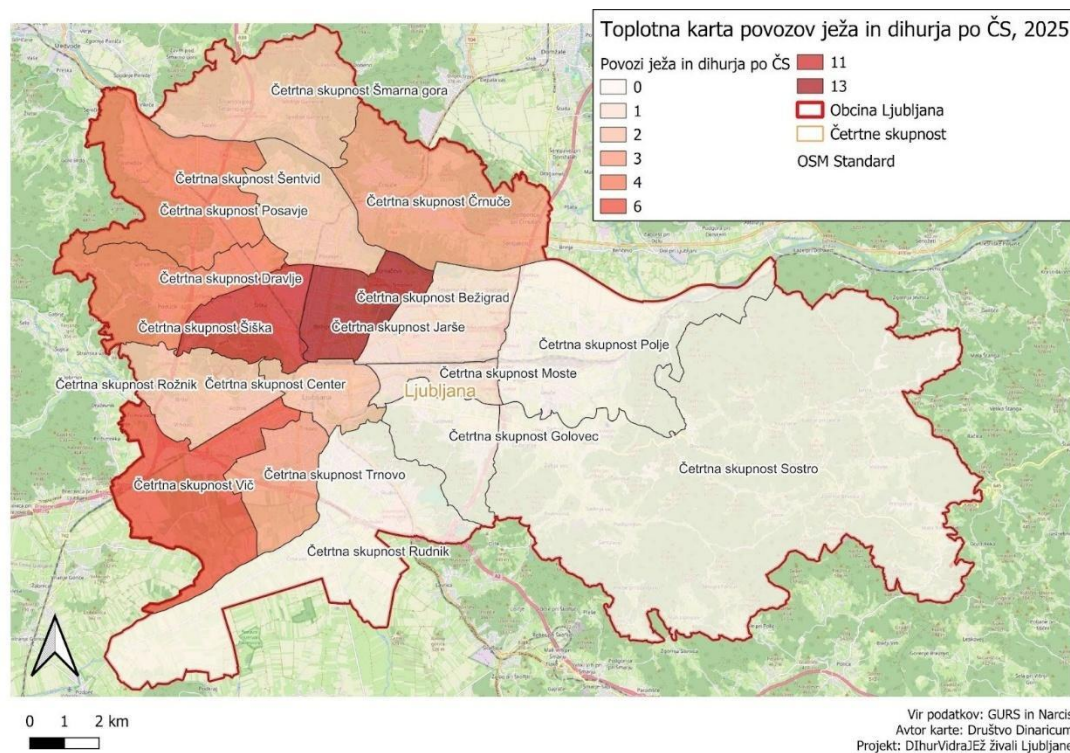
Četrtna skupnost	Jež	Dihur	Vidra	Ostale vrste	Skupaj
Bežigrad	13	0	0	10	23
Šiška	11	0	0	13	24
Posavje	2	0	0	4	6
Črnuče	3	0	0	5	8
Dravlje	4	0	0	11	15
Šentvid	4	0	0	10	14
Vič	6	0	0	14	20
Center	2	0	0	12	14
Rožnik	2	0	0	13	15
Trnovo	3	0	0	5	8
Rudnik	0	0	0	3	3
Šmarna gora	1	1	0	5	7
Moste	1	0	0	2	3
Sostro	0	0	0	3	3
Golovec	0	0	0	4	4
Jarše	1	0	0	9	10
Polje	0	0	0	3	3
Skupna vsota	53	1	0	126	180



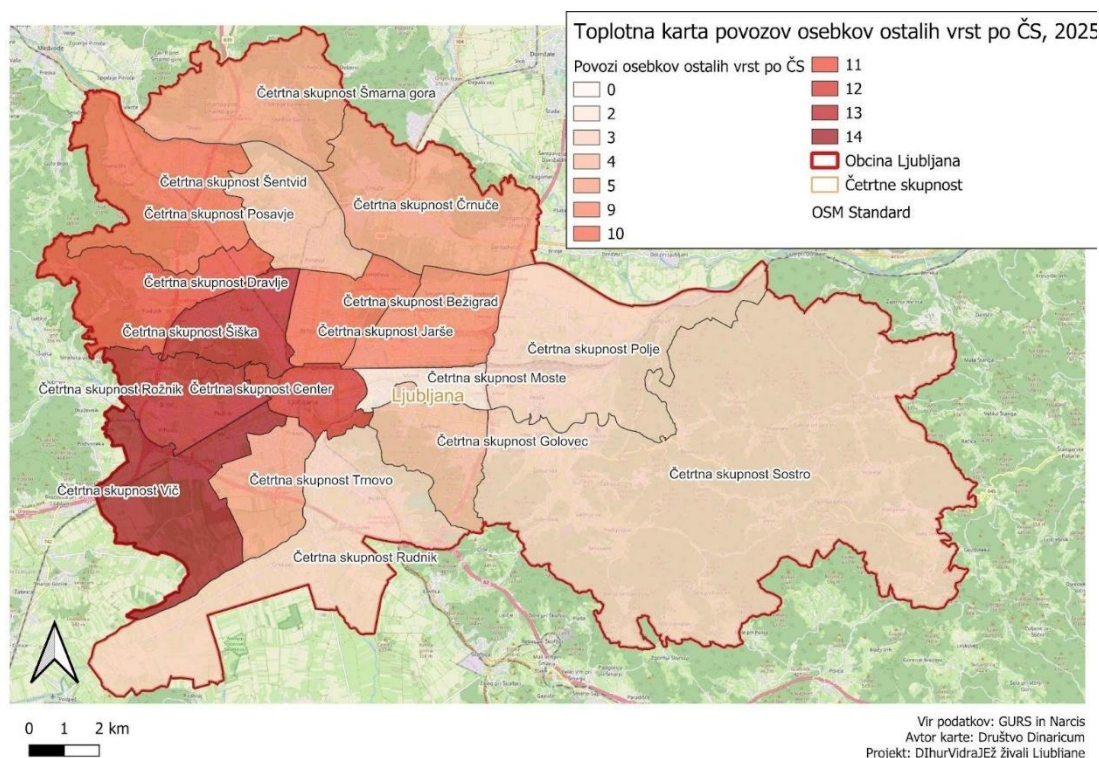
Slika 33 Lokacije povozov ježa in dihurja na celotnem območju MOL



Slika 34: Lokacije povozov osebkov ostalih vrst na celotnem območju MOL



Slika 35 Toplotna karta povozov dihurja in ježa po ČS Ljubljane v letu 2025



Slika 36 Toplotna karta povozov osebkov ostalih vrst po ČS Ljubljane v letu 2025

3.2.5 Diskusija

V projektu *Divje živali Ljubljana* smo k zbiranju podatkov preko občanske znanosti pritegnili skupno 210 ljudi. Največ opažanj smo zbrali v iNaturalist projektu *Seznam povoženih živali - Dinaricum*. V celotni Sloveniji (brez upoštevanja MOL) smo zbrali 339 podatkov, v MOL pa še dodatnih 180 podatkov. V iNaturalist projektu *Opazanje živali - Dinaricum* smo v celotni Sloveniji (brez upoštevanja MOL) zbrali 146 podatkov, v MOL pa 40 podatkov. V primerjavi z letom 2024 smo k prispevanju opažanj povozov pritegnili 70 novih uporabnikov ter tako presegli zastavljen cilj, da v aplikacijo iNaturalist vključimo 30 novih uporabnikov v oba projekta zbiranja podatkov skupaj. Pri zbiranju podatkov je sodelovalo še več ljudi, saj so nekateri svoja opažanja posredovali znancem, ki so že bili registrirani v aplikaciji iNaturalist, ali pa so jih sporočali društvu preko drugih kanalov. Ta opažanja so bila nato vnesena v aplikacijo prek skupnega uporabniškega računa društva Dinaricum. V letu 2025 je v obeh iNaturalist projektih sodelovalo več ljudi kot v letu 2024, vendar smo vseeno zbrali manj podatkov kot v projektu *Jež, kam greš?* (lani 254 povozov, letos 180). Glavni razlog je najverjetneje ta, da v sklopu projekta *Divje živali Ljubljana* nismo namenili toliko pozornosti in sredstev ozaveščevalnim aktivnostim kot v projektu *Jež, kam greš?*. V letu 2024 je bil projekt omenjen v desetih tiskanih medijih (Trdoživ, Revija Tabor, Glasilo Sostrčan, Naša skupnost...), v letu 2025 pa zgolj v dveh (Trdoživ). Tudi obseg spletne kampanje je bil manjši kot v letu 2024. Posledično je informacija o poteku zbiranja opažanj dosegla manj ljudi, kar bi lahko vplivalo na manjše število opažanj.

V tabeli 10 vidimo, da je v letu 2025 največ zbranih podatkov o povoženih živalih v četrtih skupnostih; ČS Šiška (24), ČS Bežigrad (23) in ČS Vič (20). Edini podatek o povoženem dihurju je zabeležen na severnem delu MOL, v bližini Spodnjih Gameljn (ČS Šmarna gora). Nizka verjetnost zaznave te vrste, se odraža tudi v le dveh posnetkih na fotopasteh. S tako

omejenim številom podatkov zato težko ocenimo, kje je dihur razširjen, kakšen je status populacije in na katerih cestnih odsekih je večje tveganje za povoze te vrste.

Lokacije povoženih ježev so bile številčnejše saj so bili zaznani v večini četrtnih skupnosti, razen ČS Sostro, ČS Golovec, ČS Rudnik in ČS Polje, kjer pa so bili povozi potrjeni v letu 2024. Večina pvozov je bila enakomerno razpršenih po ČS Bežigrad, ČS Šiška in ČS Vič, nekaj več pvozov pa je zaznati ob Tržaški in Celovski cesti.

Pri opažanjih pvozov ostalih živalskih vrst lahko iz slike 14 razberemo, da je zaradi večjega nabora podatkov lažje opaziti kritična mesta pvozov. Območja zgostitev pvozov so predvsem na severni in zahodni obvoznici, okrog Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, ter ob mestnih vpadnicah, kot sta Celovška in Tržaška cesta. Na obvoznici prihaja do pogostejših pvozov predvsem zato, ker je to cestišče široko in so hitrosti vozil višje, ki so za živali hitro usodne. Ljubljanska obvoznica je kot pomembna povezava z vsemi deli Slovenije tudi izredno prometno obremenjena cesta. Poleg tega na in iz obvoznice vodi veliko uvozov in izvozov, ki niso zavarovani in se zato lahko živali prosto sprehodijo na cestišče. Za razliko od avtocest, kjer so ceste zavarovane z ograjami, ki vsaj delno preprečujejo prost prehod živalim na cestišča, ljubljanska obvoznica takšnih ograj nima vzdolž celotnega kroga ali pa so na številnih mestih žal slabo vzdrževane. Večjo zgostitev pvozov v ČS Bežigrad in ČS Šiška lahko pojasnimo s podatkom, da v omenjenih četrtnih skupnostih živi največ ljudi. V ČS Bežigrad 35.425 in v ČS Šiška 35.924 (Četrtna skupnosti MOL, 2025). Večja gostota ljudi prispeva k večji prometni obremenjenosti na cestah. Poleg tega večje število očividcev povečuje verjetnost, da bo povožena žival tudi dejansko zabeležena. V ČS Bežigrad in ČS Šiška je tudi veliko parkov (Park Šiška, Kardeljeva ploščad, Park kulture, Severni mestni park), ki predstavljajo pomemben habitat za živali v urbanem okolju. Pomemben habitat je tudi ljubljansko pokopališče Žale, ki je bogato z drevesi in grmovjem. Pri prehajanju med omenjenimi območji lahko zaradi prometa pride do večjega števila pvozov.

V primerjavi z letom 2024 je na celotnem območju Mestne občine Ljubljana zaznati podobne zgostitve pvozov kot v letu 2025. Opazna razlika je le na skrajnem vzhodnem delu MOL (projektno območje), kjer je bilo v projektu *Jež, kam greš?* zbranih več podatkov. Več opažanj pvozov v letu 2024 lahko pojasnimo s transektnimi popisi pvozov, ki so se v letu 2024 izvajali v katastrskih občinah Podmolnik, Sostro, Volavljje, Javor, Lipoglav in Trebeljevo. V projektu *Divje živali Ljubljana* v letu 2025 pa takšnih terenov nismo izvajali. Število opažanj povoženih ježev v MOL je bilo v letu 2025 za enkrat manj kot v letu 2024. Poleg že omenjenih transektnih pregledov in manj obsežne ozaveševalne kampanje lahko manjše število opažanj obrazložimo z letnimi nihanjem, ki so normalna in so lahko posledica vremenskih razmer, razpoložljive hrane in številnih drugih dejavnikov. Manjšo številčnost opažanj pa zaenkrat še težko pripišemo trendu upadanja populacije, saj se zbiranje podatkov izvaja šele drugo leto zapored in se mreža opazovalcev šele vzpostavlja. Za dodatne in bolj točne zaključke, bi bilo potrebno stanje spremljati tudi v prihodnjih letih.

Pri pregledu podatkov o pvozih na celotnem območju MOL je število pvozov ježa postopoma naraščalo od marca naprej, največ jih je bilo zabeleženih maja in junija, nato je bil v juliju in avgustu padec števila opažanj. Parjenje ježa navadno poteka nekje od marca in do konec poletja (julij/avgust). Ker pa je parjenje odvisno tudi od podnebnih razmer, je lahko letošnje toplo poletje z manj padavinami (na državni ravni je bila višina padavin pod dolgoletnim povprečjem) vplivalo na njegovo zgodnejšo aktivnost parjenja. Predvidevamo, da je bil vrhunec parjenja v mesecu maju in juniju ter da so bili ježi takrat najbolj aktivni (več

prehajanja preko cest zaradi iskanja partnerja in hrane), a bi potrebovali dodatne raziskave, da bi potrdili to domnevo.

Z analizo podatkov o povozih ostalih vrst na celotnem območju MOL smo ugotovili, da se je število povozov od marca postopoma povečevalo z viškom v juniju, od meseca julija pa je število povozov začelo ponovno upadati.

Na vzhodnem delu Mestne občine Ljubljana (kar najbolj sovпада s ČS Sostro) v letu 2025 nismo zabeležili nobenega podatka o povozu katerekoli izmed naših ciljnih vrst. Razlog za to je lahko v tem, da so ceste na tistem območju bolj ovinkaste in ožje. Hitrejša vožnja je zaradi tega otežena, vozniki pa so na cestiščih previdnejši, kar povečuje verjetnost, da pravočasno zaznajo žival na cesti. Skupno smo v sklopu aplikacije iNaturalist največ povoženih in opaženih osebkov zaznali v mesecu avgustu, primerljivo pa v mesecih marec, april in maj. V mesecih junij, julij in september na vzhodnem območju MOL v sklopu aplikacije iNaturalist ni bilo opaženega ali povoženega nobenega osebkov katerekoli vrste živali, nasprotno pa velja za celotno območje MOL. Četrtna skupnost Sostro je po površini največja med vsemi četrtmi v MOL (Četrtna skupnosti MOL, 2025), vendar ima nizko gostoto prebivalcev, zaradi česar prometne obremenitve na cestah niso velike. To potrjujejo tudi podatki DRSI za leto 2023, ki pravijo, da ima cestni odsek "Ljubljana-Besnica-Litija" nizko vrednost povprečnega letnega dnevnega prometa, in sicer le 1.621 vozil dnevno (PLDP, 2023). Iz tega lahko predvidevamo, da je na vzhodnem delu MOL manjša nevarnost za povoze in trke z živalmi, kar pozitivno vpliva na stopnjo smrtnosti vrst zaradi trkov z vozili.

Ker so zbrani podatki o povozih le vzorec vseh povoženih živali, predstavljajo le minimalno število povozov. Celoten obseg števila žrtev prometa bi lahko ocenili le na podlagi širše akcije zbiranja opažanj, ki bi potekala na občinski ravni in bi dodatno angažirala še večje število občanskih znanstvenikov. S sistematičnim spremljanjem tekom let pa bi lahko ocenili trend populacije. Kljub temu je že na podlagi zbranega vzorca razvidno, da je število povoženih ježev in drugih živali veliko, zato je pomembno ohranjati dober habitat v zadostnem obsegu, da populacija lahko ostane dovolj velika in s tem odpornejša na izgube zaradi prometa. V majhnih in izoliranih populacijah, je težava povozov lahko tako izrazita, da te posledično izumrejo. Naša analiza opozarja na potencialne negativne učinke povozov na ježa, medtem ko za vidro in dihurja ni dovolj podatkov za jasne zaključke.

Tudi dogodek Vrstolov se je izkazal za dober pristop pri beleženju različnih vrst. V sklopu terenskega dneva je bilo zbranih 71 opažanj, skupaj 130 osebkov 46 taksonomskih skupin živali. Večje število popisanih vrst lahko pripišemo večjemu številu popisovalcev ter dejstvu, da so bili nekateri udeleženci specializirani za posamezne taksonomske skupine. Posledično so lahko na razmeroma majhni površini hitro našli več različnih vrst, še posebej tisti, ki se ukvarjajo z nevretenčarji. Med popisanimi vrstami je bila tudi ciljna vrsta projekta *Kačji pastirji Ljubljanskih voda* - veliki studenčar (*Cordulegaster heros*). Skupno smo ta dan zbrali 13 opažanj te vrste. S terenskim popisom nismo zabeležili prisotnosti nobene izmed treh ciljnih vrst projekta *Divje živali Ljubljane*. Gre za pretežno nočno aktivne vrste in jih zato podnevi težko opazimo, bolj se zanašamo na spremljanje preko posrednih znakov. Na dan dogodka je v dolini Gostince močno deževalo, zaradi česar so bili povišani vodostaji Gostince in njenih pritokov. To bi lahko bil dodaten razlog, da nismo zasledili iztrebkov ali sledi, ciljnih vrst, saj jih voda lahko spere s podlage. Smo pa med terenskim popisom udeležencem pokazali tudi orodje za druge metode spremljanja polecam in fotopasti, ki so bile takrat postavljene v dolini Gostince. Zaradi neugodnih vremenskih razmer je bilo tudi večerno mreženje netopirjev neuspešno, saj nismo zabeležili nobene od ciljnih vrst projekta *Netopirji*,

skrivnostni Ljubljančani 9.

Dogodek je bil, kljub temu koristen, saj smo udeležencem predstavili aplikacijo iNaturalist, v katero so tekom dneva vnašali podatke. Z delom v mešanih skupinah so se udeleženci opremili z znanjem in razumevanjem metod, ki jih uporabljajo sorodne organizacije. Okrepili smo povezanost med sodelujočimi društvi (Dinaricum, SDPVN in SOD), kar bo prispevalo k uspešnejšemu sodelovanju tudi pri prihodnjih projektih in aktivnostih.

Razširjenost vrst smo prav tako raziskovali preko terenov s termovizijsko kamero. Rezultati treh popisov kažejo, da je uporaba termovizijske kamere v urbanih habitatih Ljubljane pričakovano učinkovita predvsem pri detekciji beloprsega ježa (*Erinaceus roumanicus*), ki je bila edina zaznana ciljna vrst.

V nasprotju s pričakovanji metoda ni omogočila zaznave navadnega dihurja (*Mustela putorius*) in evrazijske vidre (*Lutra lutra*). Dihur je skrivnostna žival, ki se pogosto zadržuje ob strukturah, ki nudijo zavetje, kar zmanjšuje verjetnost detekcije. Vidra pa je pretežno vodna vrsta, pri kateri je toplotni kontrast v vodi bistveno manj izrazit, poleg tega pa odboji na vodni gladini dodatno otežujejo opazovanje. Ugotovitve tako potrjujejo, da je metoda za določene vrste manj primerna oziroma zahteva dopolnitve z drugimi pristopi.

Med popisi so bili opaženi tudi drugi sesalci, predvsem srne, poljski zajci in lisice, kar nakazuje, da je termovizija uporabna kot dopolnilno orodje za širše spremljanje favne. Zanimiv je pojav jazbeca (*Meles meles*) na tretjem terenu, saj ta vrsta v urbanih območjih ni pogosto opažena. Takšna opažanja potrjujejo potencial metode pri beleženju prisotnosti redkejših ali slabo raziskovanih vrst.

Na zaznavnost živali so pomembno vplivale vremenske razmere. Drugi teren je potekal v deževnem vremenu, kar je verjetno povzročilo, da so se živali zadrževale v bolj zakritih in gozdnatih območjih, vlaga pa je zmanjšala temperaturni kontrast med živalmi in okolico. Posledično je bilo število opažanj bistveno manjše kot na ostalih dveh popisih. To poudarja pomen upoštevanja vremenskih pogojev pri načrtovanju in interpretaciji termovizijskih opazovanj.

Med popisi je bil zabeležen tudi veliki skovik (*Otus scops*). Ptica je bila najprej zaznana s termovizijsko kamero, nato pa potrjena z osvetlitvijo in optičnim določanjem. Opažanje potrjuje, da je termovizija uporabna tudi pri nekaterih pticah, saj omogoča hitro detekcijo v slabih svetlobnih razmerah. Za zanesljivo določitev vrste pa je, podobno kot pri sesalcih, priporočljiva kombinacija z dodatnimi metodami.

Na splošno lahko zaključimo, da je termovizija zanesljivo orodje za detekcijo nekaterih večjih nočno aktivnih sesalcev, manj pa za vrste, kot so dihur in vidra. Za detekcijo ježa pa je bolje uporabiti metodo v drugačnih okoljih, ki so za ježa bolj primerni - npr. v mestnih parkih. Za prihodnje raziskave priporočamo kombinacijo termovizije z drugimi metodami (npr. fotopasti, analiza iztrebkov, iskanje sledi, ciljani nočni preleti ob vodotokih), kar bi omogočilo celovitejše spremljanje sesalske favne v urbanih habitatih Ljubljane.

Z usmerjenim terenskim delom smo na do sedaj slabše raziskanem vzhodnem delu območja MOL (območje katastrskih občin: Podmolnik, Sostro, Volavlje, Javor, Lipoglav, Trebeljevo) s pomočjo fotopasti preverili prisotnost in razširjenost ciljnih vrst projekta. Vidro smo v sklopu projekta *Divje živali Ljubljane* posneli 69-krat. Zaznali smo jo na vodotokih **Besnica, Gostinca, Reka, Javorska reka, Slapnica in Dobrunjščica**. Njene prisotnosti pa v letu 2025

nismo potrdili na vodotokih Rastučnik (D005) in Gradolski potok (D012). Na vodotoku Rastučnik vidra ni bila posneta niti v projektu *Jež, kam greš?*. Potok je med poletjem presahnil, zato je pomanjkanje vode najverjetneje razlog, da se vidra tu ne zadržuje pogosto. Vidro smo zabeležili na 10 od skupno 13 lokacijah. Posneta je bila vzdolž celotne Besnice, kjer smo imeli postavljene 4 fotopasti. Na Gostinci smo imeli (poleg polecama) postavljeni 2 kameri, kjer se je vidra posnela na obeh. Dve kameri smo imeli postavljeni tudi na Slapnici, vendar se je tam posnela le pri spodnji kameri, ki je bila bliže iztoku v Savo. V primerjavi z letom 2024 se je tudi v letu 2025 vidra posnela na vseh 4 fotopasteh, ki so bile na Besnici. Njeno prisotnost pa smo podobno kot v letu 2024 ponovno potrdili na Javorski reki in Gostinci. Za razliko od projekta *Jež, kam greš?* smo jo v letošnjem projektu posneli tudi na vodotoku Dobrunjščica, kjer je bila kamera D003.

Vidra je bila posneta v vseh mesecih od začetka do konca spremljanja. Največkrat smo jo posneli v mesecu maju, kjer smo jo s fotopastmi zaznali 18-krat. Najmanjše število zaznav vidre smo zabeležili v mesecu marcu (1-krat) in septembru (3-krat). Tudi v okviru projekta *Jež, kam greš?* se je vidra najpogosteje pojavljala v mesecu maju, nato pa se je številčnost pojavljanj postopoma zmanjševalo. Podoben vzorec lahko opazimo tudi v projektu *Divje živali Ljubljane*, kjer se pogostost posnetkov prav tako zmanjševala skozi sezono, z izjemo junija, ko je bila vidra posneta 9-krat, nato pa v mesecu juliju 14-krat. Podobno kot v letu 2024 se je vidra na posnetkih večinoma čistila ali pa je s praskanjem po substratu označevala svoj teritorij. Ujeli smo jo tudi med iztrebljanjem in plavanjem po vodi.

Na posnetkih je bil skoraj vedno posnet samo 1 osebek, razen na kameri D013, kjer smo 25. 5. 2025 posneli tri osebeke. Dva izmed teh sta bila opazno manjša, zato sklepamo, da sta bila mladiča. Vidra lahko mladiče polega skozi vse leto, vendar je na nekaterih območjih razmnoževanje sezonsko in prilagojeno razpoložljivosti hrane. Mladiči ostanejo z mamo do približno enega leta starosti, saj jih mora ta dobro pripraviti na lovljenje plena. Ker sočasno ali v zelo kratkem obdobju vidra ni bila posneta na več fotopasteh ni mogoče z gotovostjo trditi, da gre za več različnih osebkov. Za natančnejšo potrditev o prehajanju po kopnem in ali gre za več osebkov bi bilo potrebno nadaljnje in dolgotrajnejše spremljanje območja.

S projektom *Divje živali Ljubljane* smo letos na 2 lokacijah (D008 in D009) posneli tudi evropskega dihurja. Obe kameri sta bili postavljeni v bližini vodotoka in od najbližjih naselij oddaljeni približno 500 m. En osebek je bil posnet okoli 16. ure, drugi pa okrog 23. ure. Oba posnetka dihurja sta bila zabeležena na sosednjih kamerah ob vodotoku Besnica, zato ne moremo izključiti, da gre za isti osebek. Dihurji so namreč teritorialne živali, njihovi teritoriji pa lahko v povprečju obsegajo približno 181 ha (Wilson in Mittermeier, 2009). V letu 2024 se je dihur posnel ob Gostinci, kjer pa njegove prisotnosti v letu 2025 z uporabo fotopasti, polecamov in terenskimi pregledi nismo ponovno potrdili.

Beloprsega ježa smo letos posneli na 2 lokacijah (D003 in D009), in sicer na vodotokih Dobrunjščica in Besnica, kjer se jež posnel tudi v letu 2024. Na lokaciji D003 se je 1 osebek posnel v aprilu okoli 23. ure, 2 osebek pa ločeno v septembru okoli 20. ure. Jež se je 2-krat posnel tudi na kameri D009 v aprilu okoli 3. ure ponoči v razmaku 4 minut in je verjetno šlo za isti osebek. Lani smo opazili 5 osebkov ježa več kot letos, večinoma na vodotoku Besnica, letos pa so bila 3 opažanja na vodotoku Dobrunjščica in 2 opažanja na vodotoku Besnica.

Z izvedenimi aktivnostmi (fotopasti in beleženje prisotnosti neposredno na terenu) smo potrdili prisotnost vseh ciljnih vrst projekta na vzhodnem delu MOL. Potrdili smo, da je vidra redno prisotna in razširjena vsaj na vodotoku Besnica, saj se je pojavljala na posnetkih vse od

maja do septembra, na preostalih pa je, glede na zbrane podatke, prisotna le v enem delu leta. S prisotnostjo ciljnih vrst lahko potrdimo, da so za te vrste na vzhodnem delu MOL še vedno primerni habitati. Vidra potrebuje vodotoke s čim manj posegi vanje (regulacije, zaježitve, hidroelektrarne, izsuševanje mokrišč).

Poleg uporabe fotopasti smo na vsaki lokaciji ob kameri na vsakem terenu sproti preverjali tudi sledi in iztrebke živali. Pri primerjavi obeh metod (fotopast in spremljanje sledi) smo po sledeh zaznali le 30 % oziroma 12 vrst oziroma taksonov od skupno 40, ki smo jih ujeli v fotopasteh. Iz tega lahko sklepamo, da je uporaba fotopasti bolj učinkovita metoda pri prepoznavanju več različnih vrst živali na nekem območju, saj se nobena žival ni opazila le v sledeh, brez da bi jo ujeli tudi na kameri. Zanimivo je, da se je v primerljivem deležu v obeh metodah ujela vidra (na 76,9 % vseh fotopasti in 69,2 % vseh lokacij spremljanja sledi). Tudi dihur se je opazil v podobnih deležih pri obeh metodah (na 15,4 % fotopasti in 7,7 % vseh lokacij spremljanja sledi). Ker ni bil delež lokacij, na katerih je bila katerakoli vrsta potrjena s sledenjem v nobenem primeru višji kot pri fotopasteh, lahko sklepamo, da je metoda potrjevanja vrst s fotopastmi bolj učinkovita kot sledenje, sledenje pa lahko služi kot dobra dopolnitvena metoda fotopastem.

Na podlagi opravljenega testiranja metode z uporabo "polecamov" za zaznavanje individualnih osebkov evropskega dihurja lahko izpostavimo več pomembnih vidikov. Metoda testiranja s polecami temelji na švedski metodi (Hofmeester in sod., 2024), pri čemer smo polecama samostojno prilagodili po njihovih načrtih. Glavna razlika je bila v številu pasti - medtem ko so na Švedskem uporabljali 49 "polecamov", smo mi postavili le 2, kar je verjetno znatno vplivalo na manjšo uspešnost metode.

Pomembno je tudi izbrati optimalno časovno obdobje spremljanja. Evropski dihur ima tekom leta dva vrhunca svoje aktivnosti, in sicer ko poteka parjenje v spomladanskem času (od marca do maja) ter obdobje v jeseni, od septembra do konca novembra, ko je drug "vrh aktivnosti", ko mladiči evropskega dihurja dispergirajo in je številčnost populacije najvišja. V projekt *Divje živali Ljubljane* pri testiranju polecama smo zajeli le spomladanski vrhunec aktivnosti, medtem ko jesenskega nismo zajeli. V primeru, da bi v projekt zajeli obe obdobji bi se povečala možnost zaznave osebkov. Za nadaljevanje poskusa zaznavanja individualnih dihurjev bi bilo treba metodo razširiti tako na večje število pasti kot tudi na daljše časovno obdobje.

Med testiranjem smo se soočili tudi s tehničnimi izzivi, kot je bila kraja kamere, okvara SD kartice, prazne baterije in vpliv vremenskih razmer, kar vse skupaj kaže na nižjo učinkovitost spremljanja. Tekom projekta smo prilagodili protokol z zmanjšanjem intervala pregledovanja kamer z 2-mesečnega na 14-dnevni interval, kar se je izkazalo za dobro prakso, saj je omogočila pravočasno menjavo vabe, ki je bila po dežju neuporabna.

Kljub temu, da metoda v našem projektu ni dala pričakovanih rezultatov, le ta ostaja obetavna, saj temelji na uveljavljeni švedski metodi. Za uspešno uporabo pa bo potrebno povečanje števila pasti, podaljšanje časovnega obdobja spremljanja ter izboljšave tehnične podpore in zaščite opreme, da se zagotovi zanesljivo zbiranje podatkov in s tem tudi uspešna identifikacija posameznih osebkov.

4 PREDLOGI UKREPOV

Na podlagi ugotovitev analiz smo pripravili predlog ukrepov za zmanjšanje povozov ciljnih vrst projekta na projektnem območju MOL in širšem območju MOL, kjer so večje gostote do sedaj zbranih podatkov o povozenih ciljnih vrstah.

4.1 PREDLOGI UKREPOV VEZANIH NA CESTNI PROMET

4.1.1 Za ciljne vrste na projektnem območju – vzhodni del MOL

Na vzhodnem delu MOL tekom projekta *Divje živali Ljubljane* nismo zbrali nobenega podatka o povozenih ciljnih vrstah (jež, vidra, dihur), kljub velikemu terenskemu naporu (tereni za pregled območja, tereni postavitve in odstranitve fotopasti, mesečni pregledi fotopasti, transektni popisi z uporabo termovizije ter popis na dogodku Vrstolov), ko smo med gibanjem na projektnem območju bili pozorni na morebitne povozene živali na cestišču. Sočasno je v sklopu projekta potekala tudi akcija zbiranja podatkov preko občanske znanosti, h kateri smo povabili širšo javnost.

Tudi tekom projekta *Jež, kam greš?* v letu 2024, smo med 13 transektnimi popisi cestišč med aprilom in septembrom na istem območju zabeležili le 1 povozenega ježa, kljub prav tako potekajoči akciji zbiranja podatkov preko občanske znanosti. Na območju smo sicer v obeh projektih potrdili prisotnost vseh treh ciljnih vrst.

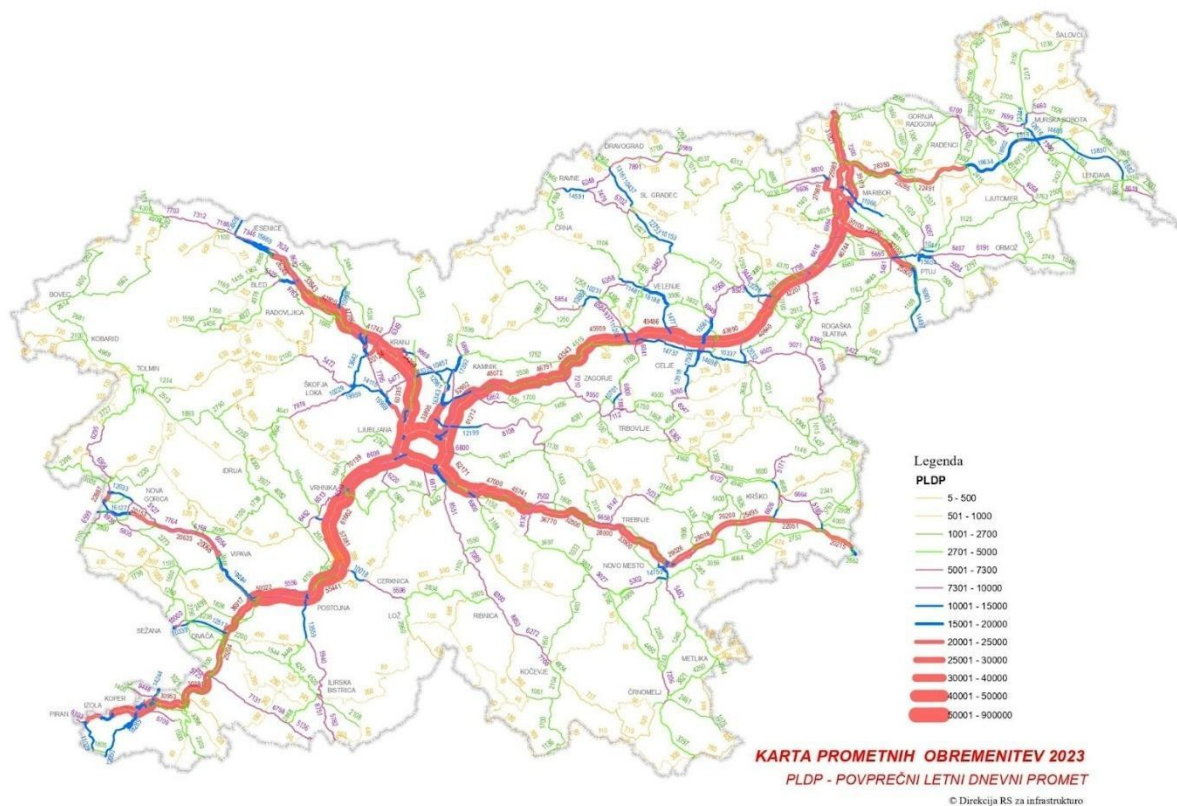
Na podlagi do sedaj zbranih podatkov sklepamo, da na projektnem območju (vzhodnem delu MOL) promet ne predstavlja velike grožnje za smrtnost ciljnih vrst (jež, vidra, dihur). Naša opažanja sovpadajo s podatki Direkcije RS za infrastrukturo (DRSI) o povprečnem letnem dnevnem prometu (PLDP), izračunu obremenjenosti [cestnega](#) odseka, ki nam pove koliko [vozil](#) povprečno vsak dan v letu prevozi določen cestni odsek v obe smeri. Po podatkih DRSI za leto 2023 ima cestni odsek "Ljubljana - Besnica - Litija", ki prečka projektno območje, relativno nizko vrednost povprečnega letnega dnevnega prometa, in sicer 1.621 vozil dnevno. Za boljše poznavanje stanja vseeno predlagamo nadaljnjo beleženje podatkov o povozih živali preko občanske znanosti, ki je sama po sebi hkrati tudi akcija ozaveščanja o problematiki. Dobro poznavanje stanja je namreč ključno za smiselno in učinkovito umeščanje premostitvenih objektov za živali na območjih zgostitve prevozov.

4.2 DODATNI PREDLOGI

4.2.1 Predlogi ukrepov vezanih na cestni promet za ciljne vrste na preostalem območju MOL

Po primerjavi podatkov zbranih v projektu *Divje živali Ljubljane* s podatki iz preostalega območja MOL (izven katastrskih občin: Podmolnik, Sostro, Volavljje, Javor, Lipoglav, Trebeljevo), ki so bili zbrani tekom projekta *Jež, kam greš?* ter v širši akciji beleženja povozov živali v Sloveniji preko občanske znanosti v organizaciji Društva Dinaricum (preko aplikacije iNaturalist v zbirko *Seznam povozenih živali - Dinaricum*), sklepamo, da sta pritisk in grožnja prometa za ciljni vrsti jež in dihur občutno večja na tem delu MOL. Med aprilom 2023 in oktobrom 2025 smo na "preostalem območju MOL" zbrali 303 podatke o povozenih

ježih, 5 dihurjev in nobenega podatka za vidro. Gre za prometno enega najbolj obremenjenih delov Slovenije. Po podatkih DRSI za leto 2023 so vrednosti PLDP na cestnih odsekih znotraj MOL (izven projektnega območja) v velikostnem razredu 10.000 - 20.000 vozil dnevno oz. na mestnih vpadnicah in ljubljanski obvoznici v povprečju 47.000 vozil dnevno. Promet tu predstavlja veliko grožnjo za ciljne vrste (predvsem ježa in dihurja), zato v nadaljevanju predlagamo več tipov ukrepov za zmanjšanje smrtnosti ciljnih vrst zaradi trkov z vozili.



Slika 37 Karta prometnih obremenitev - PLDP povprečni letni dnevni promet za leto 2023 (Vir: DRSI)

Največ podatkov o povozih ježev je bilo zabeleženih znotraj četrtnih skupnosti Bežigrad, Šiška, Posavje, Dravlje, Črnuče in Šentvid. Predlagamo ozaveščevalne akcije in umeščanje manj zahtevnih tehničnih ukrepov na tem območju. Vrh opažanj povozov ježev je v mesecu juniju in juliju, zato predlagamo več ukrepov v tem obdobju. Predlagamo umeščanje trajnih ukrepov (podhodi, usmerjevalne ograje) za zmanjšanje smrtnosti, hkrati pa tudi druge bolj ozaveščevalne ukrepe.

Primeri ozaveščevalnih ukrepov:

- ozaveščevalna signalizacija v obliki silhete živali v naravni velikosti, z napisom koliko jih letno pogine na tej lokaciji ali znotraj MOL,
- kreativni prehodi za pešce z motivi živali, ki so pogosto žrtve prometa,
- prometnih znakov z motivi ciljnih vrst živali,
- obvestila v lokalnih glasilih četrtnih skupnosti, reviji Ljubljana ipd.,
- ozaveščanje preko akcije zbiranja podatkov preko občanske znanosti,
- ozaveščevalne nalepke za avtomobile,
- ozaveščevalne nalepke na vozilih Ljubljanskega potniškega prometa,

- kratka radio obvestila na lokalnem radiju, namenjena predvsem voznikom motornih vozil, ki nagovarjajo k zmanjšanju hitrosti v večernem, nočnem in zgodnjem jutranjem času (v spomladanskem obdobju, ko se prične večja aktivnost živali),
- krajši animirani video prispevki v TV medijih, na temo trkov živali z motornimi vozili, osrednja vrsta je lahko jež, ki je karizmatična vrsta in pogosta žrtev povozov,
- zaščitna ograja okoli obroča obvoznice,
- ozaveševalni oglasni panoji in plakati, za oglasne površine.



Slika 38 Primeri motivov kreativnih prehodov za pešce z motivi ciljnih vrst živali (pripravljeno z Chat GPT)



Slika 39 Primeri prometnih znakov z motivi ciljnih vrst živali (pripravljeno z Chat GPT)

Povozi dihurja so bili zabeleženi na treh lokacijah na ljubljanski severni obvoznici (Podutik, Tomačevo in Nove Jarše), v Spodnjih Gameljnah ter robu Ljubljanskega barja na območju Log pri Dolgem mostu (Cesta v Gorice). Za to vrsto na območju MOL predlagamo nadaljnje spremljanje povozov preko občanske znanosti, ki bodo lahko v bodoče nudili boljši vpogled v problematična območja, kamor bi bilo smiselno umeščati premostitvene objekte.

Kljub temu, da za vidro nismo zabeležili podatkov o povozih na območju MOL, obstajajo v tujini uveljavljeni ukrepi, ki lahko preventivno zmanjšajo verjetnost trkov z vozili - umeščanje struktur oz. oblikovanje mostov z "brvmi oz. policami" (ang. "footbridge", "mammal shelf", "mammal ledge"), ki omogočajo enostavno in varno prehajanje živali. S tem se izognejo prečkanju cestišča na mostu, kar zmanjšuje verjetnost trka z vozilom. Strukture lahko uporabljajo tudi druge vrste živali, predvsem sesalci (npr. vrste iz skupine kun, kot je evropski dihur, kuna belica, idr.). Njihovo umeščanje v prostor je smiselno tam, kjer so prisotne tarčne vrste projekta, zato je dobro poznati njihovo območje razširjenosti. Z namenom zmanjšanja smrtnosti vidre in dihurja na cestah predlagamo, da se pri prenovi obstoječih mostov ali izgradnji novih struktur ("brvi oz. police") osredotoči na lokacije na območju MOL, kjer smo v projektih *Divje živali Ljubljana* ter *Jež, kam greš?* potrdili prisotnost vidre (na vodotokih Gostinca, Besnica, Dobrunjščica, Reka, Javorska reka, Slapnica) oz. kjer je znana njena prisotnost na podlagi drugih podatkov. Pred prenovo predlagamo pregled obstoječih mostov in pripravo ocene, kje bi bilo smiselno in izvedljivo umestiti ukrep - postavitev "brvi oz. police" za varno prehajanje živali.



Slika 40 Primeri “brvi oz. polic” pod mostovi za varno prehajanje vidre (Foto: [Alison Fure](#), [Alkawildlife](#), [Landmarc](#))

5 ZAKLJUČEK

Z uspešno izvedenim projektom *Divje živali Ljubljane* smo potrdili prisotnost vseh treh ciljnih vrst – beloprsega ježa, evrazijske vidre in evropskega dihurja – na vzhodnem delu Mestne občine Ljubljana ter pridobili nove podatke o njihovi razširjenosti. Vidra je prisotna na šestih preučevanih vodotokih – Besnica, Dobrunjščica, Reka, Javorska reka, Gostinca in Slapnica, od katerih je stalno prisotna le na prvem. Jež je bil zaznan ob dveh vodotokih – Dobrunjščica in Besnica. Zbrali pa smo tudi dva opažanja o prisotnosti dihurja na vodotoku Besnica. Uporaba novih metod (»polecam« in termovizijska kamera) je pokazala potencial za nadaljnjo uporabo pri spremljanju sesalcev v Sloveniji. Podatki so za vse tri zavarovane vrste pomembni, saj je zaradi pomanjkanja podatkov status dihurja in ježa v Sloveniji pretežno neznan, za vidro pa je sistem inventarizacije na državnem nivoju še v teku.

Z vključevanjem javnosti v zbiranje podatkov preko občanske znanosti v aplikaciji iNaturalist smo povečali ozaveščenost o ciljnih vrstah projekta in zmanjševanja povozov. Projekt je prispeval k povezovanju različnih deležnikov – strokovne in širše javnosti, študentov, prostovoljcev ter drugih organizacij.

Zbrani podatki bodo služili kot osnova za nadaljnje raziskave in pripravo konkretnih ukrepov za izboljšanje stanja ciljnih vrst in zmanjšanje njihovih izgub na cestah. S tem projekt prispeva k uresničevanju naravovarstvenih ciljev Mestne občine Ljubljana in k dolgoročnemu varstvu biotske raznovrstnosti.

6 VIRI

- Adamič, M., Hönigsfeld Adamič, M., Berce, T., Gregorc, T., Nekrep, I., Šemrl, M. (2012). Živali in promet. Lutra, inštitut za ohranjanje naravne dediščine. 106 str.
- Alka wildlife. Otter bridges saves lives. <https://en.alkawildlife.eu/news/otter-bridges-save-lives> (dostopano 5. 10. 2025)
- Althon. Mammal Shelves & Ledges. <https://www.althon.co.uk/products/mammal-shelves-ledges> (dostopano 5. 10. 2025)
- BBC. Shelf will help otters safely cross road. <https://www.bbc.com/news/articles/cd052z5zz5no> (dostopano 5. 10. 2025)
- Direkcija RS za infrastrukturo. Karta prometnih obremenitev - PLDP povprečni letni dnevni promet (2023) <https://podatki.gov.si/dataset/pldp-karte-prometnih-obremenitev> (dostopano 3. 10. 2025)
- Evergrip. GRP Mammal Ledges. <https://evergrip.com/project/mammal-ledges> (dostopano 5. 10. 2025)
- Gracanin A., Gracanin V., Mikac K. A. (2018). The selfie trap: A novel camera trap design for accurate small mammal identification. ECOLOGICAL MANAGEMENT & RESTORATION. 3 str.
- Gregorc T., Zavratnik S. 2017: Zimski monitoring (Lutra lutra) na Goričkem. Projekt: Raznoživost pod Vidrino streho na Goričkem. Zaključno poročilo.
- Hanc, Ž., Kraševac, R., Muhič Šmuc P. (2024): Jež, kam greš? - Končno poročilo projekta. Društvo Dinaricum, Ljubljana. 29 str.
- Hofmeester T. R., Erath N. Mos J., Thurffjell H. (2024). Mustelid mugshots: photographing facial masks of European polecats (*Mustela putorius*) for individual recognition and density estimation using camera traps. Mammal Research, 69. 435–443
- Jędrzejewski, W., Nowak, S., Kurek, R., Mysłajek, R. W., Stachura, K., Zawadzka, B., & Pchalek, M. (2009). Animals and Roads: Methods of Mitigating the Negative Impacts of Roads on Wildlife. Mammal Research Institute, Polish Academy of Sciences.
- Krofel, M., & Potočnik, H. (2016). Stopinje in sledovi živali. Lovska zveza Slovenije.
- Kruuk H. 2006. Pen pictures. Thirteen otters of the world: some natural history. V Otters: ecology, behaviour and conservation. United States, Oxford University Press: 6-28
- Kryštufek, B. (1991). Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 294 str.
- Kryštufek, B., Krže, B., Hönigsfeld, M., Leskovic, B. (1986). Zveri I, kune (Mustelidae). Lovska
- MOL. 2025. Četrtna skupnost Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/cetrtna-skupnosti-v-ljubljani> (dostopano 3. 10. 2025)

Brlan N., Čolig N., Hanc Ž., Kraševac R., Mesarec N., Muhič Šmuc P., Plajnšek A., Zulfiqar A., Žos K. (2025): Divje živali Ljubljane - Končno poročilo projekta. Društvo Dinaricum, Ljubljana. 47 str.

MOL. 2025. Četrtna skupnost Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/cetrtna-skupnosti-v-ljubljani> (dostopano 3. 10. 2025)

Moore, L. J., Petrovan, S. O., Baker, P. J., Bates, A. J., Hicks, H. L., Perkins, S. E., & Yarnell, R. W. (2020). Impacts and potential mitigation of road mortality for hedgehogs in Europe. *Animals*, 10(9), 1523.

Moore, L. J., Petrovan, S. O., Baker, P. J., Bates, A. J., Hicks, H. L., Perkins, S. E., & Yarnell, R. W. (2020). Impacts and potential mitigation of road mortality for hedgehogs in Europe. *Animals*, 10(9), 1523.

Osrednji lovski informacijski sistem. Gozdarski Inštitut Slovenije. <http://oslis.gozdis.si> (dostopano 15. 10. 2025)

Pravno-informacijski sistem Republike Slovenije. 2023. Zakona o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-2). <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO7959> (dostopano 3. 10. 2025)

Russo L. F., Loy A. (2019). Who am I? Testing I3S Contour on the facial mask of the Western polecat (*Mustela putorius*). *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*. Volume 31 (1): 83–85

Wilson D. E., Mittermeier R. A. 2009. Mustelidae. Handbook of the Mammals of the World- Volume 1, Carnivores, Barcelona: Lynx Edicions