

Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinškem parku Ljubljansko barje – izbrana območja

končno poročilo



Miklavž na Dravskem polju
september 2014

Projekt:

Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinškem parku Ljubljansko barje – izbrana območja

končno poročilo

Naročnik

Krajinški park Ljubljansko barje
Podpeška cesta 380
SI-1357 Notranje Gorice

Izvajalec:



Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1
SI-2204 Miklavž na Dravskem polju

Datum:
29.09.2014

Center za kartografijo favne in flore

Direktor
Mladen Kotarac, univ. dipl. biol.

SEZNAM DELOVNE SKUPINE

Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1, SI-2204 Miklavž na Dravskem polju

Darja Erjavec, univ. dipl. biol. – habitatni tipi, poročilo

Branka Trčak, univ. dipl. biol. – habitatni tipi, poročilo

Priporočen način citiranja:

Trčak, B. & D. Erjavec, 2014. Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinškem parku Ljubljansko barje – izbrana območja. Končno poročilo. Naročnik: Krajinški park Ljubljansko barje. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 21 str., pril.

Sestavni del poročila je CD z digitalnimi podatki (ESRI shape file) in poročilom v pdf formatu.

KAZALO

KAZALO SLIK	4
KAZALO TABEL	4
POVZETEK	5
ABSTRACT	5
1. UVOD	6
2. METODOLOGIJA	7
2.1 Metoda kartiranja.....	7
2.2 Specifične zahteve za kartiranje na Ljubljanskem barju	10
2.3 Terensko delo.....	10
2.4 Digitalizacija	11
2.5 Naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov	12
3. REZULTATI IN DISKUSIJA	13
3.1 Rezultati kartiranja v letu 2014.....	13
3.2 Spremembe v habitatnih tipih od obdobja 1999–2003	14
3.3 Naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov	15
3.4 Primerjava rezultatov kartiranja v I. varstvenem območju	16
3.5 Kanali na Ljubljanskem barju	17
3.6 Prisotnost določenih vrst rastlin.....	18
3.6.1 Tujerodne vrste.....	18
4. VIRI IN LITERATURA	21
5. PRILOGE	22
Priloga 1: Habitatni tipi na območju kartiranja KP Ljubljansko barje v letu 2014 (tolmač oznak HT in statistični podatki).....	23
Priloga 2: Metapodatki podatkovnega niza Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinem parku Ljubljansko barje – izbrana območja, 2014.....	26
Priloga 3: Metapodatki podatkovnega niza Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinem parku Ljubljansko barje med Mateno in Igom	27

KAZALO SLIK

Slika 1. Krajski park Ljubljansko barje in območja kartiranja.	7
Slika 2: Delež skupne površine habitatnih tipov na območju kartiranja Ljubljanskega barja v letu 2014 (prikazane so le površine večje od 1 ha; tolmač oznak je v prilogi 1).	13
Slika 3. Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom (T3, foto: Darja Erjavec, 15.5.2014).	14
Slika 4. Skupni delež površin habitatnih tipov z določeno naravovarstveno vrednostjo na območju kartiranja habitatnih tipov na Ljubljanskem barju v letu 2014; 0–najslabše, 5–najboljše.	16
Slika 5. Pojavljanje orjaške zlate rozge (<i>Solidago gigantea</i>) na območju kartiranja Ljubljanskega barja v letu 2014.	20
Slika 6. Orjaška zlata rozga (<i>Solidago gigantea</i>) v nasadu s topolom na Ljubljanskem barju v letu 2014 (foto: Darja Erjavec, 12.6.2014).	20

KAZALO TABEL

Tabela 1. Spremembe kartiranj habitatnih tipov na Ljubljanskem barju v letu 2014.	9
Tabela 2. Dodatno razčlenjeni habitatni tipi.	10
Tabela 3. Deleži najpogostejših habitatnih tipov na območjih Ljubljanskega barja, kartiranih od leta 2010 do 2014. V krepkem tisku so habitatni tipi kartirani po zadnji verziji tipologije. Na sivi podlagi so skupaj s habitatnimi tipi, ki so bili kartirani po stari tipologiji.	17
Tabela 4. Oznaka in dolžina kanalov glede na širino na območju kartiranja Ljubljanskega barja v letu 2014.	18
Tabela 5. Oznaka in opis kanalov glede na starost na območju kartiranja Ljubljanskega barja v letu 2014.	18
Tabela 6. Predlog kartiranja invazivnih tujerodnih vrst v delovni verziji tipologije, ki smo jo uporabili pri kartiranju habitatnih tipov na Ljubljanskem barju v letu 2014.	19

POVZETEK

V okviru naloge »Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinskem parku Ljubljansko barje – izbrana območja« smo v letu 2014 skartirali 1828 ploskev 88 različnih habitatnih tipov na površini 6,35 km². Na istem območju smo kartirali tudi 197 km kanalov in jarkov.

Z rezultati smo posodobili prostorski podatkovni niz območja Ljubljanskega barja (ESRI shape dokument) na današnje stanje, zato predlagamo, da se dosedanja digitalna verzija habitatnih tipov ne uporablja več, temveč naj se uporabljajo podatki oddani v okviru tega projekta.

Intenzivne kmetijske površine (njive, opuščene njive, intenzivni travniki) pokrivajo dobro tretjino območja obdelave. Primerjava rezultatov med leti 2014 in 1999–2003 je pokazala, da se je njihova površina povečala tudi na račun ekstenzivnih travnikov.

Ekstenzivne travniške površine pokrivajo manj kot tretjino površine območja obdelave.

Površina vseh travnikov s prevladujočo stožko (*Molinia* spp.) na karbonatnih, šotnih ali glineno-muljastih tleh (*Molinion caeruleae*) s kodo FFH 6410, ki je na Ljubljanskem barju najbolj favoriziran travniški habitatni tip, se je na območju kartiranja KP Ljubljansko barje v letu 2014 glede na prejšnja leta zmanjšala za 90 %. Tretjina nekdanjih površin so danes intenzivne kmetijske površine, dobra četrtina pa so drugi ekstenzivni travniki.

Največ območja predstavljajo površine, ki so naravovarstveno ovrednotene z oceno 5 in 1.

V spomladanskem času je na območju obdelave v Krajinskem parku Ljubljansko barje v letu 2014 med tujerodnimi invazivnimi vrstami prevladovala orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*). V kasnejših mesecih ne izključujemo pojavljanja tudi drugih tujerodnih invazivnih vrst.

ABSTRACT

In 2014, we mapped habitat types in selected areas of the Ljubljana Marsh Nature Park. The mapped area covers 6,35 km², divided into 1828 polygons with 88 different habitat types. We mapped 197 km of ditches and channels. Intensive cropland covers more than one third of the mapped area, and extensive grasslands cover 28% of the area. The surface area of *Molinia* meadows has been decreased by 90% in the last 11 years. Among invasive alien species, the most abundant is Giant goldenrod (*Solidago gigantea*).

1. UVOD

V letu 2010 smo v Centru za kartografijo favne in flore za naročnika Mestna občina Ljubljana na površini 25,39 km² kartirali habitatne tipe izbranih območij v I. varstvenem območju Krajinskega parka Ljubljansko barje (Trčak s sod. 2010). V takratnem poročilu smo predstavili rezultate kartiranja in jih primerjali z rezultati kartiranja med leti 1999 in 2003.

Leta 2011 smo za naročnika Krajinski park Ljubljansko barje dodatno kartirali še 6,59 km², ki večinoma ležijo znotraj I. varstvenega območja in povezuje tri območja kartirana v letu 2010. Dodatno smo, podobno kot leta 2010, na istem območju poleg habitatnih tipov kartirali tudi kanale (Trčak in Erjavec 2011).

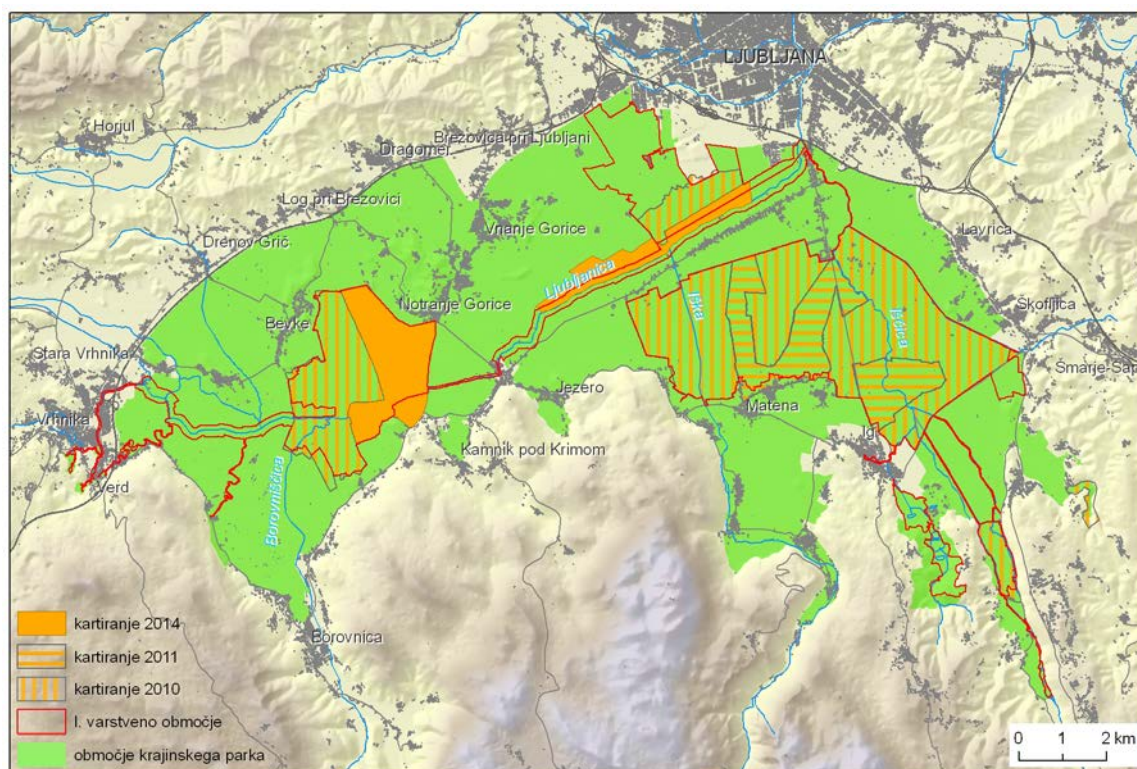
V letu 2014 smo za naročnika Krajinski park Ljubljansko barje kartirali dve območji, ki se navezujeta na površine kartirane v letu 2010. Eno območje leži JZ od Notranjih Goric, drugo ob severnem bregu reke Ljubljanice, JV od Vnanjih Goric. Skupna površina v letu 2014 kartiranih območij je 6,35 km².

Ob kartiranju habitatnih tipov smo beležili še prisotnost tujerodnih vrst in kot v predhodnih letih beležili stanje kanalov. Slednje smo podali v ločenem linijskem sloju.

Podatkovna niza habitatnih tipov in kanalov iz leta 2011 (vključno z nizom iz leta 2010) smo dopolnili z letošnjim in nekatere habitatne tipe posodobili v skladu s tipologijo. Za nadaljnjo uporabo tako predlagamo, da se podatkovni niz iz leta 2011 zavrže in se uporablja novega z dodanimi podatki.

2. METODOLOGIJA

V okviru projekta smo kartirali habitatne tipe na dveh izbranih območjih Krajinskega parka Ljubljansko barje (slika 1), v skupni površini 6,35 km². Zahodno območje leži med Notranjimi Goricami, Podplešivico in Podpeškim mahom. Natančneje ga omejujejo Bevški jarek, Veliki graben in železniška proga med Notranjimi Goricami in železniško postajo Preserje. Vzhodno območje leži na levem bregu Ljubljanice med Črno vasjo in Podpečjo. Obe območji se navezujeta na območja, ki smo jih kartirali v letih 2010 in 2011.



Slika 1. Krajinski park Ljubljansko barje in območja kartiranja.

2.1 Metoda kartiranja

Habitatni tipi so bili kartirani po trenutni delovni verziji tipologije (HTS 2011), ki je popravljena in dopolnjena verzija tipologije iz leta 2004 (HTS 2004). Tipologija temelji na rastlinskih združbah v kombinaciji s strukturnimi elementi (npr. mejice) in rabo tal (npr. njive). Omenjena tipologija je za slovenske razmere prirejena Palearktična klasifikacija (Devilliers & Devilliers-Terschuren 1996), ki se uporablja v večini evropskih držav in vključuje tudi kodo (Physis) Palearktične klasifikacije (A classification of Palearctic habitats, Nature and environment, No. 78). Opredelitev večine habitatnih tipov temelji na vegetaciji (rastlinskih združbah), le nekateri so definirani po rabi ali fiziognomskih značilnostih.

Metodologija kartiranja habitatnih tipov zaradi natančnejše opredelitve habitatnega tipa dopušča tudi kombinacijo več habitatnih tipov, in sicer kadar gre za mozaično prepletanje dveh habitatnih tipov, kadar gre za vmesno obliko dveh habitatnih tipov, ali kadar želimo natančneje opisati nek habitatni tip. V Sloveniji je bila sprejeta odločitev (HTS 2011), da so dovoljene kombinacije samo dveh habitatnih tipov. Primeri:

- znaku »/« sledi natančnejši opis habitatnega tipa, ki je definiran po fiziognomski značilnosti. (Primer 1: oznaka ZL/VL (Physis 31.8D/44.9) označuje grmičaste gozdove listavcev in površine, zaraščajoče se z listnatimi drevesnimi vrstami (ZL, Physis 31.8D), z združbami močvirnih listnatih gozdov (VL, Physis 44.9));
- znak »x« označuje kombinacijo dveh habitatnih tipov, ki se neločljivo prepletata. (Primer 2: oznaka FTxIR (Physis 37.113x53.14B) označuje vlažne travnike zaraščajoče z brestovolistnim osladom (FT, Physis 37.113) prepletenimi s sestoji z močvirsko peruniko (IR, Physis 53.14B).

Kombinacijo vedno zapisujemo po velikostnem zaporedju Physis kod (11.1x33.3 in ne 33.3x11.1).

Zgolj zaradi lažjega dela in predstavitve rezultatov v tem poročilu in pripadajočem ESRI shape dokumentu za posamezne habitatne tipe uporabljamo črkovne oznake (oznaka HT), ki jih tipologija sicer ne vsebuje. Tolmač črkovnih oznak je v Prilogi 1.

Habitatne tipe smo dodatno razčlenili glede na stanje ohranjenosti, kar nam je služilo za natančnejše naravovarstveno vrednotenje. Habitatni tipi, ki so slabše ohranjeni, se zaraščajo, so vrstno osiromašeni ali kadar gre za kombinacijo z nekim naravovarstveno manj pomembnim habitatnim tipom, imajo k oznaki HT dodan minus (npr.: T3-, MOL-).

V naravi je isti habitatni tip lahko zaradi različnega časa obiska kartiran na različnih nivojih. Kartiranje na različnih nivojih je lahko posledica tudi človeškega faktorja. Primer: travnik, ki je bil ravnokar pokošen, je kartiran na višjem hierarhičnem nivoju (TVE, Physis 37.2), torej manj natančno, kot če bi travnik obiskali v času pred košnjo, ko bi lahko habitatni tip natančneje opredelili (na primer TV1, Physis 37.21). Podobno je tudi, ko se na neki površini prepleta več različnih habitatnih tipov in da se izognemo kombinacijam habitatnih tipov, kartiramo na višjem hierarhičnem nivoju, zlasti kadar gre za naravovarstveno manj pomembne habitatne tipe. Primer: srednjeevropska toploljubna bazifilna grmišča s kalino in črnim trnom x mezofilna grmišča črnega trna in robide (GRM2xRUB, Physis 31.8121x31.811) kartiramo kot srednjeevropska in submediteranska listopadna grmišča na bogatih tleh (GRM, Physis 31.81).

Vodna vegetacija večjih kanalov na Ljubljanskem barju je označena kot zakoreninjena plavajoča vegetacija (KB/VVK2, Physis 89.22/22.43). Čeprav gre v kanalih praviloma za tekočo vodo, smo vegetacijo v njih opredelili kot vegetacijo stoječih voda, saj se voda premika zelo počasi ali pa stoji. V praksi gre za različne vrste vodnih rastlin, ki jih tudi opredeljujemo kot različne habitatne tipe, prevladujejo pa sestoji z rumenim blatnikom (NUPH, Physis 22.4311) in sestoji žabjega lasa (LAS, Physis 22.4322).

Kadar gre za naravovarstveno pomembnejše habitatne tipe, zlasti zelo redke, smo te kartirali tudi, kadar je njihova površina manjša od siceršnje spodnje velikostne priporočene meje kartiranja (Kačičnik Jančar 2011). Podobno je tudi, kadar naletimo na vrste oz. habitatne tipe, ki negativno vplivajo na naravne sestojke (npr. invazivne rastline). Takrat skušamo to s kartiranjem zajeti, recimo s kombinacijo dveh habitatnih tipov. Primer: trstično pisankovje x sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic (PHALxINV2, Physis 53.16x87.2-S12).

Nekateri habitatni tipi so po Direktivi o habitatih prednostni (FFH koda z zvezdico). Na območju kartiranja so po Direktivi o habitatih taka *obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja* – 91E0* (vzhodnoevropska topolova belovrbovja – SALB1, Physis 44.132; črnjelševja in jesenovja ob počasi tekočih in zastajajočih vodah – ALNP, Physis 44.33).

ON (Physis 87.1) je oznaka za neobdelane njive in druge dotlej obdelovane površine. Sem spadajo v času kartiranja opuščene njive, lahko tudi vrtovi, ki se zaraščajo z nitrofilnimi pionirskimi vrstami, tudi površine v prahi (HTS 2011). Pomembno je, da so to lahko površine, ki so še vedno aktivne obdelovalne površine, vendar v času kartiranja to ni bilo jasno razvidno (npr. njive v prahi). Nekatero opuščeno njivo se lahko v nekaj letih postopno spremenijo v travnik in odvisno od faze, v kateri takšno površino kartiramo, je tudi odvisno v kateri habitatni tip jo bomo uvrstili.

V delovni verziji tipologije (2011), ki smo jo letos uporabljali pri kartiranju, so nekateri habitatni tipi dodani na novo ali so podrobneje razdelani. V kolikor je bilo možno, smo te habitatne tipe v atributni tabeli posodobili tudi za prostorski niz 2010 in 2011. Habitatni tipi, ki so v letu 2014 kartirani drugače od prejšnjih let, so predstavljeni v tabeli 1.

Tabela 1. Spremembe kartiranja habitatnih tipov na Ljubljanskem barju v letu 2014.

Tipologija 2004			Tipologija 2011		
Kratica HT	Physis	Opis	Kratica HT	Physis	Opis
RE	24.1	Reke in potoki (reke)	RE	24.1-S1	Reke
P1	24.1	Reke in potoki (naravni potoki)	P1	24.1S-21	Naravni potoki
P2N	24.1	Reke in potoki (regulirani potoki ponovno obraščeni z naravno obrežno vegetacijo)	P2N	24.1S-22	Regulirani potoki ponovno obrasli z naravno vegetacijo
P2	24.1	Reke in potoki (regulirani potoki)	P2	24.1S-23	Regulirani potoki
F	37.11	Visoka steblikovja z brestovolistnim osladom	FP	37.111	Obrečna steblikovja z brestovolistnim osladom
			FT	37.113	Vlažni travniki zaraščajoči z brestovolistnim osladom
T2	38.222	Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko	T21	38.2221-S1	Srednjeevropski mezofilni travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko
			T3	38.2222-S2	Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom
R, RVS	87.2	Ruderalne združbe, Ruderalne združbe z visokimi steblikami	INV2	87.2-S12	Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic
C	-	Ceste	C	86.S712	Druge asfaltirane ceste
			MAK	86.S721	Makadamska cesta
POT	-	Kolovozi in poti	KOL1	86.S722	Kolovoz, vlaka
			POT	86.S723	Pešpoti
VSN-	37.1	Nižinska visoka steblikovja (manj ugodna ohranjenost zaradi invazivnih vrst)	Kombinacija avtohtonih visokih steblik s tujerodnimi, npr. FTxINV2		
VSR-	37.715	Obrečno visoko steblikovje (manj ugodna ohranjenost zaradi invazivnih vrst)			
SOB*	44.1	Obrežna vrbovja	SOB1	44.12	Nižinska in kolinska grmišča vrb ob rekah

*Sprememba kartiranja ni zaradi spremembe v tipologiji, gre le za natančnejšo opredelitev habitatnega tipa.

V enem primeru smo po tipologiji sicer isti habitatni tip dodatno razčlenili. Gre za kanale (tabela 2), ki imajo v tabelah in v ESRI shape dokumentu različno oznako HT, koda po Palearktični klasifikaciji (Physis) pa je ista. Ime habitatnega tipa v ožjem pomenu je poleg uradnega imena dodano v oklepaju. Razlog za razčlenitev je ločitev kanalov na večje, ki imajo običajno stalno prisotno vodo in na manjše, ki se občasno popolnoma izsušijo.

Tabela 2. Dodatno razčlenjeni habitatni tipi.

Oznaka HT	Physis	Habitatni tip
K	89.22	Kanali
KB	89.22	Kanali (večji kanali na Ljubljanskem barju)

2.2 Specifične zahteve za kartiranje na Ljubljanskem barju

Na območju Ljubljanskega barja so bili do sedaj v ploskovnem podatkovnem nizu kartirani samo večji barjanski kanali, v katerih je običajno razvita tudi vodna vegetacija. Ožjih kanalov, ki so lahko široki tudi manj kot 1 m nismo risali, saj lahko napaka pri izrisu bistveno odstopa od stanja v naravi.

Ožje kanale smo tako izrisali v linijskem podatkovnem nizu. V atributni tabeli linijskega prostorskega podatkovnega niza so podane ocene starosti kanala v treh razredih, ki smo jih oblikovali na podlagi kombinacije izgleda jarka, vegetacije in stopnje zaraščenosti. Prisotnosti vode nismo beležili, saj je v jarkih odvisna predvsem od števila dni, ki so minili od zadnjih padavin.

Pri kartiranju smo izrisali vse vidne meje v naravi, četudi te ločujejo isti habitatni tip.

Za habitatne tipe z Uredbe o habitatnih tipih (Uradni list RS 112/2003, 36/2009, 33/2013) smo na terenu v času kartiranja ocenili stanje ohranjenosti habitatnega tipa. Če je bil habitatni tip v stanju manj ugodne ohranjenosti, smo to zabeležili in je pri posamezni ploskvi to označeno. Če ni posebej navedeno, se šteje, da je habitatni tip v stanju ugodne ohranjenosti.

Načeloma smo beležili tudi kukavičevke, vendar je bilo malo verjetno, da jih bomo opazili. Beležili smo nekatere druge naravovarstveno pomembne vrste.

Beležili smo tudi prisotnost tistih tujerodnih vrst, ki so bile v času kartiranja opazne.

Beležili smo izbrane druge dejavnike (zaraščanje), ki vplivajo na kvaliteto habitatnih tipov.

2.3 Terensko delo

Terensko delo je potekalo od začetka maja do sredine junija leta 2014.

Na terenu smo uporabljali digitalne ortofoto (DOF) posnetke iz leta 2010. Za večino kartiranega območja smo imeli na razpolago tudi zimske posnetke dobljene s tehnologijo LIDAR iz leta 2011, ki pa so bili za potrebe terenskega dela premalo kontrastni in smo si z njimi pomagali v nekaterih primerih pri digitalizaciji.

Vsak posamezni habitatni tip smo na terenu opredelili v skladu s tipologijo in dobljene podatke sprti vnesli na ortofoto posnetke, natisnjene v merilu 1:3000. Posamezne ploskve smo v večini primerov označevali tako, kot jih omejujejo jasne meje v naravi, te pa so najpogosteje pogojene z rabo.

2.4 Digitalizacija

Terenske podatke smo digitalizirali s pomočjo programa ArcView 3.1 največ v merilu 1:1.000. Kot podlaga za risanje so služili enaki barvni digitalni ortofoto posnetki (DOF), kot smo jih uporabljali pri terenskem delu (iz leta 2010), samo za natančnejši izris nekaterih ploskev smo si pomagali z novejšimi posnetki LIDAR iz leta 2011.

Pri risanju poligonov smo skartirana območja v celoti izrisali na novo. Zrisali smo tudi večje barjanske kanale. Celotno mrežo kanalov, vključno z manjšimi, pa smo zrisali v poseben linijski prostorski podatkovni niz (ESRI shape dokument).

Pri združevanju prostorskih podatkovnih nizov iz let 2010 in 2011 z letošnjim (2014), smo, kjer je bilo smiselno, posodobili attribute habitatnih tipov.

V atributni tabeli ploskovnega prostorskega podatkovnega niza je vsaka ploskev opremljena z ustrežno Physis kodo (HTS 2011). Za lažjo uporabo je dodana črkovna oznaka habitatnega tipa (»oznaka HT«). V nekaterih primerih je ploskvi dopisana tudi opomba – informacija o stanju ohranjenosti in rabi (»opombe«) in informacija o stopnji zaraščanja (»zaraščanje«), kakor je definirana v Navodilih za kartiranje habitatnih tipov (Kačičnik Jančar 2008, 2011).

V atributni tabeli so dodatno označeni habitatni tipi, ki jih Uredba o habitatnih tipih (Uradni list RS 112/03, 36/09, 33/13, v nadaljevanju Uredba) določa kot habitatne tipe, ki se prednostno, glede na druge habitatne tipe prisotne na celotnem območju Slovenije, ohranjajo v ugodnem stanju, ter ureja usmeritve za njihovo ohranjanje. V atributni tabeli imajo ti habitatni tipi v stolpcu »Uredba« pripisano številko skupine habitatnih tipov, v katero so razvrščeni v prilogi 2 te uredbe (3 – habitatni tipi grmišč in travišč in 4 – gozdni habitatni tipi). Na Uredbi o habitatnih tipih so habitatni tipi iz Priloge I Direktive o habitatih (Direktiva Evropske skupnosti za ohranitev naravnih habitatov ter prostoživeče favne in flore – Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora – FFH) in Bernske konvencije (Appendix 8 – Resolution No. 4 (1996) of the Standing Committee listing endangered natural habitat requiring specific conservation measures), kar je tudi označeno v atributni tabeli. Habitatni tipi iz Bernske konvencije so označeni s črko B, pri habitatnih tipih Direktive o habitatih pa je pripisana koda habitatnega tipa. Pri tem velja poudariti, da lahko posameznemu FFH habitatnemu tipu ustreza več habitatnih tipov Physis tipologije (European commission DG Environment 2007, HTS 2011, HTS 2004). Štirimestnim kodam habitatnih tipov Natura 2000 včasih sledi zvezdica (*), ki označuje habitatne tipe, ki so po Direktivi o habitatih deležni prednostnega varstva.

Pri oznakah habitatnih tipov, pripadnosti habitatnih tipov z Uredbe, FFH ali Bernske konvencije je v atributni tabeli ponekod dodan minus (-), kar pomeni, da je habitatni tip v stanju manj ugodne ohranjenosti bodisi zaradi zaraščanja, rabe, manjše vrstne pestrosti, prisotnosti tujerodnih vrst ipd.

2.5 Naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov

Habitatne tipe smo naravovarstveno vrednotili na podlagi predpisov, ki urejajo njihovo varovanje: Uredbe o habitatnih tipih, Direktive o habitatih in Bernske konvencije.

Poleg predpisov, ki varujejo habitatne tipe, smo v študiji vse habitatne tipe naravovarstveno ovrednotili na podlagi ekspertnega mnenja in izkušenj iz podobnih projektov (Leskovar s sod. 2001, Leskovar s sod. 2002, Jakopič s sod. 2008). Prednost takšnega vrednotenja je, da:

- so po enotni lestvici ovrednoteni vsi habitatni tipi, tudi nezavarovani,
- upošteva tudi stanje manj ugodne ohranjenosti zavarovanih habitatnih tipov in
- omogoča visoko vrednotenje habitatnih tipov, ki so lokalno pomembni, vendar jih noben predpis ne varuje.

Habitatni tipi so ovrednoteni s 6-stopenjsko vrednostno lestvico (0–5), pri čemer pomeni višja številka naravovarstveno pomembnejše habitatne tipe.

Kriteriji pri vrednotenju habitatnih tipov so bili

- predpisi, ki za habitatne tipe veljajo na ozemlju Slovenije (Uredba o habitatnih tipih, Direktiva o habitatih in Bernska konvencija),
- regionalno izhodišče (določen habitatni tip je na nekem geografskem območju lahko nižje ali višje ovrednoten kot na drugem),
- redkost posameznega habitatnega tipa v državi,
- lokalno redkost pojavljanja habitatnega tipa.

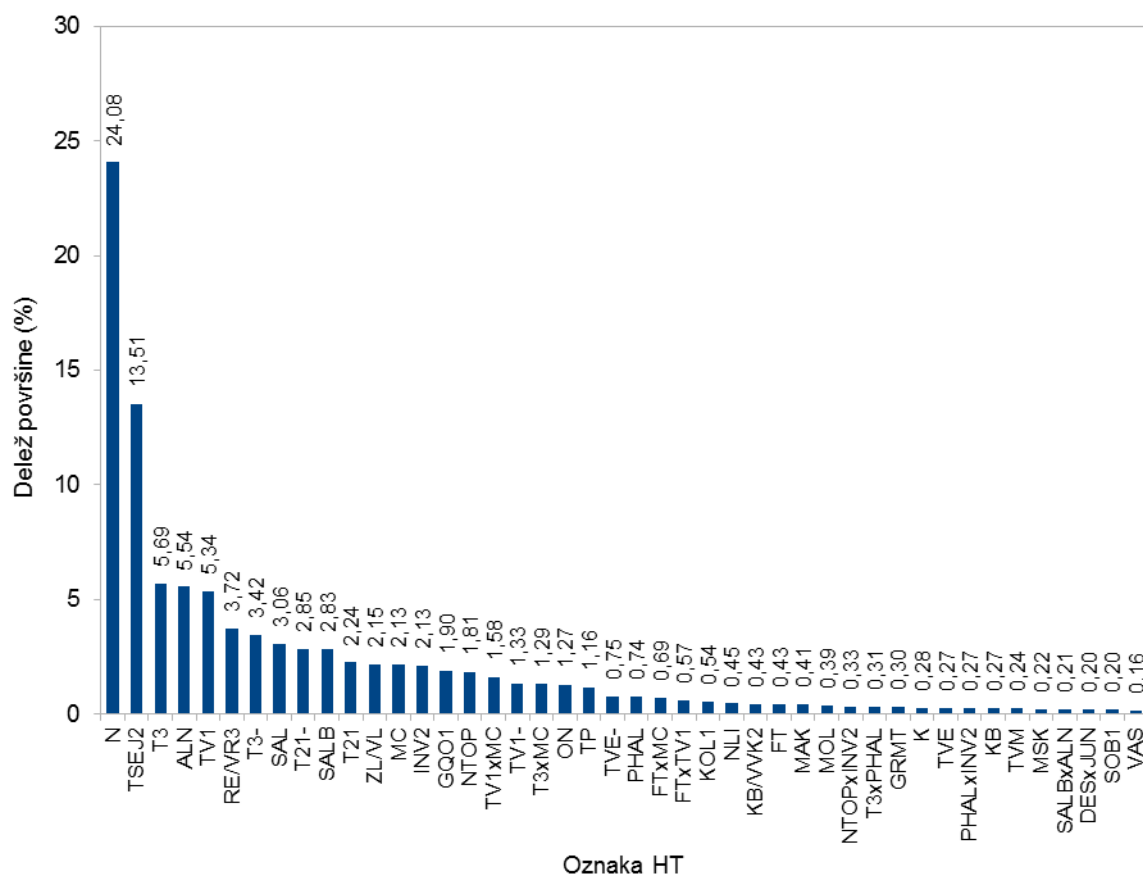
Z vrednostjo 5 in vrednostjo 4 so ocenjeni naravovarstveno najpomembnejši habitatni tipi, ocena 3 opredeljuje krajinsko pomembne strukturne elemente ali slabše ohranjene habitatne tipe, ki bi bili sicer ovrednoteni višje. Pri širše zasnovanem varovanju nekega okolja habitatni tipi iz te skupine kljub temu, da zanje ni predpisanega varstva, ne bi smeli biti spregledani. Z ocenami od 2 do 0 so ovrednotene naravovarstveno manj pomembne površine (intenzivne kmetijske in urbane površine).

V primerjavi z leti 2010 in 2011 se je zaradi nove verzije tipologije habitatnih tipov spremenilo vrednotenje dela travnikov, ki smo jih v letih 2010 in 2011 kartirali kot T2. Ta habitatni tip je v novi verziji tipologije (2011) razdeljen na dva (T3 in T21), od katerih je T3 ovrednoten za oceno višje.

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

3.1 Rezultati kartiranja v letu 2014

V letu 2014 smo na Ljubljanskem barju skartirali 1828 ploskev 88 različnih habitatnih tipov na površini 6,35 km².



Slika 2: Delež skupne površine habitatnih tipov na območju kartiranja Ljubljanskega barja v letu 2014 (prikazane so le površine večje od 1 ha; tolmač oznak je v prilogi 1).

Skoraj četrtino površine kartirane v letu 2014 pokrivajo *njive* (N, 24 %), sledijo jim *vlažni intenzivno gojeni travniki* (TSEJ2, 14 %). Vse oblike *srednjeevropskih mezotrofnih vlažnih travnikov s travniškim lisičjim repom* (T3, slika 2) skupno pokrivajo 11 % kartirane površine, *mezotrofnih mokrotnih travnikov* (TV1) pa 9 %. Skoraj 6 % kartirane površine v pokrivajo *močvirna črnojelševja* (ALN), ki so najbolj zgoščena ob Ljubljani na območju Zgonarica JV od Vnanjih Goric.

Srednjeevropskih mezotrofnih vlažnih travnikov s travniškim lisičjim repom je skoraj tretjina v stanju manj ugodne ohranjenosti (T3-, T3xINV2), 15 % pa je v kombinaciji z drugimi habitatnimi tipi (T3xMC, T3xPHAL). To so travniki, ki smo jih v preteklosti kartirali kot *srednjeevropske higromezofilne nižinske travnike na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko* (T2 oz. T)

in so v aktualni delovni verziji tipologije habitatnih tipov razdeljeni v dva podtipa (T3 in T21). *Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom* (T3) so bolj vlažna oblika *nizinskih ekstenzivno gojenih travnikov* (FFH 6510), ki jih spomladi prepoznamo po prevladujoči vrsti lisičjem repu (*Alopecurus pratensis*). Ovrednotili smo jih, v kolikor niso v manj ugodnem stanju, z najvišjo oceno. Pojavljajo se raztreseno na obeh kartiranih območjih.



Slika 3. Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom (T3, foto: Darja Erjavec, 15.5.2014).

Mezotrofni mokrotni travniki (TV1) so na kartiranem območju večinoma v čisti obliki (TV1), v stanju manj ugodne ohranjenosti jih je 15 % (TV1-), približno četrtina pa je v kombinaciji z drugimi močvirskimi habitatnimi tipi (TV1xMC, FTxTV1). Največ jih je na območjih Zavitrnica in Zabreznica, JZ od Vnanjih Goric.

Mokrotnih travnikov z modro stožko (MOL), ki so na Ljubljanskem barju favoriziran travniški habitatni tipi, je le pol odstotka kartirane površine in od tega jih je petina v stanju manj ugodne ohranjenosti (MOL-, ZL/VLxMOL).

3.2 Spremembe v habitatnih tipih od obdobja 1999–2003

Primerjava kartiranj se nanaša na rezultate kartiranja istega območja iz leta 2014 in na rezultate kartiranja med leti 1999 in 2003.

Zmanjšala se je površina travnikov z modro stožko (MOL, FFH 6410). Na podlagi podatkov iz let 1999–2003 (Rozman s sod. 2003), ko jih je bilo na obravnavanem območju skupaj z nadrejeno kategorijo TVM 5,39 % (34 ha), se je njihova površina zmanjšala za več kot 90 %. Trend izginjanja travnikov z modro stožko je na tem območju tako še večji kot je bil na območju kartiranem v letu 2010 (Trčak s sod. 2010), kjer površina zmanjšala za tretjino.

36 % nekdanjih površin z modro stožko na območju kartiranem v letu 2014 je danes kartiranih kot intenzivne kmetijske površine (TSEJ2, N, TR, TP), med katerimi prevladujejo *vlažni intenzivno*

gojeni travniki (TSEJ2). 23 % nekdanjih stožkovij je kartiranih kot *mezotrofni mokrotni travniki* (TV1, TV1-), več kot tretjina površin pa je kartirana kot druge ekstenzivne travniške in močvirske površine.

Površina njiv se je na območju kartiranja v letu 2014 v primerjavi z leti med 1999 in 2003 povečala za četrtno (30 ha, 5 % površine kartiranja). 60 % površin današnjih njiv je bilo enako kartiranih tudi v obdobju 1999–2003. 12 % današnjih površin z njivami je nastalo na površinah, ki smo jih v preteklosti kartirali kot *srednjeevropske mezotrofne do evtrofne nižinske travnike* (T), 7 % na površinah opredeljenih kot *neobdelane njive* (ON), 5 % kot *mezotrofni mokrotni travniki* (TV1), 4 % kot *srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko* (T2), 3 % kot *visoka steblikovja z brestovolistnim osladom* (F) in 3 % kot površine, ki se zaraščajo z vrstami močvirnih listnatih gozdov (ZL/VL).

Primerjava kartiranja med obdobjem 1999–2003 in danes pokaže, da so na 75 % nekdanjih površin z njivami tudi danes njive, na 9 % so danes *vlažni intenzivno gojeni travniki* (TSEJ2), na 4 % *neobdelane njive* (ON), na skoraj 4 % površin nekdanjih njiv so danes *močvirna črnojelševja* (ALN) in *belovrbovja* (SALB), na 1 % pa slabše ohranjeni *srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom* (T3-).

Primerjava s preteklimi kartirani da še en zanimiv podatek. Površina *vlažnih intenzivno gojenih travnikov* (TSEJ2) se je povečala iz 1 na 86 ha. 42 % površin, ki jih danes kartiramo kot *vlažni intenzivno gojeni travniki* (TSEJ2), je bilo v preteklosti kartiranih kot gojeni travniki (T), kamor so zaradi še neobstoječe tipologije bile uvrščene tudi nekoliko bolj intenzivne oblike travnikov, verjetno tudi TSEJ2. 13 % današnjih intenzivnih travnikov je nastalo iz njiv (N), 11 % (9,6 ha) iz *mokrotnih travnikov z modro stožko* (MOL), 11 % iz *srednjeevropskih higromezofilnih nižinskih travnikov na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko* (T2), 11 % iz *mezotrofnih mokrotnih travnikov* (TV1) in 5 % iz *visokega steblikovja z brestovolistnim osladom* (F). Očitno je, da je več kot tretjina današnjih površin intenzivnih travišč nastala na nekdanjih ekstenzivnih travniških površinah.

3.3 Naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov

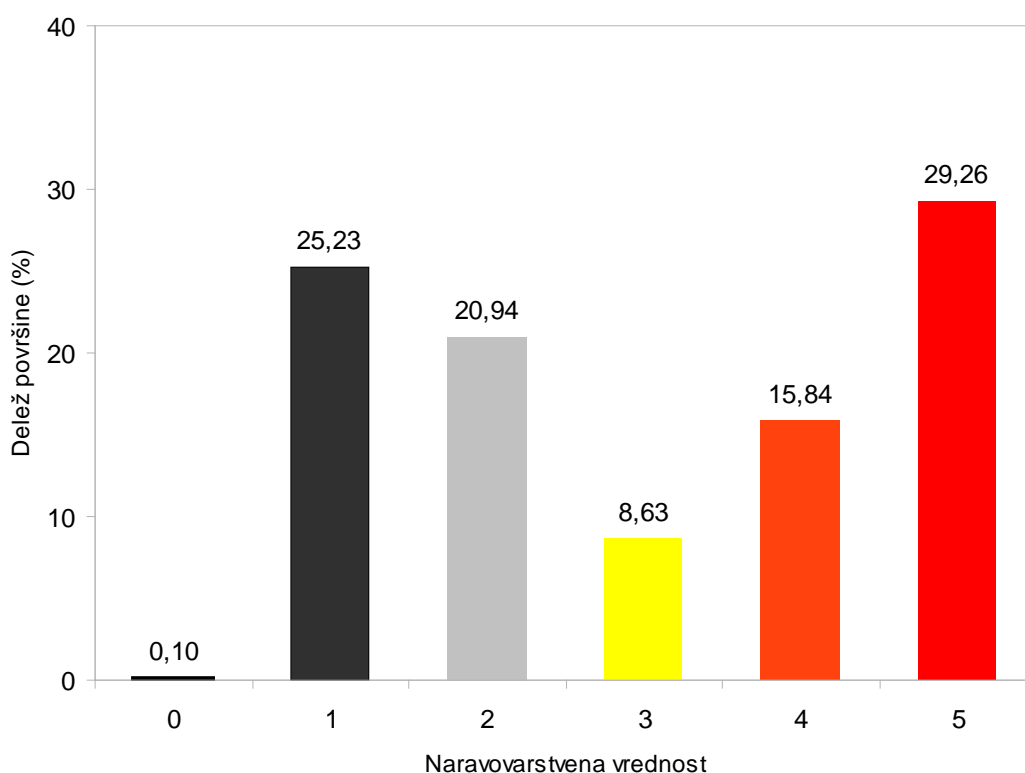
Od habitatnih tipov, ki so kvalifikacijski za območje Natura 2000 Ljubljansko barje, smo na obravnavanem območju v letu 2014 evidentirali naslednje:

- 3260 Vodotoki v nižinskem in montanskem pasu z vodno vegetacijo zvez *Ranuncion fluitantis* in *Callitricho-Batrachion*,
- 6410 Travniki s prevladujočo stožko (*Molinia* spp.) na karbonatnih, šotnih ali glineno-muljastih tleh (*Molinion caeruleae*),
- 6430 Nižinske in montanske do alpinske hidrofilne robne združbe z visokim steblikovjem,
- 9510 Nižinski ekstenzivno gojeni travniki (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*),
- 91L0 Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi (*Erythronio-Carpinion*).

Na območju kartiranem v letu 2014 po naravovarstveni vrednosti prevladujejo površine z najvišje ovrednotenimi habitatnimi tipi (ocena 5, slika 4), med katerimi prevladujejo *močvirna črnojelševja* (ALN), *močvirna in barjanska vrbovja* (SAL), *mezotrofni mokrotni travniki* (TV1) in *reke z vegetacijo evtrofnih tekočih voda* (RE/VR3). Pokrivajo 29 % v letu 2014 kartiranega območja. Po površini jim sledijo površine ovrednotene z oceno 1 (25 %), med katerimi prevladujejo *njive* (N) in površine z oceno 2 (21 %), med katerimi prevladujejo *vlažni intenzivno*

gojeni travniki (TSEJ2). Skupno je višje ovrednotenih površin (ocene 5, 4 in 3) ravno malo več (53 %) kot nižje ovrednotenih površin (ocene 2, 1 in 0). Med površinami kartiranimi v letih 2010 in 2011 so prevladovala tista, ki so bile ovrednotene z oceno 4, nato z oceno 1 in 5.

Zaradi posodobitve tipologije in posledično boljše razdelanosti *srednjeevropskih mezofilnih vlažnih travnikov* (T2, Physis 38.222), v dva podtipa, ima en od podtipov (T3) sedaj tudi višjo naravovarstveno oceno, zaradi katere je skupna površina ploskev z naravovarstveno oceno 5 in 4 nekoliko višja kot bi bila v primeru prejšnje tipologije. Teh površin je skupaj 69 ha oz. slabih 11 % območja kartiranja. Skupna vrednost površin ovrednotenih z ocenami 5, 4 in 3 je še vedno enaka kot bi bila v primeru vrednotenja po stari tipologiji.



Slika 4. Skupni delež površin habitatnih tipov z določeno naravovarstveno vrednostjo na območju kartiranja habitatnih tipov na Ljubljanskem barju v letu 2014; 0–najslabše, 5–najboljše.

3.4 Primerjava rezultatov kartiranj v I. varstvenem območju

V nadaljevanju primerjamo rezultate letošnjega kartiranja (6,35 km²) z rezultati kartiranj I. varstvenega območja KPLB v letih 2010 (25,39 km²) in 2011 (6,59 km²). Primerjava najpogostejših habitatnih tipov na območjih kartiranih v letih 2010, 2011 in 2014 je v tabeli 3. Delež *njiv* (N) v letu 2014 (24 %) je podoben kot pri kartiranjih v letih 2010 in 2011 (23 %, tabela 3). Območje kartirano v letu 2014 leži ob Ljubljani, kjer precejšen delež poleg njiv in travnikov pokrivajo tudi drugi habitatni tipi. Več je tu *močvirnega črnojelševja* (ALN) ter *močvirnega* (SAL) in *obrečnega*

vrbovja (SALB1) (tabela 3). Razmerja med prevladujočimi habitatnimi tipi so tu nekoliko drugačna kot na območjih kartiranih v letih 2010 in 2011.

Tabela 3. Deleži najpogostejših habitatnih tipov na območjih Ljubljanskega barja, kartiranih od leta 2010 do 2014. V krepkem tisku so habitatni tipi kartirani po zadnji verziji tipologije. Na sivi podlagi so skupaj s habitatnimi tipi, ki so bili kartirani po stari tipologiji.

Oznaka HT	Delež 2010 25,39 km ²	Delež 2011 6,59 km ²	Delež 2014 6,35 km ²
N	23,22	23,32	24,08
TSEJ2	5,91	8,02	13,51
T2-	5,78	5,60	
T2	3,53	4,37	
T3-			3,42
T3			5,69
T21-			2,85
T21			2,24
TVE	5,58	6,23	
TV1			5,34
ALN	2,49	2,22	5,54
MOL	3,89	4,20	0,39
TVE _x MC	3,75	3,62	
ON	3,51	3,13	1,27
F	3,12	2,66	
FT			0,43
TVE-	2,97	2,50	0,75
ZL/VL	2,93	2,73	2,15
VSN-	2,11	1,83	
INV2			2,13
GBARB	1,94	0,58	
MC	1,25	1,05	2,13
SAL	0,96	0,89	3,06
SALB1	0,68	0,43	2,83
RE/VR3	0,41	0,27	3,72

Primerjava upada ali porasta nekaterih habitatnih tipov kartiranih v letih 2010 do 2014 z obdobjem 1999–2003 kaže na podobne trende. Površina njiv se je od obdobja 1999–2003 na območju kartiranem v letu 2010 povečala iz nekdanjih 16 % na 23 % območja (ca. 180 ha), na območju kartiranem v letu 2014 pa iz 19 % na 24 % območja (ca. 30 ha).

Površina modrih stožkovij se je na območju kartiranem 2010 od obdobja 1999–2003 zmanjšala za tretjino, na območju kartiranem v letu 2014 pa za približno 90 % površine.

3.5 Kanali na Ljubljanskem barju

Na območju kartiranja smo v linijskem podatkovnem nizu izrisali vodotoke, ki primarno služijo osuševanju in odvodnjavanju. Regulirani potoki in reke so izrisani v ploskovnem podatkovnem nizu skupaj z ostalimi habitatnimi tipi, v linijskem pa ne. V ploskovnem podatkovnem nizu smo izrisali tudi večje kanale, ki so sicer tudi v linijskem podatkovnem nizu.

V linijskem podatkovnem nizu smo večje, širše kanale označili kot KB, jarke kot K, označevali pa smo tudi linijske uleknine, ki so očitni ostanki nekdanjih jarkov (KPL). Na teh mestih opazimo v primerjavi z okoliškimi travniki, ki jih jarek razmejuje, bolj vlagoljubno vegetacijo.

Podobno kot pri preteklih kartiranjih (Trčak s sod. 2010, Trčak & Erjavec 2011) smo tudi letos ugotavljali, da prepoznavanje kanalov na terenu ni zanesljivo, saj lahko gre za regulirane potoke. Enostavno dostopnih hidroloških podatkov, ki bi to jasno opredeljevali, ni na voljo, je pa to pomembno predvsem z vidika Zakona o vodah in dovoljene rabe priobalnih zemljišč, ter obrežne lesne zarasti z vidika Zakona o divjadi in lovstvu.

Na območju kartiranja smo skupno izrisali skoraj 197 km kanalov (tabeli 4, 5). Od tega je večjih (KB) 9 km, precej več, 55 km je linijskih depresij (KPL), bolj ali manj funkcionalnih jarkov (K) pa je 133 km.

Gostota kanalov na obravnavanem območju je 309 m/ha. Na območjih kartiranih v letih 2010 in 2011 je ta gostota nekoliko večja: 361 m/ha.

Tabela 4. Oznaka in dolžina kanalov glede na širino na območju kartiranja Ljubljanskega barja v letu 2014.

Oznaka kanala	Opis	Dolžina (m)
K	Manjši osuševalni jarki	133.265
KB	Večji kanali na Ljubljanskem barju	8.557
KPL	Uleknine, nekdanji jarki	54.810
Skupaj		196.632

Tabela 5. Oznaka in opis kanalov glede na starost na območju kartiranja Ljubljanskega barja v letu 2014.

Starost	Opis	Dolžina (m)
nov	rastje: večinoma nič, sicer trpotčasti porečnik, preslice	941
novejši	najpogosteje trpotčasti porečnik, preslice, ločje, občasno visoke steblike	32.258
starejši	pogosto zlata rozga, brestovolistni oslad, visoko šašje, mlade vrbe ipd.	163.432
Skupaj		196.632

3.6 Prisotnost določenih vrst rastlin

Na Ljubljanskem barju smo ob kartiranju habitatnih tipov sproti beležili prisotnost nekaterih vrst rastlin, ki so pomembne zaradi natančnejše opredelitve habitata oz. zaradi pomena, ki ga imajo za druge vrste.

Tako smo, kjer se je še opazilo, zabeležili prisotnost močvirske logarice (*Fritillaria meleagris*), ki je zavarovana vrsta in ima na Ljubljanskem barju pomembno populacijo, ter nekaterih vodnih vrst rastlin.

Beležili smo tudi nekatere tujerodne vrste.

3.6.1 Tujerodne vrste

Na Ljubljanskem barju smo ob kartiranju habitatnih tipov sproti beležili prisotnost tujerodnih vrst, ki lahko predstavljajo resno grožnjo avtohtonim organizmom. Zlasti je pomembno pojavljanje japonskega dresnika in njegovih križancev (*Fallopia japonica*), tujerodnih vrst zlate rozge (*Solidago*

gigantea, *Solidago canadensis*), žlezave nedotike (*Impatiens glandulifera*) in ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*).

Tujerodna vrsta je vrsta, podvrsta ali takson nižje kategorije, ki je vnesena na območje izven območja pretekle ali sedanje naravne razširjenosti. To vključuje katerikoli del organizma, spolne celice, semena, jajca ali druge dele organizmov, ki lahko preživijo in so sposobni razmnoževanja. (Kus Veenvliet & Veenvliet 2008)

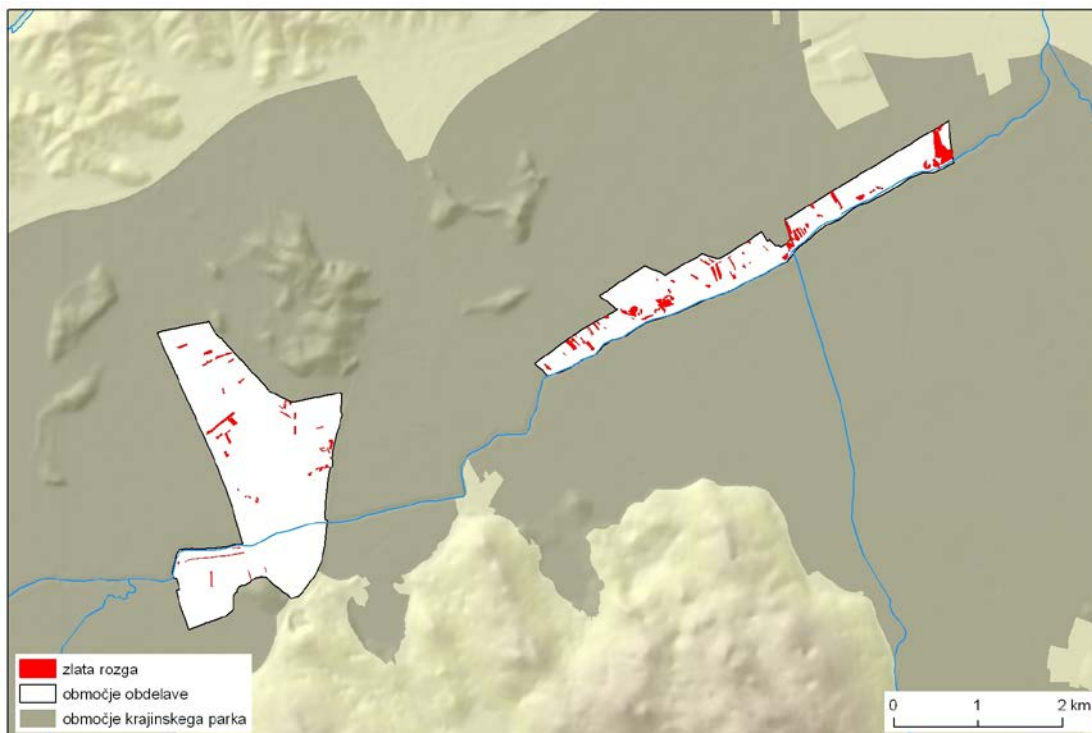
Invazivna tujerodna vrsta ali invazivka je tujerodna vrsta, katere ustalitev in širjenje ogroža ekosisteme, habitate ali vrste. (Kus Veenvliet & Veenvliet 2008)

Na podlagi delovne verzije tipologije (2011) po novem kartiramo tudi habitatne tipe z značilnim pojavljanjem tujerodnih invazivnih vrst (tabela 6), dodatno pa smo zabeležili pojavljanje posamičnih primerkov tujerodnih vrst na drugih površinah, ki niso označene kot habitatni tip s sestoji tujerodnih vrst (npr. njive, intenzivna travišča).

Tabela 6. Predlog kartiranja invazivnih tujerodnih vrst v delovni verziji tipologije, ki smo jo uporabili pri kartiranju habitatnih tipov na Ljubljanskem barju v letu 2014.

Physis	Oznaka HT	Ime HT	Opis HT
87.2-S1	INV	Sestoji tujerodnih invazivnih vrst	Sestoji s prevladujočo vsaj eno tujerodno invazivno vrsto.
87.2-S11	INV1	Sestoji enoletnih tujerodnih invazivnih vrst	Sestoji s prevladujočo vsaj eno tujerodno invazivno vrsto enoletnice (npr. <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Erigeron annuus</i>).
87.2-S12	INV2	Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic	Sestoji s prevladujočo vsaj eno tujerodno invazivno vrsto zelnate trajnice (npr. <i>Solidago canadensis</i> , <i>S. gigantea</i> , <i>Heliathus tuberosus</i> , <i>Rudbeckia laciniata</i> , <i>Fallopia japonica</i> agg.).
87.2-S13	INV3	Sestoji lesnatih tujerodnih invazivnih vrst	Sestoji s prevladujočo vsaj eno tujerodno invazivno vrsto grma ali drevesa (npr. <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Spiraea japonica</i> , <i>Thuja orientalis</i>). Sestoje robinije kartiramo kot 83.324.

Na območju kartiranja habitatnih tipov Ljubljanskega barja smo v letu 2014 zabeležili pojavljanje orjaške zlate rozge (*Solidago gigantea*, sliki 5, 6) na 22 ha površine. Na eni od ploskev smo poleg orjaške zlate rozge zabeležili tudi japonski dresnik. Zlata rozgo najdemo v različnih habitatnih tipih, najbolj uspešno pa se naseljuje na območjih, ki se zaraščajo, opuščeni njivah, posekah, med visokimi steblikami in podobno.



Slika 5. Pojavljanje orjaške zlate rozge (*Solidago gigantea*) na območju kartiranja Ljubljanskega barja v letu 2014.



Slika 6. Orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*) v nasadu s topolom na Ljubljanskem barju v letu 2014 (foto: Darja Erjavec, 12.6.2014).

Ostalih tujerodnih vrst v času kartiranja nismo opazili, saj se pojavljajo v pozno poletnem času, z veliko verjetnostjo tudi na Ljubljanskem barju. Žlezavo nedotiko lahko pričakujemo predvsem na vlažnih površinah kot so vlažni gozdovi, močvirja in ob vodotokih, ambrozijo pa na motenih površinah, kot so njive, zlasti po tem ko poberejo pridelek, ob poteh in podobno.

4. VIRI IN LITERATURA

- Devilliers, P. & J. Devilliers-Terschuren, 1996. A classification of Palearctic habitats. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats Steering Committee, Nature and Environment No. 78. Council of Europe Publishing, Strasbourg. 194 pp.
- Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst – Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- Erjavec, D., M. Govedič, V. Grobelnik, M. Jakopič & B. Trčak, 2010. Monitoring zavarovanih negozdnih habitatnih tipov v Mestni občini Ljubljana. Končno poročilo. Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 139 str.
- European commission DG Environment, 2007. Interpretation manual of European Union habitats. 144 pp. [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf].
- HTS, 2004. Habitatni tipi Slovenije HTS 2004: tipologija. Agencija RS za okolje, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana. 64 str.
- HTS, 2011. Habitatni tipi Slovenije 2011: tipologija. Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana. [delovna verzija]
- Jakopič, M., D. Erjavec, M. Govedič, V. Grobelnik & B. Trčak, 2008. Monitoring zavarovanih negozdnih habitatnih tipov v Mestni občini Ljubljana (delno poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 39 str.
- Kačičnik Jančar, M. (ured.), 2008. Kartiranje negozdnih habitatnih tipov Slovenije. Navodila za kartiranje negozdnih habitatnih tipov, različica 7. Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Ljubljana. 7 str.
- Kačičnik Jančar, M. (ured.), 2011. Kartiranje negozdnih habitatnih tipov Slovenije. Navodila za kartiranje negozdnih habitatnih tipov, različica 8. Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Ljubljana. 8 str.
- Kotarac, M. & V. Grobelnik, 1999. Kartiranje habitatnih tipov na Ljubljanskem barju. Naročnika: MOP, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana & Mestna občina Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 11 str.
- Kus Veenvliet, J. & P. Veenvliet, 2008. Slovarček, Tujerodne vrste v Sloveniji. Spletna stran <http://www.tujerodne-vrste.info/slovarcek.html>, Projekt Thuja. Datum dostopa: 26/10/2010
- Leskovar, I., M. Jakopič, B. Rozman, S. Strgulc-Krajšek & A. Šalamun, 2002. Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov mestne občine Ljubljana (poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 35 str., pril.
- Leskovar, I., V. Grobelnik, M. Jakopič & B. Rozman, 2001. Kartiranje habitatnih tipov vzhodnega dela Mestne občine Ljubljana (končno poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 19 str., pril.
- Leskovar, I., V. Grobelnik, M. Jakopič, M. Kotarac, B. Rozman & S. Strgulc Krajšek, 2000. Kartiranje habitatnih tipov obsavskega območja v Mestni občini Ljubljana (končno poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 18 str., pril.
- Rozman, B., B. Trčak & D. Erjavec, 2003. Uskladitev tipologije habitatnih tipov celotnega območja načrtovanega KP Ljubljansko barje in obnovitev stanja habitatnih tipov na izbranih naravovarstveno pomembnih območjih načrtovanega KP Ljubljansko barje. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 26 str.
- Standing Committee of Bern convention, 1996. Appendix 8 – Resolution No. 4 (1996) of the Standing Committee listing endangered natural habitat requiring specific conservation measures (adopted by the Standing Committee on 6 December 1996).
- Trčak, B. & D. Erjavec, 2011. Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinskem parku Ljubljansko barje med Mateno in Igom (I. varstveno območje). Poročilo. Naročnik: Krajinski park Ljubljansko barje. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 20 str.
- Trčak, B., D. Erjavec, M. Govedič & V. Grobelnik, 2010. Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov izbranih območij v Krajinskem parku Ljubljansko barje. Končno poročilo. Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 77 str.

5. PRILOGE

Priloga 1: Habitatni tipi na območju kartiranja KP Ljubljansko barje v letu 2014 (tolmač oznak HT in statistični podatki)

Oznaka HT – črkovna oznaka posameznega HT.

Physis koda – koda HT po palearktični klasifikaciji (Physis) (Devilliers & Devilliers-Terschuren, 1996).

Habitatni tip – ime habitatnega tipa (HT) po tipologiji (Jogan s sod. 2004).

Uredba HT – Uredba o habitatnih tipih (Ur. l. RS 112/03). Številke pomenijo skupine habitatnih tipov iz priloge 1 Uredbe, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju na ozemlju RS: 2 – habitatni tipi sladkih voda, 3 – habitatni tipi grmišč in travišč, 4 – gozdni habitatni tipi, 5 – habitatni tipi barj in močvirij.

FFH – koda habitatnih tipov Priloge I Direktive o habitatih (Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora), katerih ohranitev je v interesu skupnosti in so označeni kot posebna območja ohranitve (* – prednostni habitatni tipi po Direktivi o habitatih; **) – prednostni habitatni tip, kadar na njem uspevajo kukavičevke (*Orchidaceae*) po Direktivi o habitatnih tipih).

Bern – habitatni tipi Resolucije 4 (1996) Bernske konvencije (Appendix 8 – Resolution No. 4 (1996) of the Standing Committee listing endangered natural habitat requiring specific conservation measures).

NV – naravovarstvena vrednost (5–najboljše, 0–najslabše).

Znak "-" pred številko v stolpcu Uredba, FFH ali BERN pomeni, da habitatni tip ni v stanju ugodne ohranjenosti (ponavadi kombinacija s habitatnimi tipi, ki niso na seznamih).

Oznaka HT	Physis koda	Habitatni tip	Uredba HT	FFH	Bern	NV	Št. ploskev	Skupna površina (ha)	Delež skupne površine (%)
ALN	44.91	Močvirna črnojelševja				5	129	35,23	5,54
ALNP	44.33	Črnojelševja in jesenovja ob počasi tekočih in zastajajočih vodah	4	91E0*	B	5	2	0,58	0,09
C	86.S712	Druge asfaltirane ceste				0	1	0,33	0,05
DES	37.26	Vlažni travniki z rušnato masnico	3		B	4	5	1,00	0,16
DES-	37.26	Vlažni travniki z rušnato masnico	-3		-B	3	3	0,04	0,01
DESxJUN	37.26x53.5	Vlažni travniki z rušnato masnico x Močvirja z ločki	3		B	4	1	1,29	0,20
FPxPHAL	37.111x53.16	Obrečna steblikovja z brestovolistnim osladom x Trstično pisankovje	3	6430		5	2	0,18	0,03
FT	37.113	Vlažni travniki zaraščajoči z brestovolisnim osladom	3	6430		5	21	2,72	0,43
FTxINV2	37.113x87.2-S12	Vlažni travniki zaraščajoči z brestovolisnim osladom x Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic	-3	-6430		4	8	0,91	0,14
FTxIR	37.113x53.14B	Vlažni travniki zaraščajoči z brestovolisnim osladom x Sestoji z močvirsko peruniko	3	6430		5	1	0,17	0,03
FTxMC	37.113x53.21	Vlažni travniki zaraščajoči z brestovolisnim osladom x Združbe visokih šašev	3	6430		5	16	4,37	0,69
FTxTV1	37.113x37.21	Vlažni travniki zaraščajoči z brestovolisnim osladom x Mezotrofni mokrotni travniki	3	6430	B	5	8	3,62	0,57
FXTVE	37.11x37.2	Visoka steblikovja z brestovolistnim osladom x Mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki	3	6430	B	4	1	0,01	0,00
GO	84.3	Gozdni otoki				4	4	0,36	0,06
GOO1	44.42	Ostanki srednjeevropskih hrastovo-jesenovo-brestovih logov	4	91F0		5	19	12,08	1,90
GRMT	31.812	Srednjeevropska toplojubna bazifilna grmišča				3	14	1,90	0,30
INV2	87.2-S12	Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic				2	90	13,54	2,13
K	89.22	Kanali				3	19	1,81	0,28
KB	89.22	Kanali (večji kanali na Ljubljanskem barju)				4	18	1,70	0,27
KB/VVK2	89.22/22.43	Kanali (večji kanali na Ljubljanskem barju) / Zakoreninjena plavajoča vegetacija				4	8	2,72	0,43
KOL1	86.S722	Kolovoz, vlaka				1	35	3,40	0,54
LIN	84.1	Drevoredi				2	4	0,07	0,01
MAK	86.S721	Makadamska cesta				1	8	2,61	0,41
MC	53.21	Združbe visokih šašev				5	104	13,57	2,13
MCxINV2	53.21x87.2-S12	Združbe visokih šašev x Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic				4	7	0,88	0,14
MCxPHAL	53.21x53.16	Združbe visokih šašev x Trstično pisankovje				5	3	0,51	0,08
MOL	37.311	Mokrotni travniki z modro stožko	3	6410	B	5	15	2,51	0,39
MOL-	37.311	Mokrotni travniki z modro stožko	-3	-6410	-B	4	2	0,30	0,05
MSK	84.2	Mejice in manjše skupine dreves in grmov				3	29	1,42	0,22
N	82.11	Njive				1	238	153,03	24,08
NIG1	83.311	Nasadi avtohtonih iglavcev				2	1	0,28	0,04
NLI	83.32	Nasadi listopadnih dreves				2	2	2,89	0,45
NTOP	83.321	Topolovi nasadi				2	17	11,49	1,81

Oznaka HT	Physis koda	Habitatni tip	Uredba HT	FFH	Bern	NV	Št. ploskev	Skupna površina (ha)	Delež skupne površine (%)
NTOPxINV2	83.321x87.2-S12	Topolovi nasadi x Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic				2	1	2,11	0,33
ODL	86.42	Različna odlagališča odpadkov				0	2	0,19	0,03
ON	87.1	Neobdelane njive in druge dotlej obdelovane površine				2	17	8,06	1,27
OV	22.2	Občasne stoječe vode				4	1	0,03	0,01
P2	24.1S-23	Regulirani potoki				3	1	0,14	0,02
P2N/VR3	24.1S-22/24.44	Regulirani potoki ponovno obrasli z naravno vegetacijo / Vegetacija evtrofnih tekočih voda	-2	-3260		4	1	0,18	0,03
PH	53.11	Navadna trstičja				5	5	0,21	0,03
PHAL	53.16	Trstično pisankovje				4	54	4,73	0,74
PHALxINV2	53.16x87.2-S12	Trstično pisankovje x Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic				3	10	1,71	0,27
POS	31.87	Gozdne čistine				3	6	0,63	0,10
POT	86.S723	Pešpoti				2	1	0,03	0,00
PS	24.16	Presihajoče reke, potoki in hudourniki				3	2	0,05	0,01
R	87.2	Ruderalne združbe				1	6	0,27	0,04
RE/VR3	24.1-S1/24.44	Reke / Vegetacija evtrofnih tekočih voda	2	3260		5	2	23,62	3,72
SAD	83.15	Sadovnjaki				2	2	0,04	0,01
SAD1	83.151	Ekstenzivno gojeni senožetni sadovnjaki				3	3	0,17	0,03
SAL	44.92	Močvirna in barjanska vrbovja				5	131	19,42	3,06
SALB	44.13	Obrežna belovrbovja	4	91E0*	B	5	108	18,00	2,83
SALBxALN	44.13x44.91	Obrežna belovrbovja x Močvirna črnojelševja	4	91E0*	B	5	4	1,37	0,21
SOB1	44.12	Nižinska in kolinska grmišča vrb ob rekah	4		B	5	9	1,27	0,20
SOB1xGRMT	44.12x31.812	Nižinska in kolinska grmišča vrb ob rekah x Srednjeevropska toplopljubna bazifilna grmišča	4		B	5	2	0,89	0,14
T1	38.221	Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko	3	6510		4	3	0,14	0,02
T1-	38.221	Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko	-3	-6510		3	1	0,03	0,00
T2	38.222	Srednjeevropski mezofilni travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko ali lisičjim repom	3	6510		4	1	0,00	0,00
T21	38.2221-S1	Srednjeevropski mezofilni travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko	3	6510		4	27	14,27	2,24
T21-	38.2221-S1	Srednjeevropski mezofilni travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko	-3	-6510		3	34	18,11	2,85
T3	38.2222-S2	Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom	3	6510		5	70	36,14	5,69
T3-	38.2222-S2	Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom	-3	-6510		4	47	21,74	3,42
T3xINV2	38.2222-S2x87.2-S12	Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom x Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic	-3	-6510		4	2	0,95	0,15
T3xMC	38.2222-S2x53.21	Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom x Združbe visokih šašev	3	6510		5	21	8,22	1,29
T3xPHAL	38.2222-S2x53.16	Srednjeevropski mezotrofni vlažni travniki s travniškim lisičjim repom x Trstično pisankovje	3	6510		5	6	1,99	0,31
TP	38.1	Mezofilni pašniki				2	9	7,35	1,16
TR	38.13	Ruderalizirani opuščeni pašniki				2	13	0,85	0,13
TSCI	37.219	Gozdno sitčevje	3		B	4	1	0,02	0,00
TSEJ1	81.1	Zmerno suhi intenzivno gojeni travniki				2	4	0,53	0,08
TSEJ2	81.2	Vlažni intenzivno gojeni travniki				2	178	85,87	13,51
TV1	37.21	Mezotrofni mokrotni travniki	3		B	5	80	33,92	5,34
TV1-	37.21	Mezotrofni mokrotni travniki	-3		-B	4	17	8,47	1,33
TV1xMC	37.21x53.21	Mezotrofni mokrotni travniki x Združbe visokih šašev	3		B	5	22	10,05	1,58
TVE	37.2	Mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki	3		B	4	6	1,74	0,27
TVE-	37.2	Mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki	-3		-B	3	17	4,76	0,75
TVExINV2	37.2x87.2-S12	Mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki x Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic	-3		-B	3	1	0,49	0,08
TVM	37.3	Oligotrofni mokrotni travniki	3		B	4	3	1,55	0,24
TVMxMC	37.3x53.21	Oligotrofni mokrotni travniki x Združbe visokih šašev	3		B	4	1	0,55	0,09

Oznaka HT	Physis koda	Habitatni tip	Uredba HT	FFH	Bern	NV	Št. ploskev	Skupna površina (ha)	Delež skupne površine (%)
U	86	Pozidana območja (mesta, vasi, industrijska območja)				0	1	0,12	0,02
VAS	86.2	Vasi, robni deli predmestij in posamezne stavbe				1	6	1,02	0,16
VL	44.9	Močvirni listnati gozdovi				5	1	0,07	0,01
VSN	37.1	Nižinska visoka steblikovja	3	6430		4	2	0,91	0,14
VSR	37.715	Obrečno visoko steblikovje	3	6430		4	1	0,10	0,02
ZEL	86.43	Železniški nasipi, postaje, premikališča in ostale odprte površine				0	1	0,01	0,00
ZL	31.8D	Zgodnje stopnje listnatih gozdov				3	2	0,53	0,08
ZL/ALN	31.8D/44.91	Gmičasti gozdovi listavcev in površine, zaraščajoče se z listnatimi drevesnimi vrstami / Močvirna črnojelševja				4	1	0,07	0,01
ZL/VL	31.8D/44.9	Gmičasti gozdovi listavcev in površine, zaraščajoče se z listnatimi drevesnimi vrstami / Močvirni listnati gozdovi				4	43	13,69	2,15
ZL/VLxINV2	31.8D/44.9x87.2-S12	Gmičasti gozdovi listavcev in površine, zaraščajoče se z listnatimi drevesnimi vrstami / Močvirni listnati gozdovi x Sestoji tujerodnih invazivnih vrst zelnatih trajnic				3	2	0,40	0,06
ZL/VLxMOL	31.8D/44.9x37.311	Gmičasti gozdovi listavcev in površine, zaraščajoče se z listnatimi drevesnimi vrstami / Močvirni listnati gozdovi x Mokrotni travniki z modro stožko	-3	-6410	-B	4	1	0,32	0,05
							1828	635,58	100,00

Priloga 2: Metapodatki podatkovnega niza Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinem parku Ljubljansko barje – izbrana območja, 2014

Podatkovni niz:	habitatni tipi
Datum nastanka podatkovnega niza:	september 2014
Format podatkovnega niza:	ESRI shape
Ime niza:	KPLB_ht_2014.shp
Število objektov:	1828 poligonov, 14 atributnih polj

Polja:

ID – zaporedna številka objekta

PHYSIS – koda HT po palearktični klasifikaciji (Physis) (Devilliers & Devilliers-Terschuren 1996)

OZNAKAHT – delovna kratica posameznega HT

IMEHT – ime habitatnega tipa (HT) po tipologiji (Jogan s sod. 2004)

ZARASC – stanje zaraščenosti. 1. stopnja – nekošeno; 2. stopnja – začetna stopnja zaraščanja, 3. – pozna stopnja zaraščanja

OHRANJENOST – stanje ohranjenosti habitatnih tipov, ki so na Uredbi o habitatnih tipih: ugodno, manj ugodno

OPOMBE – opombe

SKUPINE_HT – skupine, ki združujejo več podobnih habitatnih tipov

UREDBAHT – Uredba o habitatnih tipih (Ur.l. 112/03). Številke pomenijo skupine habitatnih tipov iz priloge 1 Uredbe, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju na ozemlju RS: 2 – habitatni tipi sladkih voda, 3 – habitatni tipi grmišč in travišč, 4 – gozdni habitatni tipi, 5 – habitatni tipi barij in močvirij

FFH – koda habitatnih tipov Priloge I Direktive o habitatih (Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora), katerih ohranitev je v interesu skupnosti in so označeni kot posebna območja ohranitve (* – prednostni habitatni tipi po Direktivi o habitatih; (*) – prednostni habitatni tip, kadar na njem uspevajo kukavičevke (Orchidaceae) po Direktivi o habitatnih tipih)

BERN – habitatni tipi Resolucije 4 (1996) Bernske konvencije (Appendix 8 - Resolution No. 4 (1996) of the Standing Committee listing endangered natural habitat requiring specific conservation measures)

NV – naravovarstveno vrednotenje

TEREN – letnica zadnjega kartiranja

POVR_HA – površina posameznega poligona v hektarjih

Priloga 3: Metapodatki podatkovnega niza Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov v Krajinem parku Ljubljansko barje med Mateno in Igom

Podatkovni niz:	kanali
Datum nastanka podatkovnega niza:	september 2014
Format podatkovnega niza:	ESRI shape
Ime niza:	KPLB_K_2014.shp
Število objektov:	850 linij, 5 atributnih polj

Polja:

ID – zaporedna številka objekta

OZNAKA_KANALA – KB – večji kanali, K – osuševalni jarki, KPL – plitvi jarki

STAROST – starostni razred

TEREN – letnica zadnjega kartiranja

DOLZ_M – dolžina posamezne linije v metrih