

**Pilotna akcija “Revizija
biodiverzitete v Krajinškem
parku Ljubljansko barje”**



Poročilo o Pilotni akciji “Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje«

S

**priporočili za varstvo biodiverzitete kopenskih,
negozdnih okolij Krajinskega parka Ljubljansko
barje**

Verzija 1.3

Ljubljana, december 2020

PODATKI O PROJEKTU IN POROČILU

Naslov projekta:	From Biodiversity Data to Decisions: enhancing natural value through improved regional development policies / Od podatkov o biodiverziteti do odločanja: izboljšanje varovanja naravnih vrednot s pomočjo izboljšanih regionalnih razvojnih politik
Akronim:	BID-REX
Številka projekta:	PGI601505
Program:	Evropsko teritorialno medregionalno sodelovanje 2014–2020 (Interreg Evropa – »Okolje in učinkovitost rabe virov«)
Trajanje projekta:	1.4.2016 - 31.3.2021
Upravičeni stroški projekta:	1,606,415.00 EUR
Nosilec projekta:	Forest Sciences Centre of Catalonia, Španija
Nosilec poročila:	Nacionalni inštitut za biologijo, Večna pot 111, 1000 Ljubljana
Naslov poročila:	Poročilo o Pilotni akciji "Revizija biodiverzitet v Krajinskem parku Ljubljansko barje" s priporočili za varstvo biodiverzitet kopenskih, negozdnih okolij Krajinskega parka Ljubljansko barje
Poročilo pripravili:	Dr. Nataša Mori, univ. dipl. biol., Dr. Al Vrezec, univ. dipl. biol., Dr. Davorin Tome, univ. dipl. biol., Urška Ratajč, mag. ekol. biod. (Nacionalni inštitut za biologijo)
Priprava in urejanje podatkov:	Ali Šalamun, univ. dipl. biol. (Center za kartografijo favne in flore)
Fotografije:	Dare Fekonja (PMS), Davorin Tome (NIB), Tatjana Čelik (BIJH ZRC SAZU)
Sodelujoči strokovnjaki pri ekološki karakterizaciji:	Al Vrezec, NIB (Coleoptera); Ali Šalamun, CKFF (Odonata); Anamarija Žagar, NIB (Reptilia); Andrej Gogala, PMS (Hemiptera - delno, Hymenoptera – delno); Branko Vreš, BIJH ZRC SAZU (Tracheophyta - delno); Davorin Tome, NIB (Aves, Mammalia); Gabrijel Seljak, upokojen (Hemiptera – delno); Gregor Bračko, UNI LJ, BF (Hymenoptera - Formicidae), Katja Pobiljšaj, CKFF (Amphibia); Luka Šparl, KP TRŠH (Fungi); Maarten de Groot, GIS (Diptera – delno); Nejc Jogan, UNI LJ, BF (Tracheophyta - delno); Primož Presetnik, CKFF (Chiroptera); Simona Strgulc Krajšek (Bryophyta); Stanislav Gomboc (Orthoptera & Lepidoptera - delno), Tatjana Čelik, BIJH ZRC SAZU (Lepidoptera – delno); Tine Grebenc, GIS (Fungi).
Priporočen način citiranja:	Mori N., Vrezec A., Tome D., Šalamun A., Ratajč U. 2020. Poročilo o Pilotni akciji "Revizija biodiverzitet v Krajinskem parku Ljubljansko barje" s priporočili za varstvo biodiverzitet kopenskih, negozdnih okolij Krajinskega parka Ljubljansko barje. Projekt BID-REX (PGI601505), Interreg Evropa. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana. 107 str.

Sodelujoči strokovnjaki pri izdelavi izhodiščnega seznama vrst za Krajski park Ljubljansko barje, dostopnega na spletni strani http://www.bioportal.si/katalog/bidrex_kpljib.php (imena so urejena po abecedi):

doc. dr. Al Vrezec, NIB (Mamalia, Aves, Decapoda, Coleoptera); Ali Šalamun, CKFF (Odonata); dr. Anamarija Žagar, NIB (Reptilia); dr. Andrej Gogala, PMS (Hemiptera - delno, Hymenoptera – delno); Andrej Kapla, NIB (Coleoptera); prof. dr. Andrej Martinčič, upokojen (Bryophyta); prof. dr. Anton Brancelj, NIB (Copepoda, Cladocera); Barbara Zakšek, CKFF (Lepidoptera - nočni metulji); akad. prof. dr. Boris Sket, upokojen (Isopoda, Bathynellacea, Hirudinea); dr. Branko Vreš, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU (Tracheophyta, zbirka FloVegSi); doc. dr. Cene Fišer, UNI LJ, BF (Amphipoda); prof. dr. Davorin Tome, NIB (Aves, Mamalia); prof. dr. Dušan Devetak, UNI MB, FNM (Neuropteroidea, Mecoptera); prof. dr. Franc Batič, upokojen (Lichenes); mag. Gabrijel Seljak, upokojen (Hemiptera – delno); dr. Gorazd Kosi, upokojen (Algae); Gregor Bračko, UNI LJ, BF (Hymenoptera - Formicidae), dr. Ignacij Sivec, upokojen (Plecoptera); prof. dr. Ivan Kos, UNI LJ, BF (Myriapoda); dr. Katja Kalan, UP FAMNIT (Diptera – Culicidae); Katja Pobješaj, CKFF (Amphibia); prof. dr. Kazimir Tarman, upokojen (Acarina – Oribatida); dr. Klemen Čandek, NIB (Aranea); Luka Šparl, KP TRŠH (Fungi); doc. dr. Maja Zgamažster, UNI LJ, BF (Zbirka podatkov SubBioDB); Marijan Govedič, CKFF (Bivalvia, Pisces); dr. Maarten de Groot, GIS (Diptera – delno); dr. Matjaž Bedjanič, NIB (Odonata); dr. Matjaž Gregorič, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU (Aranea); dr. Mojca Hrovat, Direkcija RS za vode (Ephemeroptera); dr. Nataša Mori, NIB (Ostracoda); prof. dr. Nejc Jogan, UNI LJ, BF (Tracheophyta); dr. Nikica Ogris, GIS (Fungi, zbirka Boletus informaticus); prof. dr. Peter Trontelj, UNI LJ, BF (Hirudinea), Primož Presetnik, CKFF (Chiroptera); Sanja Behrič, TNP (Myxogastria); doc. dr. Simona Prevorčnik, UNI LJ, BF (vodni Gastropoda & Isopoda), Stanislav Gomboc, ARICIA (Orthoptera & Lepidoptera – delno); dr. Tatjana Čelik, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU (Lepidoptera – delno); dr. Tina Eleršek, NIB (Algae); dr. Tomi Trilar, PMS (Acarina - Ixodida, Diptera – Siphonaptera, Anoplura, Mallophaga); prof. dr. Tone Novak, upokojen (Opiliones).

Vsebina

Povzetek	1
1. Uvod	2
2. Krajinski park Ljubljansko barje.....	3
1.1 Naravne značilnosti	3
1.2 Zgodovina raziskav biodiverzitete	4
1.3 Podatki o biodiverziteti.....	5
1.4 Zgodovina ohranjanja Ljubljanskega barja	6
1.5 Natura 2000 in naravovarstveni ukrepi.....	7
2 Pilotna Akcija – Revizija biodiverzitete.....	12
1.1 Metoda.....	12
2.1.1 Celovit seznam vrst in prioritizacija	12
2.1.2 Razdelitev prednostnih vrst v skupine na podlagi ekoloških potreb.....	14
2.1.3 Ekološka opredelitev kopenskih negozdnih prednostnih vrst Ljubljanskega barja	15
2.1.4 Ekološki in upravljalški cehi	15
1.2 Rezultati.....	17
2.1.5 Biodiverziteta prednostnih vrst kopenskih negozdnih okolij	17
2.1.6 Prednostne vrste kopenskih negozdnih okolij v posameznih habitatnih tipih	20
2.1.7 Vpliv človekovih dejavnosti na prednostne kopenske negozdne vrste	28
2.1.8 Upravljalški cehi.....	31
2.1.9 Pregled upravljaljskih cehov na Ljubljanskem barju.....	33
2.1.10 Primer ogroženega ceha z Natura 2000 kvalifikacijskimi vrstami s 5 ali več vrstami ...	45
2.1.11 Primer ogroženega ceha z Natura 2000 kvalifikacijskimi vrstami z manj kot 5 vrstami	49
2.1.12 Primer ogroženega ceha brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst s 5 ali več vrstami	52
2.1.13 Primer ogroženega ceha brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst z manj kot 5 vrstami ..	56
2.1.14 Primer varstveno pomembnega ceha s 5 ali več vrstami.....	59
2.1.15 Primer varstveno pomembnega ceha z manj kot 5 vrstami	62
2.1.16 Primer ceha brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst – s 5 ali več vrstami	65
2.1.17 Primer ceha brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst - manj kot 5 vrst	68
6. Ovrednotenje metode in rezultatov	71
7. Zaključki	78
8. Zahvale.....	79
9. Viri	80
Priloge.....	83

Kazalo slik

Slika 1. Območje Krajinskega parka Ljubljansko barje. Vir prostorskih podatkov: GURS in ZRSVN.....	3
Slika 2. Poplavna območja z 10-letnim intervalom. Vir prostorskih podatkov: GURS in ZRSVN.	4
Slika 3. Venn diagram, ki prikazuje število prednostnih izumrlih vrst glede na specifičnost geografske razširjenosti.	19
Slika 4. Venn diagram, ki prikazuje število prednostnih vrst po posameznem naravovarstvenem pomenu/statusu (izumrle vrste so prikazane posebej na Sliki 3). HD – Habitatna direktiva, PD – Ptičja direktiva.	19
Slika 5. Ekstenzivni mokrotni travnik na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	20
Slika 6. Bazično nizko barje s <i>Carex davallina</i> v zaraščanju (foto: Tatjana Čelik).....	21
Slika 7. Ekstenzivni suh travnik (foto: Davorin Tome).....	21
Slika 8. Ekstenzivni pašnik na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	22
Slika 9. Primer ruderalnih površin na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	22
Slika 10. Visoko šašje na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	23
Slika 11. Ostanek visokega barja na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	23
Slika 12. Trstičje in podobne združbe na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	24
Slika 13. Grmišča na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	24
Slika 14. Primer habitata Njive & nasadi kulturnih rastlin na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).	25
Slika 15. Visoko steblikovje na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	25
Slika 16. Intenzivni pašnik na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	26
Slika 17. Intenzivni suh travnik (foto: Davorin Tome).....	26
Slika 18. Intenzivni moker travnik na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	27
Slika 19. Naselja na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).....	27
Slika 20. Oranje travnikov je poleg izsuševanja med najbolj negativnimi vplivi človekovih dejavnosti na biodiverzitetu Ljubljanskega barja (foto: Davorin Tome).....	28
Slika 21. Izsuševanje sodi med najbolj negativne vplive človekovih dejavnosti na biodiverzitetu Ljubljanskega barja (foto: Davorin Tome).....	30
Slika 22. Toplotni zemljevid, ki prikazuje klastre glede na indeks, ki upošteva tudi število vrst po posameznih habitatnih tipih.....	32
Slika 23. Toplotni zemljevid, ki prikazuje klastre glede na indeks, ki upošteva tudi število vrst po posameznih skupinah mikrohabitatnih značilnosti.....	32
Slika 24. Razširjenost ceha št. 1 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.....	46
Slika 25. Barjanski okarček (<i>Coenonympha oedippus</i>) – edina za Ljubljansko barje specialistična vrsta v cehu št. 1, ki je predlagana tudi kot ena od krovnih vrst v cehu (foto: Davorin Tome).....	46
Slika 26. Srebrni tratar (<i>Boloria selene</i>) – predlagana indikatorska vrsta ceha št. 1 (foto: Tatjana Čelik).	47
Slika 27. Bičja trstnica (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) – predlagana indikatorska in krovna vrsta ceha št. 50 (foto: Davorin Tome).....	49
Slika 28. Razširjenost ceha št. 50 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.....	50
Slika 29. Razširjenost ceha št. 30 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.....	53
Slika 30. Črni poljski kozliček (<i>Carinatodorcadion aethiops</i>) – izumrla vrsta Ljubljanskega barja, ki je bila z območja Ljubljane tudi opisana (Scopoli 1763). Po opisu vrsta na območju ni bila več najdena. Na sliki je Scopolijeva risba ljubljanskega primerka, po katerem je bila vrsta opisana.	53
Slika 31. Južna postovka (<i>Falco naumanni</i>) – izumrla vrsta Ljubljanskega barja in najbolj poznana vrsta ceha št. 30, v katerem je na Barju izumrlih že prek 80% vrst. Na sliki je mladič iz enega	

poslednjih gnezd na Ljubljanskem barju, kjer ptica zadnjič uspešno gnezdila leta 1993 (foto: Davorin Tome).....	54
Slika 32. Krešič vrste <i>Syntomus truncatellus</i> - predlagana indikatorska in krovna vrsta ceha št. 30. (foto: Aleksandrs Balodis, https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Syntomus_truncatellus_01.JPG).....	54
Slika 33. Razširjenost ceha št. 39 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.....	57
Slika 34. Temna šaševka (<i>Zeuneriana marmorata</i>) – predlagana indikatorska in krovna vrsta ceha št. 39 (foto: Davorin Tome).	57
Slika 35. Razširjenost ceha št. 17 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.....	60
Slika 36. Puščavnik (<i>Osmoderma eremita</i>) – predlagana krovna vrsta ceha št. 17, ki je na Ljubljanskem barju kot kaže izumrla, trenutno pa je v teku projekt doselitve (foto: Andrej Kapla).	61
Slika 37. Pisana penica (<i>Sylvia nisoria</i>) – predlagana indikatorska in krovna vrsta ceha št. 17 (foto: Dare Fekonja).....	61
Slika 38. Razširjenost ceha št. 17, » <i>Sanguisorba officinalis</i> «, ki je obligatni gostitelj za vrste v tem cehu na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.....	62
Slika 39. Strašnič in mravljiščar (<i>Phengaris teleius</i>) – predlagana indikatorska vrsta ceha št. 69 (foto: Tatjana Čelik).	63
Slika 40. Razširjenost ceha št. 2 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.....	65
Slika 41. Močvirski livadar (<i>Brenthis ino</i>) – predlagana indikatorska vrsta ceha št. 2. (foto: Tatjana Čelik).	66
Slika 42. Razširjenost ceha št. 52 - EkstMTravn-VisŠaš-VisSteb-ObčPopTla na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX. Glej tudi Čelik s sod. (2009).	68
Slika 43. Močvirska logarica (<i>Fritillaria meleagris</i>) – predlagana indikatorska vrsta ceha št. 52 (foto: Davorin Tome).....	69

Kazalo preglednic

Preglednica 1. Natura 2000 vrste, ki so kvalifikacijske v Krajinskem parku Ljubljansko barje.	8
Preglednica 2. Pregled števila načrtovanih varstvenih ciljev za Ljubljansko barje v okviru PUN 2015-2020 (povzeto po Priloga 6.1, velja samo za Ljubljansko barje), ter pregled izvedenih popisov in monitoringov na Barju za posamezne vrste. * Kvalifikacijska Natura 2000 vrsta za Ljubljansko barje; popis in monitoring – oznaka x pomeni, da se na Barju izvaja v okviru Natura 2000 omrežja (naročnik MOP) in/ali v okviru različnih raziskovalnih ali razvojnih projektov; KOPOP – Kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila (oznaka x pomeni, da je vrsta znotraj zahteve naslovljena); PA – vrsta vključena v pilotno akcijo (označeno z x). Navedene so samo vrste kopenskih, negozdnih habitatov.	9
Preglednica 3. Število in % vseh vrst Ljubljanskega barja po posameznih skupinah, število in odstotek vseh prednostnih vrst in prednostnih vrst kopenskih negozdnih okolij uporabljenih v pilotni akciji.	13
Preglednica 4. Število in odstotek (%) prednostnih vrst kopenskih negozdnih okolij Ljubljanskega barja po skupinah; število in odstotki izumrlih vrst, geografskih specialistov, pomembnih vrst in kvalifikacijskih Natura 2000 vrst ter vrst z Rdečega seznama IUCN. Med specialiste in pomembne vrste so vključene tudi izumrle vrste.	17
Preglednica 5. Število in odstotek vseh prednostnih vrst kopenskih negozdnih okolij Ljubljanskega Barja in vrst, ki so na Barju dobro raziskane, oboje po skupinah. Dobro raziskana vrsta - vsaj en sistematičen popis v KP LJB po l. 1970, veliko podatkov, časovne serije, podatki o številčnosti populacije, vse za območje KP LJB.	18
Preglednica 6. Odstotki prednostnih vrst po posameznih habitatnih tipih (N=309).	20
Preglednica 7. Ovrednotenje ključnih negativnih vplivov človekove dejavnosti, ki po ocenah strokovnjakov prizadenejo vsaj 10% prednostnih kopenskih negozdnih vrst Ljubljanskega barja. Za primerjavo so dodani tudi % vrst, na katere ti dejavniki ne vplivajo ali vplivajo celo pozitivno ter % vrst, pri katerih je vpliv dejavnika nepoznan. Za razlago kratic glej Prilogo 1. Odebeljeno so označeni dejavniki, ki so upoštevani med KOPOP ukrepi.	29
Preglednica 8. Ovrednotenje identificiranih pozitivnih vplivov človekove dejavnosti, ki po ocenah strokovnjakov ugodno vplivajo vsaj na 10% prednostnih kopenskih negozdnih vrst Ljubljanskega barja. Za primerjavo so dodani tudi % vrst, na katere ti dejavniki ne vplivajo ali vplivajo celo negativno ter % vrst, pri katerih je vpliv dejavnika nepoznan. Za razlago kratic glej Prilogo 1. Odebeljeno so označeni dejavniki, ki so upoštevani med KOPOP ukrepi.	30
Preglednica 9. Čehi, ki vključujejo vrste z obligatnimi gostitelji in niso bili vključeni v statistično analizo.	31
Preglednica 10. Predstavitev ceha št. 1 - ExtMTrav-NizBar-NepokTravSrediSez-ObčNPoP1a (N=20 vrst). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh je več kot 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.	45
Preglednica 11. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 1 (N=20 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.	48
Preglednica 12. Predstavitev ceha št. 50 - ExtMTrav-ExtPas-NepokTravSrediSez-NikPop1a-ObčNPoP1a (N=3 vrste). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh je več kot 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.	50
Preglednica 13. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 50 (N=3 vrste). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.	51
Preglednica 14. Predstavitev ceha št. 30 - EksS1Trav-EksSPas-NikPop1a-NepokTravSredSez (N=6 vrst). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste.	52

Preglednica 15. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 30 (N=6 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.....	55
Preglednica 16. Predstavitev ceha št. 39 - ExtMTrav-VisŠaš-NepokTravSrediSez-ObčNPopTla (N=4 vrste). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh ni 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.....	56
Preglednica 17. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 39 (N=4 vrste). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.....	58
Preglednica 18. Predstavitev ceha št. 17 – Grm-Mejice (N=12 vrst). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagana krovna vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh ni 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.....	59
Preglednica 19. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 17 (N=12 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.....	60
Preglednica 20. Predstavitev ceha št. 69: ceh <i>Sanguisorba officinalis</i> (obligatni gostitelj) (N=4 vrste). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagana krovna vrste.	62
Preglednica 21. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 69 (N=4 vrste). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.....	64
Preglednica 22. Predstavitev ceha št. 2 - EkstMTrav-VisSteb-NepokTravSredSez (N=5 vrst). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagana krovna vrsta. Odstotek prostorskih podatkov: vsota vseh ni 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.....	65
Preglednica 23. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 2 (N=5 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.....	67
Preglednica 24. Predstavitev ceha št. 52 - EkstMTravn-VisŠaš-VisSteb-ObčPopTla. Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh ni 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.....	68
Preglednica 25. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 52 (N=4 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.....	70
Preglednica 26. Seznam indikatorskih vrst določenih za posamezne cehe. Vrsta, za katero je bilo v cehu največ natančnih prostorskih podatkov pridobljenih v projektih aktivnostih, je bila določena kot indikatorska vrsta. V primeru, da za nobeno vrsto v cehu ni bilo podatkov, smo indikatorsko vrsto izbrali po presoji strokovnjaka (glej str. 16). SP – geografski specialist; IUCN – vrsta je na IUCN Rdečem seznamu. FBI – Index ptic v kmetijski krajini. N2(SI)- monitoring se izvaja na nivoju Slovenije v okviru Natura 2000.....	73
Preglednica 27. Seznam krovnih vrst za posamezne cehe. Krovne vrste smo izbrali iz nabora vrst za katere se že izvajajo ukrepi ali pa bi bilo priporočljivo, da bi se izvajali (glej str. 16). SP – geografski specialist; dobro raziskana vrsta – kot definirano s strani strokovnjaka: vsaj en sistematičen popis v KP LJB po l. 1970, veliko podatkov, časovne serije, podatki o številčnosti populacije, vse za območje KP LJB.....	75

Kazalo prilog

Priloga 1. Opisi parametrov, uporabljenih za ekološko karakterizacijo vrst, z navodili za strokovnjake. Parametri so urejeni v tri sklope – habitatni tipi, mikrohabitati in naravni procesi ter človekovi dejavniki. Nekateri habitatni tipi so bili po posvetovanju s strokovnjaki naknadno združeni.	84
Priloga 2. Seznam vseh prednostnih vrst vključenih v pilotno akcijo, urejenih glede na naravovarstveni status. Vključene so tudi vrste, za katere strokovnjaki ocenjujejo, da so na Barju že izumrle oziroma izginile. V pilotno akcijo smo vključili samo skupine, za katere smo uspeli pridobiti strokovnjaka.	88
Priloga 3. Pregled vplivov človekovih dejavnikov na prednostne vrste Ljubljanskega barja glede na ocene strokovnjakov. Prikazan je odstotek prednostnih vrst (N=309) za posamezen dejavnik in glede na stopnjo vpliva. Seznam je urejen od največje do najmanjše vsote odstotkov vrst z močnim negativnim in negativnim vplivom. Odebeljeno so označeni dejavniki, ki so vključeni v KOPOP ukrepe.....	94
Priloga 4. Dendrogram – rezultat analize hierarhičnega razvrščanja vrst v skupine na podlagi ekološke karakterizacije vrst. Dendrogram je prikazan na dveh straneh.....	96

Povzetek

Pilotna akcija "Revizija biodiverzitete v kopenskih, negozdnih okoljih Krajinskega parka Ljubljansko barje« je bila izvedena v okviru projekta "Od podatkov o biodiverziteti do odločanja" (Interreg Evropa; BID-REX; 2016-2021). Projekt BID-REX je naslavljal problematiko uporabe podatkov o biodiverziteti v procesih odločanja na področju varstva narave. Namen pilotne akcije je bil testirati metodo »Revizija biodiverzitete«, ki so jo razvili na Univerzi Vzhodne Anglije in uspešno uporabili že na treh naravovarstveno pomembnih območjih Velike Britanije. Osnovni cilj pilotne akcije je bil ugotoviti, katero biodiverzitetno in kako uspešno jo varujejo trenutni naravovarstveni ukrepi na Ljubljanskem barju, s poudarjenim pogledom na shemo Kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila (KOPOP). Metodo smo zaradi razlik v obsegu biodiverzitetnih podatkov v primerjavi z originalno metodo prilagodili ter poskusno izvedli le na biodiverziteti kopenskih, negozdnih okolij Ljubljanskega Barja. Ta območja so na Barju namreč najbolj razširjena in se zanje izvaja največ naravovarstvenih ukrepov.

V pilotni akciji smo najprej zbrali podatke o vseh vrstah v Krajinskem parku Ljubljansko barje ter s pomočjo sodelujočih strokovnjakov identificirali, katere vrste so, poleg Natura 2000 kvalifikacijskih vrst, prednostne, torej pomembne za varovanje na Ljubljanskem barju. V nadaljevanju smo, ponovno s pomočjo sodelujočih strokovnjakov, izvedli ekološko karakterizacijo in analizo občutljivosti prednostnih vrst na človekove dejavnosti. Nato smo prednostne vrste združili v "upravljalne cehe" – skupine vrst, ki za ohranjanje potrebujejo podobne naravovarstvene ukrepe.

Ugotovili smo, da za večino prednostnih vrst, ki živijo na Barju primanjkuje novejših podatkov, ter natančnejših prostorskih podatkov, redki so sistematični popisi, s tem je povezano tudi slabo poznavanje razširjenosti in ekoloških potreb večine vrst. Zaradi teh razlogov je ekološka karakterizacija večine prednostnih vrst potekala na podlagi najboljše ocene strokovnjaka. V upravljalnih cehih, ki smo jih oblikovali smo identificirali indikatorske vrste – vrste, za katere obstaja največ podatkov o razširjenosti na Ljubljanskem barju, oziroma smo ocenili, da bi lahko služile kot pokazatelj stanja celotnega ceha. V vsakem cehu smo določili tudi krovno vrsto - to je vrsta, za katero se že izvajajo naravovarstveni ukrepi, oziroma bi bilo priporočljivo, da se načrtujejo.

1. Uvod

Ljubljansko barje so naravoslovci začeli raziskovati že zelo zgodaj, v 18. stoletju, in zaradi bližine Ljubljane, precej bolj intenzivno kot druge dele Slovenije. Barje je tudi že več kot 100 let prepoznano kot naravovarstveno pomembno območje (Beuk, 1920). Sprva so bili zakonsko zavarovani le posamezni deli Ljubljanskega barja, leta 2008 pa je bil ustanovljen Krajinski park Ljubljansko barje. Barje je od leta 2004, varovano tudi v okviru Natura 2000 omrežja. Kljub izjemni pestrosti, pa naravovarstveni ukrepi naslavljajo predvsem le nekaj posameznih krovnih vrst in habitatnih tipov v okviru Nature 2000.

V projektu BID-REX smo želeli ovrednotiti stanje poznavanja biodiverzitete na Ljubljanskem barju in izvesti sistematično prioritizacijo vrst, z vključitvijo vseh slovenskih strokovnjakov za posamezne skupine organizmov. V prvih treh letih projekta smo pripravili Akcijski načrt, ki smo ga v naslednjih dveh letih implementirali, kar vključuje tudi izvedbo Pilotne akcije »Revizija biodiverzitete v kopenskih, negozdnih okoljih Krajinskega parka Ljubljansko barje«. Osnovni namen Akcijskega načrta je bil povezati strokovnjake in organizacije, ki zbirajo podatke o vrstah na območju Krajinskega parka, sestaviti celovit, javno dostopen seznam vrst, ga ovrednotiti in poiskati prednostne vrste, ki so naravovarstveno pomembne za Ljubljansko barje, ter predlagati ukrepe, ki bodo te vrste varovale. Akcijski načrt izhaja iz dejstva, da na Ljubljanskem barju, poleg Natura 2000 vrst, živijo tudi številne nacionalno pomembne vrste, kot npr. redke vrste z ozko geografsko razširjenostjo ali vrste povezane z izginjajočimi habitatmi izven Habitatne Direktive. Akcijski načrt vsebuje naslednje točke:

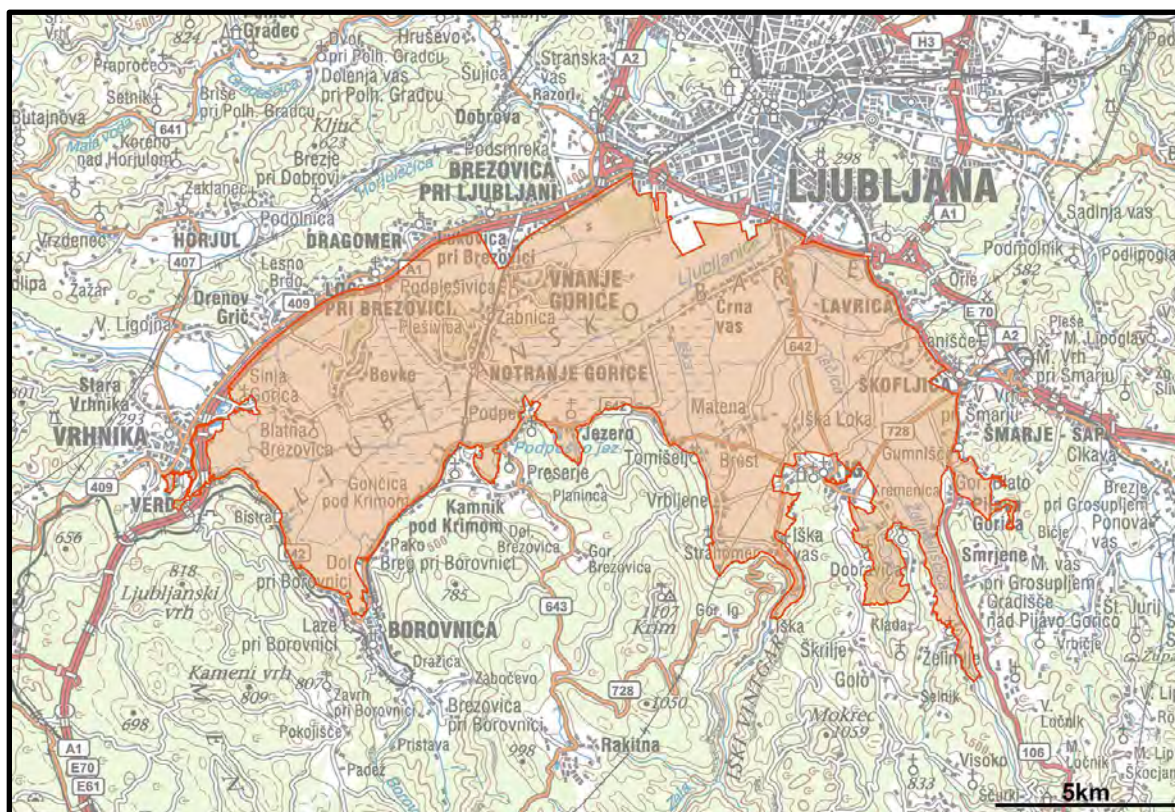
- Izdelava celovitega seznama znanih vrst za Krajinski park Ljubljansko barje in analiza vrzeli v poznavanju biodiverzitete.
- Javno dostopen seznam vrst za Krajinski park Ljubljansko barje.
- Izdelava prednostnega seznama vrst.
- Pilotna akcija: testiranje metodologije Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje.
- Izdelava priporočil za izboljšanje upravljanja z naravo v Krajinskem parku Ljubljansko barje.

Namen PILOTNE AKCIJE je bil določiti upravljalske cehe – skupine prednostnih vrst s podobnimi ekološkimi potrebami, ter predlagati ukrepe, ki bodo te skupine prednostnih vrst, oziroma upravljalske cehe, varovale. V pilotni akciji smo se osredotočili na kopenske, negozdne vrste, ki so prisotne na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje.

2. Krajinski park Ljubljansko barje

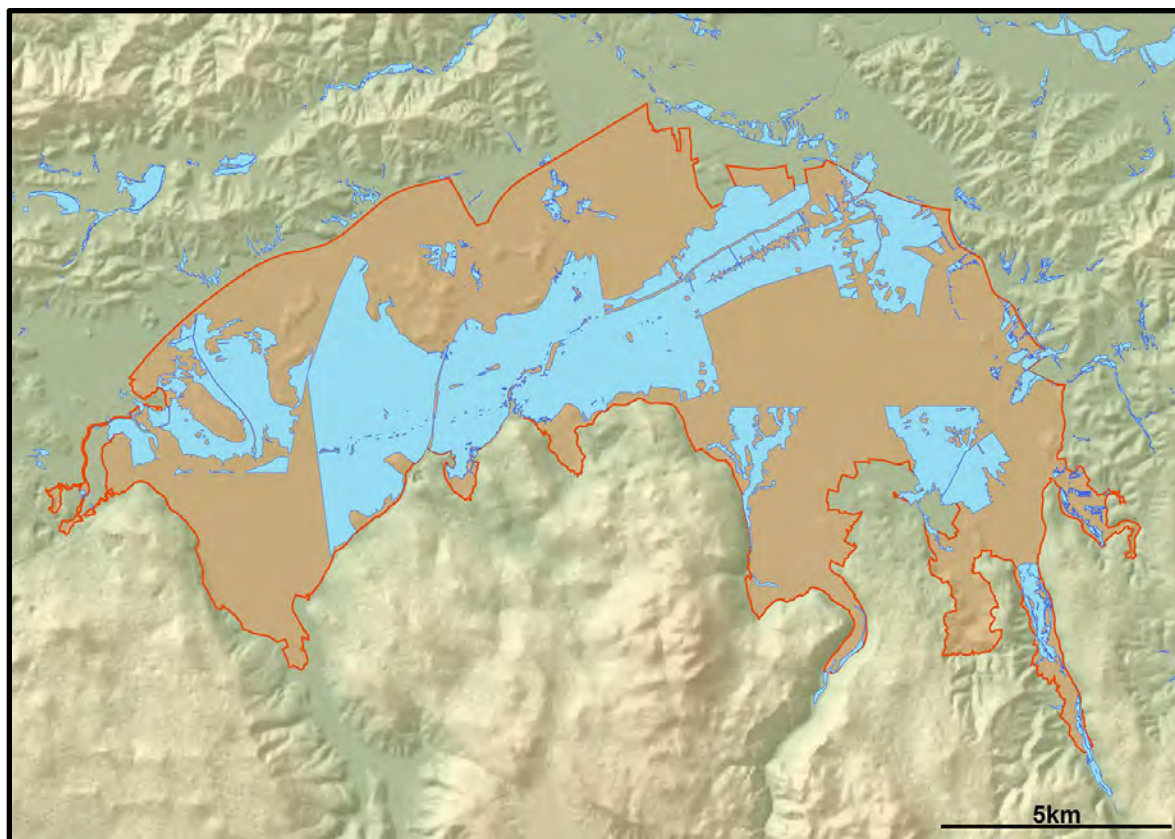
1.1 Naravne značilnosti

Ljubljansko barje je vlažen ravninski svet, ki se razteza južno in jugozahodno od Ljubljane (Slika 1). Leži na nadmorski višini med 288 in 290 m in je v smeri vzhod-zahod dolgo približno 20 km. Celotna površina Ljubljanskega barja obsega okoli 180 km², kar je blizu 1 % celotne površine Slovenije (Perko in Orožen Adamič, 1998).



Slika 1. Območje Krajinskega parka Ljubljansko barje. Vir prostorskih podatkov: GURS in ZRSVN.

Pred več 1000 leti je bilo na tem območju jezero, ki so ga pritoki počasi zapolnjevali z rečnimi nanosi. Postopoma se je razvilo visoko barje z značilnim šotnim mahom (Pavšič, 2008). Sčasoma so ljudje praktično vso šoto izkoristili za kurjavo, tako da je danes Ljubljansko barje mozaična kulturna krajina, ki je podvržena tudi intenzivni urbanizaciji. Gosta hidrografska mreža in redne poplave so danes ena od značilnosti, ki Ljubljansko barje loči od drugih podobnih ravnici v Sloveniji. Vsako leto poplave zajamejo vsaj posamezne predele na območju velikem približno 2.364 hektarjev, kar je skoraj 15% površine (Slika 2). Največji in najbolj sklenjeni poplavni deli so v širokem pasu vzdolž Ljubljanice od Sinje Gorice do Črne vasi. Tri četrtine poplav traja manj kot tri dni, v 1% primerov ostane območje poplavljenno več kot teden dni (Kolbezen, 1984). Redne poplave so še edina ovira, ki preprečuje širjenje intenzivnega kmetijstva in urbanizacije na območja Ljubljanskega barja, kjer živijo številne ogrožene vrste živali in rastlin (Tome s sod., 2005).



Slika 2. Poplavna območja z 10-letnim intervalom. Vir prostorskih podatkov: GURS in ZRSVN.

Najznačilnejša, v bližnji preteklosti (pred začetkom intenzifikacije kmetijstva in urbanizacije), prevladujoča življenjska okolja na Ljubljanskem barju sta nizko in visoko barje. Nizka barja so travišča na bazični podlagi, s talno vodo tik pod površino ali na površini, ter z vegetacijo nizkih šašev ob potočkih revnih s hranili, soligenih barjih in na močvirjih v nižinah (Vreš s sod., 2016). Največji ostanek nizkega barja je ohranjen v Strajanovem bregu, nekaj majhnih zaplat pa se nahaja v Z in V delu Ljubljanskega barja (Vreš s sod., 2016). Prehodna in visoka barja so se razvila na predelih, ki jih ne dosega z minerali bogata talna voda in jih ne preplavljajo tudi najvišje poplave, ter so preraščena s šotnimi mahovi (Bartol, 2008). Fragmenti debele šotne podlage so ohranjeni v Goričici, v okolici Bevk in Črne vasi in v Kozlarjevi gošči, ki pa niso več v rastoči fazi. Le na Malem placu so ohranjeni fragmenti rastočega prehodnega barja (Bartol, 2008). Barja so danes večinoma nadomestili ekstenzivni travniki. Travnikov je danes skoraj polovica površine, a večina je intenzivnih, kar ne omogoča ohranjanja tipičnih travniških vrst (Kotarac, 1999; Tome s sod., 2005).

1.2 Zgodovina raziskav biodiverzitete

Ljubljansko barje je zaradi izredne pestrosti rastlinstva in živalstva, številnih karizmatičnih vrst in bližine mesta Ljubljana, privlačilo naravoslovce že od konca 18. stoletja naprej. Med prvimi, katerega zapisi s tega območja so se ohranili, je bil Giovanni Antonio Scopoli (1723 - 1788). Leta 1842 je Heinrich Freyer v znani publikaciji »*Fauna in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilia und Fische*«, ki se smatra kot prvi celovit seznam živalskih vrst takratne Kranjske, navedel tudi nekaj opažanj z Ljubljanskega barja.

Ptice so najbolj raziskana skupina na Barju. Prvi sistematični popisi ptic z Ljubljanskega barja so v zapisih s sredine in konca 19. stoletja. Zelo natančen popis ptic na območju »Kranjske«, ki vključuje tudi podatke za Barje, je prikazan v članku iz leta 1890, z naslovom »Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten. Vögel« (Schultz, 1890). Zanimiva so opažanja o velikem škurhu (*Numenius arquata*), ki je danes ena izmed najbolj ogroženih vrst na Barju in se smatra kot neuraden simbol naravovarstva na Ljubljanskem barju. Schultz poroča o gnezdenju 6 parov te vrste leta 1889. Veliko prispevkov o pojavljanju ptic na Barju je objavljenih v reviji »*Carniola - glasnik Muzejskega društva za Kranjsko*«. Po letu 1980 je bila večina pomembnejših podatkov o pticah na Ljubljanskem barju objavljena v revijah *Acrocephalus*, *Scopolia* in *Varstvo narave*. Leta 1994 je Trontelj podrobneje predstavil ptice kot indikatorje stanja okolja na Ljubljanskem barju (Trontelj, 1994). Leta 2005 je bila objavljena monografija o pticah Ljubljanskega barja s številnimi do takrat še neobjavljenimi podatki o gnezditvah, prezimovanju in selitvah (Tome s sod., 2005). Od takrat dalje so objavljeni številni članki, ki pa se nanašajo le na posamezne skupine, vrste ptic, ali posamezna območja znotraj Ljubljanskega barja.

Na podoben, sistematičen način kot ptice, vendar precej kasneje, so bili raziskani tudi habitatni tipi (Kotarac, 1999) in jarki (Krušnik s sod., 2000). Bolj ali manj sistematično pridobljeni pa so podatki o kačjih pastirjih, metuljih, nekaterih izbranih rastlinskih vrstah, ribah, dvoživkah in plazilcih, školjkah, polžih, rakah, ter nekaterih drugih skupinah žuželk. Pregled raziskav je predstavljen v monografiji *Ljubljansko barje, neživi svet, rastlinstvo, živalstvo, zgodovina in naravovarstvo* (Pavšič s sod., 2008).

Veliko biodiverzitetnih podatkov pa se nahaja tudi v poročilih različnih naročnikov (MOP, ZRSVN, KPLJB) ali v poročilih, ki so nastala v okviru evropskih projektov ali kot pobude raziskovalnega dela različnih društev ter seveda v številnih diplomskih, magistrskih in doktorskih nalogah. Pred nedavnim je bila, na primer, izvedena sistematična raziskava razširjenosti kobilice temne šaševke (*Zeuneriana marmorata*), ki naseljuje le travnike med Igom in Škofljico in je do sedaj najdena le še na dveh območjih v S Italiji (Gomboc s sod., 2016). Izdelan je bil tudi Akcijski načrt za varstvo te vrste (Hochkirch s sod., 2017). V okviru projekta LOKNA je bil, na primer, izveden popis dvoživk v barjanskih oknih (Cipot s sod., 2015), v okviru projekta LJUBA pa izvedeni popisi Loeslove grezovke (*Liparis loeseli*) (Vreš in Čelik, 2015), travniškega postavneža (*Euphydrys aurinia*) in barjanskega okarčka (*Coenonympha oedippus*) (Čelik, 2015a,b), izbranih habitatnih tipov (Vreš s sod., 2016) in ponoven popis prepelice (*Coturnix coturnix*), kobilčarja (*Locustela naevia*) in bičje trstnice (*Acrocephalus schoenobaenus*) (Tome s sod., 2015). V projektu POLJUBA pa so se izvedli popisi koščičnega škratca (*Coenagrion ornatum*) (Šalamun in Govedič, 2018), strašničinega mravljiščarja (*Phengaris teleius*) (Zakšek in Kogovšek, 2020), puščavnika (*Osmoderma eremita*) (Ambrožič Ergaver s sod., 2019), hribskega urha (*Bombina variegata*) (Lešnik in Presetnik, 2019) ter nekaterih habitatnih tipov.

1.3 Podatki o biodiverziteti

Najobsežnejšo podatkovno zbirko o vrstah Slovenije, ki vključuje tudi vrste z Barja, vzdržuje Center za kartografijo favne in flore. Zbirka vsebuje podatke o razširjenosti nad 27.000 rastlinskih in živalskih vrst in obsega skoraj 2 milijona zapisov povezanih z informacijo o prostoru (vir: <http://www.ckff.si/zbirka.php>). Druge podatkovne zbirke, ki vključujejo podatke za Ljubljansko barje so še:

- podatkovna zbirka FloVegSi, ki jo vzdržuje Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU. Zbirka vsebuje podatke o flori, rastlinskih združbah, favni (metuljih, hroščih idr.), njihovih lokacijah, rastišču, okoljskih parametrih, številu osebkov, spolu ipd., (<https://bijh.zrc-sazu.si/sl/zbirka/podatkovna-zbirka-flovegsi-favna-flora-in-vegetacija-slovenije-bijh-zrc-sazu#v>),
- zbirka BIOS, vzdržuje jo Zavod za ribištvo Republike Slovenije (ZRRS), vsebuje podatke o ribah in piškurjih (<http://www.biosweb.org/>),
- podatkovna zbirka Društva za opazovanje in preučevanje ptic Slovenije (DOPPS), do katere imajo dostop člani in nečlani društva (<http://atlas.ptice.si/atlas/index.php?r=user/login>),
- podatkovna zbirka gliv *Boletus informaticus* (https://www.zdravgozd.si/bi_index.aspx), ki jo vzdržuje Zavod za gozdove Slovenije,
- digitalizirane in nedigitalizirane zbirke Prirodoslovnega muzeja Slovenije (PMS),
- zbirka Oddelka za biologijo Univerze v Ljubljani, Katedra za speleobiologijo (<http://subbio.net/db/>),
- zbirka Nacionalnega Inštituta za biologijo, Ljubljana (ptice, hrošči in drugi nevretenčarji),
- zbirka Zavoda RS za varstvo narave (ZRSVN) - podatkovna zbirka, ki vsebuje večinoma podatke monitoringov nekaterih Natura 2000 vrst,
- zbirka Agencije RS za okolje (ARSO) - nastaja v okviru spremljanja stanja celinskih voda v okviru Vodne direktive in vključuje makrofite, perifiton in velike vodne nevretenčarje,
- zbirke zasebnih raziskovalcev.

1.4 Zgodovina ohranjanja Ljubljanskega barja

Ljubljansko barje je že od nekdaj podvrženo dramatičnim naravnim spremembam okolja (Geister in Tome, 1995). Zaradi izrazitih sprememb, ki jih je v zadnjih dveh stoletjih dodal še človek, je bilo Ljubljansko barje eno izmed prvih območij v Sloveniji, o katerih so začeli razmišljati, da bi jih zavarovali. Leta 1920 je skupina naravoslovcev pripravila dokument, z naslovom »Spomenica«, ki ga je objavila v časopisu Glasnik muzejskega društva za Slovenijo (Beuk, 1920). V tem dokumentu so med drugim predlagali, da bi država odkupila del Ljubljanskega barja in ga zaščitila v dobro zanimivega živalstva in rastlinstva, ki naseljuje to območje. Kljub zgodnjim pozivom je Ljubljansko barje v celoti postalo zakonsko zaščiteno šele leta 2008. Pred tem so bili zavarovani samo majhni deli, kot na primer Naravni rezervat Kozlarjeva gošča (najobsežnejši ostanki z gozdom poraščenega visokega barja), naravni spomenik Dolina Drage pri Igu (zaradi pestrosti ptic), barje Mali plac in visoko barje Jurčevo šotišče pri vasi Bevke (najjužnejše visoko barje v Evropi), jezero Jezero pri Podpeči. Ustanovitev Krajinskega parka Ljubljansko barje so pospešile dejavnosti nevladnih naravovarstvenih organizacij, ki so začele v 90. letih prejšnjega stoletja sistematično zbirati podatke o rastlinstvu, živalstvu in kulturni dediščini območja. Prva posledica teh dogajanj je bila, leta 1998, sklenitev Sporazuma o sodelovanju pri razglasitvi Naravnega parka Ljubljana in sicer med občinami Ljubljanskega barja (Ljubljana, Brezovica, Vrhnika, Borovnica in Škofljica) ter ministrstvu, pristojnimi za kmetijstvo, okolje in kulturo. Nekaj let kasneje, leta 2004, se je Slovenija, kot nova članica EU, zavezala, da bo varovala in ohranjala svojo naravo in biotsko raznovrstnost tudi po evropski zakonodaji, ter med drugim, tudi na Ljubljanskem barju ustanovila omrežje Natura 2000 območje (UL RS 49/04).

Po izdelavi strokovnih podlag za zavarovanje, strokovnih in političnih usklajevanjih, javni obravnavi osnutka Uredbe o Krajinskem parku Ljubljansko barje, po enajstih javnih predstavitev v krajih na območju Ljubljanskega barja, ter po dopolnjevanju in usklajevanju in obravnavi v vladi RS, je vlada leta 2008 deklarirala 135 km² Ljubljanskega barja kot Krajinski park (UL RS 112/08). Tukaj se nahaja 59 naravnih vrednot, 9 naravnih spomenikov, ter 6 naravnih rezervatov. Na območju se nahajata tudi dve nahajališči prazgodovinskih naselbin, obe sta vključeni v UNESCO svetovno dediščino (vir: Naravovarstveni atlas). Območje krajinskega parka je razdeljeno na tri varstvena območja. Predlog za varstvena območja je izdelal ZRSVN predvsem na podlagi podatkov o porazdelitvi ptic in habitatnih tipov. Ti dve strokovni študiji sta bili takrat edina razpoložljiva sistematična pregleda Ljubljanskega barja in sta omogočili grobo določitev varstvenih območij. Za natančnejšo opredelitev so bili uporabljeni drugi razpoložljivi viri podatkov, npr. znanstveni članki, diplomske, magistrske in doktorske naloge in različna poročila. Ti podatki so večinoma vsebovali geografsko omejene podatke o metuljih, kačjih pastirjih in rastlinah. Nazadnje so bile meje varstvenih območij usklajene z zemljiškim katastrom. V celoti je bila conacija narejena na podlagi podatkov o razširjenosti ptic, dvoživk in še nekaterih Natura 2000 vrst, vrst iz rdečega seznama ter podlag, ki so bile rezultat kartiranja habitatnih tipov. Glavni namen prvega varstvenega območja (33% celotne površine) je varovanje in ohranjanje dragocenih naravnih danosti, ohranjanje ugodnega stanja rastlinskih in živalskih vrst ter njihovih habitatov ter varovanje prilagojenih kmetijskih praks. Največji poudarek je dan tipičnim živalskim in rastlinskim vrstam, katerih preživetje je odvisno tudi od človekovih dejavnosti. Drugo varstveno območje (19% celotne površine) je pomembno za ohranjanje narave in je namenjeno varovanju naravnih vrednot, biodiverzitete in krajinske raznolikosti ter trajnostnim oblikam kmetijstva in uporabi drugih naravnih virov. Glavni namen tretjega varstvenega območja (48% celotne površine) je ohranjanje krajinske raznolikosti in spodbujanje trajnostnega razvoja.

V letu 2010 je JZ Krajinski park Ljubljansko barje izdal Program priprave Načrta upravljanja Krajinskega parka Ljubljansko barje za obdobje 2012-2022, kjer je bilo predvideno, da bo predlog Načrta upravljanja parka pripravljen, usklajen z odstotekniki, ter potrjen s strani strokovnega sveta JZ KP LJB. Trenutno načrt upravljanja še ni sprejet in potrjen s strani Vlade RS. Do potrditve upravljaljskega načrta za 2012-2022 veljajo začasne, splošne upravljaljske smernice (<http://www.ljubljanskobarje.si/uploads/datoteke/ZUS%20KPLB%202011.pdf>).

1.5 Natura 2000 in naravovarstveni ukrepi

V Krajinskem parku Ljubljansko barje se v okviru omrežja Natura 2000 varuje 28 vrst živali ter rastlin in 7 habitatnih tipov iz Habitatne Direktive ter 25 vrst ptic iz Ptičje direktive (Preglednica 1). Največ vrst na podlagi Habitatne Direktive je iz skupine rib (8), metuljev (4), dvoživk (3), sesalcev (3) in kačjih pastirjev (2). Pozamezne vrste so varovane iz naslednjih skupin: višje rastline, polži, školjke, raki, hrošči in piškurji. Varstvo teh vrst poteka v okviru petletnih Programov upravljanja z Natura 2000 omrežji (PUN). V pripravi je tudi 10-letni načrt upravljanja Krajinskega parka Ljubljansko barje, ki bo predvidoma sprejet v letu 2021. Pregled vseh načrtovanih in obstoječih ukrepov v okviru Programa upravljanja Natura 2000 (PUN 2015-2020) in pregled popisov in monitoringov vrst je predstavljen v Preglednica 2, je pa v pripravi že nov 5-letni PUN.

V okviru PUN (2015-2020) so načrtovani tudi ukrepi s ciljem obnoviti površine naravovarstveno pomembnih habitatov ter obnoviti njihove specifične lastnosti,

strukture in procese. Ukrepi vključujejo kartiranje habitatnih tipov, vzpostavitev monitoringov, usmerjanja vzdrževalnih del na terciarni mreži jarkov, odstranjevanje invazivnih vrst, brez požiganja, brez odlaganja materiala, čiščenja jarkov, brez gnojenja, brez ali z ekstenzivno pašo, ter KOPOP ukrepe (npr. Košnja/paša ni dovoljena do 30.6., Spravilo mrve s travinja). Za bazična nizka barja se načrtuje obnovitev na več kot 2.8 ha z ukrepi kot so odkupi in obnovitev zemljišč (barje Strajanov breg, barje pri Gorenjem Blatu).

Preglednica 1. Natura 2000 vrste, ki so kvalifikacijske v Krajinskem parku Ljubljansko barje.

Višje rastline

Loeslova grezovka (*Liparis loeseli*)

Polži

drobni svitek (*Anisus vorticulus*)

ozki vretenec (*Vertigo angustior*)

Školjke

navadni škržek (*Unio crassus*)

Raki

navadni koščak (*Austropotamobius torrentium*)

Kačji pastirji

koščični škratec (*Coenagrion ornatum*)

veliki studenčar (*Cardulegaster heros*)

Metulji

barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*)

travniški postavnež (*Euphydryas aurinia*)

močvirski cekinček (*Lycaena dispar*)

strašničin mravljiščar (*Phengaris teleius*)

Hrošči

puščavnik (*Osmoderma eremita*)

Piškurji in ribe

potočni piškur (*Eudontomyzon* sp.)

kapelj (*Cottus gobio*)

nežica (*Cobitis taenia*)

pezdirk (*Rhodeus sericeus amarus*)

platnica (*Rutilus virgo*)

pohra (*Barbus meridionalis*)

blistavec (*Leuciscus souffia*)

sulec (*Hucho hucho*)

činklja (*Misgurnus fossilis*)

Dvoživke

človeška ribica (*Proteus anguinus*)

hribski urh (*Bombina variegata*)

veliki pupek (*Triturus carnifex*)

Plazilci

močvirska sklednica (*Emys orbicularis*)

Sesalci

mali podkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*)

navadni netopir (*Myotis myotis*)

vidra (*Lutra lutra*)

Ptice

bičja trstnica (*Acrocephalus schoenobaenus*)

kobiličar (*Locustella naevia*)

kosec (*Crex crex*)

kvakač (*Nycticorax nycticorax*)

močvirski lunj (*Circus pygargus*)

pepelasti lunj (*Circus cyaneus*)

pisana penica (*Sylvia nisoria*)

poljski škrjanec (*Alauda arvensis*)

prepelica (*Coturnix coturnix*)

priba (*Vanellus vanellus*)

rakar (*Acrocephalus arundinaceus*)

rdečenoga postovka (*Falco vespertinus*)

repaljščica (*Saxicola rubetra*)

rjava čaplja (*Ardea purpurea*)

rjavi lunj (*Circus aeruginosus*)

rjavi srakoper (*Lanius collurio*)

sloka (*Scolopax rusticola*)

sršenar (*Pernis apivorus*)

velika bela čaplja (*Ardea alba*)

velika uharica (*Bubo bubo*)

veliki skovik (*Otus scops*)

veliki strnad (*Miliaria calandra*)

veliki škurh (*Numenius arquata*)

zlata prosenka (*Pluvialis apricaria*)

žerjav (*Grus grus*)

Preglednica 2. Pregled števila načrtovanih varstvenih ciljev za Ljubljansko barje v okviru PUN 2015-2020 (povzeto po Priloga 6.1, velja samo za Ljubljansko barje), ter pregled izvedenih popisov in monitoringov na Barju za posamezne vrste. * Kvalifikacijska Natura 2000 vrsta za Ljubljansko barje; popis in monitoring – oznaka x pomeni, da se na Barju izvaja v okviru Natura 2000 omrežja (naročnik MOP) in/ali v okviru različnih raziskovalnih ali razvojnih projektov; KOPOP – Kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila (oznaka x pomeni, da je vrsta znotraj zahteve naslovljena); PA – vrsta vključena v pilotno akcijo (označeno z x). Navedene so samo vrste kopenskih, negozdnih habitatov.

		Število ukrepov habitatov		Število ukrepov vel. populacije		Popis	Mon- itoring	KO- POP	PA
		razišče določi	izboljša obnovi ohrani	določi se	ohrani obnovi				
rastline	* <i>Liparis loeselii</i>		4	1			x	x	x
polži	* <i>Vertigo angustior</i>		4	1					
kačji pastirji	* <i>Coenagrion ornatum</i>		12	1	1	x			x
kačji pastirji	* <i>Cordulegaster heros</i>		3	1					x
kačji pastirji	<i>Ophiogomphus cecilia</i>		6	1					
hrošči	* <i>Osmoderma eremita</i>		6	1		x	x		x
metulji	* <i>Coenonympha oedippus</i>		9	1	1	x	x	x	x
metulji	* <i>Euphydryas aurinia</i>		5		1	x		x	x
metulji	* <i>Lycaena dispar</i>		6		1		x	x	x
metulji	* <i>Phengaris teleius (M. teleius)</i>		7	1		x	x	x	x
dvoživke	* <i>Bombina variegata</i>	1	8	1		x			x
dvoživke	* <i>Proteus anguinus</i>		5		1				
dvoživke	* <i>Triturus carnifex</i>	1	8	1		x			x
plazilci	* <i>Emys orbicularis</i>		11	1		x	x		x
ptice	* <i>Acrocephalus arundinaceus</i>		3		1				
ptice	* <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		6		1		x	x	x
ptice	* <i>Alauda arvensis</i>		3		1		x		
ptice	* <i>Ardea purpurea</i>		2		1				
ptice	<i>Asio flammeus</i>							x	x
ptice	* <i>Bubo bubo</i>		2		1				
ptice	* <i>Circus aeruginosus</i>		3		1				
ptice	* <i>Circus cyaneus</i>		3		2				
ptice	* <i>Circus pygargus</i>		2		1				x
ptice	* <i>Coturnix coturnix</i>		3		1		x		
ptice	* <i>Crex crex</i>		6		1		x	x	x
ptice	<i>Egretta alba (Casmerodius albus)</i>		2		1				
ptice	* <i>Falco vespertinus</i>		1		1				
ptice	<i>Gallinago gallinago</i>						x	x	x
ptice	* <i>Grus grus</i>		3		1				
ptice	* <i>Lanius collurio</i>		5		1		x		
ptice	<i>Locustella fluviatilis</i>						x		
ptice	* <i>Locustella naevia</i>		4		1		x	x	x
ptice	<i>Luscinia megarhynchos</i>						x		
ptice	* <i>Miliaria calandra</i>		2		1		x		
ptice	<i>Motacilla flava</i>						x	x	x
ptice	* <i>Numenius arquata</i>		7		2		x	x	x
ptice	* <i>Nycticorax nycticorax</i>		2		1				
ptice	* <i>Otus scops</i>		9		1				
ptice	* <i>Pernis apivorus</i>		6		1				
ptice	* <i>Pluvialis apricaria</i>		1		1				
ptice	* <i>Saxicola rubetra</i>		7		1		x	x	x
ptice	* <i>Scolopax rusticola</i>		3		1				
ptice	<i>Streptopelia turtur</i>						x		
ptice	* <i>Sylvia nisoria</i>		2		1		x		x
ptice	* <i>Vanellus vanellus</i>	2	1		1		x	x	x
sesalci	* <i>Lutra lutra</i>		6	1					
sesalci	* <i>Myotis myotis</i>		5		4	x	x		x
sesalci	* <i>Rhinolophus hipposideros</i>		7		38	x	x		x

Redni monitoringi se za ptice izvajajo v okviru mednarodnega zimskega štetja ptic (IWC), v okviru izdelave indeksa ptic kulturne krajine (FBI) in za nekatere izbrane vrste predvsem s strani DOPPS, PMS in NIB:

- zimsko štetje vodnih ptic (IWC, International Waterbird Census) od leta 1997 – šteje se po vsej Sloveniji, prostovoljci na posameznih odsekih sredi januarja preštejejo vse osebkke ptic, ki tam prezimujejo, en odsek je tudi Ljublanica z Iščico (izvaja DOPPS) – vključuje tudi kozico (*Gallinago gallinago*), ki na Barju ne gnezdi več, pojavlja pa se v času prezimovanja in preleta (Tome s sod., 2005);
- indeks ptic kulturne krajine (FBI, Farmland Bird Index) od leta 2008 – štejejo se pojoči samci, število se prevede v število gnezdečih parov, preko 100 transektov po celi Sloveniji, okoli 10 jih je tudi na Ljubljanskem barju (izvaja DOPPS) (Kmecl s sod., 2020);
- obročkanje in spremljanje ptic ob selitvi (Vrhnika) in na nekaterih drugih lokacijah znotraj Ljubljanskega barja (koordinira Slovenski center za obročkanje ptic pri PMS);
- *Crex crex* od leta 2002 – šteje se klicoče samce, izvaja DOPPS (Denac s sod., 2020);
- *Numenius arquata* od leta 2011 – šteje se gnezdeče pare in posamezne osebkke, izvaja DOPPS (Denac s sod., 2020);
- *Sylvia nisoria*, od leta 2004 – šteje se pojoče samce, ki se interpretirajo kot število gnezdečih parov, izvaja DOPPS (Denac s sod., 2020);
- *Saxicola rubetra*, od leta 2002 - raziskovalni monitoring (1 km² veliko območje pri Bevkah), šteje se pojoče samce in aktivna gnezda, izvaja NIB (Tome, 2015).
- *Otus scops*, od leta 2004 – šteje se klicoče samce, izvaja DOPPS (Denac s sod. 2020);

Kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila (KOPOP) so instrument za usmerjanje kmetijske rabe na Natura 2000 območjih (vir: <https://www.program-podezelja.si>). To je najpomembnejši način usmerjanja kmetijske dejavnosti v trajnostne oblike kmetovanja. Finančne spodbude so podeljene v skladu s prostovoljno odločitvijo kmeta za sprejetje obvez posameznih operacij. Lastnik zemljišča se zaveže, da bo pogoje iz KOPOP zahtev izpolnjeval 5 let. Ukrepi prilagojene kmetijske rabe, ki naj bi zagotavljali ohranjenost vrst in habitatov ter so predmet vključitve v ustrezne KOPOP zahteve, so določeni v okviru PUN.

Z operacijo "Habitat ptic vlažnih ekstenzivnih travnikov" (VTR) se z denarnim nadomestilom vzpodbuja upravljavce, da prvič kosijo po 1. avgustu. Za ptice je ukrep vsaj teoretično učinkovit za naslednje vrste: *Acrocephalus schoenobaenus*, *Asio flammeus*, *Crex crex*, *Locustella naevia*, *Motacilla flava*, *Numenius arquata*, *Saxicola rubetra*, *Vanellus vanellus*. Teoretično zato, ker so nekatere vrste tako redke, da jih ni na nobenem od izbranih GERK-ov, kjer se ukrep izvaja. Operacija »Traviščni habitati metuljev« (MET) pomeni spremembo obstoječih praks in se izvaja na ekološko pomembnih območjih, kjer se pojavljata dve zelo ogroženi kvalifikacijski Natura 2000 vrsti metuljev: strašničin mravljiščar (*Phengaris teleius*) in temni mravljiščar (*Phengaris nausithous*). Namenjena je spodbujanju izvajanja kmetijske prakse, ki je prilagojena ekološkim potrebam teh dveh vrst in omogoča njuno dolgoročno ohranjanje in varovanje. Operacija vključuje dve obvezni zahtevi (MET_KOS: Košnja/paša ni dovoljena med 15.6. in 15.9.; MET_NPAS: Za GERK-e, velikosti najmanj 0,3 ha, v tekočem letu na travniku površina strnjenelega nepokošenega pasu, ki se pokosi

naslednje leto, znaša 5 do 10% površine travnika) in izbirno zahtevo (MET_MRVA: Spravilo mrve s travinja). Upravičenec mora izvajati obvezni zahtevi, lahko pa izvaja tudi izbirno zahtevo te operacije. Operacija »Posebni traviščni habitati« (HAB) pomeni spremembo obstoječih kmetijskih praks in se izvaja na ekološko pomembnih območjih posebnih traviščnih habitatov, kjer se pojavljajo vrste in habitatni tipi, katerih stanje ohranjenosti je neposredno odvisno od izvajanja (ne)ustrezne kmetijske rabe. Namenjena je ohranjanju kvalifikacijskih travniških habitatnih tipov in kvalifikacijskih vrst območij Natura 2000, vezanih na travnike (npr. rastline, metulji, ptice ipd.) ter travnikov, ki so vrstno raznoliki in pestri. Operacija vključuje dve obvezni (HAB_KOS: Košnja/paša ni dovoljena do 30.6., HAB_ORGG: Gnojenje samo z organskimi gnojili v omejeni količini) in dve izbirni zahtevi (HAB_MRVA: Spravilo mrve s travinja; HAB_NPAS: Za GERK-e, velikosti najmanj 0,3 ha, v tekočem letu na travniku površina strnjenelega nepokošenega pasu, ki se pokosi naslednje leto, znaša 5 do 10% površine travnika). Operacija »Steljniki« (STE) pomeni spremembo obstoječih praks in se izvaja na habitatih nekaterih kvalifikacijskih vrst metuljev na območjih Natura 2000. Operacija je namenjena ohranjanju steljnikov - travnikov, ki se kosijo v poznem poletju. S tem se varujejo vrste, ki potrebujejo zelo ekstenzivno rabo (košnjo le enkrat letno ali celo enkrat na dve leti). Primer vrste, ki se varuje s to zahtevo je barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*). Operacija vključuje dve obvezni zahtevi (STE_KOS: Košnja/paša ni dovoljena do 25.8.; STE_NPAS: Za GERK-e, velikosti najmanj 0,3 ha, v tekočem letu na travniku površina strnjenelega nepokošenega pasu, ki se pokosi naslednje leto, znaša 5 do 10% površine travnika), vključena pa je tudi popolna prepoved gnojenja. Več na spletni strani: <https://www.program-podezelja.si/sl/kaj-je-program-razvoja-podezelja-2014-2020/ukrepi-in-podukrepi-prp-2014-2020/m10-kmetijsko-okoljska-podnebna-placila/podukrep-10-1-placilo-kmetijsko-okoljskih-podnebnih-obveznosti>.

2 Pilotna Akcija – Revizija biodiverzitete

Namen pilotne akcije je bil testirati ali je možno metodo »Revizija biodiverzitete«, ki so jo razvili in uspešno uporabili na treh naravovarstveno pomembnih območjih britanski projektni partnerji z Univerze v vzhodni Angliji (Dolman s sod. 2010, 2012; Panter s sod., 2011; Mossman s sod., 2012), uporabiti tudi na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje s podobnimi zaključki. Revizija biodiverzitete je pristop, ki temelji na natančnih prostorskih podatkih o biodiverziteti na izbranem območju. Osnova pristopa je, da se zberejo vsi obstoječi podatki o vrstah za izbrano območje, da se vrste prednostno razvrstijo na podlagi pojavljanja in naravovarstvenega pomena za testirano območje in uporabijo strokovna znanja za opredelitev njihovih ekoloških potreb, in končno, da se jih organizira v upravljalne cehe (skupine vrst s podobnimi ekološkimi potreb, ki jih lahko varujemo s podobnimi varstvenimi ukrepi). Takšen pristop, ki temelji na podatkih in mnenju strokovnjakov, je lahko v pomoč sprejemanju odločitev v varstvu narave, kot so na primer, koliko in katere vrste se bodo ohranile, če bomo sprejeli določene varstvene ukrepe. Cilj metode je doseči bolj uravnotežen in učinkovit režim ohranjanja narave za ohranjanje edinstvenih značilnosti biodiverzitete izbranega območja.

1.1 Metoda

2.1.1 Celovit seznam vrst in prioritizacija

Kot izhodišče pilotne akcije je bil, s pomočjo Centra za kartografijo favne in flore in 43 strokovnjakov – taksonomov, izdelan celovit seznam znanih vrst za območje Krajinskega parka Ljubljansko barje. Seznam trenutno vsebuje 6102 vrst in je prosto dostopen na spletni strani [Bioportal.si \(http://www.bioportal.si/katalog/bidrex_kpljb.php\)](http://www.bioportal.si/katalog/bidrex_kpljb.php). Največji odstotek vseh vrst je iz naslednjih skupin: višje rastline, hrošči in metulji (Preglednica 3). Seznam je narejen na osnovi podatkovne zbirke Centra za kartografijo favne in flore, na dan 18.6.2018, kateremu so bile dodane vrste iz podatkovnih zbirk javnih organizacij in posameznikov, navedenih v zahvali. Na seznamu so vse vrste, za katere smo pridobili vsaj en podatek za območje Krajinskega parka Ljubljansko barje. Vključili smo tudi podatke izven meje Krajinskega parka in sicer za območje do 50 m.

Na seznamu so tudi tujerodne in izumrle vrste. Oznaki tujerodna in izumrla vrsta se nanašata izključno za območje Krajinskega parka Ljubljansko barje in so dodane samo za skupine, ki so jih pregledali strokovnjaki. Tujerodnost so strokovnjaki upoštevali, kakor je opredeljena v Jogan s sod. (2012). Gre za vrsto pri kateri Ljubljansko barje ne leži v območju razširjenosti ali na območju naravnega potenciala širjenja vrste in je njeno pojavljanje na Barju posledica prenosa s strani človeka. Vrsto smo opredelili za izumrlo na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje v primeru, da za to območje ni znanih podatkov po letu 1970 ali pa v primeru, da je vrsto kot izumrlo opredelil sodelujoč strokovnjak. Če je vrsta v preteklosti izumrla in se danes na Ljubljanskem barju ponovno pojavlja zaradi širitve areala ali ponovne naselitve ali pa je bila ponovno najdena, je nismo šteli med izumrle. Pri nekaterih vrstah so strokovnjaki opredelili status izumrle vrste tudi na podlagi drugih kriterijev povezanih z poznavanjem stanja na Ljubljanskem barju tudi v primeru, ko so bili zadnji znani podatki o vrsti na območju zbrani po letu 1970. Pri pticah denimo opredelitev »izumrla vrsta« velja le za tiste vrste, za katere obstajajo podatki o gnezdenju v vsaj dveh letih, v zadnjih 10 letih pa gnezditev ali vsaj možna gnezditev ni bila potrjena.

Preglednica 3. Število in % vseh vrst Ljubljanskega barja po posameznih skupinah, število in odstotek vseh prednostnih vrst in prednostnih vrst kopenskih negozdskih okolij uporabljenih v pilotni akciji.

Skupina	Vse vrste		Prednostne vrste		Prednostne vrste v pilotni akciji	
	št. vrst	%	št. vrst	%	št. vrst	%
Sluzavke	23	0.4	10	1.6		
Glive	325	5.3	46	7.5	19	6.1
Alge	285	4.7				
Mahovi	164	2.7	25	4.1	17	5.5
Višje rastline	1162	19.0	60	9.7	41	13.3
Spužve	1	0.0				
Vrtinčarji	3	0.0				
Sesači	11	0.2	1	0.2		
Trakulje	9	0.1				
Ožigalkarji	2	0.0				
Kotačniki	4	0.1				
Ježerilci	3	0.0				
Gliste	6	0.1				
Polži	77	1.3	9	1.5		
Školjke	5	0.1	1	0.2		
Maloščetinci	55	0.9	20	3.2		
Pijavke	15	0.2	2	0.3		
Počasniki	12	0.2				
Pajki	87	1.4				
Suhe južine	27	0.4				
Pršice	153	2.5	9	1.5		
Paščipalci	2	0.0				
Vodne bolhe	29	0.5	1	0.2		
Dvoklopniki	29	0.5	13	2.1		
Ceponožci	51	0.8	3	0.5		
Peščinarji	1	0.0				
Postranice	10	0.2	3	0.5		
Mokrice	17	0.3	3	0.5		
Deseteronožci	3	0.0	2	0.3		
Strige	34	0.6	2	0.3		
Dvojnogoe	4	0.1				
Skakači	19	0.3				
Enodnevnice	10	0.2				
Kačji pastirji	51	0.8	7	1.1	7	2.3
Vrbnice	18	0.3	1	0.2		
Bogomolke	1	0.0				
Ščurki	1	0.0				
Kobilice	42	0.7	4	0.6	4	1.3
Uši	88	1.4				
Resarji	2	0.0				
Polkrilci	385	6.3	19	3.1	8	2.6
Mrežekrilci	22	0.4	3	0.5		
Hrošči	988	16.2	269	43.6	149	48.2
Kožekrilci	280	4.6	12	1.9	10	3.2
Dvokrilci	264	4.3	16	2.6	10	3.2
Bolhe	17	0.3				
Klijunavci	5	0.1				
Mladoletnice	86	1.4	5	0.8		
Metulji	791	13.0	22	3.6	22	7.1
Mahovnjaki	1	0.0				
Ribe in piškurji	49	0.8	15	2.4		
Dvoživke	15	0.2	5	0.8	3	1.0
Plazilci	15	0.2	2	0.3	2	0.6
Ptiči	271	4.4	19	3.1	15	4.9
Sesalci	72	1.2	8	1.3	2	0.6
Skupaj	6102	100	617	100	309	100

Na osnovi celovitega seznama znanih vrst smo določili tudi prednostne vrste za Ljubljansko barje. Oznako prednostna vrsta smo dali vsem vrstam, ki so jih strokovnjaki označili kot geografske specialiste, kar pomeni, da so trenutno podatki o tej vrsti v Sloveniji znani samo z Ljubljanskega barja. Med prednostne smo uvrstili tudi vrste, ki so jih strokovnjaki označili kot pomembne vrste na Ljubljanskem barju, ker se pojavljajo samo na Barju ali pa na Barju in še do 10 lokacijah po Sloveniji. Kot prednostne smo označili tudi vrste, ki so na IUCN rdečem seznamu (EW, CR, EN, VU, NT, LR/NT) ali na prilogah 2 in 4 Direktive o habitatih in prilogi Direktive o pticah in so tudi kvalifikacijske vrste za Barje. Slovenskega rdečega seznama (UL RS, št. 82/02, 42/10) za izbor prednostnih vrst nismo uporabili, saj je bilo mnenje večine strokovnjakov, da so ocene o ogroženosti vrst v njem že preveč zastarele. Pri pticah smo med prednostne vrste uvrstili samo gnezdilke. Na seznam prednostnih vrst, ki vsebuje trenutno 617 vrst, z največjim deležem hroščev, višjih rastlin in gliv (Preglednica 3), smo uvrstili tudi izumrle vrste, če so ustrezale zgornjim kriterijem.

2.1.2 Razdelitev prednostnih vrst v skupine na podlagi ekoloških potreb

Seznam prednostnih vrst smo strokovnjaki za posamezne taksonomske skupine sistematično pregledali in vsaki posamezni vrsti, na podlagi lastnega znanja ali literaturnih virov, pripisali afiniteto do treh širših habitatnih tipov:

3. GOZD – habitati porasli s strnjenimi drevesnimi vrstami
4. NEGOZDNI HABITATI – habitati večinoma porasli z zelno vegetacijo
5. VODE – vsi permanentni vodni habitati (t.j., reke, potoki, umetni kanali, izviri, jezera, ribniki)

Prisotnost vrste v posameznem habitatnem tipu smo ocenili s 4-stopenjsko lestvico:

3 - bistven habitat: osebki naseljujejo, se razmnožujejo in prehranjujejo izključno v izbranem habitatu;

2 - pomemben habitat: osebki se razmnožujejo in razvijajo v izbranem habitatu ALL osebki se prehranjujejo v izbranem habitatu;

1 - habitat je manjšega pomena za vrsto: osebki se občasno nahajajo na tem habitatu;

0 - vrsta ni z nobenim procesom (prehranjevanje, razmnoževanje) vezana na izbran habitat.

Na ta način smo dobili skupine vrst:

- G** Vrste, ki so vezane izključno na gozdne habitate
Gozd=3 - ZelVeg=0 - Vode=0
- Z** Vrste, ki so vezane izključno na habitate porasle z zelnatimi rastlinami
Gozd=0 - ZelVeg=3 - Vode=0
- V** Vrste, ki so vezane izključno na permanentne vodne habitate
Gozd=0 - ZelVeg=0 - Vode=3
- P** Prehodne vrste, ki del življenjskega cikla preživijo v enem habitatu, del pa v drugem, ali pa se prehranjujejo v različnih habitatih
Npr. Gozd=2 - ZelVeg=2 - Vode=0

Za nadaljnje delo v okviru pilotne akcije smo izbrali prednostne vrste, ki so dobile oceno ZelVeg=3 ali ZelVeg=2, torej vezane izključno na habitate porasle z zelnatimi rastlinami in vrste, za katere so ti habitati pomembni saj se tukaj razmnožujejo, razvijajo ali pa prehranjujejo (Preglednica 3).

2.1.3 Ekološka opredelitev kopenskih negozdnih prednostnih vrst Ljubljanskega barja

Sezname prednostnih negozdnih kopenskih vrst Ljubljanskega barja smo posredovali strokovnjakom za posamezne skupine organizmov, da so jih pregledali in posameznim prednostnim vrstam pripisali ekološke lastnosti: preferenca do posameznih habitatnih tipov, ter preferenca do mikrohabitatnih struktur in naravnih procesov, ki jih vrsta potrebuje znotraj posameznih habitatnih tipov za svoj obstoj. Vrstam so pripisali tudi občutljivost na človekove dejavnosti (Priloga 1). V sklopu habitatnih tipov so strokovnjaki označili z vrednostjo »1« tri najpomembnejše habitatne tipe. V sklopu mikrohabitatne strukture in naravni procesi so označili tiste, ki so nujni (1) ali zelo nujni (2) za obstoj vrste ali pa imajo neposreden učinek. Vpliv človekovih dejavnikov na izbrano vrsto so strokovnjaki ovrednotili z lesvico od -2 do +2, pri čemer pomeni:

- 2 - močno negativen vpliv, zelo škodljiv/drastičen učinek. Takojšnje uničenje celotne populacije
- 1 - negativen vpliv, škodljiv učinek. Dolgoročno škodljivo delovanje, ki povzroča zmanjševanje populacije
- 0 - nevtrarno, ni učinka
- 1 + pozitiven vpliv, pomemben proces, ki omogoča obstoj populacije
- 2 + močno pozitiven vpliv, ki podpira povečevanje populacije
- ? - nepoznan vpliv

Ob zaključku izpolnjevanja so strokovnjaki ovrednotili tudi stopnjo zanesljivosti ocene v vseh treh kategorijah, da so za vsako vrsto opredelili, ali ocene temeljijo na podlagi poznavanja vrste z Ljubljanskega barja ali pa na podlagi literaturnih virov oziroma na podlagi tako imenovane »najboljše ocene strokovnjaka – best expert opinion«. Organizirali smo tudi 3 interaktivne spletne delavnice, kjer smo ob sodelovanju strokovnjakov najprej opredelili natančen postopek dela (3.10.2020), po zaključku dela pa smo organizirali še eno spletno delavnico (3.12.2020), kjer smo skupne rezultate predstavili strokovnjakom in jih uskladili, nato pa 11.12.2020 rezultate predstavili in obravnavali še z upravljalci in odločevalci (Ministrstvo za okolje in prostor, Zavod RS za varstvo narave, Krajinski park Ljubljansko barje).

2.1.4 Ekološki in upravljalški cehi

Priprava vhodnih podatkov za analize

Posamezne tabele, prejete od strokovnjakov smo združili v enotno tabelo, ki je vključevala 309 prednostnih vrst (matrika: vrsta x habitatni tipi x mikrohabitat in naravni procesi x antropogeni dejavniki). Izumrle vrste so bile vključene v statistično analizo, a označene. V končni verziji smo imeli skupno 94 parametrov, od tega 15 habitatnih tipov, 23 »mikrohabitatov in naravnih procesov«, ter 56 človekovih dejavnikov (Priloga 1). V nadaljevanju smo analizirali 3 parametre, ki so določali gostiteljsko zvezo z določeno rastlinsko ali živalsko vrsto ali vrsto glive. Kot obligatne specialiste smo izbrali le vrste za katere so v tem stolpcu povezavo strokovnjaki označili z 2 ter navedli le eno gostiteljsko vrsto. Te vrste smo izvzeli iz analize ter jih ročno uvrstili v posebne cehi, glede na gostiteljsko vrsto.

Statistična analiza podatkov

Vrste smo razvrščali v skupine (tu jih imenujemo upravljalški cehi oz. krajše cehi) na podlagi ekoloških povezav s habitatnimi tipi, mikrohabitatni in naravnimi procesi s hierarhičnim klastiranjem. Podatke, vezane na habitatne tipe, smo obtežili tako, da

so imeli dvakrat večjo težo od mikrohabitata in procesov. Uporabili smo aglomerativne metode, ki na začetku obravnavajo vsako vrsto kot neodvisno skupino, nato pa iščejo najbolj podobne skupine in jih postopoma združujejo. Distančno matriko, ki matematično opisuje razlike oz. razdalje med posameznimi vrstami v naboru podatkov, smo izračunali z Gowerjevo enačbo. Vrste smo razbili v skupine z uporabo Wardove kriterijske funkcije, ki zahteva minimalno skupno varianco znotraj skupin. Optimalno število cehov smo določili s pomočjo koeficienta Silhouette, ki oceni, kako dobro posamezne vrste ustrezajo trenutni skupini. Rezultati so prikazani v obliki dreves združevanja - dendrogramov. Listi drevesa so vrste, višina točke združitve, ki jo imenujemo nivo združevanja, pa je sorazmerna meri različnosti med skupinama. Za prikaz lastnosti posameznih skupin smo uporabili tudi toplotni zemljevid (ang. heatmap), kjer smo grafično prikazali indekse posameznih cehov (t.j. produkte števila vrst v dani skupini s posamezno močjo afinitete do danega habitatnega tipa ali mikrohabitata / naravnega procesa). Za analize in grafični prikaz smo uporabili program R, verzija 3.6.2 in pakete »cluster«, »stats«, »ggplot2« in »dendextend«.

Opredelitev človekovih vplivov

Sklopa ocen »človekovi dejavniki« v hierarhično klastiranje nismo vključili. Informacije o nevtralnem, pozitivnem, negativnem ali neznanem učinku 56 človekovih dejavnikov na posamezne vrste smo uporabili za predstavitev pozitivnih in negativnih učinkov na že izbrane cehe. V analizi smo za posamezne dejavnike izračunali odstotek prednostnih vrst, pri katerih so strokovnjaki ocenili vpliv kot negativen (-2 - močan negativen vpliv; -1 - negativen vpliv), pozitiven (+2 - močan pozitiven vpliv; +1 - pozitiven vpliv), nevtralen (0) ali nepoznan (?).

Prostorska razširjenost cehov

Cehe smo poskusili tudi prostorsko umestiti. Vir največjega odstotka prostorskih podatkov je bila podatkovna zbirka CKFF, vključena je bila tudi podatkovna zbirka Ornitološkega atlasa Ljubljanskega barja (Tome s sod, 2005), ter zasebna podatkovna zbirka Staneta Gomboca (kobilice, nočni metulji, metuljčki), manjše število podatkov so prispevali tudi drugi strokovnjaki, ki so bili vključeni v pilotno akcijo. Prostorski prikazi prikazujejo le podatke z natančnostjo < 10 km (natančnost 4 ali več). Zaradi omejenega časa in virov v pilotno akcijo nismo vključili podatkov podatkovne zbirke FloVegSi Biološkega inštituta Jovana Hadžija ZRC SAZU ter še ne digitaliziranih podatkov zbirk Prirodoslovnega muzeja Slovenije.

Opredelitev indikatorskih in krovnih vrst

V vsakem cehu smo opredelili indikatorsko in krovno vrsto. Kot indikatorsko vrsto smo opredelili vrsto z največjim deležem podatkov v cehu, pri čemer vrsta ne sme biti izumrla. Ker smo za izbor indikatorske vrste uporabili le podatke zbrane tekom BID-REX projekta, je v primeru nadaljnjega razvoja pristopa, indikatorske vrste potrebno še preveriti. Če so v cehu bile vse vrste brez natančnih prostorskih podatkov, smo izbrali po oceni strokovnjaka vrsto, ki jo je najlažje spremljati (t.j., vrsta je enostavno prepoznavna, vrsto je enostavno opaziti ali ujeti, za vrsto obstaja veliko strokovnjakov, ipd.). Indikatorsko vrsto smo določili tudi v cehih z eno samo vrsto. Namen indikatorske vrste je ocenjevanje in spremljanje stanja in razširjenosti ceha. Kot krovne vrste, smo opredelili vse Natura 2000 kvalifikacijske vrste ali geografske specialiste. V primeru, da v cehu ni nobenega geografskega specialista ali Natura 2000 kvalifikacijske vrste, smo kot krovno vrsto določili tisto, ki je bila prepoznana kot indikatorska vrsta. Za krovne vrste se že ciljno izvaja upravljalne ukrepe, s katerimi ohranjamo ceh ali pa bi bilo ukrepe priporočljivo izvajati.

1.2 Rezultati

2.1.5 Biodiverziteta prednostnih vrst kopenskih negozdnih okolij

Identificirali smo 309 prednostnih vrst iz 14 širših taksonomskih skupin, ki naseljujejo kopenske negozdne habitate Ljubljanskega barja (Priloga 2). Med njimi je:

- 12.9% (40) vrst izumrlih, oziroma zanje ni več podatkov po letu 1970, kar pomeni, da so z Barja izginile oz. podatek po tem letu, zaradi slabe raziskanosti ni bil potrjen, vrsta pa morda tu še živi, od tega je 12 specialistov in 28 pomembnih vrst (Slika 3),
- 11% (34) vrst geografskih specialistov, to je vrst, za katere imamo v Sloveniji trenutno podatek samo za Ljubljansko barje (izumrle vrste niso prištete),
- 73.1% (226) vrst pomembnih za Barje, saj je Barje ena izmed največ 10 lokacij / območij, kjer je prisotnost vrste potrjena (izumrle vrste niso prištete),
- 4.2% (13) vrst kvalifikacijskih za Ljubljansko barje na podlagi Habitatne Direktive,
- 2.6% (8) vrst kvalifikacijskih za Ljubljansko Barje na podlagi Ptičje Direktive,
- 4.5% (14) vrst uvrščenih na IUCN Rdeči seznam globalno ogroženih vrst (Slika 4).

Vrstno najbolj bogata skupina prednostnih vrst so hrošči in višje rastline, sledijo jim metulji, glive in mahovi (Preglednica 4). Največji odstotek izumrlih vrst (t.j. vrst brez znanih podatkov po 1970 ali po oceni strokovnjaka) je med hrošči in višjimi rastlinami. Največji odstotek geografskih specialistov (t.j. vrst v Sloveniji za zdaj znanih le z Barja), je med hrošči, glivami, ptiči (Aves) in polkrienci (Hemiptera). Le 6.8% vrst je Natura 2000 kvalifikacijskih vrst, medtem, ko je geografskih specialistov 14.9%.

Preglednica 4. Število in odstotek (%) prednostnih vrst kopenskih negozdnih okolij Ljubljanskega barja po skupinah; število in odstotki izumrlih vrst, geografskih specialistov, pomembnih vrst in kvalifikacijskih Natura 2000 vrst ter vrst z Rdečega seznama IUCN. Med specialiste in pomembne vrste so vključene tudi izumrle vrste.

	Št. vrst	Od-stotek (%)	Št. izum. vrst	Od-stotek (%) N=40	Št. spec.	Od-stotek (%) N=46	Št. pom. vrst	Od-stotek (%) N=254	Št. kval. vrst N2	Od-stotek (%) N=21	Št. vrst IUCN	Od-stotek (%) N=14
Glive	19	6.1			7	15.2	12	4.7				
Mahovi	17	5.5					17	6.7				
Višje rastline	41	13.3	11	27.5	1	2.2	39	15.4	1	4.8	1	7.1
Kačji pastirji	7	2.3					5	2	2	9.5	2	14.3
Kobilice	4	1.3			1	2.2	3	1.2			1	7.1
Polkrienci	8	2.6	1	2.5	2	4.3	6	2.4				
Hrošči	149	48.2	23	57.5	32	69.6	116	45.7	1	4.8	1	7.1
Kožekrilci	10	3.2	2	5.0			7	2.8			3	21.4
Dvokrilci	10	3.2			1	2.2	9	3.5				
Metulji	22	7.1					22	8.7	4	19.1	3	21.4
Dvoživke	3	1					3	1.2	2	9.5		
Plazilci	2	0.6					2	0.8	1	4.8	1	7.1
Ptiči	15	4.9	3	7.5	2	4.3	13	5.1	8	38.1	2	14.3
Sesalci	2	0.6							2	9.5		
Skupaj	309	100	40	12.9	46	14.9	254	82.2	21	6.8	14	4.5

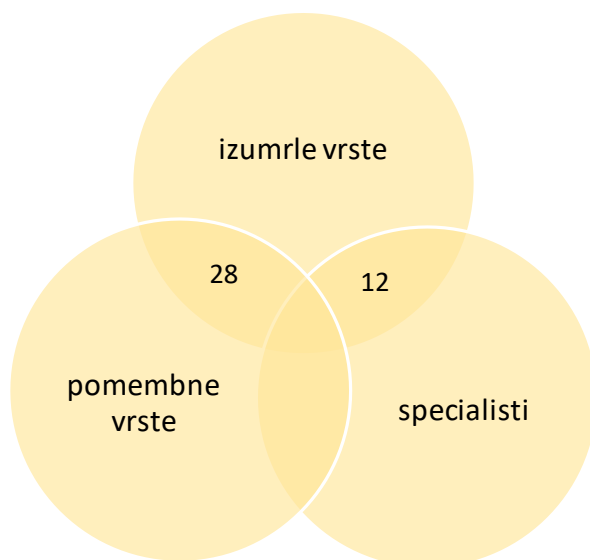
Raziskanost, kot opredeljena s strani strokovnjakov v fazi izdelave celovitega seznama vrst, in vključuje poznavanje geografske razširjenosti na Barju, poznavanje populacijskih parametrov in poznavanje biologije vrst, je v kopenskih negozdnih habitatih Ljubljanskega barja zelo slaba. 86% vseh vrst je tukaj slabo raziskanih (Preglednica 5). Med skupinami z visokim odstotkom vrst z dobrim poznavanjem so sesalci, ptiči, kačji pastirji, dvoživke, polkrlci in metulji, medtem, ko je poznavanje vrst iz skupin gliv, višjih rastlin, hroščev, kožekrilcev in dvokrilcev zelo slabo (<1% dobro raziskanih vrst).

Preglednica 5. Število in odstotek vseh prednostnih vrst kopenskih negozdnih okolij Ljubljanskega Barja in vrst, ki so na Barju dobro raziskane, oboje po skupinah. Dobro raziskana vrsta - vsaj en sistematičen popis v KP LJB po l. 1970, veliko podatkov, časovne serije, podatki o številčnosti populacije, vse za območje KP LJB.

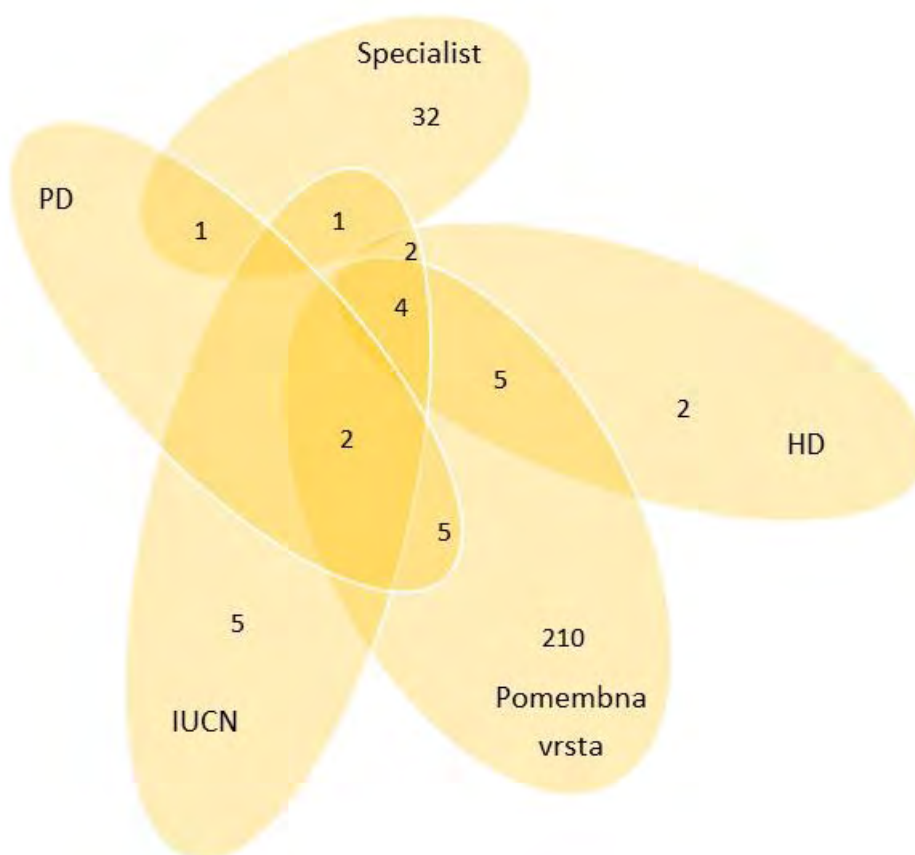
Skupine	Število vseh vrst	Odstotek (%)	Število dobro raziskanih vrst	Odstotek (%)
Glive	19	6.1	0	0.0
Mahovi	17	5.5	4	23.5
Višje rastline	41	13.3	0	0.0
Kačji pastirji	7	2.3	5	71.4
Kobilice	4	1.3	1	25.0
Polkrlci	8	2.6	4	50.0
Hrošči	149	48.2	1	0.7
Kožekrilci	10	3.2	0	0.0
Dvokrilci	10	3.2	0	0.0
Metulji	22	7.1	10	45.5
Dvoživke	3	1.0	2	66.7
Plazilci	2	0.6	1	50.0
Ptiči	15	4.9	14	93.3
Sesalci	2	0.6	2	100.0
Skupaj	309	100	44	14.2

Priporočila

- Vzpodbujanje raziskav razširjenost skupin za katere strokovnjaki že obstajajo (glive, višje rastline, mahovi, polži, hrošči, dvokrilci, kožekrilci, polkrlci)
- Usposabljanje strokovnjakov za skupine, za katere trenutno ni strokovnjakov (npr. lišaji, drugi talni nevretenčarji in izbrane skupine žuželk)
- Digitalizacija podatkov, ki se nahajajo v muzejskih zbirkah (npr., hrošči, polži, herbariji)
- Vrste, ki so na trenutnem seznamu označene kot izumrle in hkrati slabo poznane je potrebno preveriti, načrtno iskati ter ugotoviti ali so res izumrle.
- Vrste, ki so prepoznane kot geografski specialisti za Barje je potrebno raziskati in sicer njihovo pojavljanje, številčnost in ogroženost.
- Za Ljubljansko barje, pa tudi širše za Slovenijo, je nujna sistemska rešitev za zbiranje in shranjevanje bioloških podatkov, ki bodo na voljo za različne naravovarstvene ali raziskovalne namene. Problematika se je v letu 2021 začela urejati na nivoju države v okviru LIFE projekta NARCIS (<https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/life-narcis/>). Po koncu projekta je nujno redno sistemske financiranje za vzdrževanje in posodabljanje podatkovne zbirke.



Slika 3. Venn diagram, ki prikazuje število prednostnih izumrlih vrst glede na specifičnost geografske razširjenosti.



Slika 4. Venn diagram, ki prikazuje število prednostnih vrst po posameznem naravovarstvenem pomenu/statusu (izumrle vrste so prikazane posebej na Sliki 3). HD – Habitatna direktiva, PD – Ptičja direktiva.

2.1.6 Prednostne vrste kopenskih negozdnih okolij v posameznih habitatnih tipih

Preglednica 6 prikazuje odstotek vrst, ki so vezane na posamezne tipe habitatov. Največji odstotek obravnavanih vrst je vezan na habitatna tipa »Ekstenzivni moker travnik« (Slika 5) in »Nizka barja« (Slika 6). Največji odstotek izumrlih vrst, specialistov in naravovarstveno pomembnih vrst (IUCN, Natura 2000) je na vseh oblikah ekstenzivnih kmetijskih površin in na nizkih barjih. Ocenjujemo, da so to habitatni tipi v Krajinskem parku Ljubljansko barje, kjer so naravovarstveni ukrepi najbolj nujni.

Preglednica 6. Odstotki prednostnih vrst po posameznih habitatnih tipih (N=309).

	Vrste skupno (%)	Izumrle vrste (%)	Specialisti (%)	Pomembne vrste (%)	Kvalifikacijske vrste N2	IUCN vrste (%)	Dobro raziskane vrste (%)	Slabo raziskane vrste (%)
Ekstenzivni moker travnik	48	5	7	40	5	3	11	37
Nizka barja	35	4	4	31	2	1	6	29
Ekstenzivni suh travnik	22	4	4	17	1	1	1	20
Ekstenzivni pašnik	17	4	2	14	3	1	5	12
Ruderalne površine	16	1	3	13	0	0	0	16
Visoko šašje	15	2	3	12	0	1	2	14
Visoko barje	13	1	3	10	0	0	2	11
Trstičje & drugo	13	1	1	11	1	0	2	11
Grmišča	9	0	1	7	1	1	3	6
Njive & nasadi kulturnih rastlin	9	1	1	8	0	0	1	8
Visoko steblikovje	7	0	0	7	1	0	3	5
Intenzivni pašnik	6	1	1	5	0	0	0	6
Intenzivni suh travnik	4	0	1	3	0	0	0	4
Intenzivni moker travnik	4	0	0	4	0	0	0	4
Naselja	2	0	0	1	1	0	1	1



Slika 5. Ekstenzivni mokrotni travnik na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 6. Bazično nizko barje s *Carex davallina* v zaraščanju (foto: Tatjana Čelik).



Slika 7. Ekstenzivni suh travnik (foto: Davorin Tome).



Slika 8. Ekstenzivni pašnik na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 9. Primer ruderalnih površin na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 10. Visoko šašje na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 11. Ostanek visokega barja na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 12. Trstičje in podobne združbe na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 13. Grmišča na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 14. Primer habitata Njive & nasadi kulturnih rastlin na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 15. Visoko steblikovje na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 16. Intenzivni pašnik na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 17. Intenzivni suh travnik (foto: Davorin Tome).



Slika 18. Intenzivni moker travnik na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).



Slika 19. Naselja na Ljubljanskem barju (foto: Davorin Tome).

2.1.7 Vpliv človekovih dejavnosti na prednostne kopenske negozdne vrste

Med človekovimi dejavniki jih ima na prednostne vrste največji del negativen vpliv, pri čemer smo za 41 dejavnikov (73%) ugotovili, da prizadene 10% ali več prednostnih vrst (Preglednica 7; Priloga 3). Med njimi ima na več kot 50% prednostnih vrst negativen vpliv 8 dejavnikov: urbanizacija in poseljevanje, preoravanje (Slika 20), odlaganje odpadnega in gradbenega materiala, fizične motnje poleti, melioracije (Slika 21), zaraščanje z invazivnimi rastlinskimi vrstami, uporaba herbicidov, uporaba insekticidov, ter opuščanje travnikov. Nekatere izmed teh dejavnikov bi lahko uvrstili med grožnje (potencialna nevarnost za vrste; npr. urbanizacija in širjenje poselitve), druge med pritiske (dejanska in aktualna nevarnost za vrste; npr. oranje travnikov, fizične motnje poleti). Problemi zgodnje košnje, ki imajo znan in velik negativen vpliv na ptice, so se pri analizi vseh prednostnih vrst izkazali kot srednje pomembni, **kar kaže, da je treba v bodoče na Barju, poleg košnje, pozornost posvetiti tudi drugim negativnim človekovim dejavnostim**. Omejevanje izvajanja večine najbolj negativnih dejavnosti ima že zakonsko podlago v uredbi o Krajinskem parku Ljubljansko barje.



Slika 20. Oranje travnikov je poleg izsuševanja med najbolj negativnimi vplivi človekovih dejavnosti na biodiverzitetu Ljubljanskega barja (foto: Davorin Tome).

Preglednica 7. Ovrednotenje ključnih negativnih vplivov človekove dejavnosti, ki po ocenah strokovnjakov prizadenejo vsaj 10% prednostnih kopenskih negozdnih vrst Ljubljanskega barja. Za primerjavo so dodani tudi % vrst, na katere ti dejavniki ne vplivajo ali vplivajo celo pozitivno ter % vrst, pri katerih je vpliv dejavnika nepoznan. Za razlago kratic glej Prilogo 1. Odebeljeno so označeni dejavniki, ki so upoštevani med KOPOP ukrepi.

Dejavnik	Negativen vpliv (%)	Pozitiven vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Nepoznan vpliv (%)
UrbanPoselj	86.1	0.3	5.8	7.8
Preoravanje	69.3	0.3	22.7	7.8
OdlagOdpGradMat	63.1	0.0	22.3	14.6
FizMotnjeP	60.8	0.0	31.7	7.4
Melior	57.6	4.9	32.7	4.9
ZarInvRastl	57.3	0.0	30.4	12.3
Herb	57.0	0.3	30.4	12.3
Insect	53.1	0.0	30.1	16.8
OpuščTravn	52.1	8.7	28.8	10.4
Tept	49.2	0.3	34.3	16.2
DognojUmetGn	48.9	0.0	34.6	16.5
DognojGnojevka	48.9	4.5	31.4	15.2
ZasipMlak	46.6	0.0	46.6	6.8
OdstrSvežeMrvBal	46.6	0.3	45.3	7.8
Golf	43.7	0.0	27.2	29.1
Ceste	38.8	7.4	42.1	11.7
FizMotnjeS	36.6	0.3	57.3	5.8
SpomPožig	34.0	3.2	48.2	14.6
Železnice	33.0	8.4	48.9	9.7
Brananje	31.4	0.3	55.3	12.9
JesPožig	30.4	5.8	51.8	12.0
FizMotnjeJ	29.8	0.3	59.2	10.7
Apnenje	29.1	1.0	52.4	17.5
KošnjaVStrPov	27.2	1.3	69.3	2.3
MotorIzvenCest	27.2	0.0	64.1	8.7
KošPo30jun	27.2	7.8	55.7	9.4
Obžiranje	21.4	1.6	65.1	12.0
KošPred15jun	21.0	1.0	71.8	6.2
KošnjaPo1avg	18.1	6.5	67.0	8.4
RezŠote	17.5	0.0	78.6	3.9
StezePoti	16.8	8.4	63.1	11.7
Mostovi	15.9	0.0	74.1	10.0
NelegOdvzRast	15.2	0.3	82.9	1.6
NeodstPokTrave	14.2	16.5	61.2	8.1
ŠportZunaj	13.9	0.0	80.9	5.2
OdstrMejic&Grm	13.3	1.9	69.3	15.5
FizMotnjeZ	12.6	0.0	84.5	2.9
Cevovod	10.7	0.0	71.2	18.1
KošnjaPo25avg	10.4	9.1	77.7	2.9
UničPrez/Kot/Počiv/Brl	10.4	0.7	89.0	0.0
NelegOdvzŽiv	10.4	0.7	85.1	3.9

Pozitivni učinki človekovih dejavnosti imajo na prednostne vrste načeloma manjši vpliv od negativnih. To seveda ne izključuje, da so nekateri ukrepi za posamezne vrste lahko izjemnega, tudi ohranitvenega pomena. Med njimi so strokovnjaki pri večjem odstotku vrst izpostavili opuščenje vzdrževanja melioracijskih jarkov (30.4%), mozaično košnjo (19.7%) in neodstranjevanje pokošene trave (16.5%) (Preglednica 8).

Preglednica 8. Ovrednotenje identificiranih pozitivnih vplivov človekove dejavnosti, ki po ocenah strokovnjakov ugodno vplivajo vsaj na 10% prednostnih kopenskih negozdnih vrst Ljubljanskega barja. Za primerjavo so dodani tudi % vrst, na katere ti dejavniki ne vplivajo ali vplivajo celo negativno ter % vrst, pri katerih je vpliv dejavnika nepoznan. Za razlago kratic glej Prilogo 1. Odebeljeno so označeni dejavniki, ki so upoštevani med KOPOP ukrepi.

Dejavnik	Pozitiven vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Nepoznan vpliv (%)
OpuščVzdrJark	30.4	9.4	45.3	14.9
KošnjaMoz	19.7	1.6	66.0	12.6
NeodstPokTrave	16.5	14.2	61.2	8.1

Za upravljanje pa je pomembno poznati tudi nasprotujoče si vplive posameznih človekovih dejavnikov, ki lahko na nekatere prednostne vrste ali cehe vplivajo pozitivno, na druge pa negativno in obratno (Preglednica 7, Preglednica 8, Priloga 3). **Z vidika upravljanja to pomeni potrebo po prostorski in časovni mozaičnosti izvajanja posegov.**

Analiza vpliva človekovih dejavnikov na celotno biodiverziteto kopenskih negozdnih okolij Ljubljanskega barja je tudi pokazala, da trenutni KOPOP ukrepi, kot so vzpodbujanje pozne ali zgodnje košnje, ter košnje nazven, v okviru ohranjanja travniških habitatov metuljev, posebnih traviščnih habitatov in ohranjanja ptic vlažnih ekstenzivnih travnikov na območjih Natura 2000, ki so financirani iz Programa razvoja podeželja 2014-2020 varujejo le manjši del (do največ 9.1%) celotne prednostne biodiverzitete (Priloga 3; Preglednica 7). Večji odstotek vrst je zaščiten zaradi ukrepov kot sta odstranjevanje mrve brez siliranja (siliranje negativno vpliva na 46.6% vrst) ter mozaična košnja (pozitiven vpliv za 19.7% vrst).



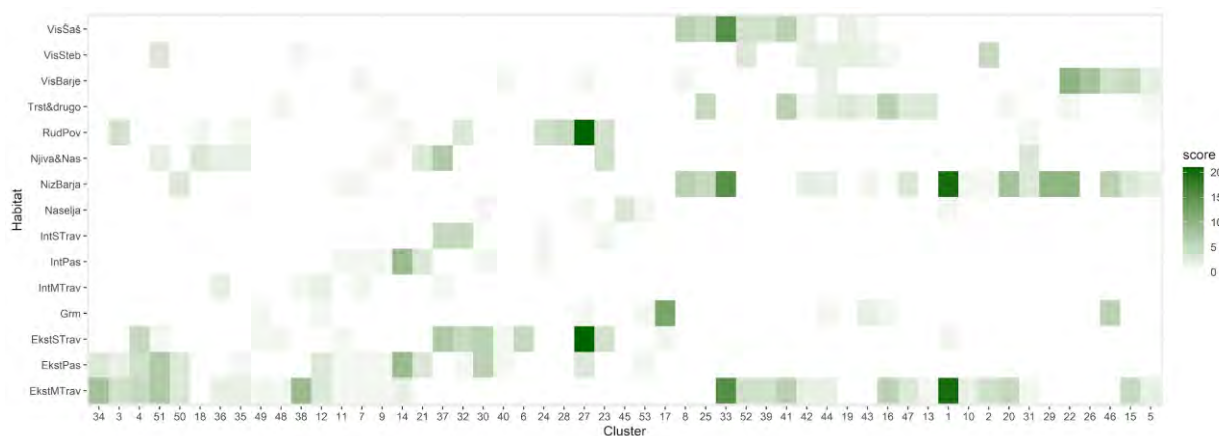
Slika 21. Izsuševanje sodi med najbolj negativne vplive človekovih dejavnosti na biodiverziteto Ljubljanskega barja (foto: Davorin Tome).

2.1.8 Upravljalški cehi

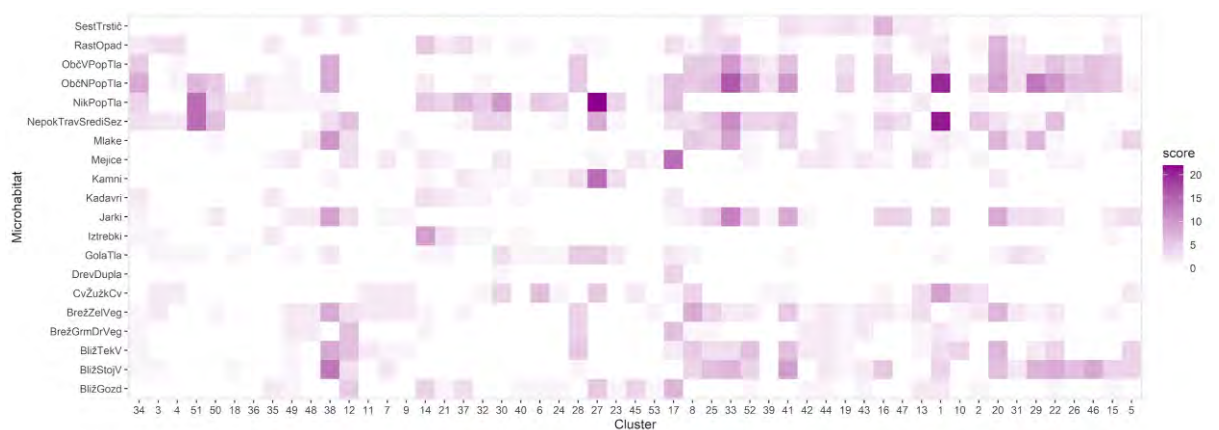
Prednostne vrste smo s pomočjo statistične analize hierarhičnega klastiranja uvrstili v 53 klastrov (Priloga 4), ki jih tukaj imenujemo »upravljalški cehi«. Dodali smo še 26 upravljalških cehov z vrstami, ki so po navedbah strokovnjakov v obligatni povezavi le z eno gostiteljsko vrsto (Preglednica 9), skupno smo na ta način dobili 79 upravljalških cehov. Toplotna zemljevida, ki prikazujeta značilnosti posameznih cehov glede na število vrst po posameznih habitatnih tipih (Slika 22) in glede na število vrst po posameznih skupinah mikrohabitatnih značilnosti (Slika 23) sta bila podlaga za opredeljevanje habitatnih in drugih potreb posameznih cehov, ki so podlaga za njihovo upravljanje.

Preglednica 9. Cehi, ki vključujejo vrste z obligatnimi gostitelji in niso bili vključeni v statistično analizo.

Ceh št.	Prednostna Vrsta	Skupina	Obligatna povezava z	Izumrla vrsta	IUCN	N2K
54	<i>Ceutorhynchus constrictus</i>	Hrošči	<i>Alliaria officinalis</i>			
55	<i>Exobasidium karstenii</i>	Glive	<i>Andromeda polifolia</i>			
56	<i>Nomada armata</i>	Kožekrilci	<i>Andrena hattorfiana</i> / <i>Knautia spp.</i>		NT	
57	<i>Ceutorhynchus barbareae</i>	Hrošči	<i>Barbarea sp. (1 vrsta)</i>			
58	<i>Altica aenescens</i>	Hrošči	<i>Betula pubescens</i>			
59	<i>Ceutorhynchus cochleariae</i>	Hrošči	<i>Cardamine pratensis</i>			
60	<i>Diplapion stolidum</i>	Hrošči	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>			
61	<i>Phengaris alcon</i>	Metulji	<i>Gentiana pneumonanthe</i> / <i>Myrmica scabrinodis</i> / <i>Myrmica sp.</i>			
62	<i>Tapinotus sellatus</i>	Hrošči	<i>Lysimachia vulgaris</i>			
63	<i>Melitta nigricans</i>	Kožekrilci	<i>Lythrum salicaria</i>			
63	<i>Nanophyes brevis</i>	Hrošči	<i>Lythrum salicaria</i>			
64	<i>Longitarsus juncicola</i>	Hrošči	<i>Mentha aquatica</i>			
65	<i>Rhizedra lutosa</i>	Metulji	<i>Phragmites australis</i>			
66	<i>Apion haematodes</i>	Hrošči	<i>Rumex acetosa</i>			
67	<i>Ustanciosporium montagnei</i>	Glive	<i>Rynchospora alba</i>			
68	<i>Ramularia ovata</i>	Glive	<i>Salvia pratensis</i>			
69	<i>Altica helianthemi</i>	Hrošči	<i>Sanguisorba officinalis</i>			
69	<i>Diachrysia zosimi</i>	Metulji	<i>Sanguisorba officinalis</i>			
69	<i>Longitarsus callidus</i>	Hrošči	<i>Sanguisorba officinalis</i>			
69	<i>Phengaris teleius</i>	Metulji	<i>Sanguisorba officinalis</i> / <i>Myrmica scabrinodis</i> / <i>Myrmica sp.</i>		LR	1
70	<i>Tilletia secalis</i>	Glive	<i>Secale cereale</i>			
71	<i>Dibolia rugulosa</i>	Hrošči	<i>Stachys recta</i>			
72	<i>Mogulones raphani</i>	Hrošči	<i>Symphytum officinale</i>			
73	<i>Colletes fodiens</i>	Kožekrilci	<i>Tanacetum vulgare</i>			
74	<i>Longitarsus nanus</i>	Hrošči	<i>Teucrium montanum</i>			
75	<i>Rhynchites parellinus</i>	Hrošči	<i>Thalictrum flavum</i>	1		
76	<i>Chilacis typhae</i>	Polkrilci	<i>Typha spp. (3 vrste)</i>			
77	<i>Lophodermium oxycocci</i>	Glive	<i>Vaccinium sp. (2 vrsti)</i>			
78	<i>Septoria violae-palustris</i>	Glive	<i>Viola palustris</i>			
79	<i>Puccinia bellidiastrii</i>	Glive	<i>Bellidiastrum (= Aster) michelii</i>			



Slika 22. Toplotni zemljevid, ki prikazuje klastre glede na indeks, ki upošteva tudi število vrst po posameznih habitatnih tipih.



Slika 23. Toplotni zemljevid, ki prikazuje klastre glede na indeks, ki upošteva tudi število vrst po posameznih skupinah mikrohabitatnih značilnosti.

2.1.9 Pregled upravljaljskih cehov na Ljubljanskem barju

Glede na število vrst v posameznem cehu, njihov naravovarstveni status in glede prisotnosti izumrlih vrst smo cehe iz razdelili v naslednje kategorije:

1. Propadli cehi – cehi, v katerih so vse vrste izumrle
2. Ogroženi cehi - cehi, v katerih je del vrst že izumrl
 - 2.1. Ogroženih cehi z Natura 2000 kvalifikacijskimi vrstami s 5 ali več vrstami
 - 2.2. Ogroženih cehi z Natura 2000 kvalifikacijskimi vrstami z manj kot 5 vrstami
 - 2.3. Ogroženi cehi brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst s 5 ali več vrstami
 - 2.4. Ogroženi cehi brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst z manj kot 5 vrstami
3. Varstveno pomembni cehi - cehi brez izumrlih vrst, ampak s prisotnimi Natura 2000 kvalifikacijskimi vrstami
 - 3.1. Varstveno pomembni cehi s 5 ali več vrstami
 - 3.2. Varstveno pomembni cehi z manj kot 5 vrstami
4. Ostalo (brez izumrlih in kvalifikacijskih vrst)
 - 4.1. Ostalo - več kot 5 vrst
 - 4.2. Ostalo - manj kot 5 vrst.

V nadaljevanju je podan pregled vseh cehov, razvrščenih glede na ogroženost in naravovarstveni status.

Legenda: N – število zbranih natančnih podatkov (z natančnostjo < 10 km, natančnost 4 ali več) o vrstah v cehu v okviru te naloge; IZV – izumrla vrsta; SP – geografski specialist; N2 – kvalifikacijska vrsta za Natura 2000 območje Ljubljansko barje; EKB – ekološka karakterizacija vrste narejena na podlagi poznavanja vrste na Barju; %P – odstotek natančnih podatkov o prisotnosti vrste v cehu, vsota ni enaka 100%, ker so v nekaterih cehih natančne lokacije enake za dve ali več vrst; INV - indikatorska vrsta; KRV – krovna vrsta.

1. Propadli cehi

Ceh št. 40 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Margarinotus ignobilis</i>	x				0.0		

Ceh št. 75 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Rhynchites parellinus</i>	x	x			0.0		

2. Ogroženi cehi – cehi, v katerih je del vrst že izumrl

2.1. Ogroženih cehi s kvalifikacijskimi vrstami s 5 ali več vrstami

Ceh št. 1 N=346

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Metulji	<i>Boloria selene</i>				x	64.5	x	
Metulji	<i>Melitaea diamina</i>				x	32.7		
Metulji	<i>Carcharodus floccifera</i>				x	18.5		
Metulji	<i>Coenonympha oedippus</i>			x	x	10.4		x
Metulji	<i>Euphydryas aurinia</i>			x	x	5.5		x
Višje rastl.	<i>Menyanthes trifoliata</i>				x	2.3		
Višje rastl.	<i>Liparis loeselii</i>			x	x	2.0		x
Višje rastl.	<i>Anacamptis palustris</i>				x	2.0		
Višje rastl.	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>				x	1.4		
Mahovi	<i>Calliargon stramineum</i>					1.2		
Metulji	<i>Apamea unanimitis</i>					0.9		
Višje rastl.	<i>Pedicularis palustris</i>				x	0.9		
Višje rastl.	<i>Potentilla norvegica</i>				x	0.9		
Hrošči	<i>Hippodamia septemmaculata</i>					0.3		
Višje rastl.	<i>Schoenus nigricans</i>				x	0.3		
Hrošči	<i>Agonum gracilipes</i>					0.0		
Hrošči	<i>Amara lunicollis</i>					0.0		
Hrošči	<i>Chaetocnema obesa</i>	x				0.0		
Polkrienci	<i>Macrosteles horvathi</i>					0.0		
Višje rastl.	<i>Alopecurus geniculatus</i>	x				0.0		

2.2. Ogroženih cehi s kvalifikacijskimi vrstami z manj kot 5 vrstami

Ceh št. 50 N=81

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Ptiči	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>			x	x	87.7	x	x
Ptiči	<i>Gallinago gallinago</i>	x			x	16.0		
Ptiči	<i>Circus pygargus</i>		x	x		7.4		x

2.3. Ogroženi cehi brez kvalifikacijskih vrst s 5 ali več vrstami

Ceh št. 4 N=37

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Metulji	<i>Pyrgus armoricanus</i>				x	100.0	x	x
Hrošči	<i>Lema lichenis</i>					0.0		
Hrošči	<i>Longitarsus bertii</i>					0.0		
Hrošči	<i>Megarthus denticollis</i>					0.0		
Hrošči	<i>Onthophilus punctatus</i>	x	x			0.0		

Ceh št. 8 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Limnobaris t-album</i>					100.0	x	x
Hrošči	<i>Limnobaris pusio</i>					50.0		
Hrošči	<i>Kateretes pusillus</i>	x	x			0.0		
Dvokrilci	<i>Neoascia meticulosa</i>					0.0		
Hrošči	<i>Reichenbachia chevrieri</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Stenus canaliculatus</i>					0.0		

Ceh št. 14 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Margarinotus carbonarius</i>					100.0	x	
Hrošči	<i>Agoliinus nemoralis</i>		x			0.0		x
Hrošči	<i>Astenus melanurus</i>		x			0.0		x
Glive	<i>Conocybe antipoda</i>					0.0		
Hrošči	<i>Hister quadrinotatus</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Megarthus depressus</i>					0.0		
Hrošči	<i>Oxytelus piceus</i>					0.0		
Hrošči	<i>Pachylister inaequalis</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Sphaeridium scarabaeoides</i>					0.0		

Ceh št. 16 N=7

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Kobilice	<i>Locusta migratoria</i>					42.9	x	x
Višje rastl.	<i>Utricularia bremii</i>	x	x			28.6		
Hrošči	<i>Coccidula scutellata</i>					14.3		x
Metulji	<i>Scopula corrivalaria</i>					14.3		x
Glive	<i>Lophodermium arundinaceum</i>					0.0		
Glive	<i>Puccinia magnusiana</i>					0.0		

Ceh št. 20 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Peplis portula</i>				x	100.0	x	
Hrošči	<i>Achenium depressum</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Chaetarhria seminulum</i>					0.0		
Hrošči	<i>Olophrum puncticolle</i>		x			0.0		x
Hrošči	<i>Sphaerius acaroides</i>	x	x			0.0		
Hrošči	<i>Stenus flavipes</i>					0.0		
Hrošči	<i>Stenus melanarius</i>		x			0.0		x
Hrošči	<i>Stenus tarsalis</i>					0.0		

Ceh št. 25 N=7

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Ptiči	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	x				71.4		
Hrošči	<i>Anisosticta novemdecipunctata</i>					28.6	x	x
Hrošči	<i>Stenus junco</i>					0.0		
Hrošči	<i>Stenus latifrons</i>					0.0		
Hrošči	<i>Stenus morio</i>					0.0		

Ceh št. 26 N=7

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Scheuchzeria palustris</i>	x				57.1		
Hrošči	<i>Anoplus plantaris</i>		x			14.3	x	x
Višje rastl.	<i>Hammarbya paludosa</i>	x				14.3		
Mahovi	<i>Sphagnum cuspidatum</i>					14.3		
Mahovi	<i>Sphagnum denticulatum</i>					14.3		
Mahovi	<i>Sphagnum fimbriatum</i>					14.3		
Mahovi	<i>Sphagnum inundatum</i>					14.3		
Višje rastl.	<i>Vaccinium uliginosum</i>	x				0.0		

Ceh št. 27 N=10

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Cleonis pigra</i>					40.0	x	
Hrošči	<i>Cionus hortulanus</i>					20.0		
Hrošči	<i>Gymnetron linariae</i>					20.0		
Hrošči	<i>Larinus turbinatus</i>					20.0		
Hrošči	<i>Lepyrus capucinus</i>		x			20.0		x
Hrošči	<i>Anostirus castaneus</i>					10.0		
Višje rastl.	<i>Cerastium semidecandrum</i>					10.0		
Hrošči	<i>Ceratapion carduorum</i>					10.0		
Hrošči	<i>Ceratapion penetrans</i>		x			10.0		x
Hrošči	<i>Cionus scrophulariae</i>					10.0		
Hrošči	<i>Cionus thapsi</i>					10.0		
Hrošči	<i>Eutrichapion melancholicum</i>					10.0		
Hrošči	<i>Exapion compactum</i>					10.0		
Hrošči	<i>Gymnetron antirrhini</i>					10.0		
Hrošči	<i>Lixus brevipes</i>					10.0		
Hrošči	<i>Neocrepidodera crassicornis</i>					10.0		
Kobilice	<i>Sphingonotus caeruleus</i>					10.0		
Hrošči	<i>Epicauta erythrocephala</i>	x	x			0.0		
Hrošči	<i>Epicauta rufidorsum</i>	x	x			0.0		
Kožekrilci	<i>Myrmica rugulosa</i>					0.0		
Hrošči	<i>Stenichnus pusillus</i>		x			0.0		x

Ceh št. 28 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Asaphidion pallipes</i>					0.0	x	x
Hrošči	<i>Bembidion foraminosum</i>	x	x			0.0		
Hrošči	<i>Bembidion monticola</i>					0.0		x
Hrošči	<i>Bledius dissimilis</i>					0.0		
Hrošči	<i>Carpelimus arcuatus</i>					0.0		

Ceh št. 29 N=9

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Rhynchospora fusca</i>	x				44.4		
Višje rastl.	<i>Utricularia minor</i>					44.4	x	x
Višje rastl.	<i>Lycopodiella inundata</i>	x				22.2		
Mahovi	<i>Sphagnum platyphyllum</i>					22.2		
Višje rastl.	<i>Utricularia intermedia</i>					22.2		
Hrošči	<i>Euconnus rutilipennis</i>					11.1		
Hrošči	<i>Rhinoncus inconspectus</i>					11.1		
Hrošči	<i>Bledius crassicollis</i>					0.0		
Višje rastl.	<i>Eleocharis quinqueflora</i>				x	0.0		
Višje rastl.	<i>Spiranthes aestivalis</i>	x				0.0		

Ceh št. 30 N=10

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Ptiči	<i>Falco naumanni</i>	x			x	80.0		
Kožekrilci	<i>Anthophora quadrimaculata</i>	x				10.0		
Polkrilci	<i>Cydnius aterrimus</i>	x			x	10.0		
Kožekrilci	<i>Thyreus orbatus</i>	x				10.0		
Hrošči	<i>Carinatodorcadion aethiops</i>	x	x			0.0		
Hrošči	<i>Syntomus truncatellus</i>					0.0	x	x

Ceh št. 32 N=4

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Sciaphobus setosulus</i>					50.0	x	x
Hrošči	<i>Gastrophysa viridula</i>					25.0		
Hrošči	<i>Lixomorphus algirus</i>					25.0		
Hrošči	<i>Catops grandicollis</i>					0.0		
Hrošči	<i>Chaetocnema compressa</i>	x				0.0		

Ceh št. 33 N=10

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Metulji	<i>Deltote uncula</i>					70.0	x	
Metulji	<i>Plusia festucae</i>					20.0		
Metulji	<i>Calamotropha aureliellus</i>					10.0		
Višje rastl.	<i>Carex diandra</i>				x	10.0		
Polkrilci	<i>Cicadula albingensis</i>					10.0		
Hrošči	<i>Donacia aquatica</i>					10.0		
Hrošči	<i>Nanophyes globiformis</i>		x			10.0		x
Hrošči	<i>Pelenomus comari</i>		x			10.0		x
Hrošči	<i>Cercyon granarius</i>					0.0		
Hrošči	<i>Cercyon nigriceps</i>		x			0.0		x
Hrošči	<i>Chaetocnema arida</i>					0.0		
Hrošči	<i>Chaetocnema sahlbergi</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Chaetocnema subcoerulea</i>					0.0		
Hrošči	<i>Olophrum piceum</i>		x			0.0		x
Hrošči	<i>Psylliodes picinus</i>					0.0		

Ceh št. 34 N=4

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Anacamptis laxiflora</i>					75.0	x	
Hrošči	<i>Hypera rumicis</i>		x			25.0		x
Višje rastl.	<i>Teucrium scordium</i>	x				25.0		
Polkrilci	<i>Anoscopus carlebippus</i>					0.0		
Hrošči	<i>Cercyon lateralis</i>					0.0		
Hrošči	<i>Dibolia occultans</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Gyrohypnus fracticornis</i>					0.0		
Polkrilci	<i>Muellerianella fairmairei</i>					0.0		

Ceh št. 37 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Lixus sanguineus</i>		x			100.0	x	x
Hrošči	<i>Ceutorhynchus atomus</i>					50.0		
Hrošči	<i>Dibolia depressiuscula</i>					0.0		
Hrošči	<i>Psylliodes cupreus</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Saprinus aeneus</i>	x	x			0.0		
Hrošči	<i>Stenus assequens</i>		x			0.0		x
Hrošči	<i>Stenus circularis</i>					0.0		

Ceh št. 38 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Chrysolina graminis</i>					50.0		
Hrošči	<i>Gymnetron veronicae</i>					50.0		
Hrošči	<i>Gymnetron villosulum</i>		x			50.0	x	x
Hrošči	<i>Lixus myagri</i>					50.0		
Hrošči	<i>Perapion affine</i>					50.0		
Hrošči	<i>Elaphrus uliginosus</i>					0.0		
Hrošči	<i>Leptobium gracile</i>	x	x			0.0		
Hrošči	<i>Longitarsus fulgens</i>					0.0		
Višje rastl.	<i>Oenanthe aquatica</i>	x				0.0		
Višje rastl.	<i>Rumex aquaticus</i>	x				0.0		

2.4. Ogroženi cehi brez kvalifikacijskih vrst z manj kot 5 vrstami

Ceh št. 24 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Clanoptilus geniculatus</i>					100.0	x	
Hrošči	<i>Amara littorea</i>		x			0.0		x
Hrošči	<i>Longitarsus echii</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Longitarsus longiseta</i>					0.0		

Ceh št. 35 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Margarinotus ventralis</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Cercyon unipunctatus</i>					0.0	x	x

Ceh št. 39 N=31

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Kobilice	<i>Zeuneriana marmorata</i>		x		x	87.1	x	x
Kobilice	<i>Stethophyma grossum</i>				x	32.3		
Polkrilci	<i>Pachybrachius luridus</i>		x			3.2		x
Hrošči	<i>Cercyon unipunctatus</i>					0.0		
Hrošči	<i>Margarinotus ventralis</i>	x				0.0		
Hrošči	<i>Kateretes pedicularius</i>	x	x			0.0		

3. Varstveno pomembni cehi - cehi brez izumrlih vrst. ampak s prisotnimi kvalifikacijskimi vrstami

3.1. Varstveno pomembni cehi s 5 ali več vrstami

Ceh št. 17 N=76

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Ptiči	<i>Sylvia nisoria</i>			x	x	60.5	x	x
Kačji pastirji	<i>Cordulegaster heros</i>			x	x	21.1		x
Ptiči	<i>Carpodacus erythrinus</i>					13.2		
Hrošči	<i>Osmoderma eremita</i>			x	x	5.3		x
Hrošči	<i>Dodecastichus mastix</i>		x			3.9		x
Hrošči	<i>Acalyptus carpini</i>					2.6		
Kožekrilci	<i>Formica pratensis</i>					2.6		
Metulji	<i>Parastichtis suspecta</i>					1.3		
Hrošči	<i>Anthophagus angusticollis</i>					0.0		
Hrošči	<i>Catops fuliginosus</i>					0.0		
Glive	<i>Geoscypha ampelina</i>					0.0		
Hrošči	<i>Sciodrepoides fumatus</i>					0.0		

Ceh št. 51 N=237

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Ptiči	<i>Saxicola rubetra</i>			x	x	59.9	x	x
Ptiči	<i>Crex crex</i>			x	x	52.3		x
Ptiči	<i>Vanellus vanellus</i>			x	x	30.4		x
Ptiči	<i>Locustella naevia</i>			x	x	24.9		x
Ptiči	<i>Numenius arquata</i>			x	x	11.0		x
Ptiči	<i>Motacilla flava</i>				x	8.9		
Ptiči	<i>Asio flammeus</i>		x		x	0.0		x

3.2. Varstveno pomembni cehi z manj kot 5 vrstami

Ceh št. 3 N=207

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Metulji	<i>Lycaena dispar</i>			x	x	99.5	x	x
Glive	<i>Scutellinia crucipila</i>		x			0.5		x
Glive	<i>Pucciniastrum epilobii</i>					0.0		
Hrošči	<i>Sphaeridium bipustulatum</i>					0.0		

Ceh št. 12 N=474

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Dvoživke	<i>Bombina variegata</i>			x	x	78.3	x	x
Dvoživke	<i>Triturus carnifex</i>			x	x	27.4		x
Dvoživke	<i>Hyla arborea</i>				x	23.8		

Ceh št. 42 N=115

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Kačji pastirji	<i>Coenagrion ornatum</i>			x	x	93.0	x	x
Kačji pastirji	<i>Cordulegaster bidentata</i>				x	7.8		

Ceh št. 45 N=43

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Sesalci	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			x	x	90.7	x	x
Sesalci	<i>Myotis myotis</i>			x	x	14.0		x
Kožekrilci	<i>Lestiphorus bicinctus</i>					2.3		
Polkrilci	<i>Stygnocoris fuliginus</i>					2.3		

Ceh št. 48 N=95

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Plazilci	<i>Emys orbicularis</i>			x	x	100.0	x	x

Ceh št. 69 N=128

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Metulji	<i>Phengaris teleius</i>			x	x	95.3	x	x
Metulji	<i>Diachrysia zosimi</i>					4.7		
Hrošči	<i>Altica helianthemii</i>					0.0		
Hrošči	<i>Longitarsus callidus</i>					0.0		

4. Ostalo (brez izumrlih in kvalifikacijskih vrst)

4.1. Ostalo – več kot 5 vrst

Ceh št. 2 N=51

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Metulji	<i>Brenthis ino</i>				x	92.2	x	x
Metulji	<i>Lacanobia splendens</i>					7.8		
Hrošči	<i>Rhagonycha nigripes</i>					2.0		
Višje rastl.	<i>Senecio paludosus</i>				x	2.0		

Višje rastl.	<i>Valeriana pratensis</i>					x	0.0		
--------------	----------------------------	--	--	--	--	---	-----	--	--

Ceh št. 6 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Carex michelii</i>					50.0	x	x
Kožekrilci	<i>Nomada errans</i>					50.0		x
Dvokrilci	<i>Eupeodes flaviceps</i>					0.0		
Hrošči	<i>Harpalus luteicornis</i>					0.0		
Dvokrilci	<i>Sphaerophoria chongjini</i>					0.0		

Ceh št. 15 N=7

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Mahovi	<i>Aulacomnium palustre</i>					100.0	x	
Mahovi	<i>Scorpidium cossonii</i>					28.6		
Hrošči	<i>Chaetocnema confusa</i>		x			0.0		x
Glive	<i>Geoglossum glabrum</i>		x			0.0		x
Glive	<i>Stagonospora typhoidearum</i>		x			0.0		x

Ceh št. 22 N=19

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Andromeda polifolia</i>					73.7	x	x
Višje rastl.	<i>Oxycoccus palustris</i>					57.9		
Višje rastl.	<i>Rhynchospora alba</i>				x	36.8		
Mahovi	<i>Sphagnum capillifolium</i>					36.8		
Mahovi	<i>Sphagnum magellanicum</i>					31.6		
Višje rastl.	<i>Trichophorum alpinum</i>					15.8		
Hrošči	<i>Cantharis figurata</i>					10.5		
Mahovi	<i>Sphagnum subsecundum</i>					10.5		
Hrošči	<i>Agonum gracile</i>					0.0		
Hrošči	<i>Enochrus affinis</i>					0.0		

Ceh št. 41 N=18

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Scrophularia umbrosa</i>				x	38.9	x	
Višje rastl.	<i>Ludwigia palustris</i>				x	33.3		
Višje rastl.	<i>Ranunculus lingua</i>					22.2		
Višje rastl.	<i>Alisma lanceolatum</i>				x	11.1		
Hrošči	<i>Oedemera croceicollis</i>		x			11.1		x
Hrošči	<i>Stenus cicindeloides</i>					0.0		

Ceh št. 46 N=8

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Mahovi	<i>Sphagnum palustre</i>					100.0	x	x
Mahovi	<i>Sphagnum centrale</i>					62.5		
Mahovi	<i>Sphagnum fallax</i>					37.5		
Mahovi	<i>Calliargon cordifolium</i>					12.5		
Mahovi	<i>Sphagnum angustifolium</i>					12.5		
Mahovi	<i>Sphagnum contortum</i>					12.5		

4.2. Ostalo - manj kot 5 vrst

Ceh št. 5 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Dvokrilci	<i>Anasymia lineata</i>					0.0		
Dvokrilci	<i>Orthonevra intermedia</i>		x			0.0	x	x

Ceh št. 7 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Dvokrilci	<i>Melanogaster hirtella</i>					0.0	x	x

Ceh št. 9 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Dvokrilci	<i>Platycheirus fulviventris</i>					0.0	x	x

Ceh št. 10 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Dvokrilci	<i>Platycheirus peltatus</i>					0.0	x	x
Dvokrilci	<i>Sphaerophoria batava</i>					0.0		

Ceh št. 11 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Dvokrilci	<i>Pyrophaena rosarum</i>					0.0	x	x

Ceh št. 13 N=3

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Glive	<i>Acrospermum compressum</i>					33.3		
Glive	<i>Entyloma eryngii</i>					33.3		
Kožekrilci	<i>Hylaeus pfankuchi</i>					33.3	x	x

Ceh št. 18 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Agriotes brevis</i>					50.0	x	x
Glive	<i>Phymatotrichopsis omnivora</i>					50.0		
Hrošči	<i>Aclypea undata</i>					0.0		

Ceh št. 19 N=3

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>					66.7	x	x
Metulji	<i>Donacaula mucronella</i>					33.3		
Glive	<i>Tolyposporium junci</i>					0.0		

Ceh št. 21 N=3

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Acritus nigricornis</i>					33.3		
Hrošči	<i>Atholus corvinus</i>					33.3		
Hrošči	<i>Onthophilus striatus</i>					33.3	x	x

Ceh št. 23 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Oprohinus consputus</i>					100.0		
Hrošči	<i>Amara consularis</i>					0.0		
Hrošči	<i>Amara lucida</i>					0.0		
Hrošči	<i>Harpalus signaticornis</i>					0.0	x	x

Ceh št. 31 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Coccidula rufa</i>					100.0	x	x
Hrošči	<i>Carpelimus corticinus</i>					0.0		
Hrošči	<i>Carpelimus elongatulus</i>					0.0		

Ceh št. 36 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Ceutorhynchus assimilis</i>					100.0	x	x
Hrošči	<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>					50.0		

Ceh št. 43 N=16

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Kačji pastirji	<i>Coenagrion pulchellum</i>				x	100.0	x	x
Kačji pastirji	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>				x	12.5		

Ceh št. 44 N=212

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Kačji pastirji	<i>Somatochlora flavomaculata</i>				x	76.9	x	x
Kačji pastirji	<i>Libellula fulva</i>				x	57.5		

Ceh št. 47 N=29

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Ptiči	<i>Emberiza schoeniclus</i>				x	96.6	x	x
Metulji	<i>Glyphipterix thrasonella</i>					3.4		
Metulji	<i>Helotropha leucostigma</i>					0.0		

Ceh št. 49 N=7

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Plazilci	<i>Lacerta agilis</i>				(x)	100	x	x

Ceh št. 52 N=78

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Fritillaria meleagris</i>				x	82.1	x	x
Višje rastl.	<i>Leucojum aestivum</i>				x	21.8		
Višje rastl.	<i>Rumex hydrolapathum</i>				x	11.5		
Višje rastl.	<i>Butomus umbellatus</i>					2.6		

Ceh št. 53 N=13

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Višje rastl.	<i>Galanthus nivalis</i>				x	100.0	x	x

Ceh št. 54 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Ceutorhynchus constrictus</i>					100.0	x	x

Ceh št. 55 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Glive	<i>Exobasidium karstenii</i>		x			0.0	x	x

Ceh št. 56 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Kožekrilci	<i>Nomada armata</i>					100.0	x	x

Ceh št. 57 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Ceutorhynchus barbareae</i>					100.0	x	x

Ceh št. 58 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Altica aenescens</i>		x			0.0	x	x

Ceh št. 59 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Ceutorhynchus cochleariae</i>		x			100.0	x	x

Ceh št. 60 N=3

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Diplapion stolidum</i>					100.0	x	x

Ceh št. 61 N=11

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Metulji	<i>Phengaris alcon</i>				x	100.0	x	x

Ceh št. 62 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Tapinotus sellatus</i>					100.0	x	x

Ceh št. 63 N=3

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Nanophyes brevis</i>					66.7	x	x
Kožekrilci	<i>Melitta nigricans</i>				x	33.3		

Ceh št. 64 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Longitarsus juncicola</i>					0.0	x	x

Ceh št. 65 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Metulji	<i>Rhizedra lutosa</i>					0.0	x	x

Ceh št. 66 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Apion haematodes</i>					0.0	x	x

Ceh št. 67 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Glive	<i>Ustanciosporium montagnei</i>					0.0	x	x

Ceh št. 68 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Glive	<i>Ramularia ovata</i>					0.0	x	x

Ceh št. 70 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Glive	<i>Tilletia secalis</i>					0.0	x	x

Ceh št. 71 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Dibolia rugulosa</i>					0.0	x	x

Ceh št. 72 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Mogulones raphani</i>					100.0	x	x

Ceh št. 73 N=1

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Kožekrilci	<i>Colletes fodiens</i>					100.0	x	x

Ceh št. 74 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Hrošči	<i>Longitarsus nanus</i>					0.0	x	x

Ceh št. 76 N=2

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Polkrilci	<i>Chilacis typhae</i>		x		x	100.0	x	x

Mori N., Vrezec A., Tome D., Šalamun A., Ratajc U. 2020. Poročilo o Pilotni akciji "Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje". Projekt BID-REX, Interreg Evropa. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Ceh št. 77 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Glive	<i>Lophodermium oxycocci</i>		x			0.0	x	x

Ceh št. 78 N=0

Skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Glive	<i>Septoria violae-palustris</i>		x			0.0	x	x

Ceh št. 79 N=0

skupina	ime vrste	IZV	SP	N2	EKB	%P	INV	KRV
Glive	<i>Puccinia bellidiastri</i>		x			0.0	x	x

2.1.10 Primer ogroženega ceha z Natura 2000 kvalifikacijskimi vrstami s 5 ali več vrstami

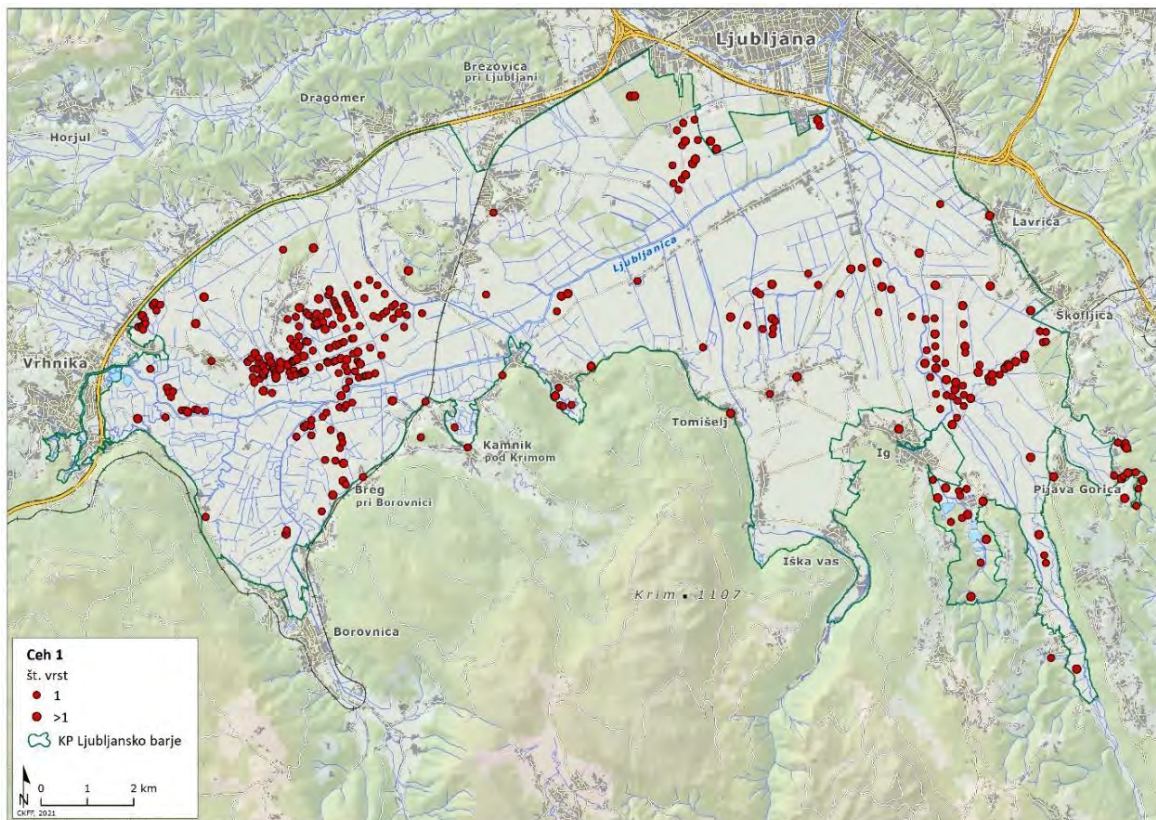
Ceh št. 1: ExtMTrav-NizBar-NepokTravSrediSez-ObčNPopTla

Ceh št. 1 najbolj opredeljujejo nizka barja in ekstenzivni mokrotni travniki (Slika 5; Slika 6), torej vlažna in zamočvirjena tla. V mikrohabitatskem smislu je ključna občasna nizka poplavljenost tal, za vrste v cehu pa je pomembno, da nekateri travniki ostanejo nepokošeni tudi sredi sezone (Slika 22; Slika 23).

Zaradi prisotnosti izumrlih vrst (10%) v cehu, gre za ceh, ki je že podvržen izumiranju, v cehu pa so tudi tri (oz. 15%) za Naturo 2000 kvalifikacijske vrste, kar pomeni, da je po Habitatni direktivi te vrste in z njimi tudi ceh št. 1 potrebno ohranjati (Preglednica 10). Največ podatkov o vrstah v cehu smo zbrali za območje med Plešivico in Bevkami ter za vzhodni del Krajinskega parka (Slika 24). Prednost ceha je, da so ekološke značilnosti več kot polovice vrst (60%) na Ljubljanskem barju bolje poznane. V primerjavi z večino cehov je ceh št. 1 dokaj velik, z 20 vrstami. Večinoma gre za višje rastline (40%), sledijo metulji (30%), hrošči (20%), mahovi (5%) in polkrienci (5%). V cehu je tudi ena za Ljubljansko barje opredeljena kot specialistična vrsta, barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*) (Slika 25).

Preglednica 10. Predstavitev ceha št. 1 - ExtMTrav-NizBar-NepokTravSrediSez-ObčNPopTla (N=20 vrst). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh je več kot 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.

skupina	ime vrste	iz- umrla vrsta	IUCN	N2K	ekološka karakterizacija na podlagi podatkov z Barja	odstotek prostorskih podatkov na sliki
Metulji	<i>Boloria selene</i>				x	64.5
Metulji	<i>Melitaea diamina</i>				x	32.7
Metulji	<i>Carcharodus floccifera</i>				x	18.5
Metulji	* <i>Coenonympha oedippus</i>		LR/NT	x	x	10.4
Metulji	* <i>Euphydryas aurinia</i>			x	x	5.5
Višje rastline	<i>Menyanthes trifoliata</i>				x	2.3
Višje rastline	<i>Anacamptis palustris</i>				x	2.0
Višje rastline	* <i>Liparis loeselii</i>			x	x	2.0
Višje rastline	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>				x	1.4
Mahovi	<i>Calliergon stramineum</i>					1.2
Metulji	<i>Apamea unanimitis</i>					0.9
Višje rastline	<i>Pedicularis palustris</i>				x	0.9
Višje rastline	<i>Potentilla norvegica</i>				x	0.9
Hrošči	<i>Hippodamia septemmaculata</i>					0.3
Višje rastline	<i>Schoenus nigricans</i>				x	0.3
Hrošči	<i>Agonum gracilipes</i>					0
Višje rastline	<i>Alopecurus geniculatus</i>	x				0
Hrošči	<i>Amara lunicollis</i>					0
Hrošči	<i>Chaetocnema obesa</i>	x				0
Polkrienci	<i>Macrosteles horvathi</i>					0



Slika 24. Razširjenost ceha št. 1 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.



Slika 25. Barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*) – edina za Ljubljansko barje specialistična vrsta v cehu št. 1, ki je predlagana tudi kot ena od krovnih vrst v cehu (foto: Davorin Tome).

Vrsti, ki sta z območja Ljubljanskega barja domnevno že izginili, sta v cehu št. 1, trava kolenčasti lisičji rep (*Alopecurus geniculatus*) in herbivori hrošč bolhač vrste *Chaetocnema obesa*. Kolenčasti lisičji rep je vrsta vlažnih in občasno poplavljenih travnikov ter rečnih brežin, na Ljubljanskem barju pa je bil nazadnje najden pred skoraj 200 leti, leta 1834 (vir: podatkovna zbirka CKFF). Hrošč *Chaetocnema obesa* pa je higrofilna in močvirna vrsta, ki je bila na Ljubljanskem barju zadnjič opažena leta 1913, vrsta pa je morda izginila iz celotnega ozemlja Slovenije, saj po letu 1932 pri nas ni bila več najdena (Breljih s sod. 2003).

Med krovne vrste bi v cehu št. 1 opredelili tri Natura 2000 kvalifikacijske vrste, za katere se vsaj deloma na Ljubljanskem barju že izvajajo ukrepi ohranjanja (Čelik s sod. 2009, Čelik 2015a, b, Vreš & Čelik 2015): barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*), travniški postavnež (*Euphydryas aurinia*) in Loeselova grezovka (*Liparis loeselii*). Razširjenosti predlaganih krovnih vrst se na Ljubljanskem barju ne nujno prekrivajo. Pri vrednotenju ukrepov in spremljanju stanja ceha zato, kot indikatorsko vrsto, predlagamo srebrnega tratarja (*Boloria selene*; Slika 26), za katerega v cehu po do sedaj zbranih podatkih razpolagamo z največjim številom podatkov. Vrsta je na Barju razširjena na vseh tipih vlažnih habitatov (Verovnik, 2008).



Slika 26. Srebrni tratar (*Boloria selene*) – predlagana indikatorska vrsta ceha št. 1 (foto: Tatjana Čelik).

Med človekovimi dejavniki na ohranjanje vrst v cehu najbolj negativno vplivajo melioracije, preoravanje travišč, urbanizacija in širjenje invazivnih rastlin, ki

prizadenejo vsaj 90% vrst v cehu št. 1 (Preglednica 11). Med pozitivnimi človekovimi vplivi velja omeniti mozaično košnjo in opuščanje vzdrževanja jarkov.

Preglednica 11. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 1 (N=20 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.

Dejavnik	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
Melior	30	65	5	0	0	0
Preoravanje	75	15	5	0	0	5
UrbanPoselj	45	45	5	0	0	5
ZarInvRast4l	20	70	10	0	0	0
OdstrSvežeMrvBal	50	35	15	0	0	0
OdlagOdpGradMat	50	35	5	0	0	10
Tept	45	40	10	0	0	5
DognojGnojevka	50	30	10	0	0	10
DognojUmetGn	50	30	10	0	0	10
Golf	45	35	5	0	0	15
Ceste	20	60	10	0	0	10
FizMotnjeP	5	75	20	0	0	0
OpuščTravn	0	75	15	10	0	0
Herb	40	35	15	0	0	10
KošPo30jun	40	30	25	5	0	0
SpomPožig	40	30	25	0	0	5
Brananje	10	60	25	0	0	5
KošPred15jun	45	20	35	0	0	0
JesPožig	30	35	25	0	0	10
KošnjaPo1avg	15	50	30	0	0	5
FizMotnjeJ	5	60	25	0	0	10
Cevovod	25	35	30	0	0	10
MotorizvenCest	10	50	30	0	0	10
FizMotnjeS	5	55	40	0	0	0
KošnjaVStrPov	5	55	35	0	0	5
ZasipMlak	15	40	25	0	0	20
Železnice	20	30	40	0	0	10
Apnenje	10	40	35	0	0	15
Obžiranje	5	45	35	0	0	15
OpuščVzdrJark	0	10	20	55	0	15
KošnjaMoz	0	0	30	30	25	15

2.1.11 Primer ogroženega ceha z Natura 2000 kvalifikacijskimi vrstami z manj kot 5 vrstami

Ceh št. 50: ExtMTrav-ExtPas-NepokTravSrediSez-NikPopTla-ObčNPopTla

Ceh št. 50 so vrste ekstenzivnih mokrotnih travnikov in pašnikov, ki potrebujejo občasno nizko poplavljena tla ali pa nikoli poplavljena tla (Slika 22; Slika 23). Pomembna značilnost v habitatih tega ceha je, da travniki ne smejo biti pokošeni do konca sezone, tj. dokler traja aktivno obdobje razmnoževanja (dokler mladiči ne poletijo iz gnezd). Travniki so načeloma lahko občasno nizko poplavljeni, a le v času, ko ptice nimajo aktivnih gnezd, saj vse tri vrste gnezdijo na tleh.



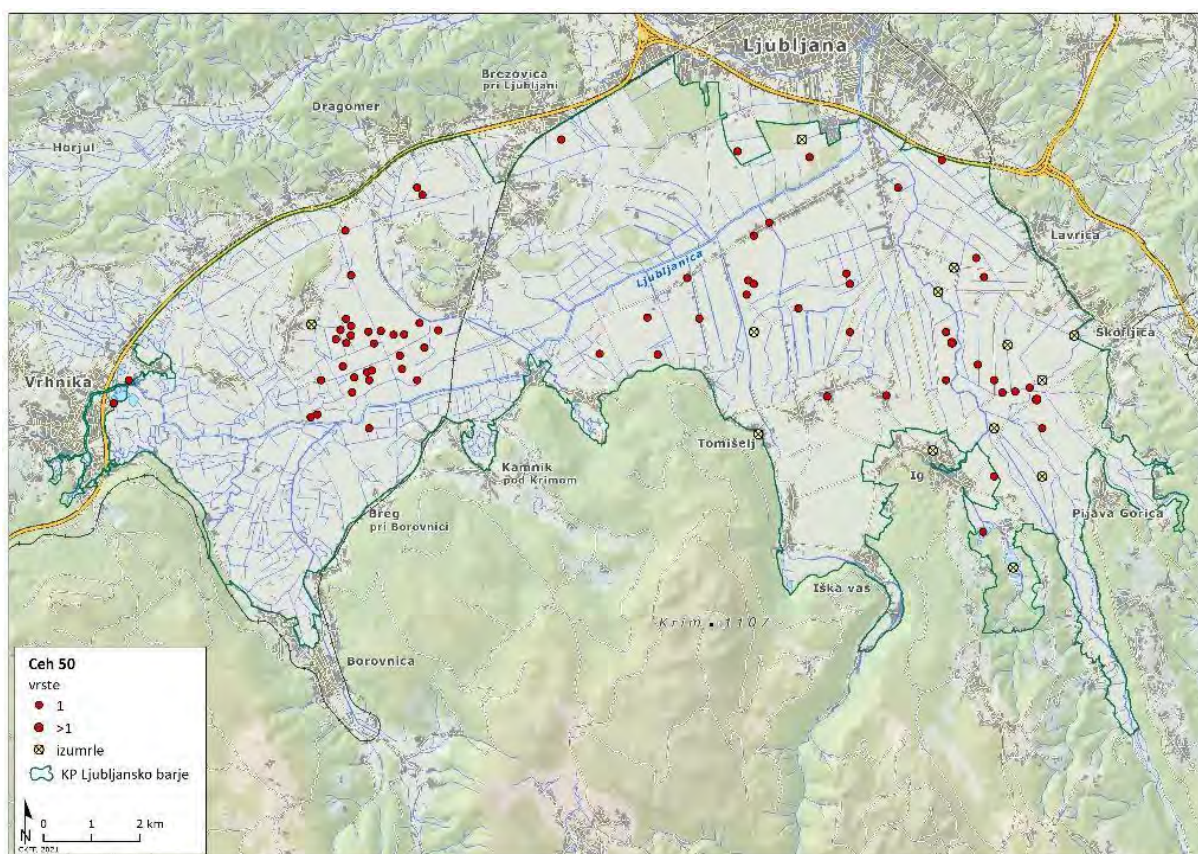
Slika 27. Bičja trstnica (*Acrocephalus schoenobaenus*) – predlagana indikatorska in krovna vrsta ceha št. 50 (foto: Davorin Tome).

V cehu so tri vrste ptic (Preglednica 12): bičja trstnica (*Acrocephalus schoenobaenus*) (Slika 27), močvirski lunj (*Circus pygargus*) in kozica (*Gallinago gallinago*), od katerih je kozica izumrla gnezdilka Ljubljanskega barja. Močvirski lunj je

verjetno izumrla gnezdilka na Barju, vendar, ker ni bilo izvedenih natančnejših raziskav, ki bi to predvidevanje potrdile ali ovrgle, ga tukaj nismo označili kot izumrlega gnezdilca. Močvirski lunj in bičja trstnica sta kvalifikacijski vrsti Natura 2000 območja Ljubljansko barje. Dostopni podatki kažejo razširjenost ceha na območju med Bevkami in Plešivico ter prisotnost gnezd na predelu vzhodnega Barja (Slika 28).

Preglednica 12. Predstavitev ceha št. 50 - ExtMTrav-ExtPas-NepokTravSrediSez-NikPopTla-ObčNPoPTla (N=3 vrste). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh je več kot 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.

skupina	ime vrste	izumrla vrsta	IUCN	N2K	ekološka karakterizacija na podlagi podatkov z Barja	odstotek prostorskih podatkov na sliki
Ptiči	*Acrocephalus schoenobaenus			x	x	87.6
Ptiči	<i>Circus pygargus</i>			x		16.1
Ptiči	<i>Gallinago gallinago</i>	x			x	7.4



Slika 28. Razširjenost ceha št. 50 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.

Za indikatorsko, pa tudi krovno vrsto ceha, je najbolj primerna bičja trstnica (Slika 27), saj je še edina izmed treh, ki na Barju zanesljivo gnezdi. V obdobju 1989 do 2002 je bila njena populacija ocenjena na 57-69 gnezdečih parov (Tome s sod, 2005), ob štetju po podobni metodi je bila leta 2015 populacija ocenjena na 52-61 parov (Tome s sod. 2015). Primerna metoda za monitoring ceha je štetje pojočih samcev bičje

trstnice ob transektih, ki pa morajo biti speljani preko ekstenzivnih močvirnih travnikov in ekstenzivnih pašnikov. Vsaj del, od 13 transektov na Ljubljanskem barju, ki so vključeni v shemo štetja ptic kmetijske krajine (Kmecl s sod., 2020) je verjetno ustreznih za ugotavljanje populacijskega stanja bičje trstnice in posredno celotnega ceha. Monitoring lunja in kozice na Barju ne obstaja, na voljo so samo podatki naključnih opazovanj. Izjema so sistematično dobljeni podatki za kozico a le za pozimi med štetjem ptic za IWC – ti podatki so pridobljeni le iz neposredne okolice Ljubljanice in Iščice in ne iz celotne površine Barja.

Za ta ceh so najbolj moteče fizične motnje v gnezditvenem habitatu v času gnezdenja, predvsem zgodnja košnja, medtem, ko je mozaična košnja po avgustu za njih ugodna, saj preprečuje zaraščanje travnikov z lesnimi rastlinskimi vrstami. Negativen je vpliv preoravanja ekstenzivnih travniških površin. Moteče so tudi rekreativne ali športne aktivnosti ljudi na območju kjer gnezdi (Preglednica 13). Glede na to, da velikost populacije bičje trstnice na Barju v zadnjih 30 letih verjetno ni bistveno upadla (Tome in sod. 2005), medtem ko sta drugi dve vrsti z Barja kot gnezdilki izumrli (oz. možno izumrli), se vrste v tem cehu med sabo verjetno razlikujejo še v kakšnem pomembnem dejavniku, ki ga v naši analizi nismo upoštevali. To pomeni, da bodo naravovarstveni ukrepi za indikatorsko vrsto imeli le omejen vpliv na ostale vrste v cehu.

Preglednica 13. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 50 (N=3 vrste). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.

Dejavnik	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
FizMotnjeS	100	0	0	0	0	0
FizMotnjeP	100	0	0	0	0	0
OpuščTravn	0	100	0	0	0	0
KošnjaVStrPov	100	0	0	0	0	0
KošPred15jun	100	0	0	0	0	0
Preoravanje	67	33	0	0	0	0
UrbanPoselj	0	100	0	0	0	0
Golf	0	100	0	0	0	0
ŠportZunaj	0	100	0	0	0	0
OdstrSvežeMrvBal	33	33	33	0	0	0
OdstrSuhMrv	0	67	33	0	0	0
SpomPožig	0	67	33	0	0	0
LegOdvzemŽiv	0	67	33	0	0	0
NelegOdvzŽiv	0	67	33	0	0	0
UničPrez/Kot/Počiv/Brl	0	67	33	0	0	0
ZasipMlak	0	67	33	0	0	0
Melior	0	67	33	0	0	0
KošnjaMoz	0	0	0	100	0	0
KošPo30jun	0	0	0	100	0	0
KošnjaPo1avg	0	0	0	0	100	0
KošnjaPo25avg	0	0	0	0	100	0
KošnjaPo15Sept	0	0	0	0	100	0
OdstrMejic&Grm	0	0	33	67	0	0
OpuščVzdrJark	0	0	33	67	0	0

2.1.12 Primer ogroženega ceha brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst s 5 ali več vrstami

Ceh št. 30: EksSTrav-EksSPas-NikPopTla-NepokTravSredSez

Vrste ceha št. 30 so večinoma vezane na ekstenzivna suha travišča (Slika 7) in ekstenzivne pašnike (Slika 8), torej suha tla. V mikrohabitatskem smislu pa izstopajo nikoli poplavljeni tla ter da nekateri travniki ostanejo nepokošeni tudi sredi sezone (Slika 22; Slika 23).

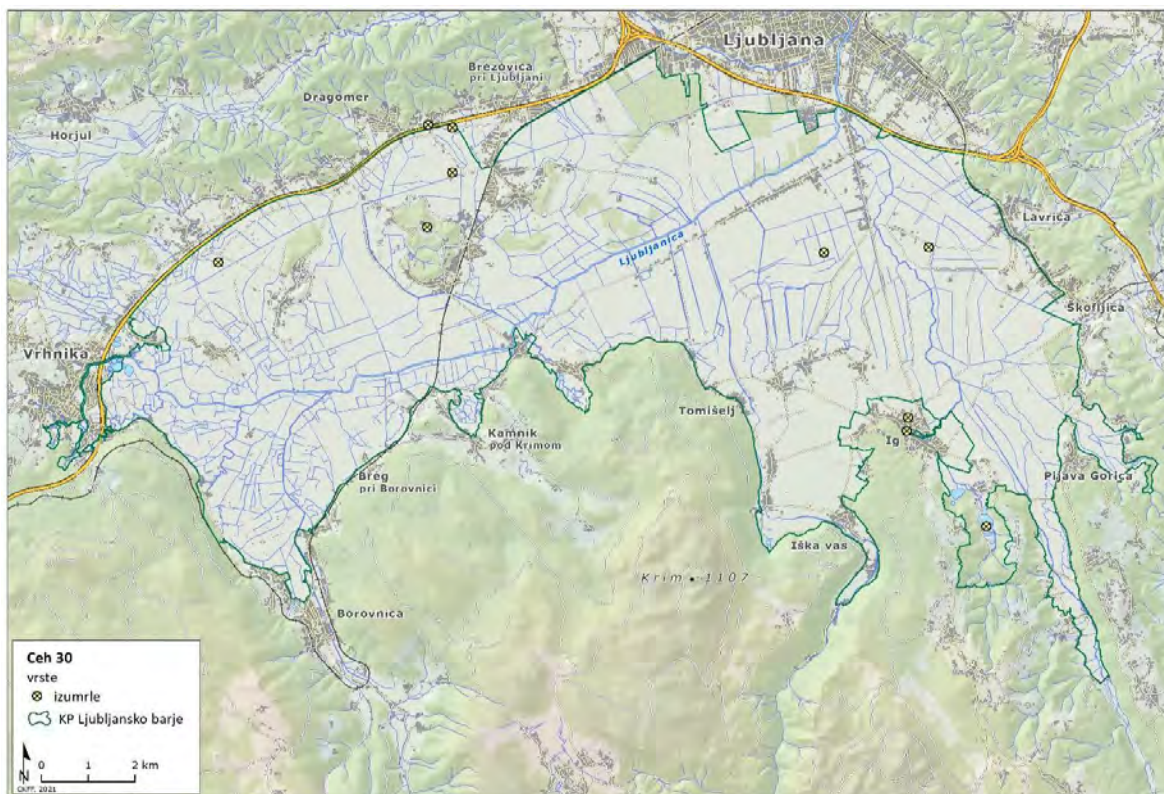
Ceh sestavlja 6 vrst (Preglednica 14). Gre za izjemno ogrožen ceh, saj je večina vrst (83%) v cehu 30 na Ljubljanskem barju že izumrla. Ceh je sicer taksonomsko pester in vključuje vrste hroščev (33%), kožekrilcev (33%) in po eno vrsto (17%) ptice in polkrlca. Razširjenost ceha je na Ljubljanskem barju slabo poznana (Slika 29) in temelji večinoma na podatkih o izginuli populaciji južne postovke (*Falco naumanni*; Slika 31). Edina poznana in do danes preživela vrsta iz ceha št. 30 na Ljubljanskem barju je krešič vrste *Syntomus truncatellus*, katerega razširjenost in številčnost pa na območju ni poznana, zato bi bila raziskava vrste na območju spričo velike ogroženosti ceha nujna. Ob tem je potrebno opozoriti, da sta bila oba kožekrilca (*Thyreus orbatu*s, *Anthophora quadrimaculata*) in stenica *Cydnus aterrimus* bili na Ljubljanskem barju najdeni še v 90-tih letih 20. stoletja, zato je možno, da so te vrste na Barju še prisotne, a zaradi slabše neraziskanosti v novejšem času nepoznane (A. Gogala, pisno).

Preglednica 14. Predstavitev ceha št. 30 - EksSTrav-EksSPas-NikPopTla-NepokTravSredSez (N=6 vrst). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste.

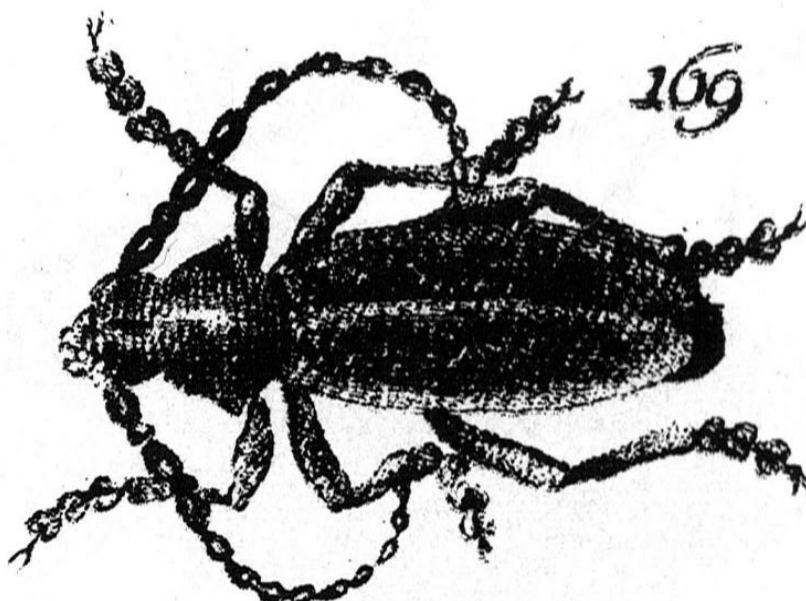
skupina	ime vrste	izumrla vrsta	IUCN	N2K	ekološka karakterizacija na podlagi podatkov z Barja	odstotek prostorskih podatkov na sliki
Ptiči	<i>Falco naumanni</i>	x			x	80
Kožekrilci	<i>Thyreus orbatu</i> s	x				10
Polkrlci	<i>Cydnus aterrimus</i>	x			x	10
Hrošči	<i>Carinatodorcadion aethiops</i>	x				0
Hrošči	*<i>Syntomus truncatellus</i>					0
Kožekrilci	<i>Anthophora quadrimaculata</i>	x				0

Kot prva vrsta iz ceha št. 30 je iz Ljubljanskega barja je zelo verjetno izumrl črni poljski kozliček (*Carinatodorcadion aethiops*), ki je bil iz okolice Ljubljane tudi opisan (Slika 30; Scopoli 1763). Gre suholjubno in termofilno vrsto, ki je z območja Slovenije verjetno izginila v začetku 19. stoletja (Brelj s sod. 2006). Južna postovka je bila še v 50-letih 20. stoletja izjemno številna, potem pa je drastično upadla po vsej Sloveniji, kjer danes ne gnezdi več (Denac 2019). Na Ljubljanskem barju je zadnjič uspešno gneznila leta 1993 pri Drenovem griču (Tome s sod. 2005). Vrsta je pretežno žužkojeda in se pogosto prehranjuje na ekstenzivnih pašnikih. Divja čebela *Thyreus orbatu*s živi kleptoparazitsko na drugi prav tako na Barju izumrli čebeli *Anthophora quadrimaculata* (<http://www2.pms-lj.si/andrej/thyorb.htm>). Stenica *Cydnus aterrimus* je bila na Ljubljanskem barju najdena leta 1990, kasneje pa ne več, sicer pa gre za vrsto, ki je razširjena na Primorskem (A. Gogala, pisno). Prav tako pretežno primorska vrsta je krešič *Syntomus truncatellus* (Slika 32), ki je bil nazadnje na Ljubljanskem barju najden leta 1999. Vrsta je vezana na odprta okolja, zlasti travišča, kjer živi v detritu na tleh (Koch 1989). Pri nas je zelo slabo poznana, metode iskanja pa so specifične, vendar

znane (A. Kapla, ustno). Ker gre za domnevno edino preživelo vrsto ceha št. 30, jo predlagamo tako za krovno kot indikatorsko vrsto.



Slika 29. Razširjenost ceha št. 30 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.



Slika 30. Črni poljski kozliček (*Carinatodorcadion aethiops*) – izumrla vrsta Ljubljanskega barja, ki je bila z območja Ljubljane tudi opisana (Scopoli 1763). Po opisu vrsta na območju ni bila več najdena. Na sliki je Scopolijeva risba ljubljanskega primerka, po katerem je bila vrsta opisana.



Slika 31. Južna postovka (*Falco naumanni*) – izumrla vrsta Ljubljanskega barja in najbolj poznana vrsta ceha št. 30, v katerem je na Barju izumrlih že prek 80% vrst. Na sliki je mladič iz enega poslednjih gnezd na Ljubljanskem barju, kjer ptica zadnjič uspešno gnezdila leta 1993 (foto: Davorin Tome).



Slika 32. Krešič vrste *Syntomus truncatellus* - predlagana indikatorska in krovna vrsta ceha št. 30. (foto: Aleksandrs Balodis, https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Syntomus_truncatellus_01.JPG).

Med človekovimi dejavniki na ohranjanje vrst v cehu najbolj negativno vpliva opuščanje travišč, ker so vse vrste v cehu ekološko vezane na suha travišča. (Preglednica 15). Med ostalimi dejavniki, ki imajo izrazit negativen vpliv na vrste v cehu 30 in so v preteklosti tudi privedli do izumrtja večine vrst pa so še urbanizacija, fizične motnje poleti, izgradnja golfišč in zaraščanje z invazivnimi rastlinskimi vrstami. Izrazitih pozitivnih dejavnikov pa strokovnjaki niso uspeli opredeliti.

Preglednica 15. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 30 (N=6 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.

Dejavnik	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
OpuščTravn	0	100	0	0	0	0
UrbanPoselj	50	33	0	17	0	0
FizMotnjeP	17	67	17	0	0	0
Golf	67	17	17	0	0	0
ZarInvRast4l	0	83	17	0	0	0
Brananje	17	50	33	0	0	0
Preoravanje	67	0	17	0	0	17
DognojGnojevka	0	67	33	0	0	0
DognojUmetGn	0	67	33	0	0	0
Herb	50	17	33	0	0	0
Insect	67	0	17	0	0	17
NelegOdvzŽiv	0	67	33	0	0	0
UničPrez/Kot/Počiv/Brl	67	0	33	0	0	0
OdlagOdpGradMat	0	67	33	0	0	0
KošnjaVStrPov	0	50	17	33	0	0
KošPo30jun	0	50	17	33	0	0
Tept	0	50	17	17	0	17
Obžiranje	0	50	33	17	0	0
Melior	0	50	33	17	0	0
FizMotnjeS	17	33	50	0	0	0
Kamnolom	17	33	50	0	0	0
MotorizvenCest	0	50	33	0	0	17

2.1.13 Primer ogroženega ceha brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst z manj kot 5 vrstami

Ceh št. 39: ExtMTrav-VisŠaš-NepokTravSrediSez-ObčNPoPlla

Značilnost ceha št. 39 je, da vrste naseljujejo ekstenzivne mokrotne travnike, pomemben del v habitatu je prisotnost višje rastočih rastlin, kot npr. šašev. Ugodno za njih je, da travniki do jeseni niso pokošeni, ne motijo jih občasno nizko poplavljenjena tla, saj se lahko umaknejo na višje steblike poplavljenih travnikov.

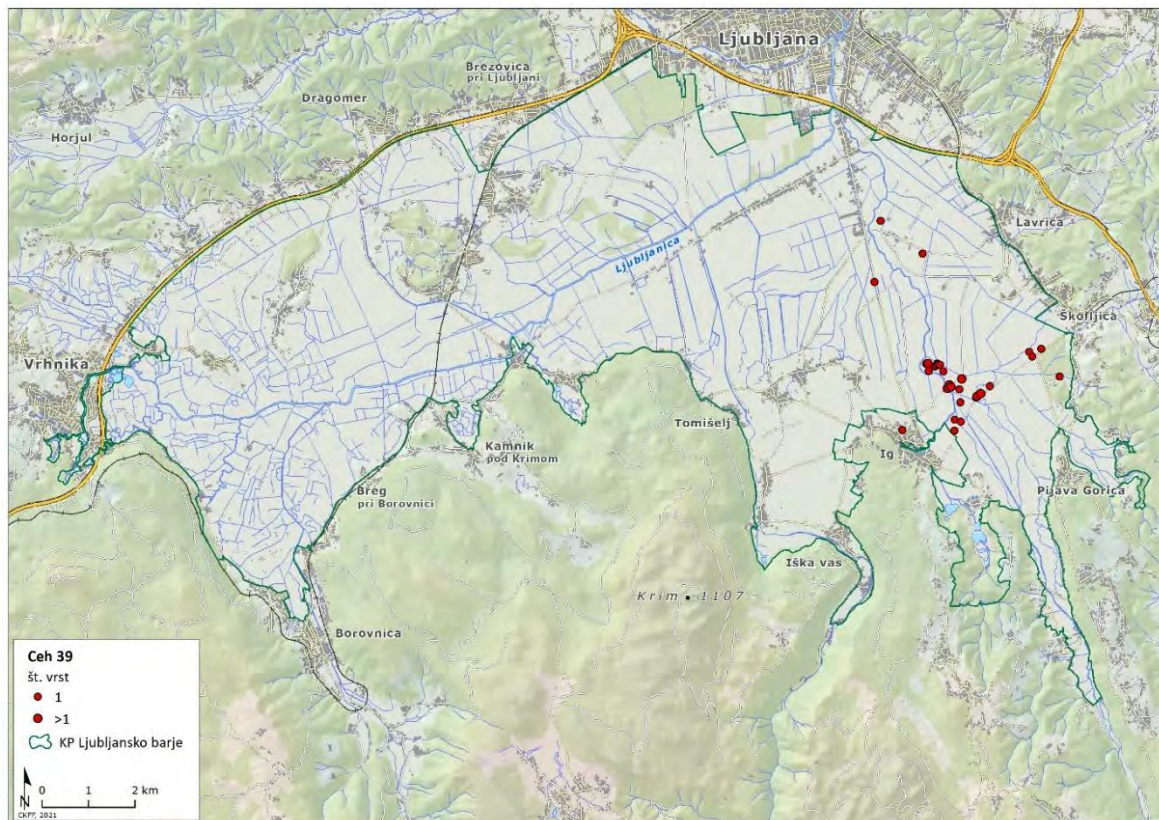
V cehu so štiri vrste, hrošč *Kateretes pedicularius*, stenica *Pachybrachius luridus*, kratkotipalna kobilica *Stethophyma grossum* in dolgotipalna kobilica *Zeuneriana marmorata* (Preglednica 16). Hrošč je izumrla vrsta na Ljubljanskem barju. Po podatkih portala PESI (Fauna Europea) je v Evropi razširjena v praktično vseh državah. Zaradi slabe raziskanosti hroščev na Barju obstaja možnost, da tu še vedno živi, tudi sicer so podatki o tej vrsti zelo skopi. Tudi podatki o stenici *P. luridus* so zelo skopi, razširjena je v vseh državah srednje in severne Evrope. Kratkotipalna kobilica *S. grossum* je razširjena po vseh državah Evrope, uvrščena pa je v netaksonomsko skupino »močvirskih kobilic«, naseljuje mokrotne travnike in močvirja – območja pod neposrednim vplivom nihanja talne ali površinske vode. O dolgotipalni kobilici temni šaševki *Z. marmorata* je podatkov več. Vrsta je razširjena na nekaj lokacijah v severni Italiji in na Ljubljanskem barju. Ocenjeno je, da vse skupaj živi okoli 3000 osebkov od tega jih je 2/3 na Ljubljanskem barju. Vrsta je zato v svetovnem merilu uvrščena v skupino ranljivih vrst, kateri populacija se zmanjšuje (IUCN: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T44712377A101711740.en>; 18 Februar 2021.) Naseljuje mokrotne travnike in močvirja z visoko vegetacijo. Značilnost ceha je, da vrste naseljujejo ekstenzivne mokrotne travnike, pomemben del v habitatu je prisotnost višje rastočih rastlin, kot npr. šašev. Ugodno za njih je, da travniki do jeseni niso pokošeni, ne motijo jih občasno nizko poplavljenjena tla, saj se lahko umaknejo na višje steblike poplavljenih travnikov.

Temna šaševka, kot najbolj poznana vrsta in vrsta z največ podatki z Ljubljanskega barja je najprimernejša indikatorska in tudi krovna vrsta tega ceha.

Ceh je občutljiv na zgodnjo košnjo, izsuševanje, intenziviranje, oranje mokrotnih travnikov, ugodno na njih vpliva mozaična košnja, še posebej takšna, pri kateri se posamezni deli travnikov pokosijo v različnih letih (Preglednica 17).

Preglednica 16. Predstavitev ceha št. 39 - ExtMTrav-VisŠaš-NepokTravSrediSez-ObčNPoPlla (N=4 vrste). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh ni 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.

skupina	ime vrste	izumrla vrsta	IUCN	N2K	ekološka karakterizacija na podlagi podatkov z Barja	odstotek prostorskih podatkov na sliki
Kobilice	*<i>Zeuneriana marmorata</i>				x	87.1
Kobilice	<i>Stethophyma grossum</i>					32.3
Polkrilci	<i>Pachybrachius luridus</i>					3.2
Hrošči	<i>Kateretes pedicularius</i>	x				0



Slika 33. Razširjenost ceha št. 39 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.



Slika 34. Temna šaševka (*Zeuneriana marmorata*) – predlagana indikatorska in krovna vrsta ceha št. 39 (foto: Davorin Tome).

Preglednica 17. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 39 (N=4 vrste). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.

Dejavnik	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
Preoravanje	75	25	0	0	0	0
Insect	75	25	0	0	0	0
Melior	0	100	0	0	0	0
OdlagOdpGradMat	50	50	0	0	0	0
UrbanPoselj	75	25	0	0	0	0
OpuščTravn	0	75	0	0	0	25
DognojGnojevka	50	25	0	0	0	25
DognojUmetGn	50	25	0	0	0	25
ZarInvRast4l	50	25	0	0	0	25
ZasipMlak	50	25	25	0	0	0
Golf	25	50	25	0	0	0
MotorIzvenCest	0	75	25	0	0	0
FizMotnjeP	0	50	25	0	0	25
KošnjaVStrPov	25	25	50	0	0	0
KošPred15jun	50	0	25	0	0	25
Tept	25	25	25	0	0	25
Brananje	0	50	25	0	0	25
Apnenje	50	0	25	0	0	25
Herb	50	0	0	0	0	50
OdstrSvežeMrvBal	0	50	50	0	0	0
SpomPožig	0	50	25	0	0	25
JesPožig	0	50	25	0	0	25
NelegOdvzŽiv	0	50	50	0	0	0
RezŠote	0	50	25	0	0	25
Ceste	0	50	50	0	0	0
Železnice	0	50	50	0	0	0

2.1.14 Primer varstveno pomembnega ceha s 5 ali več vrstami

Ceh št. 17: Grm-Mejice

V cehu je taksonomsko in ekološko pester nabor vrst, od glive, razgrajevalcev, prek mrhovinarjev do plenilcev (Preglednica 18). Za ceh so močno pomembna grmišča (Slika 22). Z vidika mikrohabitatnih struktur in ekoloških procesov so za ceh pomembne mejice, bližina gozda, grmovne ali drevesne vegetacije, ter nikoli ali občasno poplavljen tla (Slika 23).

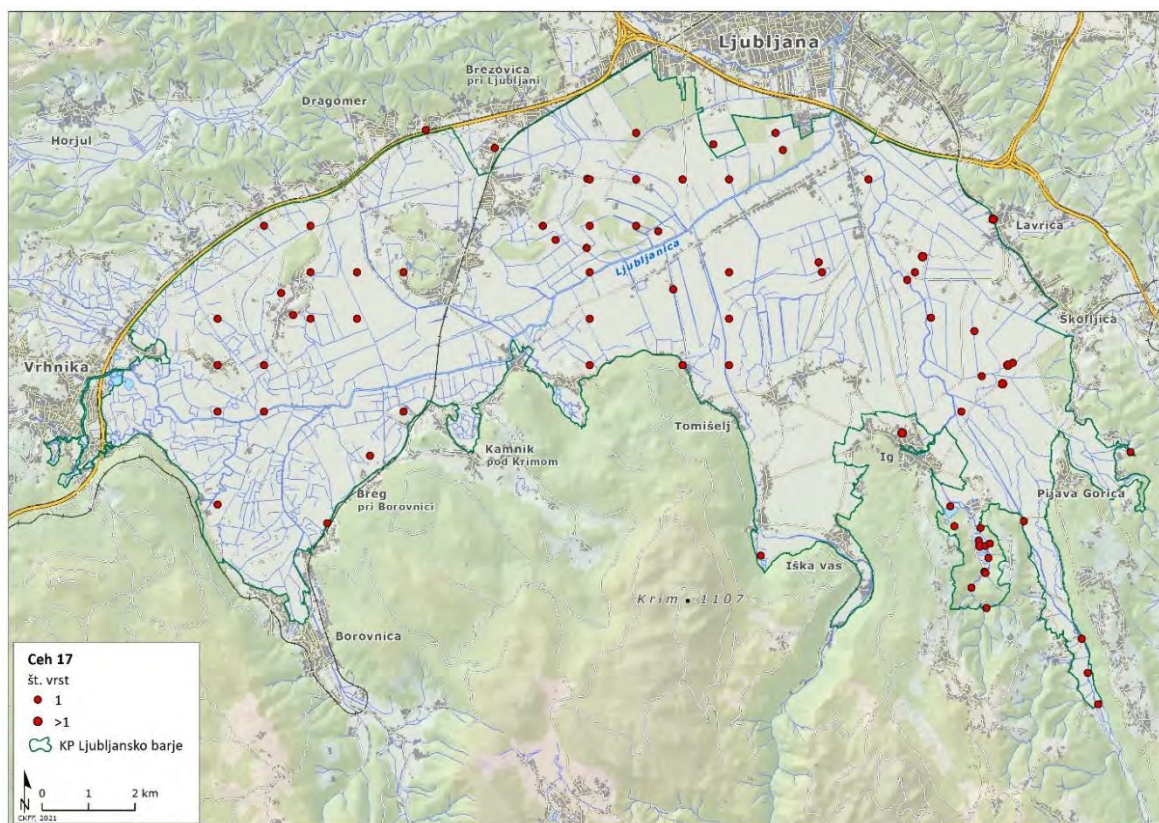
V cehu so tri Natura 2000 kvalifikacijske vrste. Ekologija in razširjenost na Ljubljanskem barju je v cehu za večino vrst slabo poznana. Uporabljeni podatki nakazujejo bolj ali manj enakomerno prostorsko razširjenost na Barju (Slika 35).

Preglednica 18. Predstavitev ceha št. 17 – Grm-Mejice (N=12 vrst). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagana krovna vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh ni 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.

skupina	ime vrste	izumrla vrsta	IUCN	N2K	ekološka karakterizacija na podlagi podatkov z Barja	odstotek prostorskih podatkov na sliki
Ptiči	*<i>Sylvia nisoria</i>			x	x	60.5
Kačji pastirji	* <i>Cordulegaster heros</i>		NT	x	x	21.1
Ptiči	<i>Carpodacus erythrinus</i>					13.2
Hrošči	* <i>Osmoderma eremita</i>		NT	x	x	5.3
Hrošči	<i>Dodecastichus mastix</i>					4.0
Hrošči	<i>Acalyptus carpini</i>					2.6
Kožekrilci	<i>Formica pratensis</i>		LR/NT			2.6
Metulji	<i>Parastichtis suspecta</i>					1.3
Hrošči	<i>Anthophagus angusticollis</i>					0
Hrošči	<i>Catops fuliginosus</i>					0
Glive	<i>Geoscypha ampelina</i>					0
Hrošči	<i>Sciodrepoides fumatus</i>					0

Med hrošči najbolj znana vrsta je puščavnik *Osmoderma eremita* (Slika 36), ki naseljuje gozdove in mejice, živi v duplih starih drevesnih debel (Vrezec s sod., 2011). Veliki studenčar *C. heros*, kačji pastir, je vrsta gozdnih potokov, kjer živijo njegove ličinke, odrasli letajo tudi izven gozdov (Šalamun in Kotarac, 2006). Ptica škrlatec *C. erythrinus* naseljuje grmišča in gozdne robove na zaraščujočih mokrotnih travnikih (Mihelič s sod., 2019). Ptica pisana penica *Sylvia nisoria* je v Evropi razširjena pretežno v vzhodnem delu, v Sloveniji je lokalno pogosta gnezdilka, naseljuje grmovno-drevesne mejice in grmišča sredi travnikov (Mihelič s sod., 2019).

Kot indikatorsko, pa tudi krovno vrsto predlagamo pisano penico. Potencialno bi lahko bila indikatorski vrsti tudi veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) in puščavnik (*Osmoderma eremita*). Kot krovne vrste predlagamo poleg penice še velikega studenčarja in puščavnika.



Slika 35. Razširjenost ceha št. 17 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.

Zaradi ekološke pestrosti vrst je ceh občutljiv na široko paleto groženj, in pritiskov predvsem pa na odstranjevanje lesnate vegetacije, urbanizacijo, ter fizične motnje spomladi in poleti (Preglednica 19).

Preglednica 19. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 17 (N=12 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.

Dejavnik	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
OdstrMejic&Grm	42	58	0	0	0	0
UrbanPoselj	8	75	0	0	0	17
FizMotnjeS	25	25	33	0	0	17
FizMotnjeP	17	33	42	0	0	8



Slika 36. Puščavnik (*Osmoderma eremita*) – predlagana krovna vrsta ceha št. 17, ki je na Ljubljanskem barju kot kaže izumrla, trenutno pa je v teku projekt doselitve (foto: Andrej Kapla).



Slika 37. Pisana penica (*Sylvia nisoria*) – predlagana indikatorska in krovna vrsta ceha št. 17 (foto: Dare Fekonja).

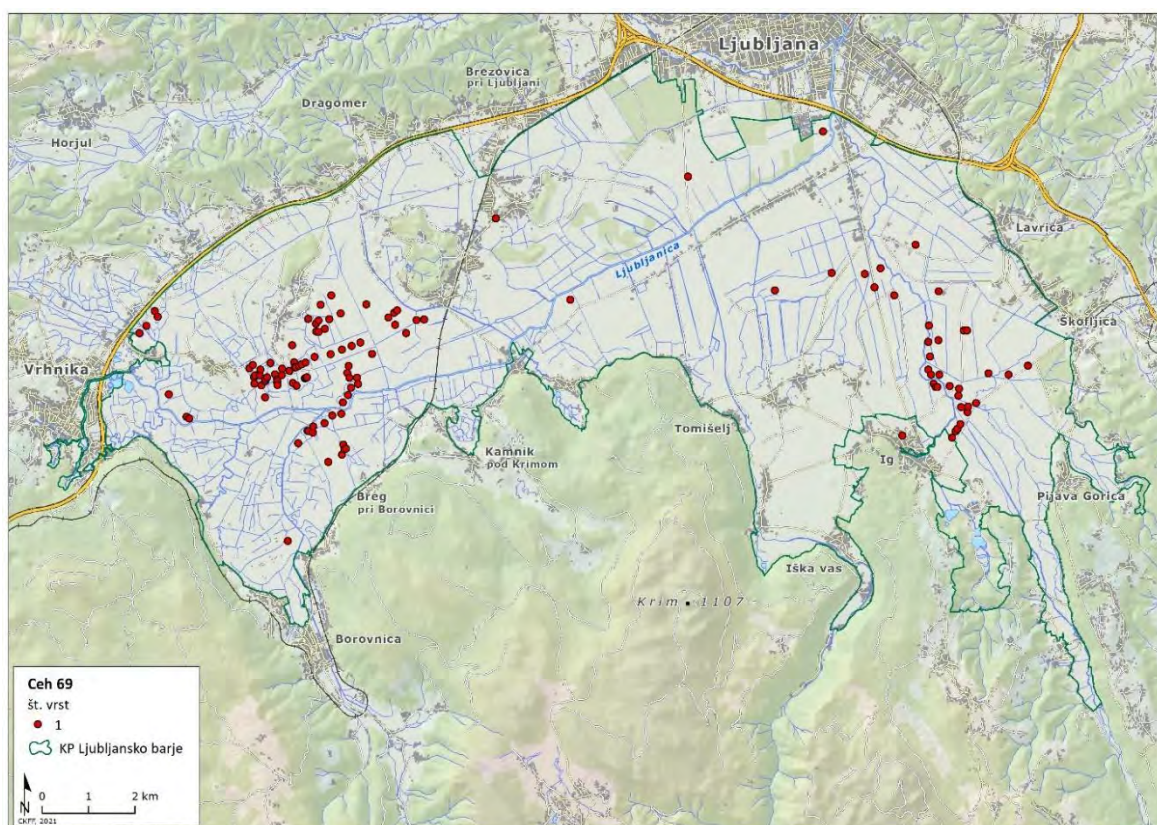
2.1.15 Primer varstveno pomembnega ceha z manj kot 5 vrstami

Ceh št. 69: ceh *Sanguisorba officinalis* (obligatni gostitelj)

Vse 4 vrste v cehu imajo za obligatnega gostitelja zdravilno strašnico (*Sanguisorba officinalis*) (Preglednica 20). Zdravilna strašnica raste na mokrotnih tleh, ki so spomladi lahko tudi poplavljeni. Poleg tega, da imajo vrste v cehu skupno obligatno povezavo z zdravilno strašnico in da te vrste najpogosteje najdemo na ekstenzivnih mokrotnih travnikih in nekatere tudi na intenzivnih mokrotnih travnikih (*Altica helianthemi*, *Longitarsus callidus*), seveda, če je prisotna strašnica, so zanje nujni tudi nepokošeni travniki sredi sezone, za vrsti hroščev pa še bližina stoječe ali tekoče vode.

Preglednica 20. Predstavitev ceha št. 69: ceh *Sanguisorba officinalis* (obligatni gostitelj) (N=4 vrste). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagana krovna vrste.

skupina	ime vrste	izumrla vrsta	IUCN	N2K	ekološka karakterizacija na podlagi podatkov z Barja	odstotek prostorskih podatkov na sliki
Metulji	*<i>Phengaris teleius</i>		LR/N	x	x	95.3
Metulji	<i>Diachrysia zosimi</i>					4.7
Hrošči	<i>Altica helianthemi</i>					0
Hrošči	<i>Longitarsus callidus</i>					0



Slika 38. Razširjenost ceha št. 17, »*Sanguisorba officinalis*«, ki je obligatni gostitelj za vrste v tem cehu na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.

V cehu je Natura 2000 kvalifikacijska vrsta – strašničin mravljiščar (*Phengaris teleius*), ki je tudi na Rdečem seznamu IUCN. V projektu uporabljeni podatki

nakazujejo, da je ceh razširjen okoli Bevk in ob Iški, vendar bi bilo potrebno razširjenost ceha še preveriti, ker podatkov o dveh hroščev vrstah nismo pridobili (Slika 38).

V primeru strašničinega mravljiščarja (*Phengaris teleius*) je zdravilna strašnica edina hranilna rastlina gosenic, podobno je odlaganje jajčec in razvoj zgodnjih larvalnih stadijev vezano izključno na to rastlino, ki je tudi skoraj edini vir nektarja odraslih osebkov (Zakšek in Kogovšek, 2020). V razvoju ta vrsta potrebuje tudi mravlje iz rodu *Myrmica*, ki gosenice zaradi kemične mimikrije zamenjajo za svoje ličinke in odnesejo v mravljišče. V mravljišču se gosenice prehranjujejo s plenjenjem zaroda mravelj. Gosenice ostanejo v mravljišču približno deset mesecev. Zgodaj poleti se gosenice vzgornjem delu mravljišča zabubijo in po dveh do treh tednih iz bube prilezejo odrasli metulji (Zakšek in Kogovšek, 2020).

Edina vrsta v cehu, katere pojavljanje in razširjenost ter ekologija je na Ljubljanskem barju razmeroma dobro raziskana in poznana je strašničin mravljiščar (Slika 39). Zaradi razmeroma dobrega poznavanja je najbolj primerna kot indikatorska in tudi krovna vrsta za ta ceh.



Slika 39. Strašničin mravljiščar (*Phengaris teleius*) – predlagana indikatorska vrsta ceha št. 69 (foto: Tatjana Čelik).

Ceh je občutljiv na široko paleto groženj in pritiskov, predvsem pa na fizične motnje poleti, košnjo po 30. juniju, teptanje in preoravanje, dognojevanje (gnojevka, gnoj, umetna gnojila), uporabo herbicidov in insekticidov, odstranjevanje sveže mrve z baliranjem, spomladansko požiganje, zaraščanje z invazivnimi rastlinami, melioracije ter urbanizacijo (Preglednica 21). Najbolj pozitivne dejavnosti za ceh so opuščanje vzdrževanja jarkov ter mozaična košnja.

Preglednica 21. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 69 (N=4 vrste). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.

Dejavnik	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
FizMotnjeP	0	100	0	0	0	0
KošPo30jun	0	100	0	0	0	0
Tept	50	50	0	0	0	0
Preoravanje	100	0	0	0	0	0
DognojGnojevka	50	50	0	0	0	0
DognojUmetGn	50	50	0	0	0	0
Herb	25	75	0	0	0	0
Insect	75	25	0	0	0	0
OdstrSvežeMrvBal	25	75	0	0	0	0
SpomPožig	25	75	0	0	0	0
ZarInvRast4l	75	25	0	0	0	0
Melior	50	50	0	0	0	0
UrbanPoselj	75	25	0	0	0	0
KošPred15jun	0	75	25	0	0	0
StezePoti	0	75	25	0	0	0
Ceste	0	75	25	0	0	0
Železnice	0	75	25	0	0	0
OpuščTravn	0	50	0	50	0	0
JesPožig	25	25	0	50	0	0
FizMotnjeS	0	50	50	0	0	0
FizMotnjeJ	0	50	0	0	0	50
KošnjaVStrPov	0	50	50	0	0	0
KošnjaPo1avg	0	50	0	0	0	50
Obžiranje	25	25	0	0	0	50
Brananje	25	25	0	0	0	50
Apenje	25	25	0	0	0	50
OdlagOdpGradMat	25	25	0	0	0	50
Golf	0	50	0	0	0	50
MotorIzvenCest	0	50	50	0	0	0
OpuščVzdrJark	0	0	0	50	50	0
KošnjaMoz	0	0	0	50	25	25

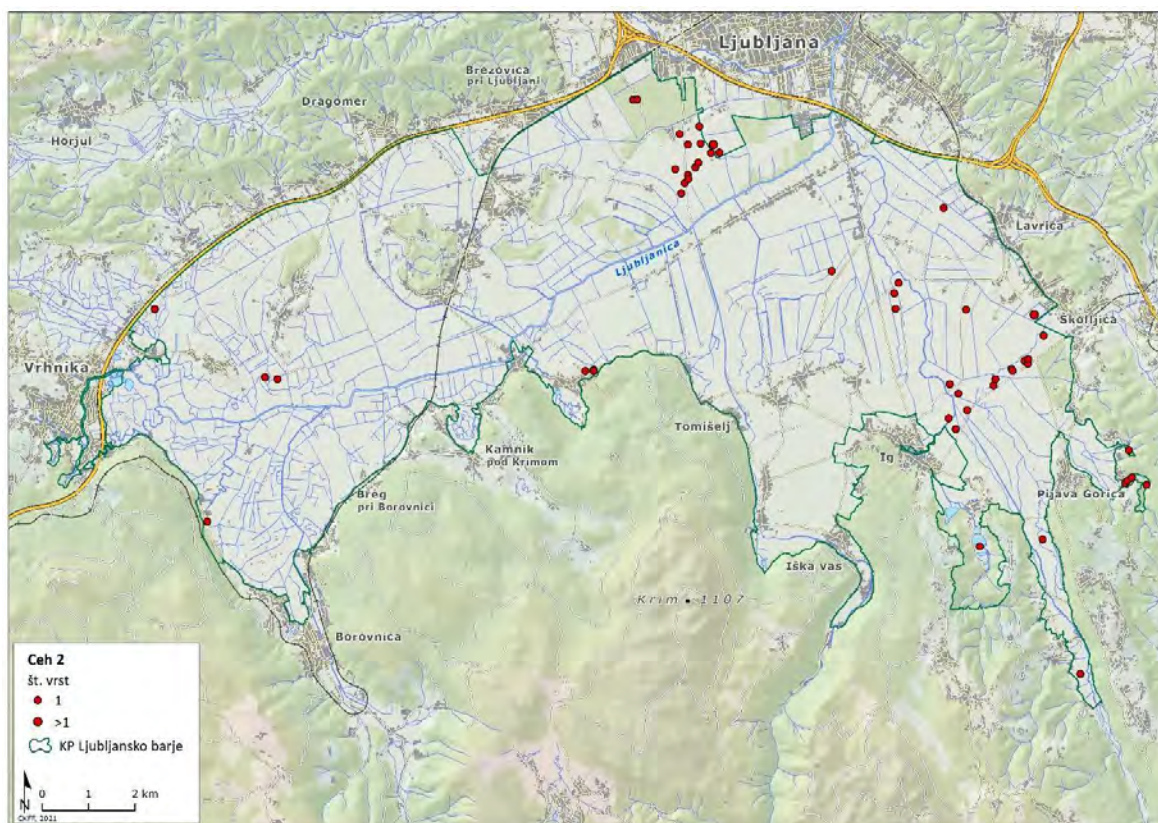
2.1.16 Primer ceha brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst – s 5 ali več vrstami

Ceh št. 2: EkstMTrav-VisSteb-NepokTravSredSez

Ceh št. 2 je habitatsko opredeljen z ekstenzivnimi mokrotnimi travniki z visokim steblikovjem, torej vlažna tla. Glede mikrohabitatskih potreb pa izstopa, da morajo nekateri travniki ostati nepokošeni tudi sredi sezone na občasno nizko poplavljenih tleh in z dovolj žužkocvetkami (Slika 22; Slika 23). V nekaterih ekoloških značilnostih je ceh dokaj soroden cehu št. 1, zato nekaj podobnosti v sliki razširjenosti ni naključje (Slika 40). Ceh št. 2 obsega 5 vrst in večina (60%) je na Ljubljanskem barju relativno dobro poznanih (Preglednica 22), nobena pa na Ljubljanskem barju ni bila opredeljena kot izrazit specialist. Ceh sestavljajo višje rastline (40%), metulji (40%) in ena vrsta hrošča (20%). Po do sedaj zbranih podatkih so večja jedra tega ceha na severnem in vzhodnem delu Ljubljanskega barja (Slika 40).

Preglednica 22. Predstavitev ceha št. 2 - EkstMTrav-VisSteb-NepokTravSredSez (N=5 vrst). Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagana krovna vrsta. Odstotek prostorskih podatkov: vsota vseh ni 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.

skupina	ime vrste	izumrla vrsta	IUCN	N2K	ekološka karakterizacija na podlagi podatkov	odstotek prostorskih podatkov na sliki
Metulji	*<i>Brenthis ino</i>				x	92.2
Metulji	<i>Lacanobia splendens</i>					7.8
Hrošči	<i>Rhagonycha nigripes</i>					2.0
Višje rastline	<i>Senecio paludosus</i>				x	2.0
Višje rastline	<i>Valeriana pratensis</i>				x	0



Slika 40. Razširjenost ceha št. 2 na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX.

Vrsta z daleč največ do sedaj zbranimi podatki na Ljubljanskem barju v okviru ceha št. 2 je močvirski livadar (*Brenthis ino*), ki ga zaradi tega predlagamo tudi za indikatorsko vrsto ceha (Slika 41). Vrsta je vezana na bogato cvetoče mokrotne travnike, gosenice pa se hranijo na brestovolistnem osladu (*Filipendula ulmaria*), zdravilni strašnici (*Sanguisorba officinalis*) in še na nekaterih drugih vrstah rožnic (Tolman 1997). Zaradi dobrega poznavanja predlagamo vrsto tudi za krovno vrsto ceha. Druga vrsta metulja je nočna vrsta sovke *Lacanobia splendens*, ki je poleg ekstenzivnih mokrih travnikov in visokega steblikovja vezana tudi na nizka barja, gosenic pa se hranijo na zelo različnih rastlinah kot je slak (*Convolvulus*), grenkoslad (*Solanum dulcamara*), navadni mrzličnik (*Menyanthes trifoliata*) in drugi. Za vrsto je pomembna tudi bližina dreves, mejic ali gozdnega roba, ki je pomembna tudi za hrošča iz skupine sneženk *Rhagonycha nigripes*. Močvirski grint (*Senecio paludosus*) in travniška špajka (*Valeriana pratensis*) sta vezana na vlažne travnike in močvirja – območja pod neposrednim vplivom nihanja talne ali površinske vode, pri čemer je pri travniški špajki Ljubljansko barje eno ključnih območij v Sloveniji (Martinčič s sod. 1999).



Slika 41. Močvirski livadar (*Brenthis ino*) – predlagana indikatorska vrsta ceha št. 2. (foto: Tatjana Čelik).

Med človekovimi dejavniki na ohranjanje vseh vrst v cehu št. 2 najbolj negativno vplivata teptanje in preoravanje (Preglednica 23). Med pozitivnimi človekovimi vplivi, ki imajo ugoden vpliv na več kot polovico vrst, pa sta odstranjevanje suhe mrve in opuščanje vzdrževanja jarkov.

Preglednica 23. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 2 (N=5 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.

Dejavnik	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
FizMotnjeP	20	80	0	0	0	0
UrbanPoselj	40	60	0	0	0	0
Tept	80	0	20	0	0	0
Obžiranje	0	80	20	0	0	0
Brananje	0	80	20	0	0	0
Preoravanje	80	0	20	0	0	0
DognojGnojvka	20	60	20	0	0	0
DognojUmetGn	20	60	20	0	0	0
Herb	60	20	20	0	0	0
OdstrSvežeMrvBal	40	40	20	0	0	0
ZarInvRast4l	20	60	20	0	0	0
Melior	0	80	20	0	0	0
OdlagOdpGradMat	60	20	0	0	0	20
Golf	20	60	0	0	0	20
MotorIzvenCest	0	80	20	0	0	0
KošPo30jun	20	40	20	20	0	0
FizMotnjeS	0	60	40	0	0	0
FizMotnjeJ	0	60	40	0	0	0
OpuščTravn	0	60	40	0	0	0
KošnjaVStrPov	0	60	40	0	0	0
KošPred15jun	20	40	40	0	0	0
JesPožig	20	40	40	0	0	0
ZasipMlak	20	40	40	0	0	0
OdstrSuhMrv	0	0	40	60	0	0
OpuščVzdrJark	0	0	40	60	0	0

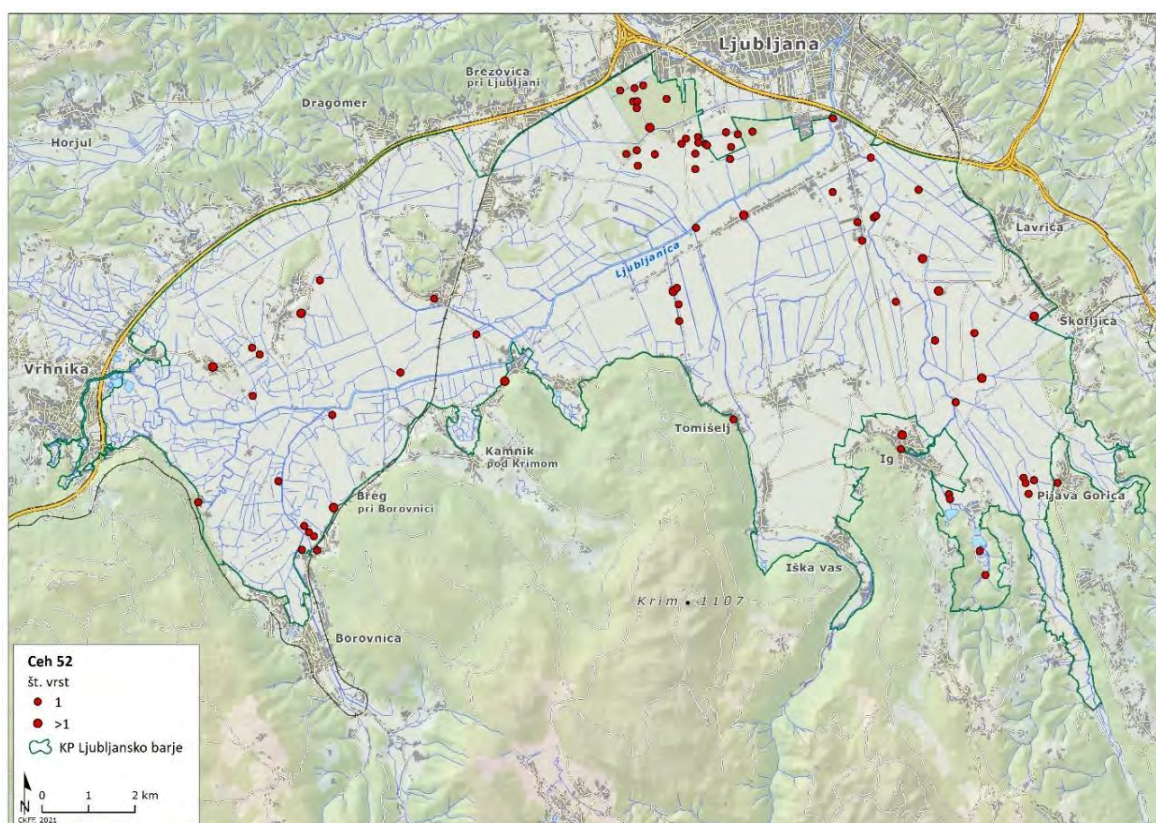
2.1.17 Primer ceha brez Natura 2000 kvalifikacijskih vrst - manj kot 5 vrst

Ceh št. 52: EkstMTravn-VisŠaš-VisSteb-ObčPopTla

Za ceh št. 52 so značilna rastišča ekstenzivni mokrotni travniki, visoko šašje in visoko steblikovje. Vse 4 vrste potrebujejo občasno nizko ali visoko poplavljenost tla, nepokošenost sredi vegetacijske sezone, ter bližino tekočih voda (Slika 22; Slika 23). V cehu so 4 vrste višjih rastlin. Ekologija in razširjenost prvih treh vrst je na Ljubljanskem barju razmeroma dobro poznana, še posebej razširjenost močvirne logarice (Slika 42; Preglednica 24).

Preglednica 24. Predstavitev ceha št. 52 - EkstMTravn-VisŠaš-VisSteb-ObčPopTla. Z odebeljenim tiskom je označena predlagana indikatorska vrsta, z * pa predlagane krovne vrste. Odstotek prostorskih podatkov prikazuje podatke, ki so bili zbrani tekom projekta, vsota vseh ni 100%, ker so na nekaterih lokacijah podatki za dve ali več vrst.

skupina	ime vrste	izumrla vrsta	IUCN	N2K	ekološka karakterizacija na podlagi podatkov	odstotek prostorskih podatkov na sliki
Višje rastline	*<i>Fritillaria meleagris</i>				x	82.1
Višje rastline	<i>Leucojum aestivum</i>				x	21.8
Višje rastline	<i>Rumex hydrolapathum</i>				x	11.5
Višje rastline	<i>Butomus umbellatus</i>					2.6



Slika 42. Razširjenost ceha št. 52 - EkstMTravn-VisŠaš-VisSteb-ObčPopTla na Ljubljanskem barju. Karta prikazuje le podatke podatkovnih zbirk uporabljenih v okviru projekta BID-REX. Glej tudi Čelik s sod. (2009).

Močvirska logarica na Ljubljanskem barju raste na zmerno močvirnih do zmerno vlažnih tal, od mineralnih do šotnih tal, rastišča so za krajši čas lahko poplavljeni (Čelik s sod., 2009). Poletni veliki zvonček ima na Ljubljanskem barju eno izmed večjih sklenjenih območij pojavljanja vrste pri nas. Vrsta uspeva na poplavnih območjih rek, jezer, obrežjih kanalov in na drugih pogosto poplavljenih območjih v nižinah (Govedič s sod., 2012). Konjska kislica obrašča manjše površine ob odvodnikih na Ljubljanskem barju, kot jarek ob cesti Lipe-Tomišelj, Strojanova voda in manjši odvodni jarki, ter Iščica (med Strojanovo vodo in Igom) (Krušnik s sod., 2000). Kobulasta vodoljuba se nahaja na območju med Črno vasjo, vasjo Lipe in Tomišeljem (Krušnik s sod., 2000).

Zaradi dobrega poznavanja in splošne razširjenosti po Barju kot indikatorsko in tudi krovno vrsto ceha predlagamo močvirsko logarico (Slika).



Slika 43. Močvirska logarica (*Fritillaria meleagris*) – predlagana indikatorska vrsta ceha št. 52 (foto: Davorin Tome).

Ceh je najbolj ogrožen zaradi košnje (pred 15.6., po 30.6., 1.8, ali 25.8.), teptanja, pretirane rabe, preoravanja, uporaba herbicidov, fungicidov, zaviralcev rasti, rastnih hormonov, odstranjevanja sveže mrve z baliranjem, odlaganja odpadnega gradbenega materiala, urbanizacije, fizičnih motenj poleti, košnje večjih strnjenih površin, zasipavanja vodnih teles ter opuščanje vzdrževanja jarkov in zasipavanje. Zadnja lahko deluje za nekatere vrste tudi pozitivno, tako kot tudi mozaična košnja ter odstranjevanje suhe mrve (Preglednica 25).

Preglednica 25. Vplivi človekovih dejavnosti na vrste iz ceha št. 52 (N=4 vrst). Navedene so samo dejavnosti, ki pozitivno ali negativno vplivajo na vsaj 50% vrst v cehu.

Dejavnik	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
FizMotnjeP	0	100	0	0	0	0
KošnjaVStrPov	0	100	0	0	0	0
KošPo30jun	100	0	0	0	0	0
KošPred15jun	100	0	0	0	0	0
Tept	50	50	0	0	0	0
Preoravanje	50	50	0	0	0	0
OdstrSvežeMrvBal	50	50	0	0	0	0
OdlagOdpGradMat	50	50	0	0	0	0
UrbanPoselj	50	50	0	0	0	0
FizMotnjeJ	0	75	25	0	0	0
KošnjaPo1avg	50	25	25	0	0	0
KošnjaPo25avg	50	25	25	0	0	0
Herb	75	0	0	0	0	25
NelegOdvzRast	0	75	25	0	0	0
OpuščVzdrJark	50	0	0	50	0	0
FizMotnjeS	0	50	50	0	0	0
KošnjaPo15Sept	0	50	50	0	0	0
Obžiranje	0	50	50	0	0	0
Brananje	0	50	50	0	0	0
DognojGnojevka	0	50	50	0	0	0
DognojUmetGn	0	50	50	0	0	0
Apnenje	0	50	50	0	0	0
SpomPožig	25	25	50	0	0	0
JesPožig	0	50	50	0	0	0
ZarInvRast4l	0	50	50	0	0	0
ZasipMlak	50	0	50	0	0	0
Melior	0	50	50	0	0	0
StezePoti	0	50	50	0	0	0
Ceste	0	50	50	0	0	0
Cevovod	50	0	50	0	0	0
Golf	50	0	50	0	0	0
ŠportZunaj	0	50	50	0	0	0
MotorizvenCest	0	50	50	0	0	0
KošnjaMoz	0	0	50	50	0	0
OdstrSuhMrv	0	0	50	50	0	0

6. Ovrednotenje metode in rezultatov

Z metodo »Revizija biodiverzitete« smo identificirali prednostne vrste kopenskih negozdnih okolij Ljubljanskega barja ter jih, glede na njihove ekološke potrebe, uvrstili v skupine vrst s podobnimi upravljaljskimi potrebami – v tako imenovane upravljaljske cehe. Rezultat je tudi nabor indikatorskih vrst za posamezne cehe (Preglednica 26), torej vrst, s katerimi bo mogoče ugotavljati razširjenost in stanje ceha (monitoring). Poleg indikatorskih vrst, smo določili tudi krovne vrste (Preglednica 27), za katere je zaradi njihove ogroženosti ali specifičnosti potrebno izvajati ukrepe za ohranjanje, ki naj bi ugodno vplivali tudi na ostale vrste v cehu .

Nekateri cehi se prostorsko pokrivajo. Razlog je v ne dovolj natančnih podatkih, ki vključujejo vse podatke o prisotnosti vrst z natančnostjo manjšo kot 10 km, poleg tega je na Ljubljanskem barju zelo izrazita mozaičnost habitatnih tipov oziroma velika razdrobljenost. Na splošno je prostorskih podatkov veliko le za nekaj izbranih vrst, večinoma kvalifikacijskih Natura 2000 vrst. Sicer je ekologija večine prednostnih vrst slabo poznana. Metoda »Revizija biodiverzitete« omogoča celostno vrednotenje lokalne biodiverzitete. Usmerjeno varstvo biodiverzitete kot celote je namreč nemogoče, saj je le ta preobsežna, zato je z metodo revizije mogoče izpostaviti tiste vrste, s katerimi lahko biodiverzitetu na ciljnem območju najbolj učinkovito ohranjamo. Aplikacija metode na Ljubljanskem barju je pokazala potencial za razvoj ciljnih naravovarstvenih ukrepov, ki bi zanesljivo varovali celoten nabor vrst znotraj ceha, za razliko od trenutnih ukrepov, ki tarčno naslavlja posamezne vrste. Z izbranimi indikatorskimi in krovnimi prednostnimi vrstami bo mogoče postaviti jasnejše smernice za varstvo biodiverzitete Ljubljanskega barja in za spremljanje učinkov ukrepov na lokalno biodiverzitetu. Rezultati pričujoče pilotne akcije postavljajo teoretične temelje za razvoj ukrepov na podlagi izbranih indikatorskih in krovnih vrst. V nadaljnji implementaciji revizije predlagamo naslednje faze:

1. Pripravljalna faza:

- Ciljni popisi razširjenosti prednostnih vrst na Ljubljanskem barju, ki so zaenkrat na Barju definirane kot izumrle, za določitev stopnje ogroženosti cehov po zgornji kategorizaciji, ki določa prednostno obravnavo cehov glede na ogroženost in naravovarstveno pomembnost;
- Izvedba popisov indikatorskih vrst, za katere ni na voljo dovolj podatkov za prostorsko opredelitev razširjenosti cehov (domnevna zadostnost obstoječih podatkov za prostorsko opredeljevanje je dosežena pri večini vretenčarskih vrst ter med žuželkami za nekatere metulje in kačje pastirje);
- Izvedba popisov razširjenosti na Ljubljanskem barju z izdelavo ekoloških-upravljaljskih smernic za krovne vrste (glej tudi analizo človekovih dejavnikov v tem poročilu);

2. Upravljaljska faza:

- Priprava akcijskega načrta za izbrane cehe, opredelitev prostorskih ukrepov ter ocena stroškov načrtovanih aktivnosti;
- Vzpostavitev monitoringa indikatorskih vrst pred začetkom izvajanja ukrepov za določitev izhodiščnega stanja in nadaljnega protokola vsakoletnega monitoringa indikatorskih vrst;
- Izvajanje ukrepov na terenu;
- Sporadični popis (vsakih pet let) krovnih vrst.

Korake naj se izvajajo postopoma po prioritetni listi cehov predlaganih v tem poročilu, pri čemer je potrebno predhodno s ciljnim študijami razjasniti status izumrlih vrst, nato pa pričeti s prvo prioriteto skupino cehov »2.1. Ogroženih cehi s kvalifikacijskimi vrstami s 5 ali več vrstami«, v kateri je v tem poročilu ceh št. 1. »Propadli cehi« ne morejo biti več predmet ukrepov, razen če se ne ugotovi, da so domnevno izumrle vrste na Ljubljanskem barju še vedno prisotne, pri čemer je potem potrebno cehe ponovno rangirati v skupine glede na ogroženost. Indikatorske vrste so bile v tem poročilu določene glede na zbrane razpoložljive podatke in najboljše strokovno mnenje. Zaradi tega ni izključeno, da se izbrano indikatorsko vrsto v začetnih popisih zamenja z drugo vrsto v cehu, ki je lahko metodološko enostavnejša za popisovanje in monitoring.

Analiza človekovih dejavnikov predstavljena v tem poročilu predstavlja osnovo za postavitev upravljaljskih smernic za ohranjanje biodiverzitete Ljubljanskega barja. Med najbolj negativnimi antropogenimi dejavniki, za katere se je izkazalo, da vplivajo na več kot 50% vseh prednostnih vrst so urbanizacija in poseljevanje, preoravanje, odlaganje odpadnega gradbenega materiala, fizične motnje poleti, melioracija, zaraščanje z invazivnimi tujerodnimi rastlinami, uporaba herbicidov, fungicidov, zaviralcev rasti, rastlinskih hormonov, uporaba insekticidov, opuščanje vzdrževanja travnikov ter teptanje, pohojenost in pretirana raba. Po drugi strani pa se pri nekaterih antropogenih dejavniki kažejo tudi pozitivni učinki na prednostne vrste in za vsaj 15% vrst so to mozaična košnja, neodstranjevanje pokošene trave ter opuščanje vzdrževanja jarkov in njihovo zasipavanje. V poročilu je predstavljenih nekaj vzorčnih cehov z analizo antropogenih dejavnikov, vendar pa so zbrani podatki za vse vrste in cehe v elektronski prilogi tega poročila in lahko nudijo določene strokovne smernice za vse identificirane upravljaljske cehe.

Nekateri cehi kažejo tudi nasprotujoče si vplive, zato je nujna prostorska opredelitev cehov in ukrepov zanje, kar je potrebno zagotoviti s predhodnimi popisi. V predhodnih popisih je smiselno združevanje indikatorskih vrst v metodološke skupine (večinoma te sledijo taksonomskim skupinam) in tako izvajati na Ljubljanskem barju sočasne popise, ki naj reprezentativno zajamejo celotno območje. Zaradi tega je predhodna natančna opredelitev cehov na podlagi indikatorskih vrst nujna, da se kasneje izogne koliziji ukrepov in postavi jasna strategija njihovega prostorskega umeščanja glede na mozaičnost habitatov oziroma upravljaljskih cehov na Ljubljanskem barju. Temu sledi konkretna implementacija ukrepov, ki je lahko postopna in sledi prioritenemu seznamu glede na ogroženost.

Preglednica 26. Seznam indikatorskih vrst določenih za posamezne cehe. Vrsta, za katero je bilo v cehu največ natančnih prostorskih podatkov pridobljenih v projektnih aktivnostih, je bila določena kot indikatorska vrsta. V primeru, da za nobeno vrsto v cehu ni bilo podatkov, smo indikatorsko vrsto izbrali po presoji strokovnjaka (glej str. 16). SP – geografski specialist; IUCN – vrsta je na IUCN Rdečem seznamu. FBI – Index ptic v kmetijski krajini. N2(SI)- monitoring se izvaja na nivoju Slovenije v okviru Natura 2000.

skupina	ime indikatorske vrste	št. ceha	SP	kvalifi- kacijska N2 vrsta	dobro pozna- na vrsta	št. natan- čnih lokacij	moni- toring
Glive	<i>Exobasidium karstenii</i>	55	x			0	
Glive	<i>Lophodermium oxycocci</i>	77	x			0	
Glive	<i>Puccinia bellidii</i>	79	x			0	
Glive	<i>Ramularia ovata</i>	68				0	
Glive	<i>Septoria violae-palustris</i>	78	x			0	
Glive	<i>Tilletia secalis</i>	70				0	
Glive	<i>Ustanciosporium montagnei</i>	67				0	
Mahovi	<i>Aulacomnium palustre</i>	15			x	7	
Mahovi	<i>Sphagnum palustre</i>	46			x	8	
Višje rastl.	<i>Anacamptis laxiflora</i>	34				3	
Višje rastl.	<i>Andromeda polifolia</i>	22				14	
Višje rastl.	<i>Carex michelii</i>	6				1	
Višje rastl.	<i>Fritillaria meleagris</i>	52				64	
Višje rastl.	<i>Galanthus nivalis</i>	53				13	
Višje rastl.	<i>Peplis portula</i>	20				1	
Višje rastl.	<i>Scrophularia umbrosa</i>	41				7	
Višje rastl.	<i>Utricularia minor</i>	29				4	
Kačji pastirji	<i>Coenagrion ornatum</i>	42		x	x	107	
Kačji pastirji	<i>Coenagrion pulchellum</i>	43				16	
Kačji pastirji	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	44			x	163	
Kobilice	<i>Locusta migratoria</i>	16				3	
Kobilice	<i>Zeuneriana marmorata</i>	39	x		x	27	
Polkrilci	<i>Chilacis typhae</i>	76	x			2	
Hrošči	<i>Agriotes brevis</i>	18				1	
Hrošči	<i>Altica aenescens</i>	58	x			0	
Hrošči	<i>Anisosticta novemdecipunctata</i>	25				2	
Hrošči	<i>Anoplus plantaris</i>	26	x			1	
Hrošči	<i>Apion haematodes</i>	66				0	
Hrošči	<i>Asaphidion pallipes</i>	28				0	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus assimilis</i>	36				2	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus barbareae</i>	57				1	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus cochleariae</i>	59	x			2	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus constrictus</i>	54				1	
Hrošči	<i>Clanoptilus geniculatus</i>	24				1	
Hrošči	<i>Cleonis pigra</i>	27				4	
Hrošči	<i>Coccidula rufa</i>	31				2	
Hrošči	<i>Dibolia rugulosa</i>	71				0	
Hrošči	<i>Diplapion stolidum</i>	60				3	
Hrošči	<i>Gymnetron villosulum</i>	38	x			1	
Hrošči	<i>Harpalus signaticornis</i>	23				0	
Hrošči	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	19				2	
Hrošči	<i>Limnobaris t-album</i>	8				2	
Hrošči	<i>Lixus sanguineus</i>	37	x			2	
Hrošči	<i>Longitarsus juncicola</i>	64				0	
Hrošči	<i>Longitarsus nanus</i>	74				0	
Hrošči	<i>Margarinotus carbonarius</i>	14				1	
Hrošči	<i>Mogulones raphani</i>	72				1	
Hrošči	<i>Nanophyes brevis</i>	63				2	

skupina	ime indikatorske vrste	št. ceha	SP	kvalifi- kacijska N2 vrsta	dobro pozna- na vrsta	št. natan- čnih lokacij	moni- toring
Hrošči	<i>Onthophilus striatus</i>	21				1	
Hrošči	<i>Sciaphobus setosulus</i>	32				2	
Hrošči	<i>Syntomus truncatellus</i>	30				0	
Hrošči	<i>Tapinotus sellatus</i>	62				1	
Hrošči	<i>Cercyon unipunctatus</i>	35				0	
Kožekrilci	<i>Colletes fodiens</i>	73				1	
Kožekrilci	<i>Hylaeus pfankuchi</i>	13				1	
Kožekrilci	<i>Nomada armata</i>	56				1	
Dvokrilci	<i>Melanogaster hirtella</i>	7				0	
Dvokrilci	<i>Orthonevra intermedia</i>	5	x			0	
Dvokrilci	<i>Platycheirus fulviventris</i>	9				0	
Dvokrilci	<i>Platycheirus peltatus</i>	10				0	
Dvokrilci	<i>Pyrophaena rosarum</i>	11				0	
Metulji	<i>Phengaris alcon</i>	61			x	11	
Metulji	<i>Pyrgus armoricanus</i>	4			x	36	
Metulji	<i>Boloria selene</i>	1			x	223	
Metulji	<i>Brenthis ino</i>	2			x	47	
Metulji	<i>Deltote uncula</i>	33				7	
Metulji	<i>Lycaena dispar</i>	3		x	x	206	N2(SI)
Metulji	<i>Phengaris teleius</i>	69		x	x	122	
Metulji	<i>Rhizedra lutosa</i>	65					
Dvoživke	<i>Bombina variegata</i>	12		x	x	371	
Plazilci	<i>Emys orbicularis</i>	48		x	x	95	x
Plazilci	<i>Lacerta agilis</i>	49				7	
Ptiči	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	50		x	x	71	FBI
Ptiči	<i>Emberiza schoeniclus</i>	47			x	28	
Ptiči	<i>Saxicola rubetra</i>	51		x	x	142	FBI
Ptiči	<i>Sylvia nisoria</i>	17		x	x	46	FBI
Sesalci	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	45		x	x	39	x

Preglednica 27. Seznam krovnih vrst za posamezne cehe. Krovne vrste smo izbrali iz nabora vrst za katere se že izvajajo ukrepi ali pa bi bilo priporočljivo, da bi se izvajali (glej str. 16). SP – geografski specialist; dobro raziskana vrsta – kot definirano s strani strokovnjaka: vsaj en sistematičen popis v KP LJB po I. 1970, veliko podatkov, časovne serije, podatki o številčnosti populacije, vse za območje KP LJB.

skupina	ime krovne vrste	št. ceha	SP	kvalifi- kacijska N2 vrsta	dobro pozna- na vrsta	št. natančnih lokacij v zbranih projektu	ukrepi se izvajajo ali so v PUN načrtu
Glive	<i>Exobasidium karstenii</i>	55	x			0	
Glive	<i>Geoglossum glabrum</i>	15	x			0	
Glive	<i>Lophodermium oxycocci</i>	77	x			0	
Glive	<i>Puccinia bellidiastrii</i>	79	x			0	
Glive	<i>Ramularia ovata</i>	68				0	
Glive	<i>Scutellinia crucipila</i>	3	x			1	
Glive	<i>Septoria violae-palustris</i>	78	x			0	
Glive	<i>Stagonospora typhoidearum</i>	15	x			0	
Glive	<i>Tilletia secalis</i>	70				0	
Glive	<i>Ustanciosporium montagnei</i>	67				0	
Mahovi	<i>Sphagnum palustre</i>	46			x	8	
Višje rastl.	<i>Andromeda polifolia</i>	22				14	
Višje rastl.	<i>Carex michelii</i>	6				1	
Višje rastl.	<i>Fritillaria meleagris</i>	52				64	
Višje rastl.	<i>Galanthus nivalis</i>	53				13	
Višje rastl.	<i>Liparis loeselii</i>	1		x		7	x
Višje rastl.	<i>Utricularia minor</i>	29				4	
Kačji pastirji	<i>Coenagrion ornatum</i>	42		x	x	107	x
Kačji pastirji	<i>Coenagrion pulchellum</i>	43				16	
Kačji pastirji	<i>Cordulegaster heros</i>	17		x	x	16	x
Kačji pastirji	<i>Somatoclora flavomaculata</i>	44			x	163	
Kobilice	<i>Locusta migratoria</i>	16				3	
Kobilice	<i>Zeuneriana marmorata</i>	39	x		x	27	x
Polkrienci	<i>Chilacis typhae</i>	76	x			2	
Polkrienci	<i>Pachybrachius luridus</i>	39	x			1	
Hrošči	<i>Agoliinus nemoralis</i>	14	x			0	
Hrošči	<i>Agriotes brevis</i>	18				1	
Hrošči	<i>Altica aenescens</i>	58	x			0	
Hrošči	<i>Amara littorea</i>	24	x			0	
Hrošči	<i>Anisosticta novemdecipunctata</i>	25				2	
Hrošči	<i>Anoplus plantaris</i>	26	x			1	
Hrošči	<i>Apion haematodes</i>	66				0	
Hrošči	<i>Asaphidion pallipes</i>	28				0	
Hrošči	<i>Astenus melanurus</i>	14	x			0	
Hrošči	<i>Bembidion monticola</i>	28				0	
Hrošči	<i>Ceratopion penetrans</i>	27	x			1	
Hrošči	<i>Cercyon nigriceps</i>	33	x			0	
Hrošči	<i>Cercyon unipunctatus</i>	35				0	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus assimilis</i>	36				2	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus barbareae</i>	57				1	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus cochleariae</i>	59	x			2	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus constrictus</i>	54				1	
Hrošči	<i>Chaetocnema confusa</i>	15	x			0	
Hrošči	<i>Coccidula rufa</i>	31				2	
Hrošči	<i>Coccidula scutellata</i>	16				1	
Hrošči	<i>Dibolia rugulosa</i>	71				0	
Hrošči	<i>Diplapion stolidum</i>	60				3	

skupina	ime krovne vrste	št. ceha	SP	kvalifi- kacijska N2 vrsta	dobro pozna- na vrsta	št. natančnih lokacij v zbranih projektu	ukrepi se izvajajo ali so v PUN načrtu
Hrošči	<i>Dodecastichus mastix</i>	17	x			3	
Hrošči	<i>Gymnetron villosulum</i>	38	x			1	
Hrošči	<i>Harpalus signaticornis</i>	23				0	
Hrošči	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	19				2	
Hrošči	<i>Hypera rumicis</i>	34	x			1	
Hrošči	<i>Lepyrus capucinus</i>	27	x			2	
Hrošči	<i>Limnobaris t-album</i>	8				2	
Hrošči	<i>Lixus sanguineus</i>	37	x			2	
Hrošči	<i>Longitarsus juncicola</i>	64				0	
Hrošči	<i>Longitarsus nanus</i>	74				0	
Hrošči	<i>Mogulones raphani</i>	72				1	
Hrošči	<i>Nanophyes brevis</i>	63				2	
Hrošči	<i>Nanophyes globiformis</i>	33	x			1	
Hrošči	<i>Oedemera croceicollis</i>	41	x			2	
Hrošči	<i>Olophrum piceum</i>	33	x			0	
Hrošči	<i>Olophrum puncticolle</i>	20	x			0	
Hrošči	<i>Onthophilus striatus</i>	21				1	
Hrošči	<i>Osmoderma eremita</i>	17		x	x	4	x
Hrošči	<i>Pelenomus comari</i>	33	x			1	
Hrošči	<i>Sciaphobus setosulus</i>	32				2	
Hrošči	<i>Stenichnus pusillus</i>	27	x			0	
Hrošči	<i>Stenus assequens</i>	37	x			0	
Hrošči	<i>Stenus melanarius</i>	20	x			0	
Hrošči	<i>Syntomus truncatellus</i>	30				0	
Hrošči	<i>Tapinotus sellatus</i>	62				1	
Kožekrilci	<i>Hylaeus pfankuchi</i>	13				1	
Kožekrilci	<i>Nomada armata</i>	56				1	
Kožekrilci	<i>Colletes fodiens</i>	73				1	
Kožekrilci	<i>Nomada errans</i>	6				1	
Dvokrilci	<i>Orthonevra intermedia</i>	5	x			0	
Dvokrilci	<i>Melanogaster hirtella</i>	7				0	
Dvokrilci	<i>Platycheirus fulviventris</i>	9				0	
Dvokrilci	<i>Platycheirus peltatus</i>	10				0	
Dvokrilci	<i>Pyrophaena rosarum</i>	11				0	
Dvoživke	<i>Bombina variegata</i>	12		x	x	371	
Dvoživke	<i>Triturus carnifex</i>	12		x	x	130	
Metulji	<i>Brenthis ino</i>	2			x	47	
Metulji	<i>Coenonympha oedippus</i>	1		x	x	36	x
Metulji	<i>Euphydryas aurinia</i>	1		x	x	19	x
Metulji	<i>Lycaena dispar</i>	3		x	x	206	x
Metulji	<i>Phengaris alcon</i>	61			x	11	
Metulji	<i>Phengaris teleius</i>	69		x	x	122	x
Metulji	<i>Pyrgus armoricanus</i>	4			x	36	
Metulji	<i>Rhizedra lutosa</i>	65				0	
Metulji	<i>Scopula corrivalaria</i>	16				1	
Plazilci	<i>Emys orbicularis</i>	48		x	x	95	x
Plazilci	<i>Lacerta agilis</i>	49				7	
Ptiči	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	50		x	x	71	x
Ptiči	<i>Asio flammeus</i>	51	x			0	x
Ptiči	<i>Circus pygargus</i>	50	x	x	x	6	x
Ptiči	<i>Crex crex</i>	51		x	x	124	x
Ptiči	<i>Emberiza schoeniclus</i>	47			x	28	
Ptiči	<i>Locustella naevia</i>	51		x	x	59	x

Mori N., Vrezec A., Tome D., Šalamun A., Ratajc U. 2020. Poročilo o Pilotni akciji "Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje«. Projekt BID-REX, Interreg Evropa. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

skupina	ime krovne vrste	št. ceha	SP	kvalifi- kacijska N2 vrsta	dobro pozna- na vrsta	št. natančnih lokacij v zbranih projektu	ukrepi se izvajajo ali so v PUN načrtu
Ptiči	<i>Numenius arquata</i>	51		x	x	26	x
Ptiči	<i>Saxicola rubetra</i>	51		x	x	142	x
Ptiči	<i>Sylvia nisoria</i>	17		x	x	46	x
Ptiči	<i>Vanellus vanellus</i>	51		x	x	72	x
Sesalci	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	45		x	x	39	x
Sesalci	<i>Myotis myotis</i>	45		x	x	6	x

7. Zaključki

S pilotno akcijo »Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje« smo testirali uporabnost angleške metode »Revizija biodiverzitete« za izdelavo akcijskega načrta za ohranjanje biodiverzitete določenega območja. Kot izhodišče pilotne akcije je bil narejen seznam znanih vrst za območje Ljubljanskega barja, v katerem je trenutno 6102 vrst, vključno z domnevno izumrlimi in tujerodnimi vrstami. Iz celovitega seznama vrst smo določili 617 prednostnih vrst za Ljubljansko barje. Revizijo biodiverzitete smo naredili na 309 prednostnih vrstah, ki po mnenju strokovnjakov naseljujejo kopenske, negozdne habitate Ljubljanskega barja.

- Vrstno najbolj bogata skupina prednostnih vrst so hrošči (Coleoptera), višje rastline (Tracheophyta), metulji (Lepidoptera), glive (Fungi) in mahovi (Bryophyta). Največji odstotek domnevno izumrlih vrst je med hrošči in višjimi rastlinami, največji odstotek geografskih specialistov je med hrošči, glivami, ptiči (Aves) in polkrilci (Hemiptera).
- S podatki o habitatnem tipu, ki ga posamezna vrsta naseljuje, o mikrohabitatu in procesu pomembnem za posamezno vrsto smo z metodo hierarhičnega klastriranja določili 79 upravljavskih cehov, v katere smo združili vrste s podobnimi ekološkimi potrebami.
- V vsakem cehu smo, na podlagi pridobljenih podatkov, določili indikatorsko vrsto, ki po predvidevanjih, najbolje kaže na stanje celotnega ceha na Barju in krovne vrste, ki so primerne za prednostno izvajanje upravljavskih ukrepov.
- Človekovi dejavniki, ki imajo negativen vpliv na več kot 50% vseh prednostnih vrst so: urbanizacija in poseljevanje, preoravanje travnikov, odlaganje odpadnega in gradbenega materiala, fizične motnje poleti, melioracije, zaraščanje z invazivnimi rastlinskimi vrstami, uporaba herbicidov, uporaba insekticidov, ter opuščanje travnikov.
- Človekovi dejavniki, ki imajo pozitiven vpliv na največ prednostnih vrst so: opuščanje vzdrževanja melioracijskih jarkov (30.4% vrst), mozaična košnja (19.7% vrst) in neodstranjevanje pokošene trave (16.5% vrst).
- Trenutne zahteve v okviru sheme KOPOP naslavljaajo manj kot 10% prednostnih vrst.
- Strokovnjaki so ocenili, da je od 309 prednostnih, dobro raziskanih le 14% vrst
- Nekoliko prirejena angleška metoda revizije biodiverzitete, ki smo jo uporabili v tej raziskavi, je primerna za določanje prednostnih vrst za varovanje nekega območja, rezultati pa so zelo odvisni od količine in kvalitete vhodnih podatkov.
- Kljub temu, da Ljubljansko barje velja za eno biološko najboljše raziskanih večjih, geografsko zaključenih območij v Sloveniji, so podatki o prisotnosti in razširjenosti posameznih vrst zelo pomanjkljivi (z izjemo parih karizmatičnih skupin), pogosto geografsko nenatančni, predvsem pa razpršeni po različnih podatkovnih zbirkah in organizacijah ter velikokrat težko dostopni.

8. Zahvale

Rezultati prikazani v poročilu so plod intenzivnega dela številnih strokovnjakov in prispevkov o bioloških podatkih vrste organizacij. Organizacije, ki so prispevale podatke iz svojih podatkovnih zbirk so: Agencija RS za okolje (ARSO), Zavod RS za varstvo narave (ZRSVN), Zavod za ribištvo RS (ZRRS), Gozdarski inštitut Slovenije (GIS), Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU (BIJH ZRC SAZU), Prirodoslovni muzej Slovenije (PMS), Nacionalni inštitut za biologijo (NIB), Oddelek za biologijo Biotehniške Fakultete Univerze v Ljubljani (OB BF UNI LJ), Center za kartografijo favne in flore (CKFF), ARICIA – Stane Gomboc, ter Herpetološko društvo – Societas herpetologica slovenica.

9. Viri

- Ambrožič Ergaver Š., Vrezec A., Kapla A., Kocijančič, S. 2019. Popis izhodiščnega stanja puščavnika (*Osmoderma eremita*) za načrtovanje projektnih aktivnosti na Ljubljanskem barju. Končno poročilo. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
- Bartol M. 2008. Rastlinstvo Ljubljanskega barja. V Pavšič J. (ur.), Ljubljansko barje, neživi svet, rastlinstvo, živalstvo, zgodovina in naravovarstvo. Društvo Slovenska matica, Ljubljana. str. 48-58.
- Brelj S., Döberl M., Drovenik B., Pirnat A. 2003. Gradivo za favno hroščev (Coleoptera) Slovenije. 1. Prispevek: Polyphaga: Chrysomeloidea (=Phytophaga): Chrysomelidae: Alticinae. Scopolia 50: 1-279.
- Brelj S., Drovenik B., Pirnat A. 2006. Gradivo za favno hroščev (Coleoptera) Slovenije. 2. Prispevek: Polyphaga: Chrysomeloidea (= Phytophaga): Cerambycidae. Scopolia 58: 1-442.
- Cipot M., Trčak B., Lešnik A., Govedič M. 2015. Inventarizacija barjanskih oken – favna (dvoživke) in flora v okviru projekta Ohranitev in promocija vodnih biotopov – kali in barjanska okna za prihodnost (LOKNA). Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 36 str. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje, Notranje Gorice].
- Čelik T., Vreš B., Seliškar A. 2009. Ocena stanja populacij in habitatov ter predlog monitoringa za ogrožene vrste barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*), močvirski tulipan (*Fritillaria meleagris*) in Loeselova grezovka (*Liparis loeselii*) na Ljubljanskem barju. Končno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Novi trg 2, SI – 1000 Ljubljana. 67 str. [Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Služba za razvojne projekte in investicije, Ljubljana].
- Čelik T. 2015a. Monitoring tarčnih vrst: Traviški postavnež (*Euphydryas aurinia*). Ljudje za Barje – ohranjanje biotske pestrosti na Ljubljanskem barju. Končno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana, 15 str.
- Čelik T. 2015b. Monitoring tarčnih vrst: Barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*). Ljudje za Barje – ohranjanje biotske pestrosti na Ljubljanskem barju. Končno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana, 31 str.
- Denac K. 2019). Južna postovka *Falco naumanni*. pp. 511. V: Mihelič T., Kmecl P., Denac K., Koce U., Vrezec A., Denac D. (ur.): Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdičk 2002–2017. DOPPS, Ljubljana.
- Denac K., Polak S. 2019. Kozica *Gallinago gallinago*. pp. 182-183. V: Mihelič T., Kmecl P., Denac K., Koce U., Vrezec A., Denac D. (ur.): Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdičk 2002–2017. DOPPS, Ljubljana.
- Denac K., Božič L., Kmecl P., Mihelič T., Denac D., Bordjan D., Koce U. 2020. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2020 in sinteza monitoringa 2019-2020. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, Ljubljana.
- Dolman P.M., Panter C.J., Mossman H.L. 2010. Securing Biodiversity in Breckland: Guidance for Conservation and Research. First Report of the Breckland Biodiversity Audit. University of East Anglia, Norwich. <https://www.norfolk-biodiversity.org/assets/Uploads/Absolutely-Final-Report-Appendices.pdf>
- Dolman P., Panter C., Mossman H. 2012. The biodiversity audit approach challenges regional priorities and identifies a mismatch in conservation. Journal of Applied Ecology 49(5): 986-997. <https://doi.org/10.1111/jpe.2012.49.issue-5>
- Freyer H. 1842. Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische: nach Cuvier's System geordnet, mit Abbildungs-Citaten und Angabe des Vorkommens; nebst einem vollständigen Register der lateinischen, deutschen und krainischen oder slavischen Namen. Laibach: Eger'schen Gubernial-Buchdruckerei.
- Gomboc S., Hochkirch A., Rehm Soula T., Janecke N., Veenvliet P. 2016. Temna šaševka - svetovno ogrožena živalska vrsta z Ljubljanskega barja. Trdoživ: 41-42.
- Hochkirch A., Gomboc S., Veenvliet P., Lipovšek G. 2017. Adriatic Marbled Bush-cricket (*Zeuneriana marmorata*), A National Action Plan for Slovenia 2016-2022. IUCN-SSC & Javni zavod krajinski park Ljubljansko barje, Ljubljana, Slovenia. 52 str.
- Geister I., Tome D. 1995. Ornitološki atlas Slovenije. Annales: anali za istrske in mediteranske študije. Series historia naturalis 5(7): 274-275.

Mori N., Vrezec A., Tome D., Šalamun A., Ratajč U. 2020. Poročilo o Pilotni akciji "Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje". Projekt BID-REX, Interreg Evropa. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Govedič M., Lešnik A., Pobjlšaj K., Presetnik P., Rebeušek F., Šalamun A., Trčak B. 2012. Strokovne podlage za Načrt upravljanja Krajinskega parka Ljubljansko barje. Končno poročilo. CKFF, Ljubljana.

Jogan N., Bačič M., Strgulc Krajšek S. 2012. Neobiota Slovenije. Končno poročilo projekta. Oddelek za biologijo BF UL, Ljubljana. 272 pp.

JZ KP Ljubljansko barje. 2010. Program priprave načrta upravljanja KP Ljubljansko barje (maj 2010).

JZ KP Ljubljansko barje. 2011. Začasne upravljalvske smernice za Krajinski park Ljubljansko barje (oktober 2011)

JZ KP Ljubljansko barje. 2018. Program dela in finančni načrt Javnega zavoda Krajinski park Ljubljansko barje za leto 2018.

Koch K. 1989. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band I. Goecke & Evers, Krefeld.

Kolbezen M. 1984. Hidrografske značilnosti poplav na Ljubljanskem barju. Geografski zbornik XXIV.

Kotarac M. 1999. Kartiranje habitatnih tipov na Ljubljanskem barju. Poročilo za MOP & MOL. CKFF, Ljubljana.

Kmecl P., Gamser M., Šumrada T. 2020. Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine - končno poročilo za leto 2020. DOPPS, Ljubljana.

Krušnik C., Sovinc A., Lovka M., Tome D., Kosi G., Kotarac M. 2000. Izdelava katastra barjanskih odvodnikov po njihovem ekološkem pomenu – Končno poročilo. Naročnik: Mestna občina Ljubljana. Nacionalni inštitut za biologijo in Vodnogospodarski inštitut, Ljubljana. 179 str.

Lešnik A., Presetnik P. 2019. Popis hribskega urha (*Bombina variegata*) na Ljubljanskem barju s predlogi ukrepov za izboljšanje habitata. Poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 98 str., digitalne priloge. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje, Notranje Gorice.]

Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Ravnik V., Podobnik A., Turk B., Vreš B. 1999. Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.

Mihelič T., Kmecl P., Denac K., Koce U., Vrezec A., Denac D. (ur) 2019. Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdilk 2002–2017. – DOPPS, Ljubljana.

Mossman H., Dolman P., Panter C. 2012. Fens Biodiversity Audit. Final report. University of East Anglia, Norwich. https://www.cperc.org.uk/downloads/5_Fens_Biodiversity_Audit_FINAL_Report_24-10-2012.pdf

Panter C.J., Mossman H.L., Dolman P.M. 2011. Biodiversity Audit and Tolerance Sensitivity Mapping for The Broads. Broads Authority, Norwich. http://www.nbis.org.uk/sites/default/files/documents/Broads-Biodiversity_audit_Appendix_.pdf

Pavšič J. 2008. Ljubljansko barje, neživi svet, rastlinstvo, živalstvo, zgodovina in naravovarstvo. Društvo Slovenska matica, Ljubljana.

Perko D., Orožen Adamič M. 1998. Slovenija — pokrajina in ljudje. Založba Mladinska knjiga, Ljubljana.

Schultz F. 1890. Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten. Vögel. Musealverain fur Krain. Ljubljana.

Beuk S. 1920. Spomenica Odseka za varstvo prirode in prirodnih spomenikov. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo 1(1-4): 69-75.

Rebeušek F. 2006. Mravljiščarji Slovenije: razširjenost, ekologija, varstvo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.

Scopoli J.A. 1763. Entomologia Carniolica exhibens Insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates – Methodo Linnaeana – Trattner, Vindobonae. 424 str.

Šalamun A., Kotarac M. 2006. Veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) (Zasnova conacij izbranih Natura 2000 območij (7174201-01-01-0002), Phare čezmejno sodelovanje Slovenija-Avstrija 2003). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.

Šalamun A., Govedič M. 2018. Popis stanja koščičnega škratca (*Coenagrion ornatum*) na Ljubljanskem barju. Faza 1: Popis izhodiščnega stanja s predlogom ukrepov na izbranih območjih. Delno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 18 str., digitalne priloge. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje, Notranje Gorice.]

Mori N., Vrezec A., Tome D., Šalamun A., Ratajč U. 2020. Poročilo o Pilotni akciji "Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje". Projekt BID-REX, Interreg Evropa. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Tome D. 2015. Whinchat in Slovenia – caught between traditional breeding habits and modern land use practice. In: Bastian H-V, Feulner J (ur.): Living on the Edge of Extinction in Europe. Proc. 1st European Whinchat Symposium: 201-210. LBV Hof, Helmbrechts.

Tome D. 2019. Bičja trstnica *Acrocephalus schoenobaenus*. pp. 330-331. In: Mihelič T., Kmecl P., Denac K., Koce U., Vrezec A., Denac D. (eds.): Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdilk 2002–2017. – DOPPS, Ljubljana.

Tome D. Sovinc A., Trontelj P. 2005. Ptice Ljubljanskega barja. DOPPS monografija, Ljubljana.

Tome D., Vrezec A., Ambrožič Š., Kapla A. 2015. Prepelica (*Coturnix coturnix*), kobličar (*Locustella naevia*), bičja trstnica (*Acrocephalus schoenobaenus*) na Ljubljanskem barju. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Trontelj P. 1994. Ptice kot indikator ekološkega pomena Ljubljanskega barja (Slovenija). Scopolia 32.

Uradni list RS 82/02. 4055. Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, stran 8893.

Uradni list RS 49/04. 2277. Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000), stran 6409.

Uradni list RS 112/08. 4848. Uredba o Krajinskem parku Ljubljansko barje, stran 14681.

Uradni list RS 42/10. 2122. Pravilnik o dopolnitvah Pravilnika o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, stran 5990.

Verovnik R. 2008. Dnevni Metulji. V Pavšič J. (ur.), Ljubljansko barje, neživi svet, rastlinstvo, živalstvo, zgodovina in naravovarstvo. Društvo Slovenska matica, Ljubljana. str. 63-66.

Vreš B., Čelik T. 2015. Monitoring tarčnih vrst: Loeselova grezovka (*Liparis loeselii*). Ljudje za Barje – ohranjanje biotske pestrosti na Ljubljanskem barju. Končno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana, 27 str.

Vreš B., Šilc U., Čelik T. 2016. Monitoring tarčnih habitatnih tipov: HT 6510, HT 6410 in HT 7230. Ljudje za Barje – ohranjanje biotske pestrosti na Ljubljanskem barju. Končno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana, 162 str.

Vrezec A., Pirnat A., Kapla A., Polak S., Vernik M., Brelih S., Drovenik S. 2011. Pregled statusa in raziskanosti hroščev (Coleoptera) evropskega varstvenega pomena v Sloveniji s predlogom slovenskega poimenovanja. Acta entomologica slovenica 19(2): 81-138.

Zakšek B., Kogovšek N. 2020. Končna ocena stanja populacije strašničinega mravljiščarja (*Phengaris teleius*) na projektnem območju projekta PoLJUBA na Ljubljanskem barju v letu 2020. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 20 str., digitalne priloge. [Naročnik: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Ljubljana].

Priloge

Priloga 1. Opisi parametrov, uporabljenih za ekološko karakterizacijo vrst, z navodili za strokovnjake. Parametri so urejeni v tri sklope – habitatni tipi, mikrohabitati in naravni procesi ter človekovi dejavniki. Nekateri habitatni tipi so bili po posvetovanju s strokovnjaki naknadno združeni.

HABITATNI TIP	
Navodila: označi z 1 samo bistvene ali pomembne habitate vrst - velja naj za populacije na Barju (največ 3 habitati). Bistven habitat: populacija izbrane vrste naseljuje, se razmnožuje in prehranjuje izključno v izbranem habitatu. Pomemben habitat: populacija izbrane vrste se razmnožuje in razvija v izbranem habitatu ALI vrsta se prehranjuje v izbranem habitatu. Če je habitat manjšega pomena za populacijo ga NE označimo!	
Ekstenzivni moker travnik	do največ 1-letno košen in negojen travnik, vendar še vedno tako pogosto, da ne prihaja do zaraščanja z grmovnimi ali drevesnimi vrstami; mokra ali vlažna tla zaradi visoke podtalnice, občasnega poplavljanja tekočih voda ali slabo prepustne prsti, ki počasi vpijajo padavinsko vodo.
Ekstenzivni suh travnik	do največ 1-letno košen in negojen travnik, vendar še vedno tako pogosto, da ne prihaja do zaraščanja z grmovnimi ali drevesnimi vrstami; umetno osušena (odsotnost poplav in znižan nivo talne vode) ali naravno suha tla zaradi tipa prsti, ki dobro prepušča vodo (peščena prst) in ne zadržuje padavinske vode, ali pa zaradi nagnjenosti terena.
Intenzivni moker travnik	vsaj 2 krat letno ali več košen in gnojen travnik; mokra ali vlažna tla zaradi visoke podtalnice, občasnega poplavljanja tekočih voda ali slabo prepustne prsti, ki počasi vpijajo padavinsko vodo
Intenzivni suh travnik	vsaj 2 krat letno ali več košen in gnojen travnik, umetno osušena (odsotnost poplav in znižan nivo talne vode) ali naravno suha tla zaradi tipa prsti, ki dobro prepušča vodo (peščena prst) in ne zadržuje padavinske vode, ali pa zaradi nagnjenosti terena.
Ekstenzivni pašnik	št. glav živine na pašniku, ki ne povzroča prepašenosti (da živini ne zmanjka hrane)
Intenzivni pašnik	št. glav živine na pašniku, ki povzroča prepašenost, kar pomeni, da je treba živino prestavljati s pašnika na pašnik
Njiva	vsaj 1 x letno preorana tla, pridelava poljščin, gnojenje
Nasadi kulturnih rastlin	ameriške borovnice, ipd.
Nizka barja	območja, kjer je talna voda prisotna tik po površini ali na površini
Visoko barje	vlažna tla porasla s šotnimi mahovi, občasno poplavljen, brez košnje in paše
Visoko steblikovje	gosti sestoji visokih ali srednjevisokih higrofilnih steblik
Trstičje	vlažna območja porasla s trstičjem <i>Phragmitetum australis</i> .
Visoko šašje	vlažna območja porasla z visokim šašjem
Ruderalne površine	odprta peščena tla, kamnita tla, zaraščanje z ruderalnimi rastlinami
Grmišča	zaraščanje površin z grmovjem zaradi odsotnosti košnje/paše
Naselja	pozidana zemljišča - stavbe, vrtovi

MIKROHABITAT - PRISOTNE STRUKTURE IN NARAVNI PROCESI	
Navodila: označi samo z 1+ ali 2+ tiste strukture, ki so pomembne za vrsto.	
Nikoli poplavljena tla	nivo podtalnice se nikoli ne dvigne nad nivo talne površine, vodotoki nikoli ne poplavijo, prst je prepustna, v taki meri, da tudi padavinsko vodo večdnevnega obilnega deževja sproti prevaja
Občasno nizko poplavljena tla	1-krat na sezono obsežnejša stoječa voda do nivoja, ki ne presega najvišje travniške vegetacije
Občasno visoko poplavljena tla	1-krat na sezono obsežnejša stoječa voda do nivoja, ki presega najvišje travniške vegetacije
Jarki - izsuševalni kanali	terciarni, sekundarni, primarni jarki, ki se redno vzdržujejo in se ne zaraščajo
Mlake, luže	občasna manjša vodna telesa, ki nastanejo zaradi obsežnejših padavin
Prisotnost brežin poraslih z obrežno zelnato vegetacijo	pomembno za dvokrilce in kačje pastirje
Prisotnost brežin poraslih z obrežno grmovno vegetacijo	pomembno za dvokrilce in kačje pastirje
Prisotnost brežin poraslih z obrežno drevesno vegetacijo	pomembno za dvokrilce in kačje pastirje
Gola tla brez vegetacije	manjše zaplate golih tal brez vegetacije
Kamni, skale	skalnate ali kamnite strukture nujne za obstoj populacije
Cvetoče žužkocvetke	navedi samo nujno prisotnost, brez katere populacija ne obstoji
Prisotnost določene rastlinske vrste/taksona (navedi vrsto/takson)	le rastlinske vrste/taksoni, katerih prisotnost je nujna za obstoj populacije (obligatorna simbioza-parazitizem-prehranski vir za ozke specialiste).
Prisotnost določene vrste/taksona gliv (navedi vrsto/takson)	le vrste/takson gliv, katerih prisotnost je nujna za obstoj populacije (obligatorna simbioza-parazitizem-prehranski vir za ozke specialiste).
Prisotnost določene živalske vrste/taksona (navedi vrsto/takson)	le živalske vrste/takson, katerih prisotnost je nujna za obstoj populacije (obligatorna simbioza-parazitizem-prehranski vir za ozke specialiste).
Nepokošena travniška vegetacija sredi sezone	kot mikrohabitat ali struktura pomembna za obstoj populacije
Sestoji trstičja	manjši, gosti sestoji ob ali v habitatnem tipu, ki ga vrsta naseljuje
Mejice	pasovi drevesne, grmovne, zelne vegetacije med parcelami
Vrsta je vezana na prisotnost iztrebkov	vrsta potrebuje iztrebke (divjadi, ali pašne živine) za prehranjevanje ali kot mikrohabitat
Vrsta vezana na prisotnost kadavrov	vrsta potrebuje kadavre za prehranjevanje ali kot mikrohabitat
Prisotnost razkrajajočega rastlinskega materiala kot mikrohabitat za vrsto	vrsta potrebuje opad za prehranjevanje ali kot mikrohabitat
Prisotnost drevesnih dupel	kot struktura nujna za obstoj populacije
Bližina grmovja	kot nujen dodaten habitat za populacijo, ne posredni vpliv!
Bližina dreves	vrsta potrebuje drevesa, kot dodaten habitat, ne gledat dreves kot posrednega pokazatelja zaraščanja, izsuševanja,...etc.
Bližina gozda	vrsta potrebuje gozd, kot dodaten habitat, ne gledat gozda kot posrednega pokazatelja zaraščanja, izsuševanja,...etc.
Bližina stalne stoječe vode (ribnik, barjanska okna, jezero)	kot nujen dodaten habitat za populacijo, ne kot posredni pokazatelj nivoja talne vode
Bližina tekoče vode (izviri, reke, potoki)	kot nujen dodaten habitat za populacijo, ne kot posredni pokazatelj nivoja talne vode

ANTROPOGENI VPLIVI		
Navodilo: označiti neposreden, direkten vpliv na vrsto z 2-, 1-, , 1+, 2+ ali ? (se ne ve). IZPOLNITI VSE CELICE		
Apnenje	Apnenje tal	apnenje tal, ki povzroča spremembe pH tal
Brananje	Brananje	ravnanje grude vsaj 1-krat letno, spomladi -travniki
Ceste	Ceste z bankinami	ceste - ali ima element vpliv na populacijo (obstoječ in/ali novogradnja)
Cevovod	Cevovodi	komunala, oskrba z vodo, energetska oskrba - ali ima element vpliv na populacijo (obstoječ in/ali novogradnja)
Daljnovodi	Daljnovodi (električni)	daljnovodi (električni) -ali ima element vpliv na populacijo (obstoječ in/ali novogradnja)
DognojGnojevka	Dognojevanje (gnojevka, gnoj)	polivanje površin habitatov z gnojevko ali dodajanje gnoja na HT
DognojUmetGn	Dognojevanje (umetna gnojila)	gnojenje z umetnimi gnojili
PsiMačke	Domače mačke in psi brez nadzora	tudi sprehajanje psov brez povodca,..
FizMotnjeJ	Fizične motnje jeseni	občasen ali stalen hrup, mehanske motnje - košnja, vožnja kmetijske mehanizacije, rekreativne dejavnosti - sprehajanje, kolesarjenje, paša
FizMotnjeP	Fizične motnje poleti	občasen ali stalen hrup, mehanske motnje - košnja, vožnja kmetijske mehanizacije, rekreativne dejavnosti - sprehajanje, kolesarjenje, paša
FizMotnjeZ	Fizične motnje pozimi	občasen ali stalen hrup, mehanske motnje - košnja, vožnja kmetijske mehanizacije, rekreativne dejavnosti - sprehajanje, kolesarjenje, paša
FizMotnjeS	Fizične motnje spomladi	občasen ali stalen hrup, mehanske motnje - košnja, vožnja kmetijske mehanizacije, rekreativne dejavnosti - sprehajanje, kolesarjenje, paša
Golf	Igrišča za golf	igrišča za golf - ali ima element vpliv na populacijo (obstoječ in/ali novogradnja)
JadPadZmajBal	Jadralstvo, padalstvo, zmajarstvo, balonarstvo	preletanje in pristajanje na habitatu vrste
JesPožig	Jesensko požiganje	jesensko požiganje
Kamnolom	Kamnolomi	kamnolomi
KošnjaMoz	Košnja mozaična	košnja manjših površin, ki se nahajajo med nepokošenimi travniki, ob različnih časovnih obdobjih
KošnjaNoterVen	Košnja od noter nazven	varstvo kosca
KošnjaPo1avg	Košnja po 1.8.	varstvo orhidej, ptic
KošnjaPo15Sept	Košnja po 15.9.	varstvo metuljev
KošnjaPo25avg	košnja po 25.8.	varstvo stelnikov
KošPo30jun	Košnja po 30.6.	varstvo habitatov
KošPred15jun	Košnja pred 15.6.	varstvo metuljev
KošnjaVStrPov	Košnja večjih strnjjenih površin	intenzivna košnja, kjer v enem kosu, na hitro pokosijo večje strnjene površine
LegOdvzemRast	Legalni odvzem (nabiranje, kopanje) rastlin	legalno nabiranje rastlin
LegOdvzemŽiv	Legalni odvzem živali (lov divjadi, nabiranje žuželk, dvoživk,..)	lov, nabiranje živali
Melior	Melioracija	čiščenje obstoječih in izgradnja novih osuševalnih jarkov
Mostovi	Mostovi	mostovi - ali ima element vpliv na populacijo (obstoječ in/ali novogradnja)
NelegOdvzRast	Nelegalni odvzem (nabiranje, kopanje) rastlin	splošni odvzem (nabiranje, kopanje) rastlin, ki so zanimive za različno rabo (zelišča, šopki, nasajanje po vrtovih..)
NelegOdvzŽiv	Nelegalni odvzem živali (žuželk, plazilcev, dvoživk.....)	nabiranje (žuželk, plazilcev, dvoživk.....)

NeodstPokTrave	Neodstranjevanje pokošene trave	ustvarjanje zastirke, ki ima neposreden vpliv na vrsto
Obžiranje	Obžiranje zaradi paše govedi	neposreden vpliv na populacijo zaradi obžiranja govedi
OdlagOdpGradMat	Odlaganje odpadnega gradbenega materiala	na habitat vrste
OdstrMejic&Grm	Odstranjevanje mejic in grmovja	odstranjevanje pasov grmovne, drevesne in zelne vegetacije med parcelami
OdstrSuhMrv	Odstranjevanje suhe mrve	to pomeni odvoz pokošene trave, ki se predhodno posuši na travniku, kar pomeni, da se ne ustvarja *zastirka*
OdstrSvežeMrvBal	Odstranjevanje sveže mrve z baliranjem	to pomeni, da s takojšnjim odstranjevanjem pokošene trave odstraniš s travnika tudi žuželke
OpuščVzdrJark	Opuščanje vzdrževanja jarkov in zasipavanje	opuščenje vzdrževanja jarkov, zaraščanje
OpuščTravn	Opuščanje vzdrževanja travnikov	opuščenje košnje in gnojenja
PermHrup	Permanenten hrup (npr. avtocesta)	permanenten hrup (npr. avtocesta)
Preoravanje	Preoravanje	vsaj 1x letno ali več
PrometPovoz	Promet kot vzrok povozov	npr. dvoživke
RezŠote	Rezanje šote	rezanje šote - neposreden vpliv na populacijo, ne posredni vplivi na nivo talne vode!
SpomPožig	Spomladansko požiganje	spomladansko požiganje
StezePoti	Steze, poti, kolovozi	steze, poti, kolovozi- ali ima element vpliv na populacijo (obstoječ in/ali novogradnja)
SvetOnes	Svetlobno onesnaževanje	nočno razsvetljevanje sakralnih objektov, gost promet, svetlobno onesnaževanje v naseljih
ŠportZunaj	Športi in prostoročne aktivnosti na prostem	športi in prostoročne aktivnosti na prostem
Tept	Teptanje, pohojenost, pretirana raba tal	intenzivno teptanje zaradi živine ali mehanizacije, hoja, da nastane zbita prst
UničPrez/Kot/Počiv/Br	Uničenje prezimovališč/kotičšč/dnevni počivališč/brlogov	za tiste vrste, katerih živali se v enem delu dneva skoncentrirajo na ožjem območju (netopirji, kormorani), ali pa npr. uporabljajo brloge (jazbec, bober).
Herb	Uporaba herbicidov, fungicidov, zaviralcev rasti, rastnih hormonov	če se uporablja (totalne) herbicide, fungicide, zaviralce rasti, rastne hormone idr.
Insect	Uporaba insekticidov	če se uporablja insekticide
MotorizvenCest	Uporaba motornih vozil izven cest	vožnja traktorjev (za košnjo itd.), bagerjev (za vzdrževanje jarkov in ostalih vodotokov) v habitatih vrst in pa tudi športna vožnja z motorji, ali štirikolesniki. Vse kar zbija, tepta prst in povzroča hrup.
UrbanPoselj	Urbanizacija, poseljevanje	urbanizacija, poseljevanje površin na Barju
VnosTujŽivali	Vnašanje tujerodnih vrst živali	vnašanje tujerodnih vrst živali, npr rdečevratka
ZarInrvRastl	Zaraščanje z invazivnimi tujerodnimi rastlinami	zaraščanje z invazivnimi tujerodnimi rastlinami
ZasipMlak	Zasipavanje mlak, ribnikov, močvirij, glinokopov ali gramoznic	zasipavanje jarkov, prekopov, mlak, ribnikov, močvirij, glinokopov ali gramoznic
Železnice	Železnice z bankinami	železnice - ali ima element vpliv na populacijo (obstoječ in/ali novogradnja)

Priloga 2. Seznam vseh prednostnih vrst vključenih v pilotno akcijo, urejenih glede na naravovarstveni status. Vključene so tudi vrste, za katere strokovnjaki ocenjujejo, da so na Barju že izumrle oziroma izginile. V pilotno akcijo smo vključili samo skupine, za katere smo uspeli pridobiti strokovnjaka.

Skupina	Latinsko ime	Izum- rila vrsta	Spe- cialist	Pom- embna vrsta	Kval. vrsta HD	Kval. vrsta PD	IUCN	Slabo pozna- na	Dobro pozna- na
Izumrle vrste									
Višje rastline	<i>Alopecurus geniculatus</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Hammarbya paludosa</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Lycopodiella inundata</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Oenanthe aquatica</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Rhynchospora fusca</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Rumex aquaticus</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Scheuchzeria palustris</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Spiranthes aestivalis</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Teucrium scordium</i>	1		1				1	
Višje rastline	<i>Utricularia bremii</i>	1	1					1	
Višje rastline	<i>Vaccinium uliginosum</i>	1		1				1	
Polkrljci	<i>Cydnus aterrimus</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Achenium depressum</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Bembidion foraminosum</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Carinatodorcadion aethiops</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Chaetocnema compressa</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Chaetocnema obesa</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Chaetocnema sahlbergi</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Dibolia occultans</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Epicauta erythrocephala</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Epicauta rufidorsum</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Hister quadrinotatus</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Kateretes pedicularius</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Kateretes pusillus</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Leptobium gracile</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Longitarsus echii</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Margarinotus ignobilis</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Margarinotus ventralis</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Onthophilus punctatus</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Pachylister inaequalis</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Psylliodes cupreus</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Reichenbachia chevrieri</i>	1		1				1	
Hrošči	<i>Rhynchites parellinus</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Saprinus aeneus</i>	1	1					1	
Hrošči	<i>Sphaerius acaroides</i>	1	1					1	
Kožekrilci	<i>Anthophora quadrimaculata</i>	1		1				1	
Kožekrilci	<i>Thyreus orbatus</i>	1		1				1	
Ptiči	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	1		1					1
Ptiči	<i>Falco naumanni</i>	1		1					1
Ptiči	<i>Gallinago gallinago</i>	1		1					1
Specialisti									
Glive	<i>Exobasidium karstenii</i>		1					1	
Glive	<i>Geoglossum glabrum</i>		1					1	
Glive	<i>Lophodermium oxycocci</i>		1					1	
Glive	<i>Puccinia bellidii</i>		1					1	
Glive	<i>Scutellinia crucipila</i>		1					1	
Glive	<i>Septoria violae-palustris</i>		1					1	
Glive	<i>Stagonospora typhoidearum</i>		1					1	
Kobilice	<i>Zeuneriana marmorata</i>		1				EN		1
Polkrljci	<i>Chilacis typhae</i>		1					1	
Polkrljci	<i>Pachybrachius luridus</i>		1					1	
Hrošči	<i>Agolinus nemoralis</i>		1					1	
Hrošči	<i>Altica aenescens</i>		1					1	
Hrošči	<i>Amara littorea</i>		1					1	
Hrošči	<i>Anoplus plantaris</i>		1					1	
Hrošči	<i>Astenus melanurus</i>		1					1	
Hrošči	<i>Ceratopion penetrans</i>		1					1	

Skupina	Latinsko ime	Izum- ra vrsta	Spe- cialist	Pom- embna vrsta	Kval. vrsta HD	Kval. vrsta PD	IUCN	Slabo poznana	Dobro poznana
Hrošči	<i>Cercyon nigriceps</i>		1					1	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus cochleariae</i>		1					1	
Hrošči	<i>Chaetocnema confusa</i>		1					1	
Hrošči	<i>Gymnetron villosulum</i>		1					1	
Hrošči	<i>Hypera rumicis</i>		1					1	
Hrošči	<i>Lepyryus capucinus</i>		1					1	
Hrošči	<i>Lixus sanguineus</i>		1					1	
Hrošči	<i>Nanophyes globiformis</i>		1					1	
Hrošči	<i>Oedemera croceicollis</i>		1					1	
Hrošči	<i>Olophrum piceum</i>		1					1	
Hrošči	<i>Olophrum puncticolle</i>		1					1	
Hrošči	<i>Pelenomus comari</i>		1					1	
Hrošči	<i>Stenichnus pusillus</i>		1					1	
Hrošči	<i>Stenus assequens</i>		1					1	
Hrošči	<i>Stenus melanarius</i>		1					1	
Dvokrilci	<i>Orthonevra intermedia</i>		1					1	
Metulji	<i>Coenonympha oedippus</i>		1	1	1		LR/NT		1
Ptiči	<i>Asio flammeus</i>		1					1	
Ptiči	<i>Circus pygargus</i>		1			1			1
Pomembne vrste									
Glive	<i>Acrospermum compressum</i>			1				1	
Glive	<i>Conocybe antipoda</i>			1				1	
Glive	<i>Entyloma eryngii</i>			1				1	
Glive	<i>Geoscypha ampelina</i>			1				1	
Glive	<i>Lophodermium arundinaceum</i>			1				1	
Glive	<i>Phymatotrichopsis omnivora</i>			1				1	
Glive	<i>Puccinia magnusiana</i>			1				1	
Glive	<i>Pucciniastrum epilobii</i>			1				1	
Glive	<i>Ramularia ovata</i>			1				1	
Glive	<i>Tilletia secalis</i>			1				1	
Glive	<i>Tolyposporium junci</i>			1				1	
Glive	<i>Ustanciosporium montagnei</i>			1				1	
Mahovi	<i>Aulacomnium palustre</i>			1					1
Mahovi	<i>Calliergon cordifolium</i>			1					1
Mahovi	<i>Calliergon stramineum</i>			1				1	
Mahovi	<i>Scorpidium cossonii</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum angustifolium</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum capillifolium</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum centrale</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum contortum</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum cuspidatum</i>			1					1
Mahovi	<i>Sphagnum denticulatum</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum fallax</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum fimbriatum</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum inundatum</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum magellanicum</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum palustre</i>			1					1
Mahovi	<i>Sphagnum platyphyllum</i>			1				1	
Mahovi	<i>Sphagnum subsecundum</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Anacamptis palustris</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Alisma lanceolatum</i>			1				2	
Višje rastline	<i>Anacamptis laxiflora</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Andromeda polifolia</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Butomus umbellatus</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Carex diandra</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Carex michelii</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Cerastium semidecandrum</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Eleocharis quinqueflora</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Fritillaria meleagris</i>			1				2	
Višje rastline	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>			1				1	

Skupina	Latinsko ime	Izum- ra vrsta	Spe- cialist	Pom- embna vrsta	Kval. vrsta HD	Kval. vrsta PD	IUCN	Slabo pozn- na	Dobro pozn- na
Višje rastline	<i>Leucojum aestivum</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Liparis loeselii</i>			1	1			1	
Višje rastline	<i>Ludwigia palustris</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Menyanthes trifoliata</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Oxycoccus palustris</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Pedicularis palustris</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Peplis portula</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Potentilla norvegica</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Ranunculus lingua</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Rhynchospora alba</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Rumex hydrolapathum</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Schoenus nigricans</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Scrophularia umbrosa</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Senecio paludosus</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Trichophorum alpinum</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Utricularia intermedia</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Utricularia minor</i>			1				1	
Višje rastline	<i>Valeriana pratensis</i>			1				1	
Kačji pastirji	<i>Coenagrion ornatum</i>			1	1				1
Kačji pastirji	<i>Coenagrion pulchellum</i>			1				1	
Kačji pastirji	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>			1				1	
Kačji pastirji	<i>Libellula fulva</i>			1					1
Kačji pastirji	<i>Somatochlora flavomaculata</i>			1					1
Kobilice	<i>Locusta migratoria</i>			1				1	
Kobilice	<i>Sphingonotus caeruleans</i>			1				1	
Kobilice	<i>Stethophyma grossum</i>			1				1	
Polkrienci	<i>Anoscopus carlebippus</i>			1					1
Polkrienci	<i>Cicadula albingensis</i>			1					1
Polkrienci	<i>Macrosteles horvathi</i>			1					1
Polkrienci	<i>Muellerianella fairmairei</i>			1					1
Polkrienci	<i>Stygnocoris fuliginosus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Acalyptus carpini</i>			1				1	
Hrošči	<i>Aclypea undata</i>			1				1	
Hrošči	<i>Acritus nigricornis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Agonum gracile</i>			1				1	
Hrošči	<i>Agonum gracilipes</i>			1				1	
Hrošči	<i>Agriotes brevis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Altica helianthemii</i>			1				1	
Hrošči	<i>Amara consularis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Amara lucida</i>			1				1	
Hrošči	<i>Amara lunicollis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Anisosticta novemdecipunctata</i>			1				1	
Hrošči	<i>Anostirus castaneus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Anthophagus angusticollis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Apion haematodes</i>			1				1	
Hrošči	<i>Asaphidion pallipes</i>			1				1	
Hrošči	<i>Atholus corvinus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Bembidion monticola</i>			1				1	
Hrošči	<i>Bledius crassicollis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Bledius dissimilis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Cantharis figurata</i>			1				1	
Hrošči	<i>Carpelimus arcuatus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Carpelimus corticinus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Carpelimus elongatulus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Catops fuliginosus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Catops grandicollis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Ceratopion carduorum</i>			1				1	
Hrošči	<i>Cercyon granarius</i>			1				1	
Hrošči	<i>Cercyon lateralis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Cercyon unipunctatus</i>			1				1	

Skupina	Latinsko ime	Izum- ra vrsta	Spe- cialist	Pom- embna vrsta	Kval. vrsta HD	Kval. vrsta PD	IUCN	Slabo pozna- na	Dobro pozna- na
Hrošči	<i>Ceutorhynchus assimilis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus atomus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus barbareae</i>			1				1	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus constrictus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Chaetarthria seminulum</i>			1				1	
Hrošči	<i>Chaetocnema arida</i>			1				1	
Hrošči	<i>Chaetocnema subcoerulea</i>			1				1	
Hrošči	<i>Chrysolina graminis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Cionus hortulanus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Cionus scrophulariae</i>			1				1	
Hrošči	<i>Cionus thapsi</i>			1				1	
Hrošči	<i>Clanoptilus geniculatus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Cleonis pigra</i>			1				1	
Hrošči	<i>Coccidula rufa</i>			1				1	
Hrošči	<i>Coccidula scutellata</i>			1				1	
Hrošči	<i>Dibolia depressiuscula</i>			1				1	
Hrošči	<i>Dibolia rugulosa</i>			1				1	
Hrošči	<i>Diplapion stolidum</i>			1				1	
Hrošči	<i>Dodecastichus mastix</i>			1				1	
Hrošči	<i>Donacia aquatica</i>			1				1	
Hrošči	<i>Elaphrus uliginosus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Enochrus affinis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Euconnus rutilipennis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Eutrichapion melancholicum</i>			1				1	
Hrošči	<i>Exapion compactum</i>			1				1	
Hrošči	<i>Gastrophysa viridula</i>			1				1	
Hrošči	<i>Gymnetron antirrhini</i>			1				1	
Hrošči	<i>Gymnetron linariae</i>			1				1	
Hrošči	<i>Gymnetron veronicae</i>			1				1	
Hrošči	<i>Gyrohypnus fracticornis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Harpalus luteicornis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Harpalus signaticornis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Hippodamia septemmaculata</i>			1				1	
Hrošči	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>			1				1	
Hrošči	<i>Larinus turbinatus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Lema lichenis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Limnobaris pusio</i>			1				1	
Hrošči	<i>Limnobaris t-album</i>			1				1	
Hrošči	<i>Lixomorphus algirus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Lixus brevipes</i>			1				1	
Hrošči	<i>Lixus myagri</i>			1				1	
Hrošči	<i>Longitarsus bertii</i>			1				1	
Hrošči	<i>Longitarsus callidus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Longitarsus fulgens</i>			1				1	
Hrošči	<i>Longitarsus juncicola</i>			1				1	
Hrošči	<i>Longitarsus longiseta</i>			1				1	
Hrošči	<i>Longitarsus nanus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Margarinotus carbonarius</i>			1				1	
Hrošči	<i>Megarthus denticollis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Megarthus depressus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Mogulones raphani</i>			1				1	
Hrošči	<i>Nanophyes brevis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Neocrepidodera crassicornis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Onthophilus striatus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Oprohinus consputus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Oxytelus piceus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Perapion affine</i>			1				1	
Hrošči	<i>Psylliodes picinus</i>			1				1	

Skupina	Latinsko ime	Izum- ra vrsta	Spe- cialist	Pom- embna vrsta	Kval. vrsta HD	Kval. vrsta PD	IUCN	Slabo poznana	Dobro poznana
Hrošči	<i>Rhagonycha nigripes</i>			1				1	
Hrošči	<i>Rhinoncus inconspicuous</i>			1				1	
Hrošči	<i>Sciaphobus setosulus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Sciodrepoides fumatus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Sphaeridium bipustulatum</i>			1				1	
Hrošči	<i>Sphaeridium scarabaeoides</i>			1				1	
Hrošči	<i>Stenus canaliculatus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Stenus cicindeloides</i>			1				1	
Hrošči	<i>Stenus circularis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Stenus flavipes</i>			1				1	
Hrošči	<i>Stenus junco</i>			1				1	
Hrošči	<i>Stenus latifrons</i>			1				1	
Hrošči	<i>Stenus morio</i>			1				1	
Hrošči	<i>Stenus tarsalis</i>			1				1	
Hrošči	<i>Syntomus truncatellus</i>			1				1	
Hrošči	<i>Tapinotus sellatus</i>			1				1	
Kožekrilci	<i>Colletes fodiens</i>			1				1	
Kožekrilci	<i>Hylaeus pfankuchi</i>			1				1	
Kožekrilci	<i>Lestiphorus bicinctus</i>			1				1	
Kožekrilci	<i>Melitta nigricans</i>			1				1	
Kožekrilci	<i>Myrmica rugulosa</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Anasymia lineata</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Melanogaster hirtella</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Neoscia meticulosa</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Platycheirus fulviventris</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Platycheirus peltatus</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Pyrophaena rosarum</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Sphaerophoria batava</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Sphaerophoria chongjini</i>			1				1	
Dvokrilci	<i>Eupeodes flaviceps</i>			1				1	
Metulji	<i>Apamea unanimitis</i>			1				1	
Metulji	<i>Calamotropha aureliellus</i>			1				1	
Metulji	<i>Deltote uncula</i>			1				2	
Metulji	<i>Diachrysis zosimi</i>			1				1	
Metulji	<i>Donacaula mucronella</i>			1				1	
Metulji	<i>Helotropha leucostigma</i>			1				1	
Metulji	<i>Lacanobia splendens</i>			1				1	
Metulji	<i>Parastichtis suspecta</i>			1				1	
Metulji	<i>Plusia festucae</i>			1				1	
Metulji	<i>Rhizedra lutosa</i>			1				1	
Metulji	<i>Scopula corrivalaria</i>			1				1	
Metulji	<i>Glyphipterix thrasonella</i>			1					
Metulji	<i>Boloria selene</i>			1					1
Metulji	<i>Brenthis ino</i>			1					1
Metulji	<i>Carcharodus floccifera</i>			1					1
Metulji	<i>Euphydryas aurinia</i>			1	1				1
Metulji	<i>Lycaena dispar</i>			1	1		LR/NT		1
Metulji	<i>Melitaea diamina</i>			1					1
Metulji	<i>Phengaris alcon</i>			1					1
Metulji	<i>Phengaris teleius</i>			1	1		LR/NT		1
Metulji	<i>Pyrgus armoricanus</i>			1					1
Dvoživke	<i>Bombina variegata</i>			1	1				1
Dvoživke	<i>Hyla arborea</i>			1				1	
Dvoživke	<i>Triturus carnifex</i>			1	1				1
Plazilci	<i>Emys orbicularis</i>			1	1		LR/NT		1
Plazilci	<i>Lacerta agilis</i>			1				1	
Ptiči	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>			1		1			1
Ptiči	<i>Carpodacus erythrinus</i>			1					1
Ptiči	<i>Crex crex</i>			1		1			1
Ptiči	<i>Emberiza schoeniclus</i>			1					1

Mori N., Vrezec A., Tome D., Šalamun A., Ratajc U. 2020. Poročilo o Pilotni akciji "Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje«. Projekt BID-REX, Interreg Evropa. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Skupina	Latinsko ime	Izum- rila vrsta	Spe- cialist	Pom- embna vrsta	Kval. vrsta HD	Kval. vrsta PD	IUCN	Slabo pozna- na	Dobro pozna- na
Ptiči	<i>Locustella naevia</i>			1		1			1
Ptiči	<i>Motacilla flava</i>			1					1
Ptiči	<i>Numenius arquata</i>			1		1	NT		1
Ptiči	<i>Saxicola rubetra</i>			1		1			1
Ptiči	<i>Sylvia nisoria</i>			1		1			1
Ptiči	<i>Vanellus vanellus</i>			1	1	1	NT		1
Kvalifikacijske vrste									
Kačji pastirji	<i>Cordulegaster heros</i>				1		NT		1
Hrošči	<i>Osmoderma eremita</i>				1		NT		1
Sesalci	<i>Myotis myotis</i>				1				1
Sesalci	<i>Rhinolophus hipposideros</i>				1				1
IUCN									
Višje rastline	<i>Galanthus nivalis</i>						NT	1	
Kačji pastirji	<i>Cordulegaster bidentata</i>						NT		1
Kožekrilci	<i>Nomada armata</i>						NT	1	
Kožekrilci	<i>Nomada errans</i>						NT	1	
Kožekrilci	<i>Formica pratensis</i>						LR/NT	1	

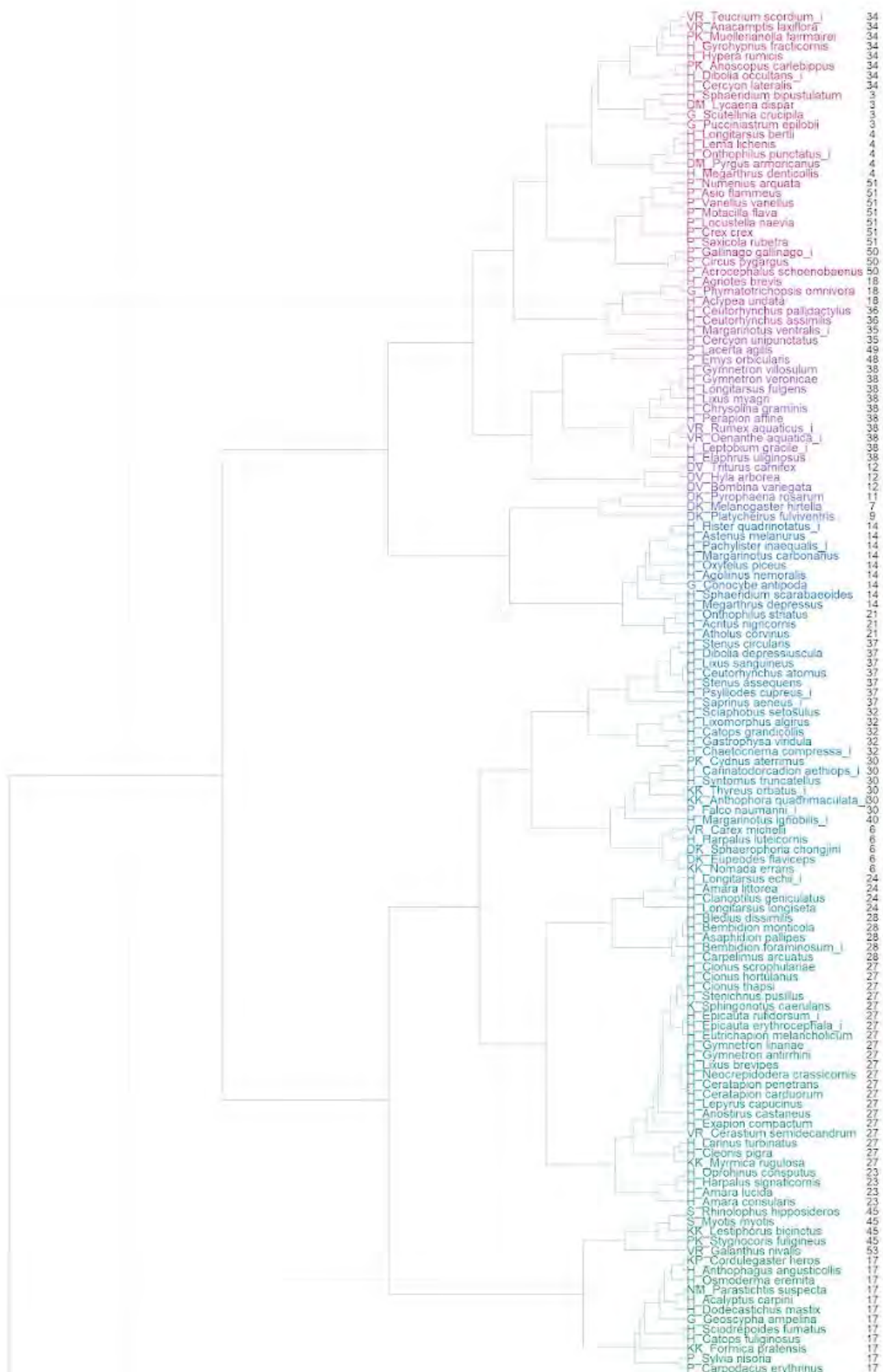
Priloga 3. Pregled vplivov človekovih dejavnikov na prednostne vrste Ljubljanskega barja glede na ocene strokovnjakov. Prikazan je odstotek prednostnih vrst (N=309) za posamezen dejavnik in glede na stopnjo vpliva. Seznam je urejen od največje do najmanjše vsote odstotkov vrst z močnim negativnim in negativnim vplivom. Odebeljeno so označeni dejavniki, ki so vključeni v KOPOP ukrepe.

	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
Urbanizacija, poseljevanje	24.6	61.5	5.8	0.3	0.0	7.8
Preoravanje	38.2	31.1	22.7	0.3	0.0	7.8
Odlaganje odpadnega gradbenega materiala	20.4	42.7	22.3	0.0	0.0	14.6
Fizične motnje poleti	13.6	47.3	31.7	0.0	0.0	7.4
Melioracija	17.2	40.5	32.7	4.9	0.0	4.9
Zaraščanje z invazivnimi tujerodnimi rastlinami	13.6	43.7	30.4	0.0	0.0	12.3
Uporaba herbicidov, fungicidov, zaviralcev rasti, rastl. hormonov	24.0	33.0	30.4	0.3	0.0	12.3
Uporaba insekticidov	22.3	30.7	30.1	0.0	0.0	16.8
Opuščanje vzdrževanja travnikov	2.6	49.5	28.8	8.7	0.0	10.4
Teptanje, pohojenost, pretirana raba	19.1	30.1	34.3	0.3	0.0	16.2
Dognojevanje (umetna gnojila)	22.0	26.9	34.6	0.0	0.0	16.5
Dognojevanje (gnojevka, gnoj)	21.0	27.8	31.4	4.5	0.0	15.2
Zasipavanje mlak, ribnikov, močvirij, glinokopov ali gramoznic	24.6	22.0	46.6	0.0	0.0	6.8
Odstranjevanje sveže mrve z baliranjem	12.9	33.7	45.3	0.3	0.0	7.8
Igrišča za golf	18.8	24.9	27.2	0.0	0.0	29.1
Ceste z bankinami	8.7	30.1	42.1	7.4	0.0	11.7
Fizične motnje spomladi	12.6	24.0	57.3	0.3	0.0	5.8
Spomladansko požiganje	14.2	19.7	48.2	3.2	0.0	14.6
Železnice z bankinami	7.8	25.2	48.9	8.4	0.0	9.7
Brananje	6.5	24.9	55.3	0.3	0.0	12.9
Jesensko požiganje	11.7	18.8	51.8	5.8	0.0	12.0
Fizične motnje jeseni	6.2	23.6	59.2	0.3	0.0	10.7
Apenje tal	14.9	14.2	52.4	1.0	0.0	17.5
Košnja po 30.6.	7.8	19.4	55.7	7.1	0.7	9.4
Uporaba motornih vozil izven cest	6.2	21.0	64.1	0.0	0.0	8.7
Košnja večjih strnjениh površin	4.9	22.3	69.3	1.3	0.0	2.3
Obžiranje zaradi paše govedi	3.9	17.5	65.1	1.6	0.0	12.0
Košnja pred 15.6.	12.6	8.4	71.8	1.0	0.0	6.2
Košnja po 1.8.	4.2	13.9	67.0	2.3	4.2	8.4
Rezanje šote	8.4	9.1	78.6	0.0	0.0	3.9
Steze, poti, kolovozi	6.2	10.7	63.1	8.4	0.0	11.7
Mostovi	2.3	13.6	74.1	0.0	0.0	10.0
Nelegalni odvzem (nabiranje, kopanje) rastlin	1.3	13.9	82.9	0.3	0.0	1.6
Neodstranjevanje pokošene trave	0.7	13.6	61.2	15.5	1.0	8.1
Športi in pristočasne aktivnosti na prostem	0.3	13.6	80.9	0.0	0.0	5.2
Odstranjevanje mejic in grmovja	2.3	11.0	69.3	1.9	0.0	15.5
Fizične motnje pozimi	8.1	4.5	84.5	0.0	0.0	2.9
Cevovodi	5.2	5.5	71.2	0.0	0.0	18.1
Nelegalni odvzem živali (žuželk, plazilcev, dvoživk.....)	0.0	10.4	85.1	0.0	0.7	3.9
Uničevanje prezimovališč/kotišč/dnevnih počivališč/brlogov	4.9	5.5	89.0	0.0	0.7	0.0
Košnja po 25.8.	1.9	8.4	77.7	4.9	4.2	2.9
Opuščanje vzdrževanja jarkov in zasipavanje	3.2	6.2	45.3	29.1	1.3	14.9
Legalni odvzem (nabiranje, kopanje) rastlin	0.0	8.4	88.0	0.0	0.0	3.6
Košnja po 15.9.	0.0	6.2	80.9	2.6	4.9	5.5
Svetlobno onesnaževanje	0.0	5.8	83.2	0.0	0.0	11.0
Daljnovodi (električni)	1.0	3.6	84.5	0.0	0.0	11.0
Kamnolomi	2.3	1.9	82.5	7.8	0.0	5.5
Odstranjevanje suhe mrve	0.3	2.9	76.4	7.4	0.3	12.6

Mori N., Vrezec A., Tome D., Šalamun A., Ratajc U. 2020. Poročilo o Pilotni akciji "Revizija biodiverzitete v Krajinskem parku Ljubljansko barje". Projekt BID-REX, Interreg Evropa. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

	Močan negativen vpliv (%)	Negativen vpliv (%)	Ni vpliva (%)	Pozitiven vpliv (%)	Močan pozitiven vpliv (%)	Nepoznan vpliv (%)
Promet kot vzrok povozov	0.0	2.6	93.5	0.0	0.0	3.9
Domače mačke in psi brez nadzora	0.0	2.6	92.6	0.7	0.0	4.2
Legalni odvzem živali (lov divjadi, nabiranje žuželk, dvoživk, ...)	0.0	2.3	94.2	0.0	0.0	3.6
Vnašanje tujerodnih vrst živali	0.0	2.3	79.6	0.0	0.0	18.1
Permanenten hrup (npr. avtocesta)	0.0	1.9	92.9	0.0	0.0	5.2
Jadralstvo, padalstvo, zmagarstvo, balonarstvo	0.0	1.6	91.6	0.0	0.0	6.8
Košnja mozaična	0.0	1.6	66.0	16.5	3.2	12.6
Košnja od noter nazven	0.0	1.6	93.9	0.3	0.0	4.2

Priloga 4. Dendrogram – rezultat analize hierarhičnega razvrščanja vrst v skupine na podlagi ekološke karakterizacije vrst. Dendrogram je prikazan na dveh straneh.



se nadaljuje na naslednji strani...

...nadaljevanje s prejšnje strani

F	<i>Limnobaris l-album</i>	8
F	<i>Limnobaris pusio</i>	8
F	<i>Reichenbachia chevieri</i> _J	8
F	<i>Kateretes pugilus</i> _I	8
F	<i>Stenus caradaculatus</i>	8
DK	<i>Neosasia metuculosa</i>	8
F	<i>Stenus latifrons</i>	25
F	<i>Stenus juho</i>	25
F	<i>Stenus ivorio</i>	25
L	<i>Anisosticta novemdecipunctata</i>	25
P	<i>Acrocephalus melanopogon</i> _J	25
NM	<i>Deltote uncula</i>	33
NM	<i>Galimnolopha aureliellus</i>	33
PK	<i>Cicadula albigenensis</i>	33
NM	<i>Plusia festucae</i>	33
VR	<i>Carex diandra</i>	33
F	<i>Psyllocodes pojnis</i>	33
F	<i>Nanophyes plobiformis</i>	33
F	<i>Pelenomus comari</i>	33
F	<i>Chaetocnema sah-bergi</i> _J	33
F	<i>Chaetocnema anda</i>	33
F	<i>Chaetocnema subcoerulea</i>	33
F	<i>Donacia aquatica</i>	33
F	<i>Cercyon nigripes</i>	33
F	<i>Cercyon granarius</i>	33
F	<i>Osciphrum piceum</i>	33
VR	<i>Rumex hydrolapathum</i>	52
VR	<i>Butomus umbellatus</i>	52
VR	<i>Leucocjum aestivum</i>	52
VR	<i>Fritillaria meleagris</i>	52
PK	<i>Pachybrachius luridus</i>	39
K	<i>Stelophyma grossum</i>	39
K	<i>Zeuneriana marmorata</i>	39
F	<i>Kateretes pedicularius</i> _I	39
VR	<i>Scrophularia umbrosa</i>	41
VR	<i>Ludwigia palustris</i>	41
VR	<i>Ranunculus lingua</i>	41
VR	<i>Alisma lanceolatum</i>	41
F	<i>Stenus cinctoides</i>	41
F	<i>Oedemera croceicollis</i>	41
KP	<i>Cordulegaster bidentata</i>	42
KP	<i>Coenagrion ornatum</i>	42
KP	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	44
P	<i>Libellula fulva</i>	19
NM	<i>Donacia mucronella</i>	19
F	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	19
G	<i>Tolyposponium juncei</i>	19
KP	<i>Leucorhina pectoralis</i>	43
K	<i>Coenagrion pulchellum</i>	43
NM	<i>Scopula cornivalaria</i>	16
F	<i>Coccidula scutellata</i>	16
VR	<i>Uthculiana breinii</i> _J	16
K	<i>Toxostoma migratorna</i>	16
G	<i>Lophoderium arundinaceum</i>	16
G	<i>Puccinia magnusiana</i>	16
NM	<i>Helotropha leucostigma</i>	47
NM	<i>Glyptotrox thrasoneilla</i>	47
F	<i>Emberiza schoenioides</i>	13
KK	<i>Hylaeus pfankuchii</i>	13
G	<i>Entyloma eryngii</i>	13
G	<i>Acrospermum compressum</i>	13
VR	<i>Alpeceurus geniculatus</i> _J	1
F	<i>Calligon sibiricum</i>	1
PK	<i>Macrostelus norvalthii</i>	1
F	<i>Amara lunicollis</i>	1
F	<i>Hippodamia septemmaculata</i>	1
F	<i>Chaetocnema obesa</i> _J	1
VR	<i>Potentilla norvegica</i>	1
VR	<i>Anacamptis palustris</i>	1
VR	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1
VR	<i>Pedicularis palustris</i>	1
NM	<i>Apamea unanimis</i>	1
VR	<i>Schoenus nigricans</i>	1
VR	<i>Liparis loeselii</i>	1
VR	<i>Meryanthes trifoliata</i>	1
F	<i>Agonum gracilipes</i>	1
DM	<i>Melitaea diamina</i>	1
DM	<i>Bolona selene</i>	1
DM	<i>Carcharodus floccifera</i>	1
DM	<i>Coenonympha oedippus</i>	1
F	<i>Euphydryes aurina</i>	10
DK	<i>Sphaerophona batava</i>	10
DK	<i>Ptycheilus peltatus</i>	10
VR	<i>Valeriana pratensis</i>	2
VR	<i>Senecio paludosus</i>	2
DM	<i>Brenthis ino</i>	2
NM	<i>Lacania splendens</i>	2
F	<i>Rhagonychia nigripes</i>	20
F	<i>Stenus melanatus</i>	20
F	<i>Osciphrum puncticollis</i>	20
F	<i>Sphaerius acaroides</i> _J	20
F	<i>Stenus flavipes</i>	20
F	<i>Chaetarthra seminulum</i>	20
F	<i>Stenus tarsalis</i>	20
F	<i>Achenium depressum</i> _J	20
VR	<i>Pepis portula</i>	20
F	<i>Carpelmus elongatulus</i>	31
F	<i>Carpelmus corticinus</i>	31
F	<i>Coccidula rufa</i>	31
F	<i>Rhinocerus inconspicuis</i>	29
F	<i>Bledius crassicornis</i>	29
VR	<i>Rhynchospira fusca</i> _J	29
M	<i>Sphagnuro platyphyllum</i>	29
VR	<i>Cycopodiella mundata</i> _J	29
VR	<i>Spiranthes aestivalis</i> _J	29
VR	<i>Uthculiana minor</i>	29
VR	<i>Uthculiana intermedia</i>	29
VR	<i>Eleocharis quinquetora</i>	29
F	<i>Euconnus rutilipennis</i>	29
M	<i>Sphagnum subsecundum</i>	22
M	<i>Sphagnum magellanicum</i>	22
F	<i>Encidrus affinis</i>	22
M	<i>Sphagnum capillifolium</i>	22
F	<i>Agonum gracile</i>	22
VR	<i>Rhynchospira alba</i>	22
VR	<i>Andromeda polifolia</i>	22
VR	<i>Tichophorum alpinum</i>	22
VR	<i>Oxycoccus palustris</i>	22
F	<i>Cantharis ligurata</i>	22
VR	<i>Vaccinium uliginosum</i> _J	26
F	<i>Anoplus plantaris</i>	26
VR	<i>Scheuchzeria palustris</i> _J	26
VR	<i>Hammarbya paludosa</i> _J	26
M	<i>Sphagnum limbatum</i>	26
M	<i>Sphagnum denticulatum</i>	26
M	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	26
M	<i>Sphagnum centrale</i>	46
M	<i>Sphagnum angustifolium</i>	46
M	<i>Sphagnum palustre</i>	46
M	<i>Sphagnum latiale</i>	46
M	<i>Sphagnum contortum</i>	46
M	<i>Calligon cordifolium</i>	46
G	<i>Geoglossum platyrum</i>	15
G	<i>Stegiospora typholearum</i>	15
M	<i>Scorpidium cossoni</i>	15
M	<i>Aulacomnium palustre</i>	15
F	<i>Chaetocnema confusa</i>	15
PK	<i>Orthoneura intermedia</i>	6
DK	<i>Anasymia lineata</i>	6