

Z vidro skozi prestolnico

Projekt s področja varstva okolja - sklop A
Zaključno poročilo

MOL-2011



Foto: Jaka Adamič

Prijavitelj:
**LUTRA, Inštitut za ohranjanje
naravne dediščine**
Odgovorna oseba:
Marjana Hönigsfeld Adamič

*Ugotovili smo, da vidra živi na Ljubljanskem barju prav do
praga slovenske prestolnice. S primernimi naravovarstvenimi
ukrepi na Ljubljani in njenih brežinah pa bomo omogočili
mestu Ljubljani, da bo spet gostilo povodnega moža.*



IZVLEČEK

Bližina mesta Ljubljane in zavarovanega ter naravovarstveno zelo pomembnega območja Ljubljanskega barja z reko Ljubljanico ponuja vedno nove priložnosti raziskovanja narave in iz rezultatov izhajajočih mehanizmov varstva naravnih vrednot. Hkrati pa ustrezno predstavljene in interpretirane naravne vrednote bogatijo kulturni utrip prestolnice in prispevajo k višji okoljevarstveni zavesti tako meščanov kot obiskovalcev in turističnih gostov.

Naravovarstveni projekt *Z vidro skozi prestolnico* je logično nadaljevanje projekta *Vidra na pragu prestolnice*, ki si ga je zamislil Inštitut LUTRA in ga v letih 2008/2009 ob podpori MOL tudi izvajal. Vidra (*Lutra lutra*, EU koda: 1355) je kot domorodna in mednarodno varovana živalska vrsta pod posebnim varstvom države. Živi tudi na Ljubljanskem barju, kjer je celo kvalifikacijska vrsta območja Natura 2000.

Zaradi populacijskih lastnosti vidre in njene ogroženosti so zelo pomembni zvezni koridorji med posameznimi osrednjimi območji populacije, v našem primeru med območjem Natura 2000 Ljubljansko barje in osrednjo vodno žilo Slovenije, Savo - to je Ljubljanica. V nalogi *Vidra na pragu prestolnice* smo ugotovili, da vidra uporablja koridor Gruberjev prekop, ne pa Ljubljanice, ki teče skozi mesto, saj Ljubljanica v mestnem okolju ne nudi primernih habitatnih struktur za vodno živalstvo. V središču Ljubljane se občasno pojavljajo alohtoni sesalci, kot so nutrije in pižmovke.

Vendar pa je tudi na Gruberjevem prekoku kar nekaj za vodne živali nepremostljivih migracijskih ovir (Gruberjeve zapornice, zapornice na Fužinah in pri Papirnici Vevče), ki smo jih, skupaj s Plečnikovo zapornico na Ambroževem trgu, evidentirali in predlagali ustrezne omilitvene ukrepe. Evidentiranje ovir in načrti ustreznih omilitvenih ukrepov so na voljo načrtovalcem pri obnovitvenih delih (npr. obnova Plečnikove zapornice pri Cukrarni); vključeni bodo tudi v projekt LIFE Ljubljanica Connects (FAGG, Univerza v Ljubljani, začetek januarja 2012). Opozarjamo tudi na primernost oz. neprimernost številnih mostov čez Ljubljanico za prehode živali.

Na pojasnjevalnih tablah so javnosti predstavljeni vidra in drugi obvodni sesalci ter možnosti njihove zamenjave ter novejši podatki o razširjenosti vidre na Ljubljanskem barju in po vodnih poteh Ljubljane. Rezultati projekta bodo predstavljeni na razstavnih panojih v okviru projekta LIFE AQUAVIVA (Živa voda - od biodiverzitete do pipe, prijavitelj LUTRA, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine), s čimer bo dosežen večji prispevek k ozaveščanju in izobraževanju najširše javnosti in obiskovalcev Ljubljane (turistov) na področju varstva narave, posebej vodnega okolja.

Pozimi 2011 smo zbrali še nekaj dodatnih vidrinih iztrebkov na vodotokih mesta Ljubljana, vendar za genotipizacijo niso bili primerni. Zato so uporabni le za dokaz vidrine prisotnosti in za morebitno analizo prehrane ali obremenjenost z bioakumulativnimi spojinami.



DESKRIPTORJI

vidra, obvodni sesalci, koridor, reka Ljubljana, Ljubljansko barje, omilitveni ukrepi

KAZALO VSEBINE

1	IZHODIŠČE.....	6
2	O VRSTI	6
3	IZVEDENE AKTIVNOSTI.....	9
3.1	Podroben terenski pregled vodne poti - koridorja med Ljubljanskim barjem in Savo z evidentiranjem problematičnih odsekov in ovir.....	9
3.2	Načrtovanje omilitvenih ukrepov za zvezno prehajanje vidre in drugih vodnih živali (obhodi, obvodi, police, stopni kamni)	9
3.2.1	<i>Opis obstoječega stanja in predlog omilitvenih ukrepov</i>	9
3.3	Označitev izbranih točk ob vodi s pojasnjevalnimi tablamami (3 do 5)	26
3.4	Genotipizacija vzorcev DNA iz vidrinih iztrebkov in kadavrov	26
3.5	Priprava rezultatov na 2 samostojnih razstavnih panojih	27
3.6	Promocija projekta:.....	27
3.7	Sodelovanje z drugimi projekti in nadaljevanje projekta (izvedba predlaganih omilitvenih ukrepov).....	27
4	NAVEDBA SODELAVCEV OZIROMA PARTNERJEV, KI SO SODELOVALI PRI IZVAJANJU PROJEKTA:	29
5	ZAKONSKE PODLAGE, LITERATURA IN VIRI	30

KAZALO SLIK

Slika 1: Ovire na vidrini poti med reko Savo in Ljubljanskim barjem	10
Slika 2: Zapornice na Roški. Vidna je bližina ceste na levem bregu in železnice na desnem bregu. Živalska stečina po predlaganem omilitvenem ukrepu je označeno z rdečo prekinjeno črto.....	11
Slika 3: Gruberjeve zapornice z mostu za pešce	11
Slika 4: Dotrajana železna lestev, ki vodi iz vode na betonski plato nad zapornico na desnem bregu.....	11
Slika 5: Betonske stopnice nad zapornico na desnem bregu.....	12
Slika 6: Betonski plato je nad vodno gladino glede na vodostaj.....	12
Slika 7: Naklon brežine pod zapornico na desnem bregu je za vidro primeren.....	12
Slika 8: Desni breg nad zapornico.....	12
Slika 9: Železne stopnice segajo do vode	13
Slika 10: ...in vodijo vse do železnice.....	13
Slika 11: Levi breg nad zapornico.....	13
Slika 12: Levi breg pod zapornico	13
Slika 13: Kompleks jezov in kanalov pri Fužinskem gradu. Živalska stečina po predlaganem omilitvenem ukrepu je označeno z rdečo prekinjeno črto.....	15
Slika 14: Fužinski grad stoji na levem bregu Ljubljance. Na sliki je pogled na fužinski jez od zgoraj.....	15
Slika 15: Pogled na fužinski jez z mostu.....	15
Slika 16: Pogled na fužinski jez z desnega brega.....	16
Slika 17: Otoček z drevesi na desnem bregu je najprimernejša točka za prehod vidre po Ljubljanci.	16
Slika 18: Plečnikove zapornice na Ljubljanci pri Cukrarni. Živalska stečina po predlaganem omilitvenem ukrepu je označeno z rdečo prekinjeno črto.....	17
Slika 19: Plečnikova zapornica na Ljubljanci	17

Slika 20: Strme betonske škarpe vidri onemogočajo prehod čez zapornico	17
Slika 21: Jez pri papirnici Vevče. Z rdečo prekinjeno črto je nakazanih več možnih poti vodnih živali. Skrajno levo je potencialni prehod, pri katerem je varnost potrebno še preveriti in ga v primeru nevarnosti za živali zavarovati pred vstopom večjih živali v predor.....	19
Slika 22: Vidra, posneta v papirniškem kanalu ob papirnici Vevče 5. julija 2010. Zaradi betonske škarpe žival nima nobene možnosti izhoda na kopno. Na skali spredaj so vidni vidrini iztrebki in markacije. Slika je slabše kakovosti, ker je posneta z mobilnim telefonom, vendar ima veliko dokumentarno vrednost. Foto: Janez Adamič.	19
Slika 23: Jez pri papirnici Vevče – posnetek iz zraka (vir: brigl-bergmeister.com, 15.11.2011). V papirniškem kanalu (na sliki označeno s puščico) je bila poleti 2010 opažena vidra. Zelena puščica označuje položaj nove čistilne naprave (sliki 24 in 25 spodaj).....	20
Slika 24: Papirnica Vevče	20
Slika 25: Papirnica Vevče	20
Slika 26: Papirnica Vevče	21
Slika 27: Za prehode živali primerni (zeleno) in neprimerni (rdeče) mostovi na Ljubljani in Gruberjevem prekopu.....	22
Slika 28: Za prehode živali primerni (zeleno) in neprimerni (rdeče) mostovi na Ljubljani in Gruberjevem prekopu (izsek).....	23
Slika 29: Lesene rampe, ki se prilagajajo nivoju vode, so enostavna in uspešna rešitev za prehajanje vidre in bobra prek ovir.	24
Slika 30: Tako bober kot vidra uspešno uporabljata tudi stopnice iz različnih materialov. Pomembno je, da posamezna stopnica ni previsoka.	24
Slika 31: Primer rampe za prehod čez oviro na vodotoku	25
Slika 32: Rešitve za prehajanje vidre in bobra čez ovire tehnično niso niti zahtevne niti drage.	25
Slika 33: (spodaj): Poličke iz debel, postavljene ob kaskadi v ribji stezi, so preprosta rešitev za prehajanje vidre in bobra čez ovire.	25
Slika 34: Lesena plavajoča (pontonska) polica pod mostom, ki je na Danskem v uporabi že dve desetletji, je funkcionalna in ne potrebuje skoraj nobenega vzdrževanja.....	25

OPIS PROJEKTA

1 IZHODIŠČE

Naravovarstveni projekt **Vidra na pragu prestolnice**, ki ga je v letih 2008/2009 izvajal Inštitut LUTRA, sofinancirala pa MOL, je kljub temu, da ga zaradi nizkega proračuna (odobrenih sofinancerskih sredstev) ni bilo mogoče v celoti izvesti, dal zelo zanimive rezultate in nakazal smeri, v katerih je smiselno nadaljevati raziskave in naravovarstvene ukrepe. Zato smo iz priporočil zaključnega poročila (Hönigsfeld A. M. et al., 2009) izbrali nekatere, ki izpolnjujejo kriterije razpisa, hkrati pa so glede na časovni in finančni okvir razpisa primerni za izvedbo.

Glede na ugotovitve zgoraj omenjene raziskave vidra naseljuje vse tekoče in večino stoječih voda na Ljubljanskem barju in na območju Polhograjskih dolomitov, ki se geografsko navezujejo na Barje. Razširjenost vidre je v primerjavi s stanjem leta 2000 večja, glede na pogostost znakov prisotnosti v naravi sklepamo tudi na večjo populacijo. Takšno stanje upravičuje status vidre kot kvalifikacijske vrste za območje Natura 2000 Ljubljansko barje in nalaga posebno skrb za njeno ohranjanje. Hkrati lahko vidro kot karizmatično in sporočilno vrsto uspešno izkoristimo za ozaveščanje različnih ciljnih skupin javnosti o nujnosti varstva narave, okolja in predvsem vodnih ekosistemov. Varovanje naravnih vrednot pa vodi tudi do skrbnejšega ravnanja z naravnimi viri.

Čeprav bobri širijo svoj areal v Sloveniji in naseljujejo vse več rek, do Ljubljanice še niso prišli. Če načrtovani posegi in gradnje na glavnih vodotokih v Sloveniji (Sava) ne bodo preprečili njihovega širjenja, jih lahko pričakujemo tudi na Ljubljanskem barju.

2 O VRSTI

Biološke in ekološke značilnosti vidre (Lutra lutra)

Evrazijska vidra je edina predstavnica svojega rodu v Evropi in hkrati edina recentna predstavnica družine kun (Mustelidae, Carnivora) pri nas, ki je navezana na vodno življenjsko okolje.

Vidrino telo je vretenaste oblike in izrazito hidrodinamično. Nadaljuje se v dolg, mišičast, pri korenu širok in proti koncu zašiljen rep, ki ga žival uporablja za krmilo in veslo pri plavanju ter za podporo telesu v vzravnanu drži. Rep zavzema dobro tretjino telesne dolžine. Telesne mere in masa živali so odvisne od starosti in spola, velike pa so tudi individualne razlike: samice tehtajo največ 8 kg, samci do 12 kg.

Vidra je v celoti prilagojena na vodno okolje. Plava izvrstno, pri čemer vesla z nogami, ki so opremljene s plavalno kožico. Enako hitra in spretna je pri plavanju na hrbtu, trebuhu ali boku, proti toku ali s tokom, pod ali na vodni gladini.

Zaradi oportunističnega načina življenja je tudi vidrina prehrana primerno različna. Vsekakor so ribe glavna kategorija plena, ki najpogosteje zavzema več kot 80% prehrane (Erlinge 1968, Heggberget 1995). Druge vrste plena sestavljajo različne deleže prehrane; med njimi so pomembni raki, dvoživke, ptiči, mali sesalci, vodne žuželke (Jenkins et al. 1979). Novejše raziskave kažejo, da je vidra morda bolj selektiven plenilec, kot so domnevali nekdaj,

posebno še, kadar so na voljo številne plenske vrste (Kruuk & Moorhouse 1991). Na izbiro plena, lovno strategijo in sezonsko spremenljivost hrane vplivajo geografska širina, habitat, biomasa razpoložljivega plena in njegova aktivnost. Tako imajo krapovci pomemben delež v prehrani v nižinskih evtrofnih jezerih, ribnikih in rekah, v oligotrofnih vodah pa so pomembnejši salmonidi. V vodah z nizko diverziteto vidra lovi le eno do štiri vrste rib; če pa je izbira plenskih vrst velika, obsega vidrin jedilnik 18 do 20 kategorij. Migracije, drst oziroma paritve ali druge sezonske koncentracije plenskih vrst lahko občasno močno povečajo biomaso plena določene vrste (npr. jegulje, ščuke, salmonidi, krastače, žabe, raki). Vidre imajo visok bazalni metabolizem, zato potrebujejo precej hrane, ki jo lahko zagotavljajo nižinske, mezotrofne do evtrofne vode.

Vidre so teritorialne živali in žive posamič, zato je najpomembnejši način sporazumevanja med osebki markiranje z iztrebki, pogosto pa tudi z urinom (na istih mestih). Vidre tudi drgnejo telo, posebno lica, ob kamne ali šope trave, pogosto tudi grebejo pesek ali rastlinje na kup. Vidre označujejo svoje teritorije s številnimi iztrebki. Stalne poti in odlagališča iztrebkov olajšujejo komunikacijo, saj vsi osebki, ki žive na ožjem območju, obiskujejo tradicionalna mesta, da izmenjajo informacijo o prisotnosti in fiziološkem stanju drugih osebkov svoje pa tudi druge vrste (Kruuk 1995).

Prostorska distribucija vidrine populacije je še precej slabo poznana. Telemetrijske raziskave v celinskih vodnih habitatih so pokazale, da teritoriji samcev temeljijo na hierarhiji in teritorialnosti, pri oblikovanju teritorijev samic pa je odločilna hrana in kritje za zarod. Po Erlingeju (1968), ki je študiral vidre v zelo vodnati krajini (jezera) na južnem Švedskem, je bila gostota vider 1 osebek na 0,7 do 1,0 km² vodne površine ali 1 osebek na 2 - 3 km dolžine jezerske obale oziroma 1 vidra na 5 km dolžine vodotoka. Populacija je bila pozimi sestavljena iz 30 - 40% rezidentnih živali (teritorialnih), približno enakega deleža občnih rezidentov ali prehodnih živali in 25 - 38% mladičev.

Kljub veliki prilagodljivosti vrste imajo vidrine habitatne zahteve tudi omejitve. Najpomembnejši del habitata za evrazijsko vidro je vsekakor litoralni pas, kjer se stikata vodno in kopensko okolje. To ne pomeni, da ne uporablja okoliških gozdov, kmetijskih in večjih vodnih površin, toda plen si največ išče v plitvinah in obrežnem pasu. Globokih, hladnih voda se izogiba, saj lov v takem okolju pomeni preveliko izgubo energije. Optimalen habitat nudi veliko možnosti za kritje in mirna počivališča, torej zahteva strukturirano obrežje, raznovrstno in gosto obrežno vegetacijo ter stara drevesa z bogatim koreninskim spletom. Kadar je številčnost vidrine populacije visoka, živali zasedejo tudi suboptimalne habitate z bistveno slabšimi lastnostmi, pa tudi človeški dejavnik postane manj omejujoč. Kljub veliki prožnosti glede habitatnih zahtev pa je izbira primerne mesta za brlog (vidrino) mnogo bolj zahtevna. Samice izberejo dobro zavarovana mesta. V celinskih vodnih habitatih so to največkrat zgornji tokovi rek in potokov (v gozdu) ali primerne stoječe vode, kjer je nevarnost poplavljanja manjša. Zato je sistem pritokov velikih rek izjemno pomemben za obstoj in življenje vidrine samoobnovljive populacije. To se je pokazalo v študiji dveh primerov gradnje jezov za velike hidroelektrarne na Portugalskem, ko so se znaki vidrine navzočnosti po končani gradnji bistveno zredčili, ker se je dostop do pritokov in vodni režim v njih močno poslabšal (Pedroso 2008).

Ugodne razmere za vidro ustvarja gosto omrežje ne prehitrih nižinskih vodotokov z do 5 m široko, naravno strugo in zaraščenimi obrežji, kjer so pogosta stara drevesa z razvejanimi koreninami. Stoječe vode (naravne in grajene) ter mokrišča povečujejo pestrost habitata in zvišujejo nosilno kapaciteto okolja za vidro, saj nudijo večjo izbiro in količino plena.

Varstveni status vrste *Lutra lutra*

Vidra je navedena na Dodatku II Bernske konvencije (in je tudi njen simbol), na Prilogi II in IV Direktive o habitatih in na Rdečem seznamu IUCN (IUCN Red List, 2004, status NT (Near Threatened)). Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, Priloga 3 (Sesalci) je vidra uvrščena med ranljive vrste (V).

V Sloveniji je vidra strogo zavarovana vrsta sesalca (Uredba o zavarovanih rastlinskih in živalskih vrstah). Ogrožajo jo predvsem: nespoštovanje zakonodaje (npr. še vedno aktivno kmetovanje na priobalnih zemljiščih, odstranjevanje obrežne zarasti); vzdrževanje obstoječih in načrtovanje novih melioracij na mokriščih, ki so eden najbolj ogroženih habitatov v Evropi; naraščajoč promet in neurejeni primerni prehodi (podhodi) za vidre; pogostejši konflikti z ribogojstvom in ribištvom; slaba kakovost voda, posledica je manjša naseljenost rib in drugih plenskih vrst vidre.

Vidra (*Lutra lutra*, EU koda: 1355) je kot domorodna in mednarodno varovana živalska vrsta pod posebnim varstvom države; vlada predpisuje ugodno ohranjanje takšnih živalskih vrst in njihovih habitatov (Zakon o ohranjanju narave (uradno prečiščeno besedilo) /ZON-UPB2/ (Ur.l. RS, št. 96/2004)). V *Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam* (Ur. list RS, št. 82/02) je Evrazijska vidra uvrščena v kategorijo ranljiva vrsta (V), po Uredbi o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur.l. RS, št. 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007) pa je uvrščena na prilogo 1 (kot vrsta, katere živali se varuje) in na prilogo 2 (kot vrsta, katere habitate se varuje).

V Slovenji območni (državni) pregled prisotnosti za vidro kljub zahtevam evropske naravovarstvene zakonodaje še ni bil opravljen. Po dolgoletnem zbiranju podatkov s terena in izkušnjah smo leta 2003 z metodo »best expert opinion« opredelili 12 območij pSCI za vidro (Hönigsfeld Adamič, 2003), od katerih je večina kot posebno varstveno območje vključena v evropsko ekološko omrežje Natura 2000 (januar 2008). Ljubljansko barje z Grosupeljsko kotlino je bilo po pomembnosti območja za ohranjanje vrste opredeljeno z A (najvišja pomembnost), zato je vidra **kvalifikacijska vrsta za območje Ljubljanskega barja**.

Zaradi populacijskih lastnosti vidre (redke vzorec naseljenosti, samotarski način življenja, velike teritorialne zahteve) in njene ogroženosti so zelo pomembni zvezni koridorji med posameznimi osrednjimi območji populacije, v našem primeru med območjem Natura 2000 Ljubljansko barje in osrednjo vodno žilo Slovenije, Savo - to je Ljublanica. V nalogi *Vidra na pragu prestolnice* smo ugotovili, da vidra uporablja koridor Gruberjev prekop, ne pa Ljublanice, ki teče skozi mesto, kar je razumljivo, saj je Ljublanica v mestnem okolju ujeta med betonske zidove in ne nudi primernih habitatnih struktur (stopnih kamnov) za vodno živalstvo. Vendar pa je tudi na Gruberjevem prekopu kar nekaj za vodne živali nepremostljivih ovir (zapornice), za katere bi bilo potrebno pripraviti primerne omilitvene ukrepe, s katerimi bi živalim omogočili migracije. Evidentiranje ovir in načrte omilitvenih ukrepov bodo koristno uporabili načrtovalci pri obnovitvenih delih (npr. obnova Plečnikove zapornice pri Cukrarni), z njihovo predstavitvijo javnosti na pojasnjevalnih tablah, razstavah in v medijih pa bi pomembno prispevali k ozaveščanju in izobraževanju najširše javnosti in obiskovalcev Ljubljane (turistov) na področju varstva narave, posebej vodnega okolja.

3 IZVEDENE AKTIVNOSTI

3.1 Podroben terenski pregled vodne poti - koridorja med Ljubljanskim barjem in Savo z evidentiranjem problematičnih odsekov in ovir

Pregledali smo vodni koridor s stališča vidre, in sicer od sotočja Iščice z Ljubljano po Gruberjevem prekopu pa tudi po Ljubljani skozi središče mesta do izliva Ljubljane v Savo oz. do meje Mestne občine Ljubljana. Označili smo vsa neustrezno urejena podmostja pri posameznih mostovih, pregrade in zapornice, ki ovirajo prehod po koridorju. Popisali smo tudi odseke, kjer je brežina vodotoka tega kanalizirana z betonskimi škarpami, kar vidri (in nekaterim drugim vrstam sesalcev) ne predstavlja samo neprimerne habitata, temveč jim tudi onemogoča prehod po kopnem.

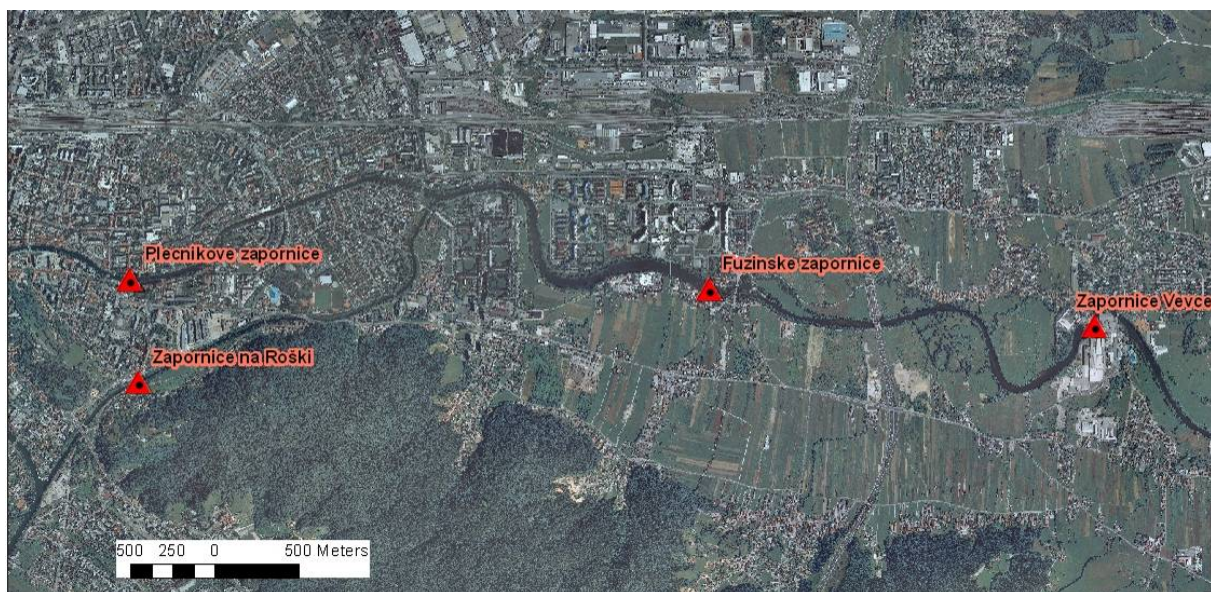
3.2 Načrtovanje omilitvenih ukrepov za zvezno prehajanje vidre in drugih vodnih živali (obhodi, obvodi, police, stopni kamni)

Za vsako ugotovljeno oviro oz. pregrado (zapornico) smo predvideli primeren sonaraven omilitveni ukrep (obvod, stopničasta pot, kaskade, zasaditev itn.) in ga dopolnili s podatki iz najnovejše naravovarstvene literature.

Pri načrtovanju smo predvideli predvsem naravne materiale in okolju prijazne rešitve, ki bodo estetsko dopolnjevale vodno okolje in hkrati izpolnjevale habitatne zahteve posameznih živalskih vrst, predvsem vidre. Ker pa je vidra vrhunski plenilec v sladkovodnih ekosistemih, smo skušali zadostiti tudi habitatnim zahtevam njenih plenskih vrst (ribe, dvoživke, raki). Rešitve, ki bodo pripomogle k zveznosti vodnega koridorja, pa bodo ustrezale tudi habitatnim zahtevam bobra (*Castor fiber*), ki se z vse večjo verjetnostjo približuje Savi, Ljubljani in Ljubljanskemu barju (trenutne ovire širjenju so predvsem mehanske ovire zaradi gradnje HE na spodnji Savi).

3.2.1 Opis obstoječega stanja in predlog omilitvenih ukrepov

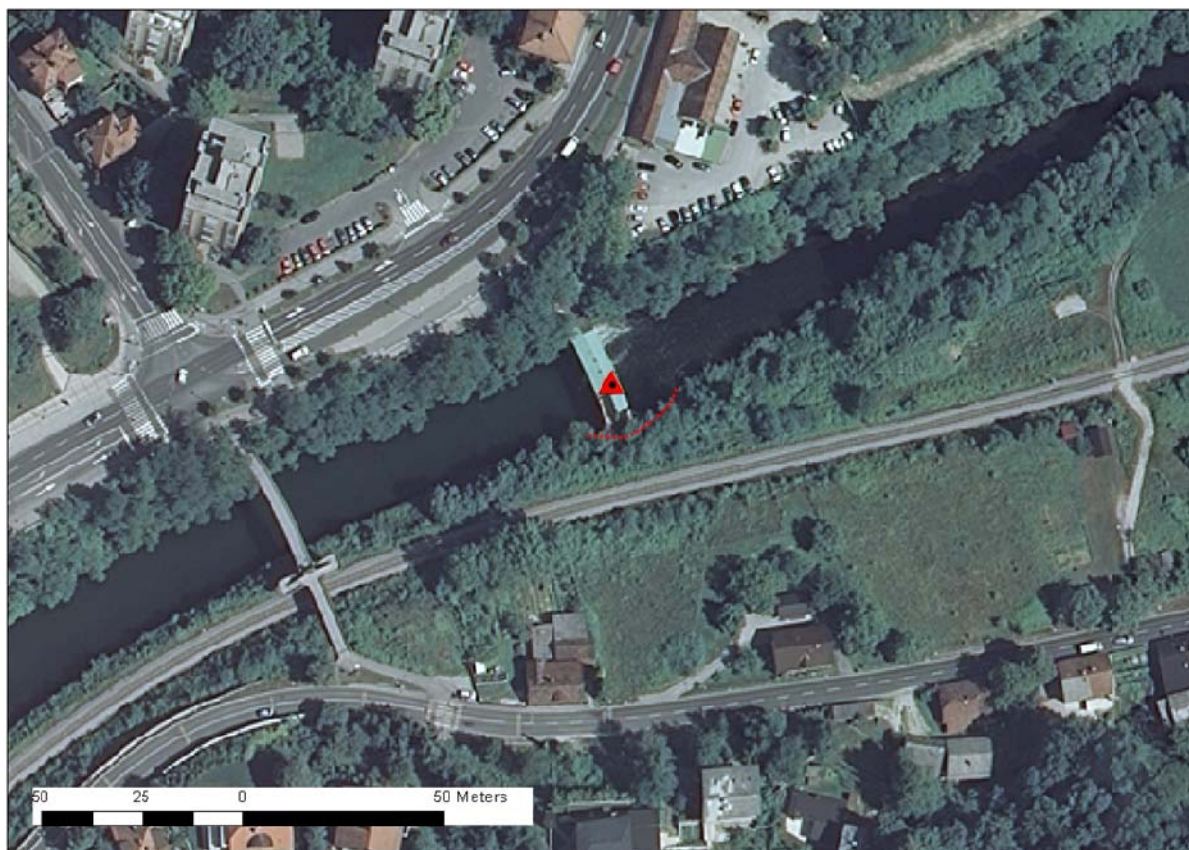
Ljubljana predvsem skozi mesto kaže vse prej kot podobo naravne reke. Prvi aktivni posegi v strugo reke Ljubljane so bili že v času Rimljanov. Regulacije v tistem času so bile narejene predvsem zaradi izboljšanja plovnosti. Strugo reke Ljubljane so pričeli načrtno urejati v letih 1724-58. Med letoma 1824-36 so izravnali strugo reke Ljubljane med Gadnerjevim mlinom in Selom, rečni zavoj med Štepanjsko vasjo in Fužinami ter obnovili Gruberjev prekop.



Slika 1: Ovire na vidrini poti med reko Savo in Ljubljanskim barjem

3.2.1.1 Zapornice na Roški - Gruberjeve zapornice

Ko so bila leta 1780 zaključena dela na Gruberjevem prekopu, je bila pretočna sposobnost Ljubljanice povečana. Leta 1825 je bila izvedena tudi regulacija mestne Ljubljanice. S tem se je začelo nižanje vodne gladine na Barju. Žal se je izkazalo, da imajo prizadevanja za znižanje gladine tudi slabe strani. Huda suša leta 1903 je pokazala na potrebo po zadrževanju vode v strugi Ljubljanice na določeni višini z zaježitvijo. Leta 1912 je bila na Gruberjevem prekopu zgrajena zapornica.



Slika 2: Zapornice na Roški. Vidna je bližina ceste na levem bregu in železnice na desnem bregu. Živalska stečina po predlaganem omilitvenem ukrepu je označeno z rdečo prekinjeno črto.

Desni breg

Za prehod vidre čez zapornico je primeren predvsem desni breg. Gorvodno od zapornice je zgrajen betonski plato, na katerega iz vode vodi železna lestev, ki je v obstoječem stanju precej dotrajana. Gorvodno od zapornice je obojestransko betonska škarpa naklona 90° in višine nekaj metrov nad vodno gladino (odvisno od nivoja vode). Dolvodno od zapornice je brežina izvedena v kombinaciji betona in večjih skal (skalomet) z naklonom približno 30° . Do vode so zgrajene železne stopnice, ki vodijo vse do železniške proge. Ob terenskem ogledu smo opazili stečino, ki vodi med železnimi stopnicami pod zapornico in betonskimi stopnicami nad zapornico. Kljub temeljitemu iskanju nismo našli vidrinih sledi. Pregled bomo ponovili v zimskem času ob primerni snežni odeji, ki omogoča lažje sledenje živali.



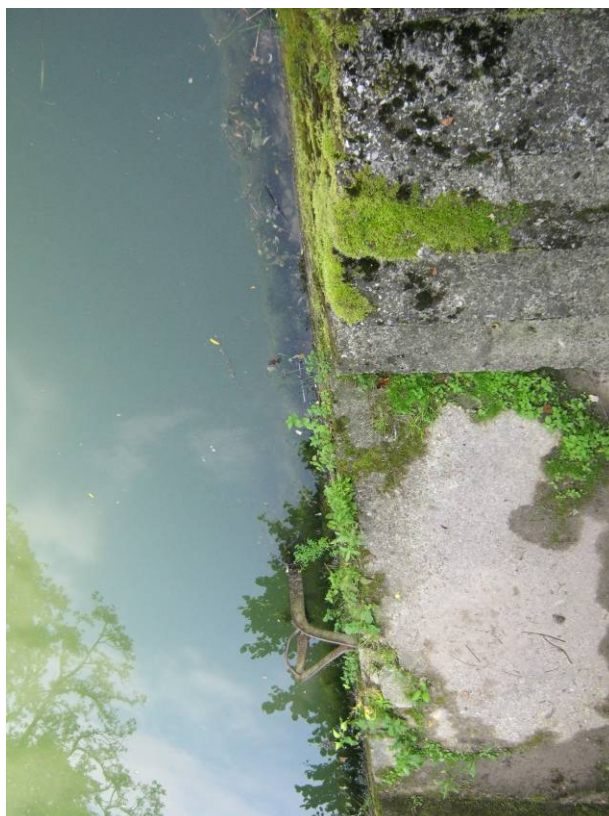
Slika 3: Gruberjeve zapornice z mostu za pešce



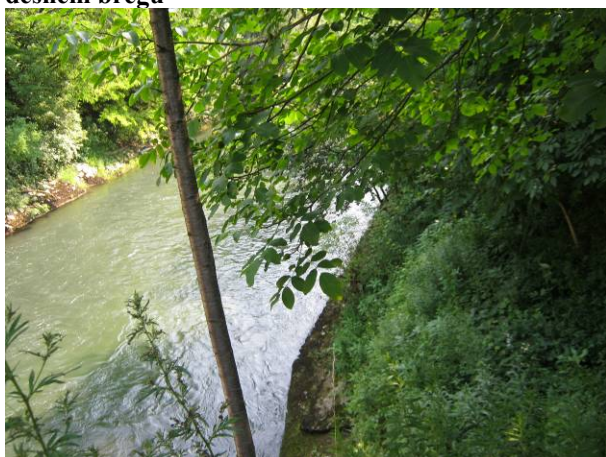
Slika 4: Dotrajana železna lestev, ki vodi iz vode na betonski plato nad zapornico na desnem bregu



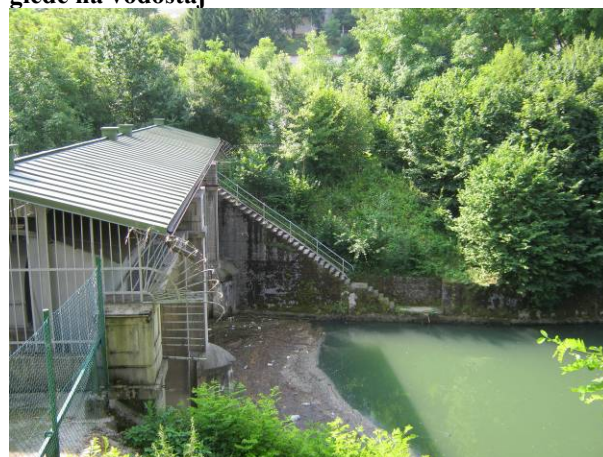
Slika 5: Betonske stopnice nad zapornico na desnem bregu



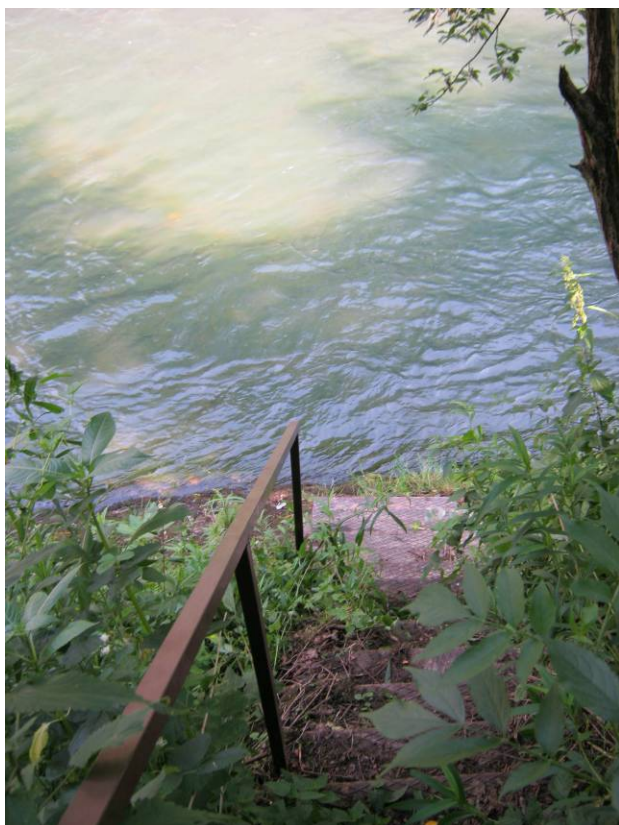
Slika 6: Betonski plato je nad vodno gladino glede na vodostaj



Slika 7: Naklon brežine pod zapornico na desnem bregu je za vidro primeren.



Slika 8: Desni breg nad zapornico



Slika 9: Železne stopnice segajo do vode...



Slika 10: ...in vodijo vse do železnice.

Levi breg

Levi breg nad zapornico je visoka betonska škarpa s platojem, do katerega vodi železna lestev. Pod zapornico je brežina položnejša, podobna kot na desnem bregu. Više nad zapornico poteka cesta. Zaradi postavljenih ograj prehod do brežin pod zapornico ni mogoč. Iz smeri ceste do betonskega platoja na zapornico vodijo betonske stopnice.



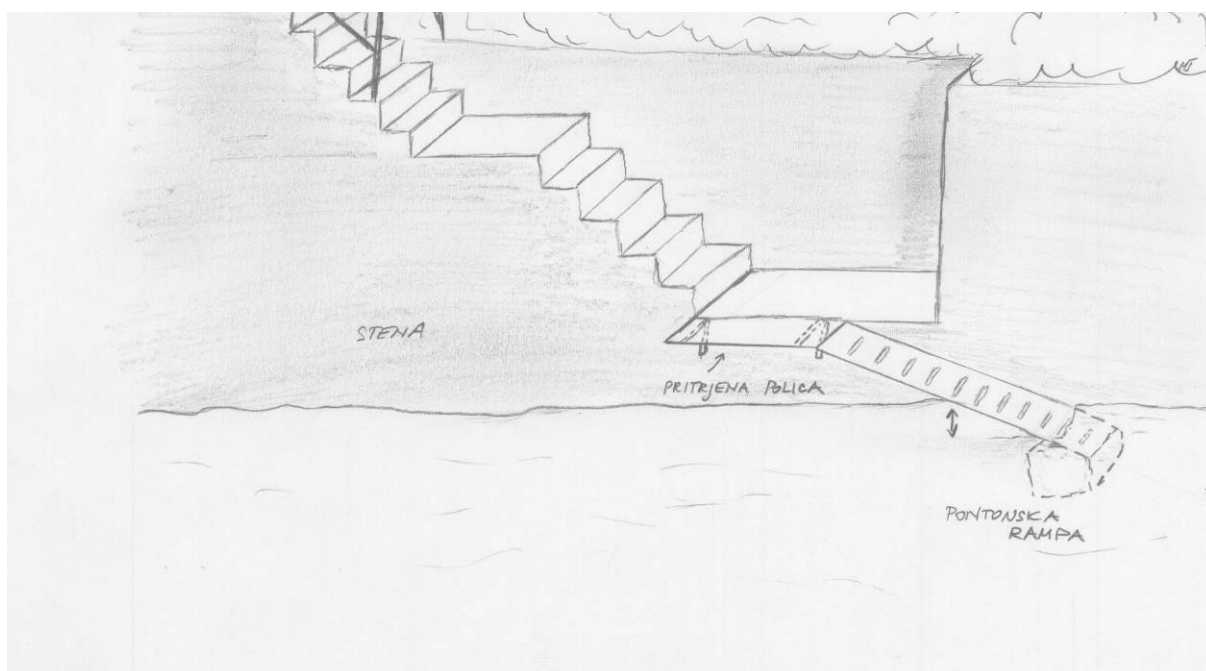
Slika 11: Levi breg nad zapornico



Slika 12: Levi breg pod zapornico

Po terenskem ogledu ocenjujemo, da je zapornica za prehajanje vidre primerna predvsem po desnem bregu. Nad zapornico je potrebno namestiti pontonsko rampo, ki bo omogočala vidri in bobru lažji izhod iz vode in vstop v njo. Ob železniški progi bi bilo potrebno namestiti

ograjo, ki bi vidri onemogočala dostop do proge in naprej prehod na cesto. Ograja mora segati vsaj 50 m dolvodno od železnih stopnic in 50 m gorvodno od zapornice. Najprimerneje je, da se ograja postavi na sredini brega, ob bregu manjše terase, ki deli stopnice na dva dela.



Skica 1: Idejna rešitev obhoda za živali/vidro pri zapornici na Roški cesti.

Rampe naj bodo izdelane iz lesenih desk. Minimalna širina rampe je 30 cm. Na lesene deske prečno pritrdimo deščice z višino 2 cm in debelino 2 cm; deščice (»kurja lojtra«) zagotavljajo oprijem in preprečujejo zdrs živali ob večjih naklonih. Rampa je na bregu pritrjena z vzgibnim mehanizmom, ki omogoča spreminjanje naklona rampe glede na vodostaj. Na vodni gladini pritrdimo manjšo pontonsko ploščo (1m x 1m), na katero se rampa pritrdi. Pontonsko (plavajočo) ploščo z drsečo objemko pritrdimo na vertikalni železni drog ob betonski škarpni tako, da lahko po višini prosto drsi po drogu navzgor in navzdol, glede na vodostaj. Železni drog dobro pritrdimo v betonsko škarpno. Pontonska plošča naj bo lesena škatla višine 10 cm, napolnjena s plavajočim polnilom (stirodur, stiropor, primerne prazne plastenke ipd.). Dolžina rampe mora biti prilagojena največjim nihanjem vodostaja. Naklon rampe tudi pri najnižjem vodostaju ne sme preseči 30°.

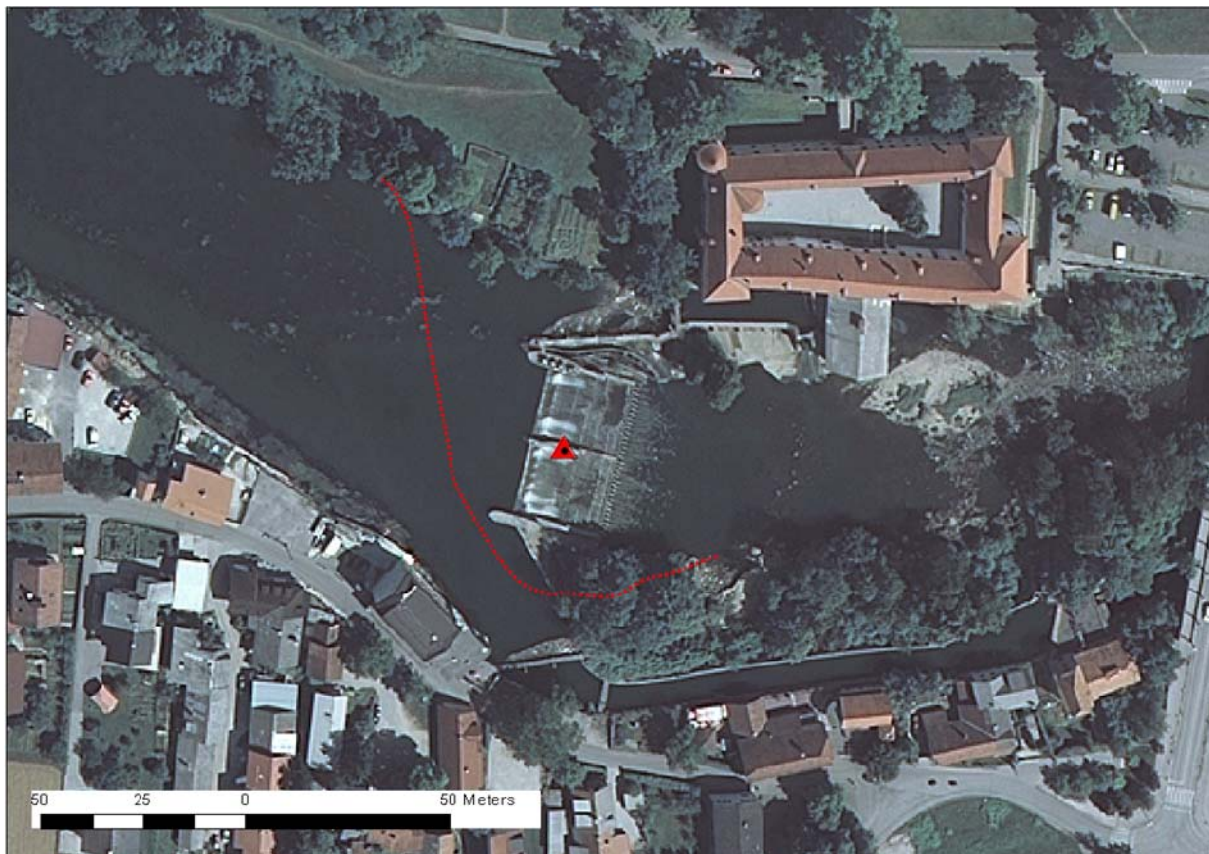
Na levem bregu bi bilo potrebno postaviti zaščitni pokrov nad železno lestvijo, ki vodi iz vode; s tem ukrepom bi vidri preprečili izstop iz vode in prehod na cesto. Vidra je zelo spretna žival in v sili lahko pleza tudi po lestvi. Ker je prehod čez zapornico na levem bregu otežen tudi zaradi postavljenih ograd, obstaja verjetnost, da bi živali zašle na cesto, kjer jim preti nevarnost povoza.

3.2.1.2 Jez in zapornice ob Fužinskem gradu:

Grad Fužine je bil zgrajen na levem bregu Ljubljane, ob prehodu čez reko med letoma 1528 in 1557. Leta 1897 so na gradu Fužine zgradili eno prvih hidroelektrarn v Sloveniji. V ta namen je bil zgrajen tudi jez.

Na obeh straneh jezua stojita mali hidroelektrarni (MHE). Na levem bregu je hidroelektrarna v kompleksu gradu. Na desnem bregu je zgrajen daljši kanal, po katerem je voda speljana na

MHE. Območje je večinoma ograjeno. Na desnem bregu je strnjeno naselje, kjer živali ne morejo prehajati ob vodi. Prehod mimo obeh MHE (preko kanalov, ki vodijo vodo do strojnice) za vidro (in druge živali) ni mogoč. Potencialen prehod je na desnem bregu čez otoček z drevesi. Ob terenskih ogledih nismo potrdili prehajanja vidre čez objekt (nismo našli nobenih sledi). Ponoven pregled bomo opravili v zimskem času, ko bo primerna snežna odeja.



Slika 13: Kompleks jezov in kanalov pri Fužinskem gradu. Živalska stečina po predlaganem omilitvenem ukrepu je označeno z rdečo prekinjeno črto.



Slika 14: Fužinski grad stoji na levem bregu Ljubljanice. Na sliki je pogled na fužinski jez od zgoraj.



Slika 15: Pogled na fužinski jez z mostu.

Za prehajanje vidre čez jez bi bilo potrebno na območju manjšega otočka z drevesi, ki se naslanja na del jez, kjer se voda preliva le ob višjih vodostajih, zgraditi primerne stopnice.

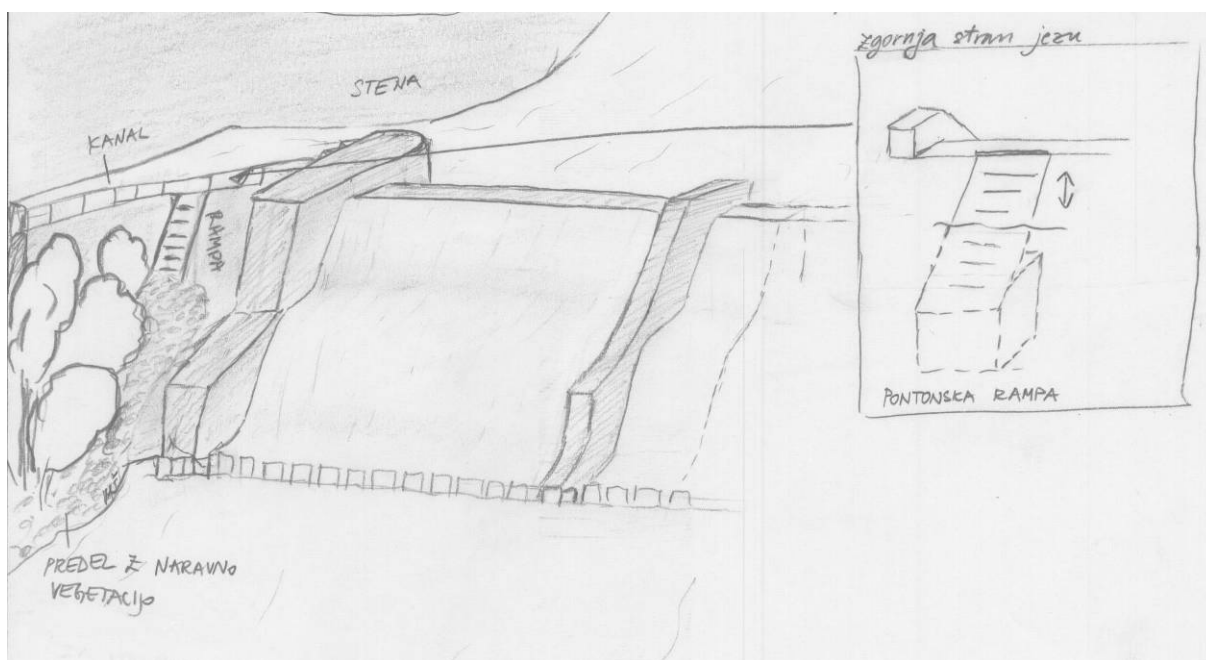
Te so lahko v obliki vgrajenih lesenih debel (tudi rabljenih železniških pragov) ali kamnov (razmik med njimi 10 cm). Stena je namreč v sedanjem stanju gladka in relativno strma. Nad jezom iz zgornje strani bi bilo potrebno namestiti pontonsko polico, ki bi rabila za lažji vstop in izstop iz vode ob različnih vodostajih.



Slika 16: Pogled na fužinski jez z desnega brega



Slika 17: Otoček z drevesi na desnem bregu je najprimernejša točka za prehod vidre po Ljubljani.



Skica 2: Idejna rešitev obhoda za živali/vidro za jez na Fužinah.

3.2.1.3 Plečnikove zapornice pri Cukrarni

Prvi načrt za zapornico na reki Ljubljani je Plečnik izdelal v zgodnjih tridesetih letih, kasneje ga je precej popravil. Postavljena je bila za potrebe vzdrževanja stalnega vodostaja reke Ljubljane, v letih med 1939 in 1944.



Slika 18: Plečnikove zapornice na Ljubljani pri Cukrarni. Živalska stečina po predlaganem omilitvenem ukrepu je označeno z rdečo prekinjeno črto.



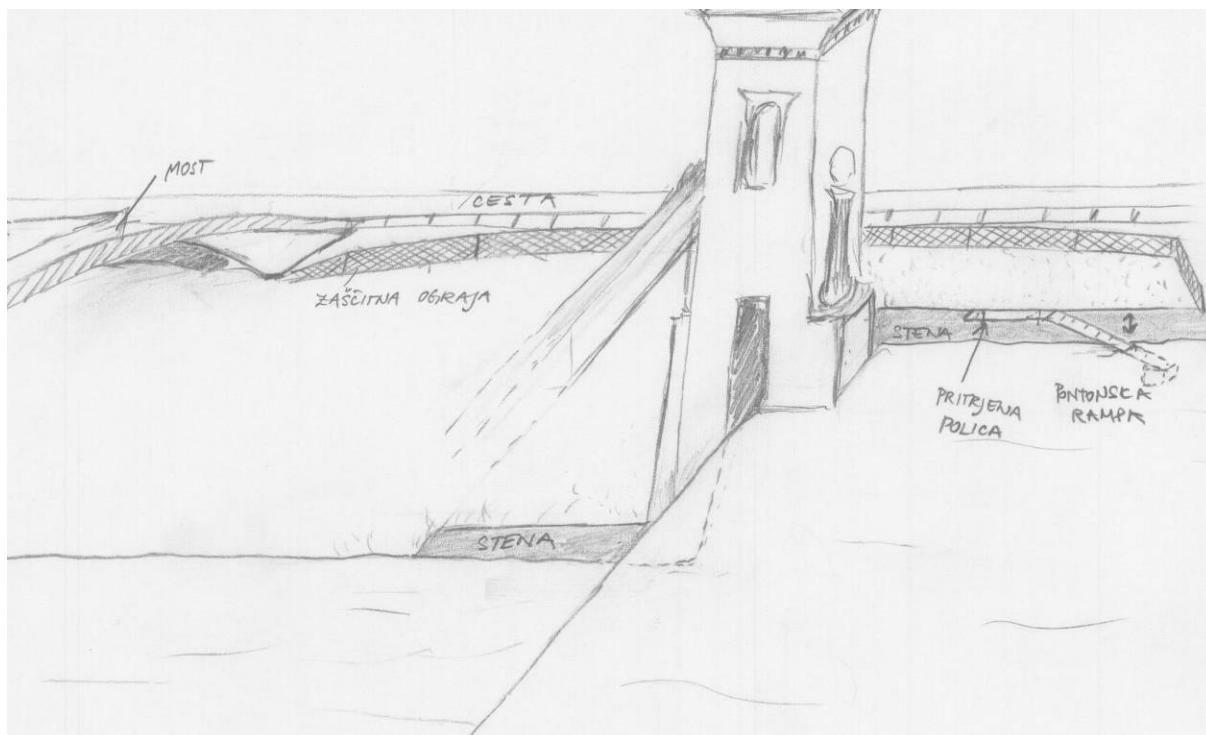
Slika 19: Plečnikova zapornica na Ljubljani



Slika 20: Strme betonske škarpe vidri onemogočajo prehod čez zapornico

Prehod vodnih živali čez zapornico v obstoječem stanju ni mogoč. Vidra lahko pod zapornico sicer pride na breg in obide zapornico, vendar je zaradi visoke betonske škarpe nad zapornico vrnitev nazaj v reko onemogočena. Betonska škarpa je neprekinjena skozi celo mesto skoraj do Špice. Na zgornji strani zapornice je sicer nameščena železna lestev, ki sega v vodo, vendar je za učinkovito prehajanje živali manj ustrezna. Da bi zagotovili prehajanje vidri (in drugim živalim) čez oviro, bi bilo potrebno postaviti zaščitno ograjo med novozgrajenim mostom pri Cukrarni (na DOF posnetku ga še ni), ki mora potekati mimo zapornice in pravokotno po brežini navzdol do betonske škarpe. Nad zapornico bi bilo potrebno postaviti

primerne stopnice v kombinaciji s pontonskim mostom, oziroma leseno klančino na pontonskem podstavku, ki bi omogočala prehod živalim. Ograja bi preprečevala možnost dostopa živali do ceste in jih usmerjala na urejen prehod.



Skica 3: Idejna rešitev obhoda za živali/vidro za Plečnikove zapornice na Ambroževem trgu.

3.2.1.4 Jez pri papirnici Vevče

Papirnica Vevče je bila ustanovljena leta 1842. Leta 2004 je postala 100-odstotno hčerinsko podjetje avstrijske družbe Brigl&Bergmeister. Konec maja 2007 je papirnica Vevče pridobila dva standarda za zagotovitev kakovosti proizvodnje: ISO 14001 (okoljski) in HACCP (higienski) standard.

Kot vsaka papirna industrija tudi Papirnica Vevče potrebuje tehnološko vodo, zato je zgrajena ob Ljubljani. Voda je ključni element pri produkciji papirja. Uporablja se v skoraj vseh fazah pridelave papirja. Tovarna papirja porabi povprečno 75-225 m³ vode na tono proizvedenega papirja. Odpadna voda največkrat vsebuje veliko trdnih suspendiranih delcev, dušikovih, fosforjevih in drugih organskih spojin. Odtoki vsebujejo tudi velike količine organskih klorovih spojin. Med proizvodnjo papirja torej nastane veliko snovi, ki onesnažujejo okolje: organski polutanti in suspendirani delci, (celuloza, škrob, ogljikovai hidrati in hemiceluloza, organske kisline), kisle spojine (naravne kisline, ki so dobro razgradljive), klorirani organski produkti (več kot 300 kloriranih organskih snovi, med njimi najbolj obstojni in ekstremno strupeni) in nepoznane spojine.

Papirnica Vevče je leta 2009 pridobila novo čistilno napravo, zato odpadna voda bistveno manj obremenjuje Ljubljano. Vendar je papirna industrija še vedno odvisna od vode, zato je v Papirnici Vevče razvejan vodni sistem, ki ni dostopen zunanjim obiskovalcem. Potrebno bi bilo posebno dovoljenje za obisk notranjih delov papirniškega kompleksa, ki ga v času naloge nismo mogli pridobiti. Zato opozarjamo na ta problem, ki bi ga bilo z naravovarstvenega stališča potrebno obravnavati posebej.



Slika 21: Jez pri papirnici Vevče. Z rdečo prekinjeno črto je nakazanih več možnih poti vodnih živali. Skrajno levo je potencialni prehod, pri katerem je varnost potrebno še preveriti in ga v primeru nevarnosti za živali zavarovati pred vstopom večjih živali v predor.



Slika 22: Vidra, posneta v papirniškem kanalu ob papirnici Vevče 5. julija 2010. Zaradi betonske škarpe žival nima nobene možnosti izhoda na kopno. Na skali spredaj so vidni vidrini iztrebki in markacije. Slika je slabše kakovosti, ker je posneta z mobilnim telefonom, vendar ima veliko dokumentarno vrednost. Foto: Janez Adamič.



Slika 23: Jez pri papirnici Vevče – posnetek iz zraka (vir: brigl-bergmeister.com, 15.11.2011). V papirniškem kanalu (na sliki označeno s puščico) je bila poleti 2010 opažena vidra. Zelena puščica označuje položaj nove čistilne naprave (sliki 24 in 25 spodaj).



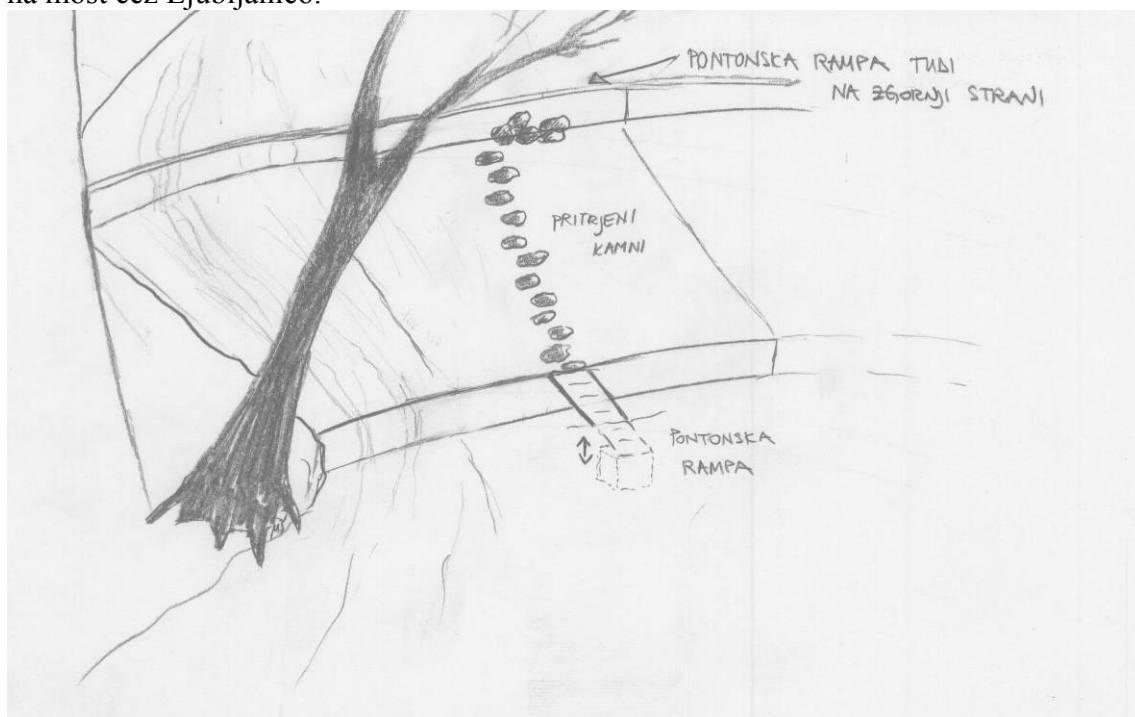
Slika 24: Papirnica Vevče



Slika 25: Papirnica Vevče

Slika 26: Papirnica Vevče

Glede na terenske ogledje jezui pri papirnici Vevče (kolikor je bil dostopen brez dovoljenj) ugotavljamo, da varen prehod vidre in bobra čez jezovno zgradbo ni mogoč. Možna obstoječa pot, ki jo vidre uporabljajo, je po desnem bregu po kopnem okrog tovarne. Zaradi bližine naselja in cest je na tej poti nevarnost povozov. Predlagamo, da se tudi na tej jezovni zgradbi namestijo ustrezne pontonske rampe, in sicer na tak način, da bo živalim onemogočen prehod na most čez Ljubljano.



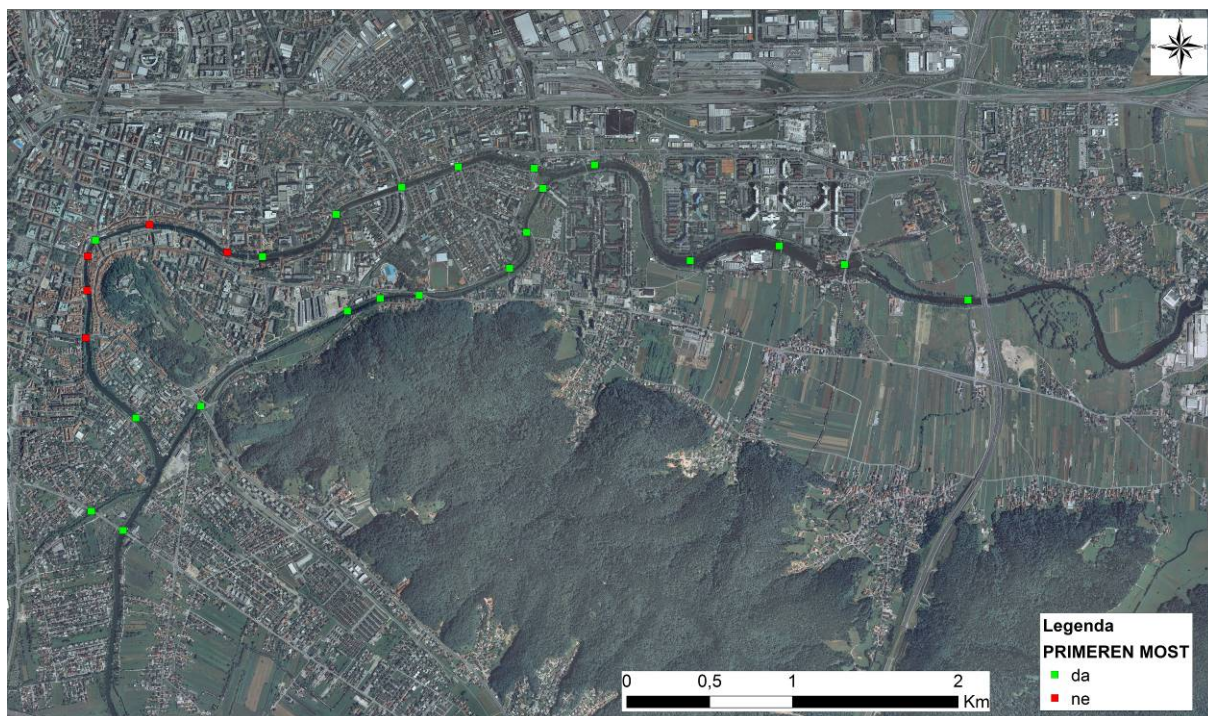
Skica 4: Idejna rešitev obhoda za živali/vidro za vodni sistem pri papirnici Vevče.

3.2.1.5 Mostovi na Ljubljani

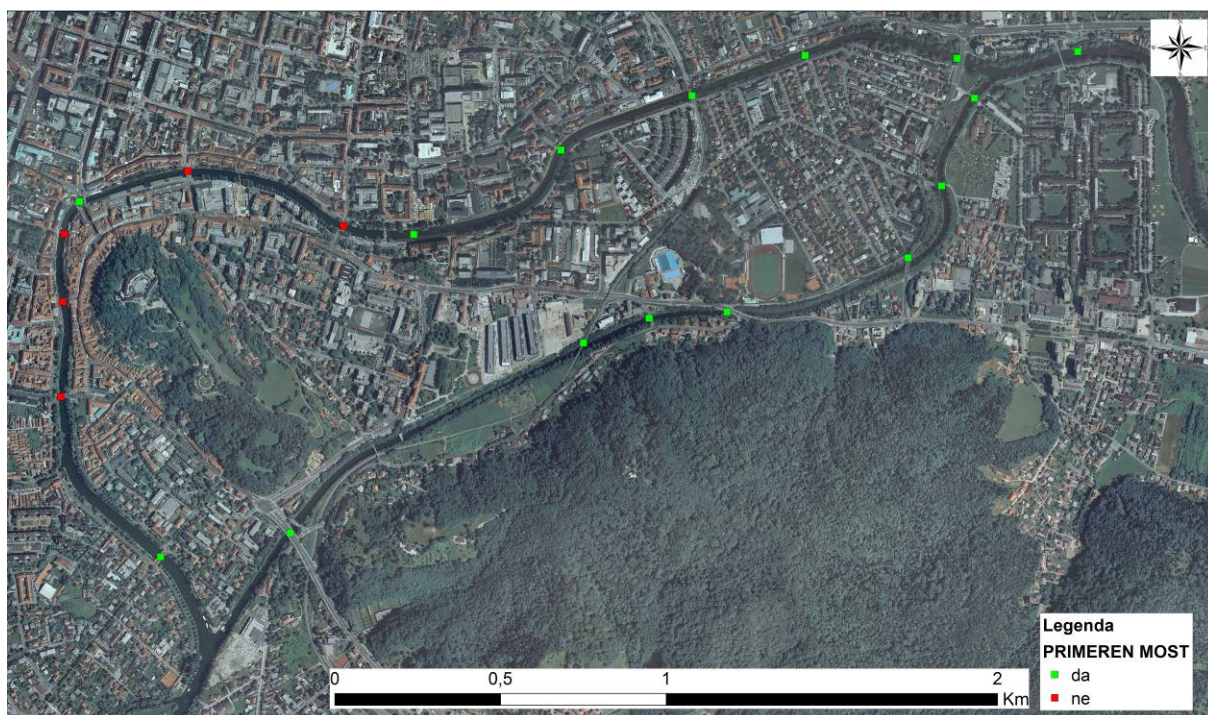
Struga Ljubljane (in Gruberjevega prekopa) ni le kanal, ki vodi vodo z Ljubljanskega barja skozi urbano območje Ljubljane, temveč je tudi eko-koridor, po katerem številne vrste vodnih in obvodnih živali prehajajo iz porečja Ljubljane do osrednje slovenske vodne žile, Save. Zato je pomembno, da je vodna pot prosta, brez ovir in da ima tudi primerne ekomorfološke strukture, ki jih živali na svoji poti potrebujejo in ki včasih rabijo za stopne kamne.

Za vidro so potrebne ekomorfološke strukture primerne suhe brežine pod mostovi, ki jih uporablja za markiranje svojega teritorija; brežine ne smejo biti strmejšje od 45°, material pa je lahko zemljina, pesek ali mivka, prod, kamenje ipd. Če brežina ni naravno ustrezno strukturirana, dobro služi tudi zgrajena, npr. kamenje, skale, les, tudi kamnomet ali beton; pomembna je groba, nehrseča površina in zadostna širina suhe police (1 m). Mostovi, katerih svetle višine zaliva voda in nimajo kopnega podmostja, za prehode živali niso primerni in jih je potrebno ustrezno prilagoditi (lesene pontonske police, zgrajeno kamenje in skale, betonske police itn.).

Pregledali smo in s stališča ekoloških potreb živali analizirali mostove na Ljubljani in Gruberjevem prekopu. Na karti so označeni primerni in neprimerni mostovi. Seveda pa je potrebno poudariti, da so za obvodne sesalce (vidra, bober, nutrija, pižmovka) ekološke razmere v urbanem okolju tudi sicer neprimerne in da spodbujanje prehajanja vodnih živali skozi mestno okolje zato ni smiselno. Divje (in tudi domače) živali pa lahko tja zaidejo, zato bi morali predvideti in urediti primerna mesta ob rečnem koritu, kjer se lahko »rešijo« iz vode. Toda to je predmet posebnega projekta, ki ga je potrebno uskladiti z inštitucijami, ki skrbijo za varstvo kulturne dediščine.



Slika 27: Za prehode živali primerni (zeleno) in neprimerni (rdeče) mostovi na Ljubljani in Gruberjevem prekopu.



Slika 28: Za prehode živali primerni (zeleno) in neprimerni (rdeče) mostovi na Ljubljanci in Gruberjevem prekopu (izsek).

Primeri uspešnih postavitev prehodov za vidro in bobra

Hkrati z vidrinim vodnim koridorjem bi sonaravni omilitveni ukrepi, ki bi blažili ovire na koridorjih, ugodno vplivali tudi na življenjski prostor drugih zavarovanih vrst živali, ki jim po veljavni naravovarstveni zakonodaji ne smemo poslabšati naravnih habitatov (tabela spodaj).

Latinsko ime	Slovensko ime	RS	IUC N	FF H	UZZ V	Bern
<i>Lutra lutra</i>	vidra	V	LC	II, IV	1A,2A	II
<i>Castor fiber</i>	bober	Ex/E	LC	II, IV	1A,2A	III
<i>Mustela putorius</i>	dihur	O1	LC	V	1A	III
<i>Neomys fodiens</i>	povodna rovka	V	LC	-	2A	-

Legenda:

RD RS: Rdeči seznam – Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS št. 82/2002) (**E** – prizadeta vrsta, **V** – ranljiva vrsta, **O** – vrsta zunaj nevarnosti, **O1** – podkategorija kategorije O, za katero obstaja potencialna možnost ponovne ogroženosti)

FFH – Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Uradni list L 206, z dne 22.7.1992, str. 7) (Habitatna direktiva) (**II** – priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja, **IV** – priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, ki jih je treba strogo varovati)

UZZV – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/2007, 96/2008, 36/2009) (**1A** – priloga 1, poglavje A: živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij, **2A** – priloga 2, poglavje A: živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov, **2A'** – Priloga 2, poglavje A: prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije, **6A** – Priloga 6, poglavje A: živalske vrste in njen habitat (**H**) ali živalska vrsta in njihova razmnoževališča ali počivališča (**R**), ki so predmet okoljske odgovornosti)

Bern – Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov (Bernska konvencija) (Uradni list RS MP 17/1999) (**II** – dodatek II: strogo zavarovane živalske vrste, **III** – dodatek III: zavarovane živalske vrste)

V nadaljevanju so prikazane izvedbe različnih ramp, ki uspešno služijo prehajanju tako vidre kot tudi bobra čez ovire na vodotokih (uporabljajo jih lahko tudi nekateri drugi manjši sesalci).



Slika 29: Lesene rampe, ki se prilagajajo nivoju vode, so enostavna in uspešna rešitev za prehajanje vidre in bobra prek ovir.



Slika 30: Tako bober kot vidra uspešno uporabljata tudi stopnice iz različnih materialov. Pomembno je, da posamezna stopnica ni previsoka.



Slika 31: Primer rampe za prehod čez oviro na vodotoku



Slika 32: Rešitve za prehajanje vidre in bobra čez ovire tehnično niso niti zahtevne niti drage.

Slika 33: (spodaj): Poličke iz debel, postavljene ob kaskadi v ribji stezi, so preprosta rešitev za prehajanje vidre in bobra čez ovire.



Slika 34: Lesena plavajoča (pontonska) polica pod mostom, ki je na Danskem v uporabi že dve desetletji, je funkcionalna in ne potrebuje skoraj nobenega vzdrževanja.

3.3 Označitev izbranih točk ob vodi s pojasnjevalnimi tablami (3 do 5)

V okviru projekta »Z vidro skozi prestolnico« smo pripravili 3 različne pojasnjevalne table za sprehajalce, rekreativce, mladino, ribiče, turiste in obiskovalce mesta Ljubljana in njegove okolice:

- O POVODNEM MOŽU in njegovem kraljestvu
- VIDRA NA PRAGU LJUBLJANE in v Krajinskem parku Ljubljansko barje
- PO VODI PLAVA.... vidra ali glodavec? (Razlikovanje obvodnih sesalcev)

Čeprav obrežja Ljubljanice v urbanem delu Ljubljane nimajo statusa zavarovanega območja, temveč status spomenika oblikovane narave, smo zaradi enotne podobe pri pripravi tabel upoštevali Pravilnik o označevanju zavarovanih območij naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 117/02) oz. njegovo novo Prilogo (Uradni list RS, št. 53/05). Zaradi trajnosti materialov in preprostega vzdrževanja smo se odločili za aluminijasto podlago tabel. Skladno z določili Pravilnika smo za table izbrali modul 70, velikost 70 x 110 cm; table lahko kombiniramo v enotno postavitve, vsaka zase pa tudi delujejo kot celota. Zaradi večje možnosti izbire postavitve table niso prevrtane.

Ker načrt postavitve znakov (člen 6. Pravilnika) za ta primer ni izdelan, pripravi pa ga lahko le upravljavec območja, smo določitev mest posameznih postavitve znakov prepustili MOL. Prav tako se lahko MOL odloči za način pritrditve tabel (leseni količki, obstoječa stena ali ograja itn.), predlagamo pa lesene količke dimenzij in izvedbe, kakršna je priporočena v Pravilniku.

Predlagamo tudi »dopolnilni označevalni znak« nad informativno tablo z napisom Mesto Ljubljana, reka Ljubljanica - naravna vrednota ali pd. ter logotipom mestne občine Ljubljana (ali po dogovoru tudi Krajinskega parka Ljubljansko barje). Table pa je glede na izbrano lokacijo mogoče dopolniti tudi z izbranimi piktogrami iz nabora Pravilnika (člen 4.3.1 Priloge).

Naročnik lahko table ponatisne v poljubnem številu izvodov in jih postavi tudi na druga ustrezna mesta ob Ljubljanici.

Možne so različne postavitve:

1 - skupna postavitve vseh treh tabel (v trikotniku) - na Špici ob Ljubljanici, na Krakovskem nasipu ali Trnovskem pristanu (»plaža«);

2 - postavitve posameznih tabel na različnih lokacijah.

Najbolj podpiramo prvo postavitve na Špici, ob razvodju Ljubljanice in Grubarjevega prekopa. Vsekakor je potrebno izbrati prostor na nabrežju, kjer je velik obisk naključnih sprehajalcev, rekreativcev, mladine, ribičev, turistov in obiskovalcev mesta Ljubljana. Pri izbiri mest in postavitvi ter morebitnih dopolnitvah tabel je Inštitut LUTRA pripravljen sodelovati z Mestom Ljubljana.

3.4 Genotipizacija vzorcev DNA iz vidrinih iztrebkov in kadavrov

Med potekom naloge *Vidra na pragu prestolnice* (Inštitut LUTRA 2008/2009) smo zbrali več kot 50 vzorcev svežih ekskrementov vidre z območja Ljubljanskega barja in jih, preparirane z 98% etanolom, globoko zamrznili. V laboratoriju Oddelka za zootehniko Biotehniške

fakultete Univerze v Ljubljani so jih obdelali do stopnje, da lahko iz vzorcev ekstrahirajo DNA. Zaradi pomanjkanja denarnih sredstev in kadrov pa analize doslej nismo mogli opraviti.

V sklopu pričujočega projekta ***Z vidro skozi prestolnico*** smo poskusili zbrati še nekaj dodatnih vzorcev na vodotokih čim bližje mestu Ljubljana (Iščica, Ljubljanica, Gruberjev prekop, Mali graben, Gradaščica, Sava), predvsem pa vzorcev na območju Gruberjevega prekopa in Ljubljanice dolvodno od sotočja z Gruberjevim prekopom. Rezultati bi pokazali na sorodnost osebkov z Barja oz. vodotokov južno od Ljubljane s tistimi z območja Save. Tako bi dobili vpogled v velikost populacije vidre v Ljubljanski kotlini in njene povezave. Prav izolacija skupine osebkov oz. prekinjene povezave z osebki sosednjih populacij so lahko vzrok za ponor manjših populacij; problem je še posebno pereč v Sloveniji, ki je majhna, raznolika in gosto preprejena s prometnicami (nekaj podobnega se je verjetno zgodilo v zahodnem delu/jadranskem porečju Slovenije). Žal je bilo število ustreznih (svežih) vzorcev kljub intenzivnemu iskanju premajhno, da bi lahko z gotovostjo sklepali na sorodnost/nesorodnost osebkov iz območja Ljubljanskega barja in območja pod zapornicami na reki Ljubljanici. K temu je pripomoglo tudi dejstvo, da v času trajanja projekta ni bilo na voljo dovolj primerne časa glede na letni čas. Najprimernejši čas za zbiranje DNA vzorcev je namreč zima in zgodnja pomlad, ko so vidre najbolj aktivne in tudi najbolj aktivno označujejo svoje teritorije. V tem obdobju iztrebki dlje časa ostanejo sveži in DNA počasneje propada, kar pripomore k uspešnosti izolacije in genotipizacije. Kljub temu bomo z zbiranjem vzorcev nadaljevali tudi v prihajajoči zimi.

3.5 Priprava rezultatov na 2 samostojnih razstavnih panojih

Rezultate projekta bomo združili in predstavili na tiskanih razstavnih panojih (format in material, skladen z 12 panoji razstave AQUALUTRA, v katere sklopu je predstavljen tudi projekt Vidra na pragu prestolnice). Panoje bo mogoče predstaviti samostojno (razstave, sejmi; Otroški bazar, Študentska arena, sejem Narava-zdravje itn. na Gospodarskem razstavišču, razstavnih prostorih MOL itn.) ali pa jih pridružiti razstavi AQUALUTRA, ki potuje po različnih uglednih razstavnih prostorih po Sloveniji.

Ker se vsebina in rezultati projekta ***Z vidro skozi prestolnico*** odlično skladajo s cilji novo pridobljenega projekta LIFE+ AQUAVIVA, v katerem je predvidena priprava vsaj 10 razstavnih panojev, bomo oba predvidena razstavna panoja vključili v celovito razstavo AQUAVIVA (z logotipi Mesta Ljubljane in po dogovoru tudi KP Ljubljansko barje).

3.6 Promocija projekta:

Opis projektnih aktivnosti je na voljo na spletnih straneh Inštituta Lutra: http://www.lutra.si/index.php?option=com_content&view=article&id=63%3Az-vidro-skozi-prestolnico&catid=1%3Atekoi&Itemid=6&lang=sl.

3.7 Sodelovanje z drugimi projekti in nadaljevanje projekta (izvedba predlaganih omilitvenih ukrepov)

Vsebina projekta *Z vidro skozi prestolnico* se odlično sklada z dvema slovenskima LIFE+ projektoma, ki ju je Evropska komisija odobrila poleti 2011.

Glavni cilj projekta **Živa voda – od biodiverzitete do pipe – LIFE AQUAVIVA** (prijavitelj LUTRA, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine) je povečanje ozaveščenosti slovenske javnosti o pomembnosti varovanja in ohranjanja sladkovodnih ekosistemov. To bo pripomoglo k izvajanju ustrezne zakonodaje EU, vključno z direktivama o habitatih in pticah ter okvirno direktivo o vodah. Spodbujali bomo metode integriranega upravljanja vodnih virov, pri čemer bomo kot ambasadorja sladkovodnih habitatov in biotske raznovrstnosti uporabili evrazijsko vidro. Ker je projekt komunikacijskega in informativnega značaja, je prav komunikacija z javnostjo, posebej v urbanem okolju, osrednja naloga. Rezultate pričujočega projekta bomo vključili tudi v LIFE AQUAVIVA projekt in tako povečali vpliv obeh projektov na javnost. Oba načrtovana razstavna panoja iz projekta Vidra na pragu prestolnice bomo zaradi pomanjkanja sredstev in smiselnosti združevanja tematike realizirali v okviru projekta LIFE AQUAVIVA, v katerem je predvidenih 10 razstavnih panojev. S Turizmom Ljubljana je tudi že dogovorjeno sodelovanje za postavitev razstave na zelo obiskanem nabrežju Ljubljane v Ljubljani.

Drugi projekt LIFE+ je **Ljubljana connects** (prijavitelj Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo) in je namenjen izboljšanju povezanosti območij Natura 2000 s tem, da se ponovno vzpostavi funkcionalnost reke Ljubljane kot koridorja, ki povezuje dve območji. To bo dosegel z odstranitvijo ovir za migracije rib, izboljšanjem in ponovno vzpostavitvijo habitatov, izboljšanjem vodnogospodarske infrastrukture in uvedbo sistema za spremljanje vode. Ciljne vrste rib so platnica, sulec in klen. Projekt bo trajal 4 leta (od 1. januarja 2012 do 31. decembra 2015), zato bo odlična priložnost, da rezultate pričujočega projekta uporabi kot dodano vrednost LIFE+ projekta. Ker bo izboljšal ekološke razmere za ciljne vrste rib (potencialnega vidrinega plena), bo učinek projekta zelo dober tudi za vidro. Fizično odstranjevanje ovir na koridorju Ljubljana in rekonstrukcija ribjih stez ob zapornicah bo dopolnjeno tudi z ukrepi za izboljšanje prehodnosti koridorja za vidro.

4 NAVEDBA SODELAVCEV OZIROMA PARTNERJEV, KI SO SODELOVALI PRI IZVAJANJU PROJEKTA:

Naziv projekta/aktivnosti:	<i>Z vidro skozi prestolnico</i>
Naziv organizacije:	<i>LUTRA, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine</i>
Statusna oblika organizacije (društvo, ustanova, zasebni zavod):	<i>zasebni zavod</i>
Naslov organizacije:	<i>Pot ilegalcev 17, 1210 Ljubljana-Šentvid</i> <i>Pisarna: Opekarska 11, 1000 Ljubljana</i>
Kontaktna oseba:	<i>Marjana Hönigsfeld Adamič</i>
Telefon:	<i>01 4293170</i>
E-pošta:	<i>marjana@lutra.si</i>
Spletna stran:	www.lutra.si , www.izobrazevanje.lutra.si , www.aqualutra.si
Sodelavci na projektu:	Marjana Hönigsfeld Adamič, univ.dipl.biol. Tatjana Gregorc, univ. dipl. biol. Igor Nekrep, univ.dipl.biol. mag. Marjetka Šemrl, univ. dipl. biol., M. Sc. Applied Ecology Tomaž Berce, absolvent biologije
Priporočen način citiranja:	Hönigsfeld Adamič M., Gregorc T., Nekrep I., Šemrl M., Berce T., 2011: Z vidro skozi prestolnico – zaključno poročilo projekta. Naročnik: Mestna občina Ljubljana.

5 ZAKONSKE PODLAGE, LITERATURA IN VIRI

ZAKONSKE PODLAGE

Mednarodne konvencije in predpisi Evropske unije:

Konvencija o biološki raznovrstnosti (Uradni list RS-MP, št. 7/96),

Konvencija o močvirjih, ki so mednarodnega pomena, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic – Ramsarska konvencija (Uradni list RS, št. 15/92),

Konvencija o varstvu Alp – Alpska konvencija (Uradni list RS-MP, št. 5/95),

Konvencija o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov – Bernska konvencija (Uradni list RS-MP, št. 17/99),

Konvencija o varstvu selitvenih vrst prosto živečih živali – Bonska konvencija (Uradni list RS-MP, št. 18/98, 27/99),

Konvencija o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine (Uradni list RS, št. 15/92),

Sporazum o ohranjanju afriško evrazijskih selitvenih vodnih ptic (Uradni list RS-MP, št. 16/03),

Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst – Direktiva o habitatih,

Direktiva sveta 79/409/EGS z dne 2. aprila 1979 o ohranjanju prosto živečih ptic – Direktiva o pticah,

Prenovljena strategija EU za trajnostni razvoj, Svet Evropske Unije, Bruselj, 26.6.2006 (10917/06),

Pan – European Biological and Landscape Diversity Strategy (PEBLDS), Sofija 1995.

Predpisi Republike Slovenije:

Nacionalni program varstva okolja (Uradni list RS, št. 83/99) oz. Nacionalni program varstva narave (Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja, sprejeta na vladi 2. junij 2005),

Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji (sprejeta na 55. seji Vlade, dne 20. 12. 2001),

Zakon o ohranjanju narave – ZON (Uradni list RS, št. 96/04 – UPB2),

Zakon o varstvu okolja (uradno prečiščeno besedilo) (ZVO-1-UPB1 Uradni list RS, št. 39/06, 70/08),

Zakon o gozdovih – ZG (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98, 67/02, 115/06, 110/07),

Zakon o vodah (Ur.l. RS, št.67/2002, 57/2008),

Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06),

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

Uredba o ekološko pomembnih območjih (Uradni list RS, št. 48/04),

Uredba o določitvi divjadi in lovnih dob, Ur.l. RS, št. 101/04.

Uredba o habitatnih tipih (Uradni list RS, št. 112/03, 36/09),

Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 110/04, 115/07, 36/09),

Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 96/08, 36/09),

Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 52/02, 67/03),

Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (Uradni list RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08),

Operativni program – program upravljanja območij Natura 2000 za obdobje 2007-2013 (sprejet na 141. seji Vlade, dne 11.10.2007),

LITERATURA IN VIRI

ARSO 1998: Površinski vodotoki in vodna bilanca Slovenije. RS, Ministrstvo za okolje in prostor, Hidrometeorološki zavod RS. 30 str.

Bau, L. M., 2001: Behavioural ecology of reintroduced beavers (*Castor fiber*) in Klosterheden State Forest, Denmark. Masters thesis. Department of animal behaviour, University of Copenhagen. 82 str.

Brown, R.W.; Lawrence, M. J.; Pope, J. 2004. Animals: tracks, trails & signs. London: Hamlyn, 320 str.

Busher, P. E., Dzieciolowski, R. M., 1999. Beaver protection, management, and utilization in Europe and North America. Kluwer Academic / Plenum Publishers, Dordrecht.

Chanin, P. 2003: Monitoring the Otter. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 10. English Nature, Peterborough.

Conroy, J.W.H. French, D.D., 1987: The use of spraints to monitor populations of otters (*Lutra lutra*). Symposia of the Zoological Society of London 58:247-262.

Collen, P., Gibson, R.J., 2001: The general ecology of beavers (*Castor* spp.), as related to their influence on stream ecosystems and riparian habitats, and the subsequent effects on fish – a review. Kluwer Academic Publishers. Reviews in Fish Biology and Fisheries, št. 60, str 439-461.

Erlinge, S. 1967: Food habits of the fish-otter in *Lutra lutra* L. in South Swedish habitats. Viltrevy 4:371-443.

Erlinge, S. 1968: Food habits of the otter (*Lutra lutra* L.) Oikos 19:259-270.

Erlinge, S. 1968: Territoriality of the otter *Lutra lutra* L. Oikos 19: 81-98.

Erlinge, S. 1985: Spacing-out systems and territorial behaviour in European otters. Otters - Journal of the Otter Trust 1984:27-29.

Fustec, J., Lode, T., Le Jacques, D., Cormier, J. P., 2001: Colonization, riparian habitat selection and home range size in a reintroduced population of European beavers in the Loire. Freshwater Biology, No. 46, str. 1361-1371

Gabrovšek, K. idr. 2007: Strokovne podlage za ustanovitev Krajinskega parka Ljubljansko barje. Zavod RS za varstvo narave, območna enota Ljubljana. <http://www.ljubljanskobarje.si/strokovne-podlage.php>

Gonzalez S. & Brum-Zorrilla, N. 1995. Karyological studies of the South American rodent *Myocastor coypus* Molina 1782 (Rodentia: Myocastoridae). *Revista Chilena de Historia Natural*, 68: 215-226.

Green, J., Green, R. and Jefferies, D.J. 1984. A radio tracking survey of otters *Lutra lutra* on a Perthshire river system. *Lutra* 27:85-145.

Grubešić, M. 1997. Dabar. Lovac, 2(6/7): 34–41.

Grubešić, M., 1994: Dabar u Hrvatskoj. Šumski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb 2008. 152 str.

Grubešić, M. (1994). Istraživanje sinekoloških uvjeta obitavanja dabra (*Castor fiber* L.) U porječjima Bavarske s osvrtom na potencialna staništa dabra u Hrvatskoj. Glas. Šum. Pokuse, 30: 1-20.

Gutleb A., 1992: The Otter in Austria: A Review on the Current State of Research. IUCN Otter Spec. Group Bull. 7: 4 – 9.

Halleyl, J.D., Rosell. F., 2003: Population and distribution of European beavers (*Castor fiber*). *Lutra* No. 46(2), str 91-101.

Hecker, F. 2007. Živalski sledovi: 125 živali in njihovih sledov. 1. izd., Olševsek, Kranj: Založba Narava, 139 str.

Heggberget TM (1995) Food resources and feeding ecology of marine feeding otters (*Lutra lutra*). In: Skjoldal HR, Hopkins C, Erikstad KE, Leinas HP (eds) Ecology of fjords and coastal waters. Elsevier Science, London, pp 609–618.

Hočevár, B. 2003. Pregnani v nov brlog. Delo, 22. julija, p. 7.

Hönigsfeld Adamič, M. 2003: Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja NATURA 2000 za vidro. Projektna naloga, 50 str. Naročnik: Ministrstvo RS za okolje, prostor in energijo, Agencija za varstvo okolja.

Hönigsfeld Adamič, M. 2000: Inventarizacija vidre (*Lutra lutra*) na Ljubljanskem barju. Zaključno poročilo. Naročnik: Mestna občina Ljubljana.

Hönigsfeld A. M., Gregorc T., Nekrep I., Mohar P., Torkar G.,: Inventarizacija vidre (*Lutra lutra*) in drugih večjih vodnih sesalcev na Ljubljanskem barju in z njim povezanih vodnih ekosistemih. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana 2009, 68 str.

Hrovatič, V. 2005. Bober v reki Sotli v Podčetrtku. Lovec, 88: 500–501.

Hudoklin, A. 2005. Bober tudi v zgornjem toku Krke. Dolenjski list, 27. januarja, p. 10.

Hudoklin, A. 1999. Bobri vnovič v porečju reke Krke. Dolenjski list, 11. marca, p. 10.

Hudoklin, A. 2001. Bobri ob reki Krki. Dolenjski list, 25. avgusta, p. 10.

IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 03 November 2008.

Jež, M., Vrhunc, P., Juran, V., Kryštufek, B., Vidic, J., Hudoklin, A., Rebeušek, F. 1992. Bober. Projekt ponovne naselitve bobra v Sloveniji. Neobjavljeno, 33 pp.

Kocjančič, J. 2005. Bobri so se vrnili v Prekmurje, v rokav reke Mure. Lovec, 88: 310–311.

- Kocjančič, J. 2006. Dobro počutje bobrov v Prekmurju ob rokavih reke Mure. Lovec, 89: 380.
- Kolbezen, M. (1998): Površinski vodotoki in vodna bilanca Slovenije. Hidrometeorološki zavod, Ljubljana.
- Kranz, A., 1995: On the ecology of otters in central Europe. Doctoral dissertation at the University of Agriculture, Vienna, 142 pp.
- Kruuk, H. 1995: Wild otters : predation and populations / Hans Kruuk ; drawings by Diana Brown Oxford University Press, Oxford ; New York. 290 str.
- Kruuk, H., Conroy, H.W.J., Webb, A. 1997: Concentrations of Mercury in Otters (*Lutra lutra* L.) in Scotland in Relation to Rainfall. Environmental Pollution, Vol. 96, No. 1, pp.13-18.
- Kruuk, H., Moorhouse, A. 1990: Seasonal and spatial differences in food selection by otters (*Lutra lutra*) in Shetland. J. Zool. London 221:621-637.
- Kruuk, H., Wansink, D., Moorhouse. A. 1990: Feeding patches and diving success of otters, *Lutra lutra*, in Shetland. Oikos 57: 68-72.
- Kruuk, H., Conroy J.W.H. 1991: Mortality of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. Journal of Applied Ecology, 28, 83-94.
- Kruuk, H., Carss, D. N., Conroy, J. W. H., Durbin, L. 1993: Otter (*Lutra lutra* L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. In: Mammals as predators: the proceedings of a symposium held by The Zoological Society of London and The Mammal Society: London, 22nd and 23rd November 1991. 65, 171-91.
- Kryštufek, B. (1991): Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Kryštufek, B. (2003): Strokovno izhodišče za vzpostavljanje omrežij NATURA 2000. Bober (*Castor fiber*). Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor.
- Kryštufek, B. (2004): Presoja primernosti habitata za evropskega bobra. Projekt Z vidro do čistjših voda (PHARE CBC Joint Small Projects Fund Slovenia/Hungary, Contract No. SI.0109.03.0009). Neobjavljeno, 4 str.
- Kryštufek, B. 1996. Nutrija v Sloveniji. Lovec. 79(4): 150-152.
- Kryštufek, B. 1999a. Bobrova vrnitev v Slovenijo. Lovec, 82: 350–355.
- Kryštufek, B. 1999b. Bobrova dejavnost vpliva na okolje. Lovec, 82: 405–409.
- Kryštufek, B. 2001. Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. Neobjavljeno poročilo za Ministrstvo za okolje in prostor.
- Kryštufek, B. 2002. Bober je spet doma v Sloveniji. Večer, 31. decembra, p. 14.
- Kryštufek, B. 2003. Bober (*Castor fiber*); Strokovno izhodišče za vzpostavljanje omrežij Natura 2000, končno poročilo. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Kryštufek, B., Hudoklin A., Pavlin, D., 2006: Bober (*Castor fiber*) v Sloveniji. Scopolia št. 59, str. 1-41.
- Kryštufek, B., Juran, V. 1992. Planning the Reintroduction of European Beaver in Slovenia. [In: Reintroduction and reintegration of the European beaver on the conditions of the landscape of central Europe. V. Kostkan, ed]. Olomouc:11-12.
- Kryštufek, B.1985. Pižmovka. Lovec. 68(12): 350-352.

Lanszki, J. et al. (2006): Why otters (*Lutra lutra*) prey on European turtle (*Emys orbicularis*)? Experiences of a case study. 1st European Congress of Conservation Biology, Eger, Hungary.

Luskovec, V. 2006. Bobri so se vrnili sami. Delo, 11. maja, p. 25.

Macdonald, D.W., Tattersall, F.H., Brown, E.D., Balhorry, D. (1995): Reintroducing the Eurasian beaver to Britain: nostalgic meddling or restoring biodiversity?. Mammal Review, 25: 161-200.

Margaletić, J., Grubešić, M., Kalvi, T., Videc, G., 2007: Utjecaj europskog dabra (*Castor fiber* L.) na šumski ekosustav gospodarske jedinice »Turopoljski lug«. Šumarski list br. 5–6, str 257-265.

Margaletić, J., Grubešić, M., Dušak, V., Konjević, D., 2006: Activity of European beavers (*Castor fiber* L.) in young pedunculate oak (*Quercus robur* L.) forests. Veterinarski arhiv 76 (Suppl.), Str. 167-175, 2006.

Mestnik, F. 1999. Vrnitev bobra. Lovec, 87: 214.

Mohar P., Gregorc T., Nekrep I., Hönigsfeld Adamič M. (2009): Summary report on qualitative analysis of otter habitats in Goričko (Kvalitativna analiza habitatov Evrazijske vidre na Goričkem). V: TECHNICAL FINAL REPORT LIFE04NAT/SI/000234 Conservation of otter population (*Lutra lutra*) in Goričko.

Nitsche, K.-A. 2003. Biber: Schutz und Probleme. Möglichkeiten und Massnahmen zur Konfliktminimierung. Castor research Society, Dessau.

Nitsche, K.-A. 2004. Beavers (*Castor* sp.) in Europe: facts and problems, a survey of the situation. Game and Wildlife Science, 21: 137–146.

Nolet, B. A., Rosell, F. 1998. Comeback of the beaver *Castor fiber*: an overview of old and new conservation problems. Biological Conservation, 83: 165–173.

Nolet, B. A. 1997. Management of the beaver (*Castor fiber*): towards restoration of its former distribution and ecological function in Europe. Nature and environment, No. 86. Council of Europe publishing.

Nolet, B.A., Rosell, F. (1998): Comeback of the beaver *Castor fiber*: an overview of old and new conservation problems. Biological Conservation, 83: 165-173.

Pachinger, K., 2001: Return of beaver (*Castor fiber*) to slovakia – course of repatriation, prognosis its following distribution. Acta Zoologica Universitatis Comenianae Vol. 44: str. 125-129.

Pollock, M. M., Heim, M., Werner, D., 2003: Hydrologic and Geomorphic Effects of Beaver Dams and Their Influence on Fishes. American Fisheries Society Symposium 37:XXX–XXX, 2003.

Randolph, Jr. P. H. 1982. Muskrats. V: Chapman, J. A.; Feldhamer, G. A. (ur.), Wild animals of North America: Biology, management and economics. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press: 282-325.

Romanowski, J., M. Brzezinski & J.P. Cygan 1996: Notes on the technique of the otter field survey. Acta Theriologica 41: 199-204.

Romanowski, J., M. Brzezinski 1997: How standard is the standard technique of the otter survey? IUCN Otter Spec. Group Bull. 14(2): 57-61.

Romanowski, J., 2007: Vistula river valley as the ecological corridor for mammals. Polish journal of ecology, vol. 55, No. 4, str 805-819.

Rosell, F., Bozsér, U., Collen, P., Parker H., 2005: Ecological impact of beavers *Castor fiber* and *Castor canadensis* and their ability to modify ecosystems. *Mammal Rev.* Vol. 35, No. 3&4, str 248-276.

Sánchez, H. L.; Silva, L. B.; Acosta, W. G.; Portiansky, E. L.; Zuccolilli, G. O. 2000. Distribution of Tyrosine Hydroxylase-Immunoreactive Neurones in the Diencephalon and Mesencephalon of the Coypu (*Myocastor coypus*). *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 29(6):375-80.

Schley, L., 2005: Characteristics of trees and shrubs felled by a Eurasian beaver. *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 105 (2004) p. 133-136.

Zupanc, B. (2004): Ljubljansko barje. CKFF, Miklavž na Dravskem polju.

Žerjavič, K. 2005. Se je evropska vrsta bobra vrnila tudi na Štajersko? *Večer*, 6. avgusta, p. 5.

Vir kartografskih podlag:

GURS – Geodetska uprava Republike Slovenije

ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje in prostor

Zavod RS za gozdove

Elektronski viri:

<http://www.cscf.ch/>

<http://www.nordwestschweiz.hallobiber.ch>

<http://www.brigl-bergmeister.com>