



POROČILO

**Izboljšanje stanja ohranjenosti
habitata vrste kosec (*Crex crex*)
(A 122) – varstveni cilj 4.1.5**

**Spremljanje kakovosti in učinka
aktivnosti**

Projekt KRAS.RE.VITA

Ljubljana, 30. september 2023



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Naslov poročila: Izboljšanje stanja ohranjenosti habitata vrste kosec (*Crex crex*) (A122) – varstveni cilj 4.1.5. Spremljanje kakovosti in učinka aktivnosti

Projekt: KRAS.RE.VITA - Izboljšanje stanja naravovarstveno najpomembnejših delov travnišč in barjanskih površin na Cerkniškem jezeru in Planinskem polju

Avtorja poročila: dr. Urška Koce, Rudi Kraševac (poglavje 1.2)

Ljubljana, 30. 9. 2023

Priporočeno citiranje: Koce, U., Kraševac, R. (2023): Izboljšanje stanja ohranjenosti habitata vrste kosec (*Crex crex*) – varstveni cilj 4.1.5. Spremljanje kakovosti in učinka aktivnosti. DOPPS, Ljubljana.



"Naložbo sofinancirata Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj in Republika Slovenija."

Kazalo vsebine

1.	Uvod	3
1.1.	Ciljna vrsta	3
1.2.	Izvedene aktivnosti za obnovo habitata kosca	3
1.3.	Spremljanje učinka izvedenih aktivnosti	4
2.	Metode	4
2.1.	Opis območja	4
2.2.	Zbiranje podatkov	5
2.2.1.	Popis kosca	5
2.2.2.	Popis pokošenosti	6
2.2.3.	Druge zbirke podatkov	6
2.3.	Analiza podatkov	7
2.3.1.	Habitat kosca	7
2.3.2.	Vpliv košnje na koščev habitat	7
3.	Rezultati	8
3.1.	Številčnost in prostorska porazdelitev koscev	8
3.2.	Izbira habitata	14
3.3.	Dinamika košnje in njen vpliv na koščev habitat	17
3.4.	Učinek izvedenih aktivnosti na koščev habitat	23
4.	Povzetek	24
5.	Literatura in viri	26

1. Uvod

1.1. Ciljna vrsta

Kosec (*Crex crex*) je vrsta iz družine tukalic (Rallidae). Njegovo območje gnezditve v Evropi je na vzhodu celine zvezno, proti zahodu pa vse bolj razdrobljeno. Večji del slovenske populacije gnezdi na devetih območjih, od katerih večina leži v nižinah, dve pa na strmih pobočjih Julijskih Alp (BOŽIČ 2019). Cerkniško jezero predstavlja eno od dveh najpomembnejših območij za to vrsto v Sloveniji (poleg Ljubljanskega barja), a je število zabeleženih pojočih samcev na območju po letu 2020 močno upadlo in je trend populacije po dolgem obdobju stabilnosti (1999–2020) zdaj negotov (DENAC 2020, BLAŽIČ & DENAC 2023).

Koščev gnezditveni habitat so travišča z ustrezno strukturirano in dovolj visoko vegetacijo (BOŽIČ 2019). Glavne grožnje predstavljajo dejavniki, vezani na kmetijsko prakso in sicer (1) izginjanje travišč zaradi sprememb v rabi zemljišč, (2) prezgodnja ali prepogosta košnja ter (3) zaraščanje zemljišč zaradi opuščanja rabe. Neprimerna raba travišč vodi v neugodne spremembe v strukturi vegetacije in/ali je dejavnik povečane (aditivne) smrtnosti zaradi neposrednega uničenja legel oz. mladičev.

1.2. Izvedene aktivnosti za obnovo habitata kosca

V projektu KRAS.RE.VITA je bil za potrebe izboljšanja habitata kosca v sklopu aktivnosti za doseganje varstvenega cilja 4.1.5 – Kosec predviden odkup in obnova 65 ha zemljišč. Odkupljenih je bilo 109 zemljišč v dveh etapah. V prvi etapi v letih 2018 in 2019 je bilo odkupljenih 96 zemljišč, v drugi etapi leta 2023 pa še 13 zemljišč. Druga etapa odkupov je bila izvedena zaradi spremembe načrtov obnove, ki je bila posledica novih spoznanj v projektu, da je treba ohranjati površine vitalnega trstičja.

Skupna površina prvega odkupljenega svežnja je znašala 64,9385 ha (brez deležev, ki jih je Občina Cerknica že imela v lasti pred nakupom). Glede na to, da so se obnavljale celotne površine zemljišč, kar je vključevalo tudi predhodne lastniške deleže Občine, je potencialna površina za obnovo znašala 68,0906 ha.

V letu 2020 je bila odstranjena lesna zarast na 24 zemljiščih, ki so bila v zaraščena v različnih deležih - od 1 % do 95 % pokritosti z lesno vegetacijo, v povprečju so bila zaraščene 33 % površine na teh zemljiščih. V letu 2021 se je obnova nadaljevala z mulčenjem in košnjo.

V letu 2021 je strokovna ekipa NRP prišla do novih spoznanj, povezanih z ogroženostjo vitalnega trstičja na Cerkniškem jezeru, zato je bila sprejeta odločitev, da se deli odkupljenih zemljišč, ki so delno ali v celoti poraščena s trstičjem (v nadaljevanju: združbo navadnega trsta) ne bodo kosili. Izkazalo se je namreč, da je pritisk na vitalna trstišča na celotnem Cerkniškem jezeru tako velik, da bi temu habitatnemu tipu z ukrepi za kosca (s košnjo) poslabšali stanje. Ohranjanje vitalnih trstišč ni pomembno le na Cerkniškem jezeru, temveč na ravni celotne Slovenije, saj združba navadnega trstičja pospešeno izginja. Na zemljiščih, odkupljenih v prvi etapi in namenjenih obnovi koščevega habitata, je bilo s trstičjem poraščenih 10,7567 ha, ki so bila naknadno izločena iz načrta obnove in ki se zato niso kosila, s čimer pa je bil dosežen prispevek k izboljšanju stanja habitatnega tipa Presihajoča jezera pod varstvenim ciljem 4.1.1 – Presihajoča jezera. Na teh površinah se bo po koncu projekta izvajalo prilagojeno gospodarjenje; dokler ne bodo razviti ustrezni ukrepi za upravljanje s temi zemljišči, se bo v zimskem času redno pregledovalo ta območja in po potrebi ročno odstranjevalo lesno zarast.

Glede na odločitev, da se v trstišča ne bo posegalo, se je 68,0906 ha potencialne površine, predvidene za obnovo, zmanjšalo za 10,7567 ha na 57,3339 ha, s čimer pa ne bi bil dosežen kazalnik obnove za 4.1.5 – Kosec (65 ha). Zato je bilo v letu 2023 odkupljenih še 10,1447 ha zemljišč. Ker pa so bili tudi na

teh površinah deli poraščeni s trstičjem, smo površino za obnovo zmanjšali za 1,448 ha na 8,6967. Z dodatnim odkupom je bilo v sklopu 4.1.5 – Kosec tako obnovljenih skupno 67,4569 ha površin.

K že doseženi obnovi na 67,4569 ha je bil dodan še del zemljišč, odkupljenih za potrebe renaturacije na Belem bregu (varstveni cilj 4.1.1 – Presihajoča jezera). Za varstveni cilj 4.1.1 je bilo odkupljenih 8 zemljišč s skupno površino 5,4520 ha, od katerih jih 5 (s skupno površino 2,2560 ha) leži znotraj območja renaturacije (med novo izkopano staro strugo in zasutim kanalom), ostala tri zemljišča s skupno površino 3,1960 ha pa ležijo zunaj tega območja in so primeren potencialen habitat za kosca. Tako smo površino teh treh zemljišč prišteli k celotni površini obnove za kosca.

Tako je bila obnova habitata kosca (pod varstvenim ciljem 4.1.5 – Kosec) izvedena na skupaj 70,6529 ha (67,4569 ha na 4.1.5 – Kosec + 3,1960 ha na 4.1.1).

Prispevek k izboljšanju stanja sestojev navadnega trstičja, s tem pa tudi 4.1.1 – Presihajoča jezera (z nekaj primesi lesnih vrst) je skupno znaša 13,0127 ha, kar vključuje 10,7567 ha zemljišč, odkupljenih za 4.1.5 – Kosec in 2,2560 ha zemljišč, odkupljenih za potrebe renaturacije na 4.1.1 – Presihajoča jezera.

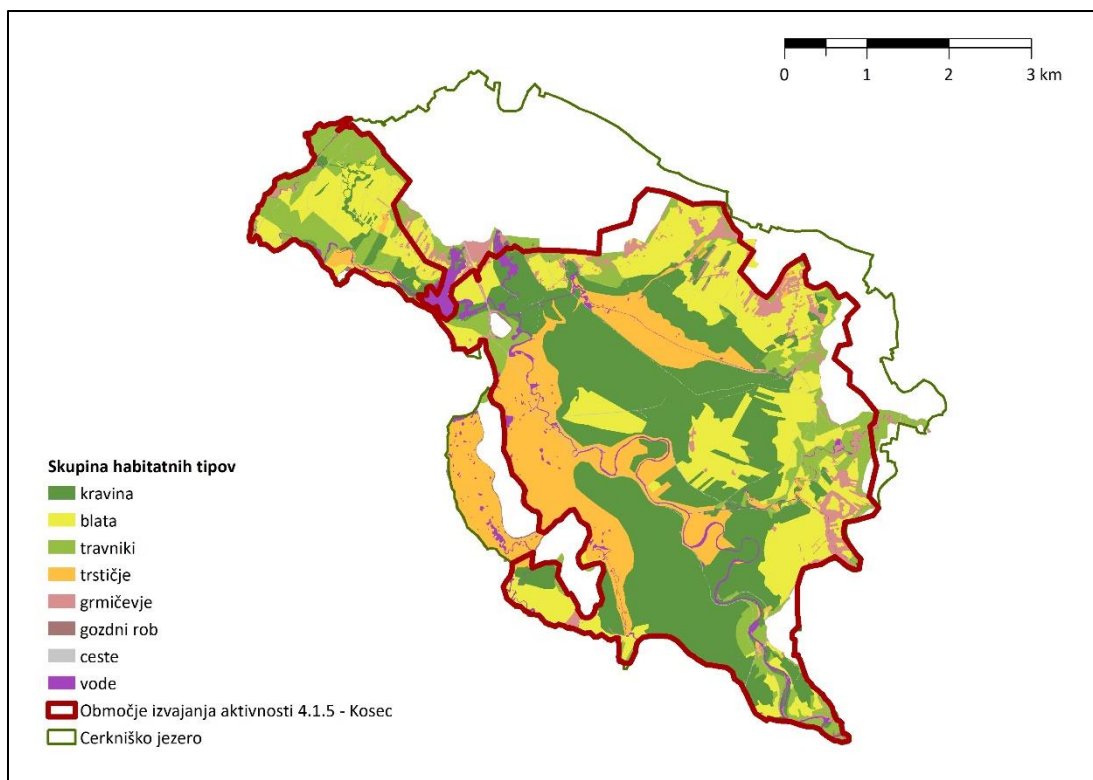
1.3. Spremljanje učinka izvedenih aktivnosti

Izvedene aktivnosti za izboljšanje stanja habitata kosca so vključevale (1) odstranitev lesne zarasti in (2) vzpostavitev ustreznega režima košnje na zemljiščih. Učinek izvedenih aktivnosti za izboljšanje stanja habitata kosca smo ocenili na podlagi spremljanja razširjenosti pojočih koscev in dinamike pokošenosti njegovega habitata v začetnem (2018) in zaključnem (2023) letu projekta, torej pred in po izvedbi aktivnosti za obnovo njegovega habitata.

2. Metode

2.1. Opis območja

Območje izvajanja projektne aktivnosti 4.1.5 – Kosec meri 2.349 ha in pokriva 70 % površine Cerkniškega jezera. Določeno je bilo na podlagi podatkov o lokacijah pojočih koscev, zbranih v okviru rednega monitoringa v obdobju 1992–2017 (pred začetkom izvajanja projekta KRAS.RE.VITA). Pretežno se prekriva z območjem presihajočega jezera, za katerega so značilni raznoliki habitatni tipi z mokrotnim značajem, ki so jih JANČAR *et al.* (2023) razdelili v štiri skupine habitatnih tipov: (1) trstišča, ki uspevajo na najnižjih predelih, kjer se voda zadržuje najdlje, (2) kravina, ki obsega združbe visokih ostričevk, (3) blata, ki obsegajo mokrotne travnike, barja in nizka šašja, ter (4) travniki, ki uspevajo na višjih robnih predelih jezera (Slika 1, Tabela 1).



Slika 1. Skupine habitatnih tipov po klasifikaciji NRP (JANČAR et al. 2023) na območju presihajočega jezera na Cerknjškem jezeru, z označenim območjem izvajanja projektnih aktivnosti 4.1.5 – Kosec.

Tabela 1. Površina posameznih skupin habitatnih tipov po klasifikaciji NRP (JANČAR et al. 2023) na območju presihajočega jezera na Cerknjškem jezeru

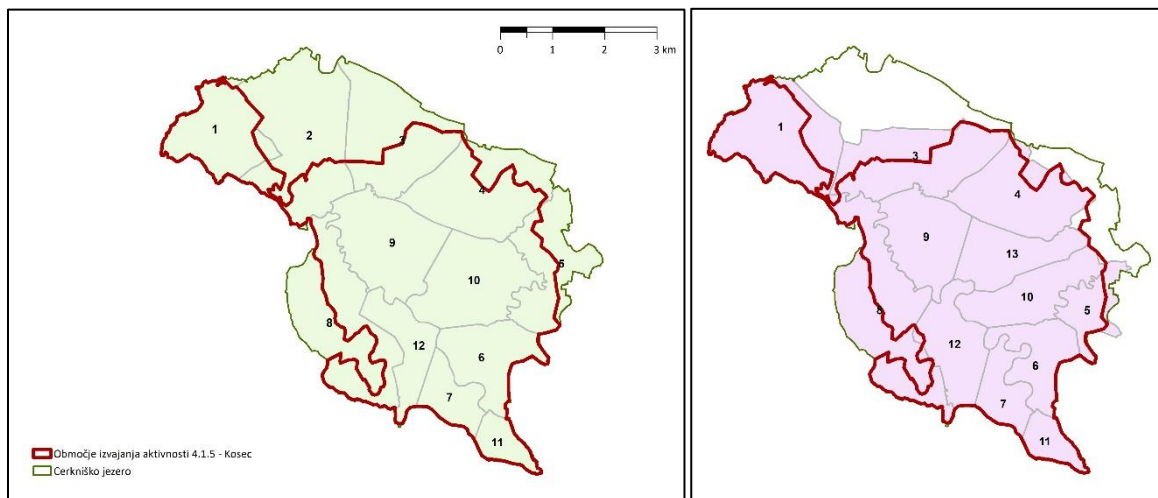
Skupina habitatnih tipov	Površina (ha)
kravina	837,29
blata	607,77
travniki	294,32
trstičje	430,09
grmovje	116,86
gozdni rob	34,14
ceste	26,66
vode	81,09
skupaj	2.428,22

2.2. Zbiranje podatkov

2.2.1. Popis kosca

Popis kosca je bil opravljen v obdobju, ko so samci na vrhuncu teritorialne in pevske aktivnosti, to je okvirno med koncem maja in začetkom julija. V letu 2018 sta bili izvedeni dve ponovitvi, v letu 2023 pa štiri ponovitve popisa. Popis kosca je bil opravljen z metodo beleženja lokacij spontano oglašajočih se samcev (v nadaljevanju: pojoči kosci). Območje popisa je bilo razdeljeno na več popisnih ploskev, ki so bile dodeljene posameznim popisovalcem, velikost ploskev pa je bila prilagojena možnosti izvedbe popisa v eni noči (v času intenzivnega petja koscev med 23. in 3. uro) (Slika 2Slika 2). Popis je

bil opravljen z obhodom ploskve na način, da se je popisovalec vsaki točki na ploskvi približal na največ 500 m, s čimer je bila zagotovljena zaznava vseh pojočih koscev na ploskvi. Popisovalec se je vsakemu zaznanemu pojočemu koscu približal vsaj na 10 m in zabeležil njegovo lokacijo s pomočjo GPS naprave (v nadaljevanju: točne lokacije). Izjemoma so bile nekatere lokacije pojočih koscev zabeležene brez uporabe GPS naprave; večinoma so bile to lokacije koscev, ki so jih popisovalci slišali s sosednjih ploskev, v enem primeru pa popisovalec zaradi tehničnih težav ni uporabil GPS naprave pri beleženju pojočih koscev na svoji popisni ploskvi in jih je ročno označil na zemljevid (v nadaljevanju: približne lokacije).



Slika 2. Popisne ploskve za popis kosca v letu 2018 (levo) in 2023 (desno)

2.2.2. Popis pokošnosti

Popis pokošnosti je bil v obeh popisnih letih (2018, 2023) opravljen v dveh ponovitvah in sicer okvirno v začetku julija (1. ponovitev) in v prvih dneh avgusta (2. ponovitev). Opravljen je bil z metodo kartiranja rabe zemljišč ob hkratnem beleženju stanja pokošnosti (pokošene/nepokošene površine). Pri tem je bil uporabljen šifrant rabe in pokošnosti, ki je bil v preteklosti razvit za popise pokošnosti na Ljubljanskem barju (JANČAR 2018). Kot kartografska podlaga so bili uporabljeni ortofoto posnetki (cikel snemanj 2014–2017) ter sloj GERK (31. 5. 2018). Kartografsko gradivo (karte, natisnjene v A3 formatu) je bilo pripravljeno v merilu 1:2.500. Po opravljenem popisu smo podatke digitalizirali v programu ArcGIS 10.3 (© 1999–2014 Esri Inc.) v obliki vektorskega sloja (v nadaljevanju: sloj pokošnosti)

2.2.3. Druge zbirke podatkov

Pri analizi učinka izvedenih aktivnosti smo poleg zbranih podatkov o lokacijah pojočih koscev in podatkov o pokošnosti uporabili tudi naslednje podatkovne zbirke:

- GIS sloj skupin habitatnih tipov po klasifikaciji NRP (v nadaljevanju: sloj skupin habitatnih tipov); sloj pokriva območje presihajočega jezera in predstavlja prostorsko razširjenost osmih skupin habitatnih tipov, ki so jih za namen raziskav habitata kosca opredelili strokovni sodelavci Notranjskega parka (NRP): kravina, blata, travniki, trstičje, grmovje, gozdni rob, ceste in vode (JANČAR *et al.* 2023)
- GIS sloj poplavljenosti površine Cerkniškega jezera pri različnih vodostajih Stržena (v nadaljevanju: sloj poplavljenosti); sloj predstavlja sedem različnih scenarijev obsega poplav glede na izmerjeni maksimalni dnevni vodostaj Stržena na merilni postaji Dolenje Jezero. Obseg poplav je določen za naslednje vrednosti vodostaja: 165 cm, 225 cm, 276 cm, 301 cm, 325 cm, 367 cm in 474 cm (JANČAR 2023).

- maksimalni dnevni vodostaj Stržena, izmerjen na avtomatski merilni postaji Dolenje Jezero (ARSO 2023)
- GIS sloj parcel iz zemljiškega katastra, na katerih so bile izvedene aktivnosti za obnovo habitata kosca (v nadaljevanju: sloj parcel) (GURS 2022)

2.3. Analiza podatkov

2.3.1. Habitat kosca

Koščev izbor habitata smo grafično ponazorili s primerjavo med deleži razpoložljivih skupin habitatnih tipov in deleži pojočih koscev, zabeleženih v posameznih skupinah habitatnih tipov. Pri tem smo upoštevali zgolj točne lokacije pojočih koscev. Približne lokacije smo zanemarili, ker niso bile nujno zabeležene v tisti skupini habitatnih tipov, v kateri je kosce dejansko pel. Iz analize smo izločili tudi nekaj točnih lokacij zabeleženih koscev, ki so se nahajale izven območja kartiranja skupin habitatnih tipov.

Za namen te analize (in dalje tudi analize vpliva košnje na koščev habitat) smo iz sloja skupin habitatnih tipov in sloja pokošenosti ustvarili nov sloj, ki je predstavljal presek obeh slojev (v nadaljevanju: sloj habitatnih tipov in pokošenosti). Iz tega presečnega sloja smo nato izračunali razpoložljivo površino posameznih skupin habitatnih tipov. Pri določitvi površin, ki so bile v času posameznih ponovitev popisa za kosce dejansko razpoložljive, smo upoštevali tudi aktualen obseg poplav. Kot razpoložljivo smo obravnavali zgolj tisto površino, ki v času posamezne ponovitve popisa ni bila poplavljen (poplavljen površino smo izrezali iz sloja habitatnih tipov in pokošenosti). Pri tem smo ob vsaki ponovitvi popisa upoštevali tisti scenarij obsega poplav, ki je bil najbližje dejanskemu stanju glede na vodostaj Stržena ob posamezni ponovitvi popisa. Ker je vsaka ponovitev popisa kosca potekala v razponu nekaj dni, smo upoštevali povprečni vodostaj v tem razponu (Tabela 2, Tabela 3).

2.3.2. Vpliv košnje na koščev habitat

Vpliv košnje na koščev habitat smo ocenili tako, da smo izračunali deleže pokošenih površin posameznih skupin habitatnih tipov ob vsaki ponovitvi popisa pokošenosti, to je v začetku julija in v začetku avgusta leta 2018 in leta 2023, ter delež lokacij, na katerih so bili zabeleženi kosci, ki so bile do takrat pokošene. Oceno smo podali za različne skupine habitatnih tipov.

Ta prostor je namenoma prazen.

3. Rezultati

3.1. Številčnost in prostorska porazdelitev koscev

V letu 2018 je bilo v dveh ponovitvah popisa, ki sta bili opravljene med 2. in 17. 6., zabeleženih skupno 191 lokacij pojočih koscev, v letu 2023 pa v štirih ponovitvah popisa, opravljenih med 31. 5. in 7. 7., 67 lokacij (Slika 3 3, Slika 4). V letu 2018 je bilo v obeh ponovitvah zabeleženo približno enako število koscev (95 in 96 pojočih samcev) (Tabela 2). V letu 2023 je bilo v vseh štirih ponovitvah popisa zabeleženo bistveno manjše število koscev kot v letu 2018 (14–18 pojočih samcev, kar je v povprečju za skoraj štiri petine manj) (Tabela 3).

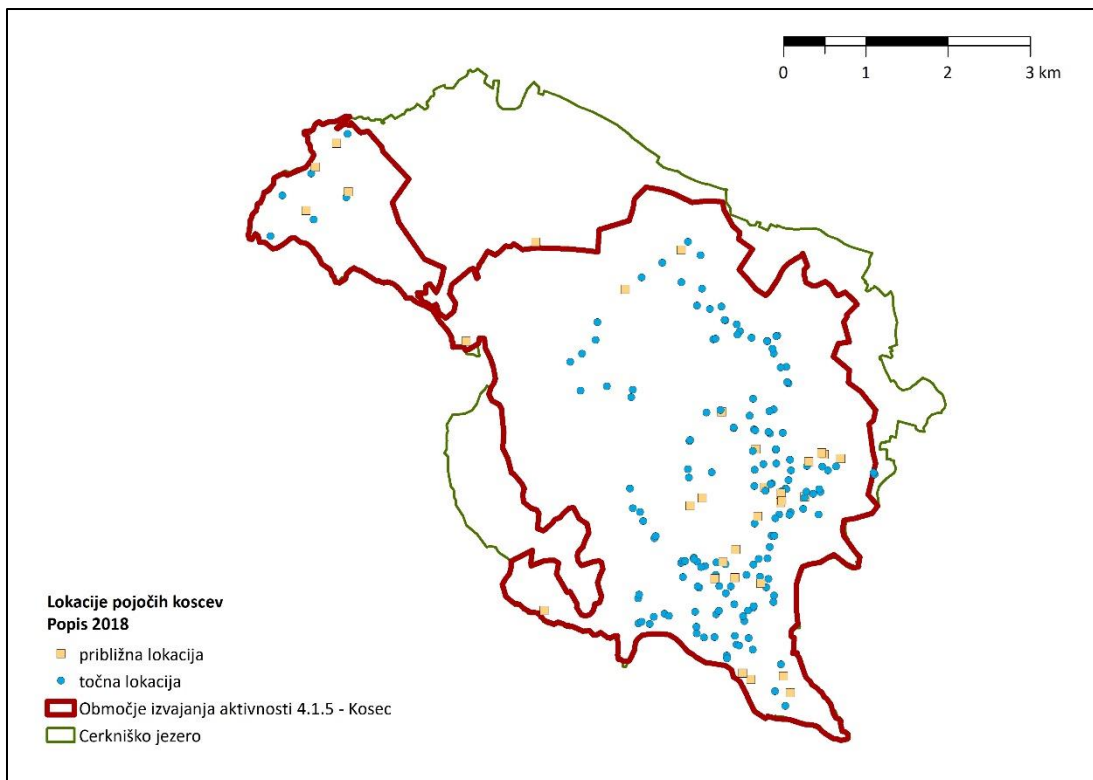
V letu 2023 so na prostorsko porazdelitev koscev na območju močno vplivale izjemne hidrološke razmere, ki so nastopile v obdobju prvih dveh ponovitev popisa. V prvi polovici junija so bili kosci zaradi obsežnih poplav omejeni na bolj obrobne predele Cerknškega jezera, ki so bili takrat kopni, in so bili zabeleženi predvsem na višjem jugovzhodnem delu območja (Slika 7, Slika 8). Ko se je voda umaknila, so se pomaknili bolj proti osrednjemu delu območja (Slika 9, Slika 10), tako da je bila njihova prostorska porazdelitev v obdobju drugih dveh ponovitev popisa v splošnem zelo podobna tisti v letu 2018 (Slika 5, Slika 6), le da je njihova številčnost ostala nizka. Obsežne in dolgotrajne poplave v začetnem gnezditvenem obdobju v letu 2023 bi lahko bile razlog tudi za majhno število koscev, vendar zgolj na podlagi rezultatov te raziskave zaključkov o tem ne moremo podati.

Tabela 2. Rezultati popisa kosca (*Crex crex*) na Cerknškem jezeru v letu 2018. Št. koscev – število zabeleženih pojočih koscev s pomočjo GPS naprav (točne lokacije); Vsi zabeleženi kosci – število vseh koscev, zabeleženih na območju, ne glede na natančnost zabeležene lokacije (tudi kosci, ki niso bili zabeleženi s pomočjo GPS naprave). Št. ploskev – število popisanih ploskev; *Območje je bilo razdeljeno na 11 ploskev. ** Del ploskve 4 je bil popisani 9.6.2018. Vodostaj – vodostaj Stržena na merilni postaji Dolenje Jezero na izbrani dan; Povprečni vodostaj – povpr. vodostaj v obdobju popisa; upoštevani vodostaj – vodostaj, upoštevan pri izračunu razpoložljivosti habitata kosca.

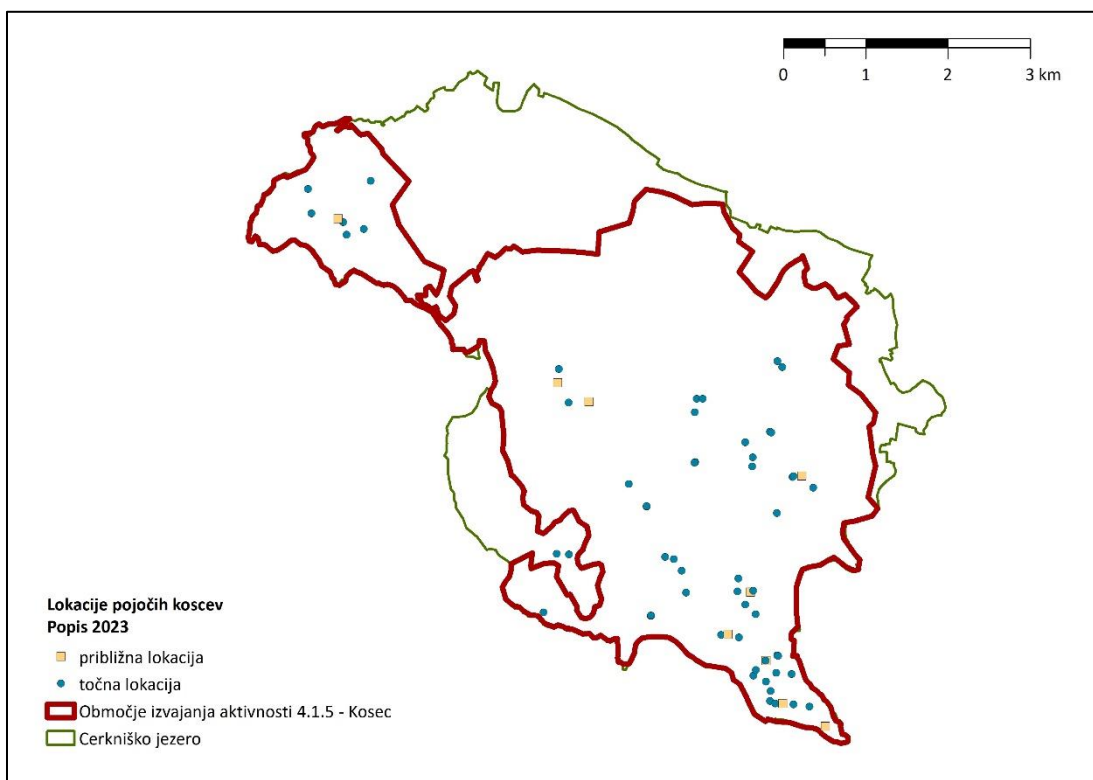
Datum popisa	1. ponovitev			2. ponovitev			Vodostaj [cm]	
	Št. koscev	Št. ploskev	Popisana površina (ha)	Št. koscev	Št. ploskev	Popisana površina		
2.06.2018	15		5**	1865,60	–		243	
3.06.2018	0		2	446,96	–		238	
4.06.2018	41		2	422,28	–		232	
5.06.2018	20		2	460,90	–		226	
9.06.2018	7**		–	–	60	8	1966,06	202
11.06.2018	–		–	–	5	3	1172,61	221
17.06.2018	–		–	–	11	1	211,97	230
Skupaj	83		11*	3195,73	76	12	3350,64	
Vsi zabeleženi kosci**	95				96			
Povprečni / upoštevani vodostaj				228 cm / 225 cm			218 cm / 225 cm	

Tabela 3. Rezultati popisa kosca (*Crex crex*) na Cerknškem jezeru v letu 2023. Št. koscev – število zabeleženih pojočih koscev s pomočjo GPS naprav (točne lokacije); Vsi zabeleženi kosci – število vseh koscev, zabeleženih na območju, ne glede na točnost zabeležene lokacije (tudi kosci, ki niso bili zabeleženi s pomočjo GPS naprave, približne lokacije). Št. ploskev – število popisanih ploskev na datum; *Ploskev 9 ni bila obiskana (v celoti poplavljen). Vodostaj – vodostaj Stržena na merilni postaji Dolenje Jezero na izbrani dan (vir: ARSO); Povprečni vodostaj – povpr. vodostaj v obdobju popisa; upoštevani vodostaj – vodostaj, upoštevan pri izračunu razpoložljivosti habitata kosca.

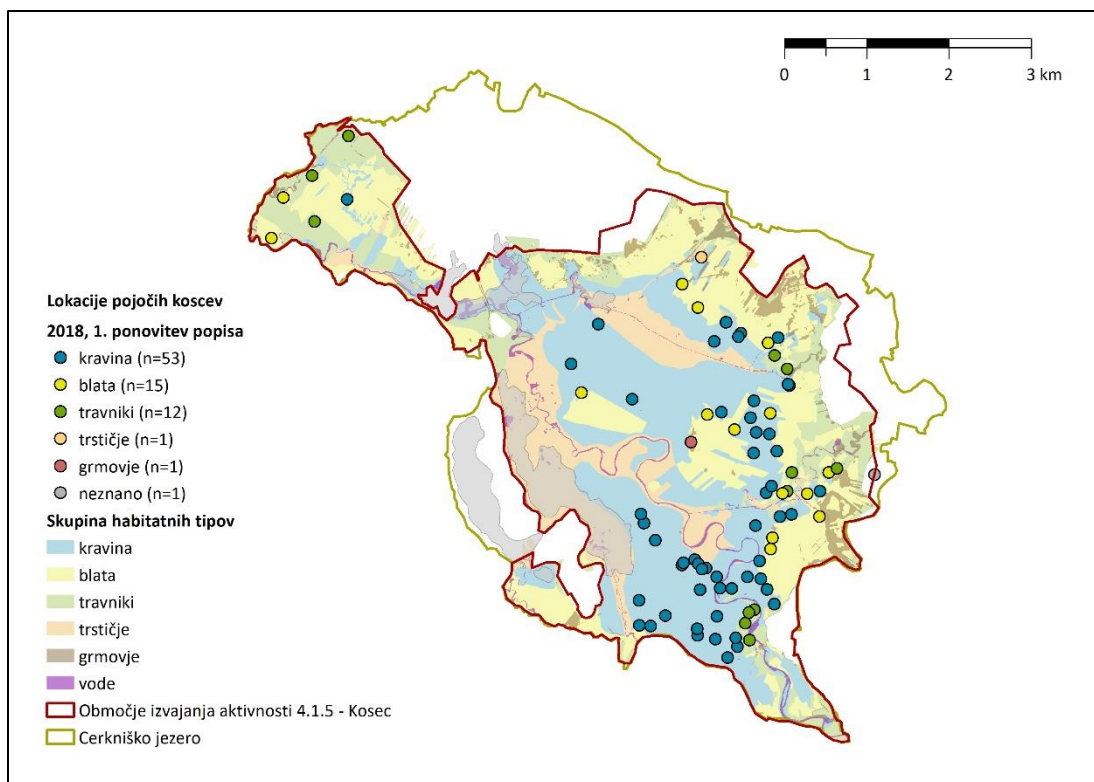
Datum popisa	1. ponovitev			2. ponovitev			3. ponovitev			4. ponovitev			Vodostaj [cm]
	Št. koscev	Št. ploskev	Popisana površina (ha)	Št. koscev	Št. ploskev	Popisana površina (ha)	Št. koscev	Št. ploskev	Popisana površina (ha)	Št. koscev	Št. ploskev	Popisana površina (ha)	
31.05.2023	0	1	361,08	–	–	–	–	–	–	–	–	–	336
1.06.2023	2	1	119,78	–	–	–	–	–	–	–	–	–	330
2.06.2023	2	6	1611,78	–	–	–	–	–	–	–	–	–	325
3.06.2023	7	3	480,25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	319
6.06.2023	–	–	–	1	1	361,08	–	–	–	–	–	–	315
8.06.2023	–	–	–	0	1	119,62	–	–	–	–	–	–	319
9.06.2023	–	–	–	8	9	2053,69	–	–	–	–	–	–	317
10.06.2023	–	–	–	6	1	73,96	–	–	–	–	–	–	316
25.06.2023	–	–	–	–	–	–	3	1	203,17	–	–	–	254
26.06.2023	–	–	–	–	–	–	0	1	172,26	5	1	203,17	250
28.06.2023	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	172,26	236
29.06.2023	–	–	–	–	–	–	5	6	1211,40	–	–	–	228
30.06.2023	–	–	–	–	–	–	3	1	361,08	–	–	–	219
1.07.2023	–	–	–	–	–	–	0	1	463,91	–	–	–	208
2.07.2023	–	–	–	–	–	–	3	2	406,29	–	–	–	194
7.07.2023	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11	10	2442,68	134
Skupaj	11	11*	2572,89	15	12	2818,11	14	12	2818,11	17	12	2818,11	
Vsi zabeleženi kosci**	14			18			15			20			
Povprečni / upoštevani vodostaj			327 cm / 325 cm			317 cm / 325 cm			226 cm / 225 cm			207 cm / 225 cm	



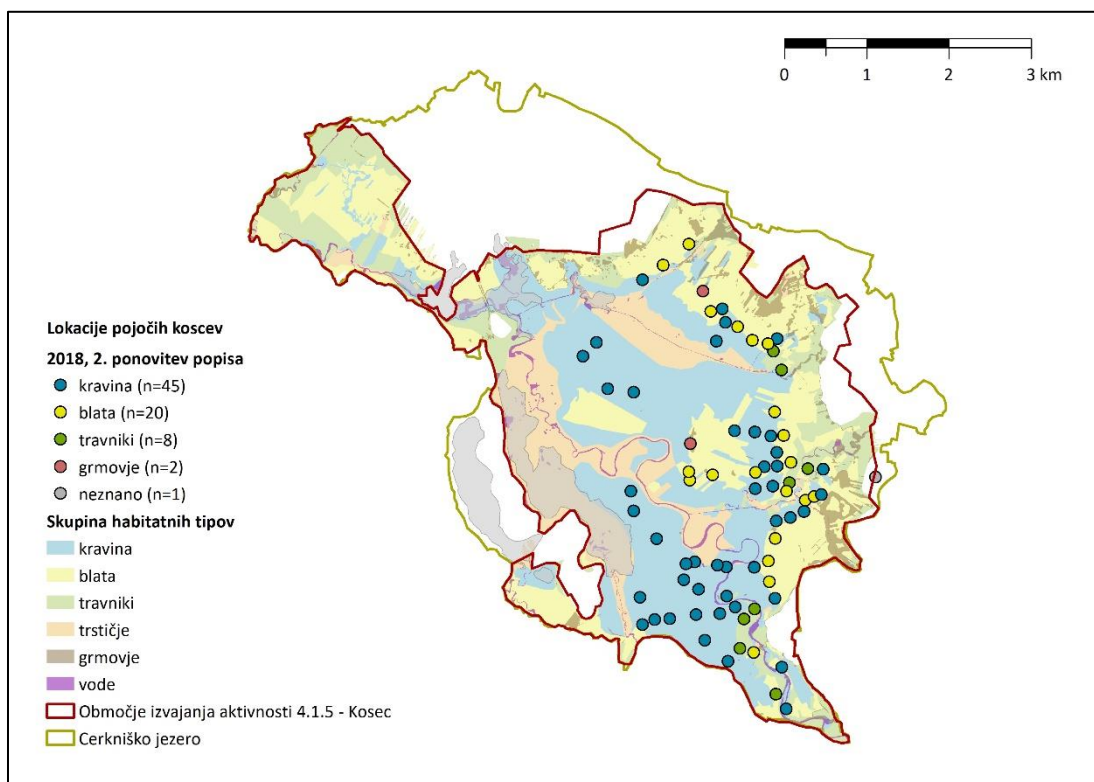
Slika 3. Lokacije pojočih koscev, zabeležene v dveh ponovitvah popisa v letu 2018 ($n=191$). Točne lokacije ($n=159$) so bile zabeležene s pomočjo GPS naprav na 10 m natančno.



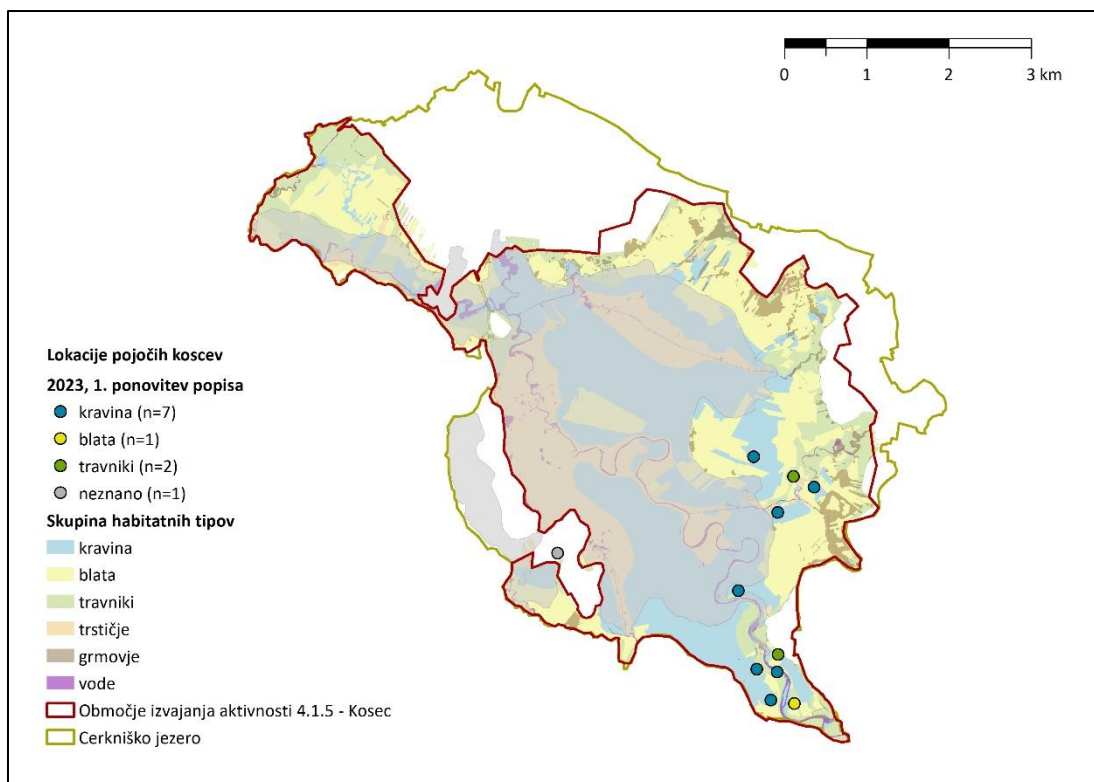
Slika 4. Lokacije pojočih koscev, zabeležene v štirih ponovitvah popisa v letu 2023 ($n=67$). Točne lokacije ($n=57$) so bile zabeležene s pomočjo GPS naprav na 10 m natančno.



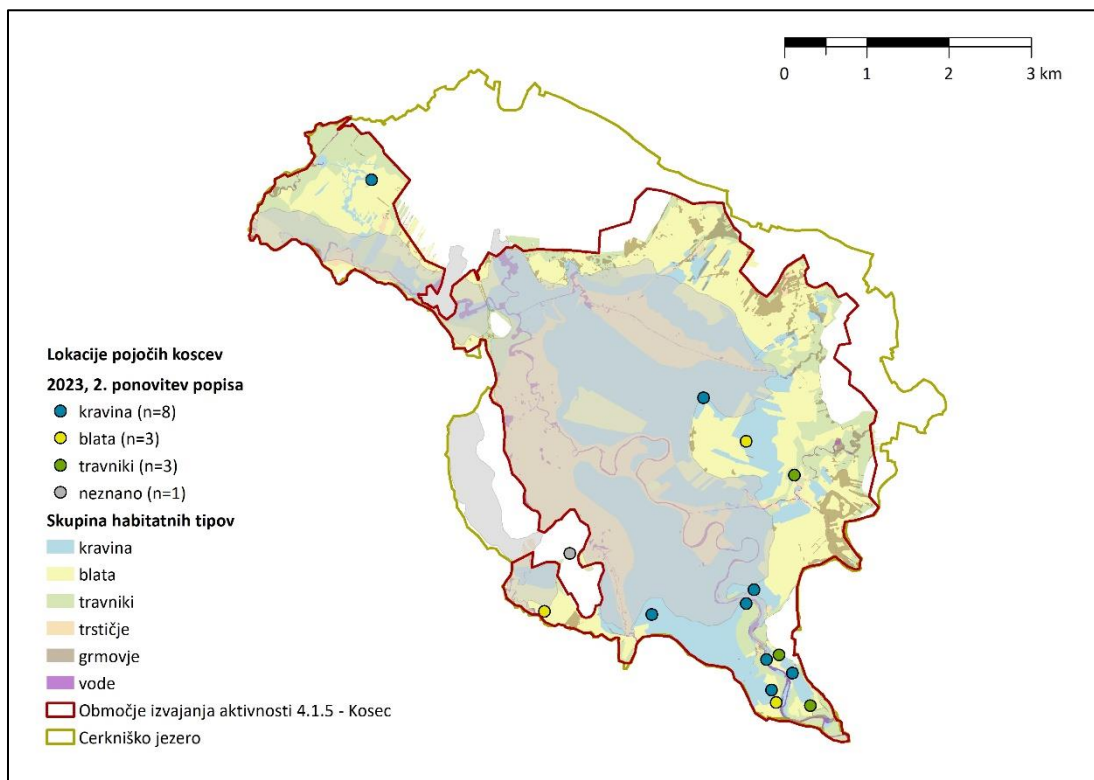
Slika 5. Lokacije pojočih koscev, zabeleženih z GPS napravami (točne lokacije) v prvi ponovitvi popisa 2018. Senčeni predeli ponazarjajo približen obseg poplavljenega območja v obdobju popisa (upoštevani vodostaj: 225 cm).



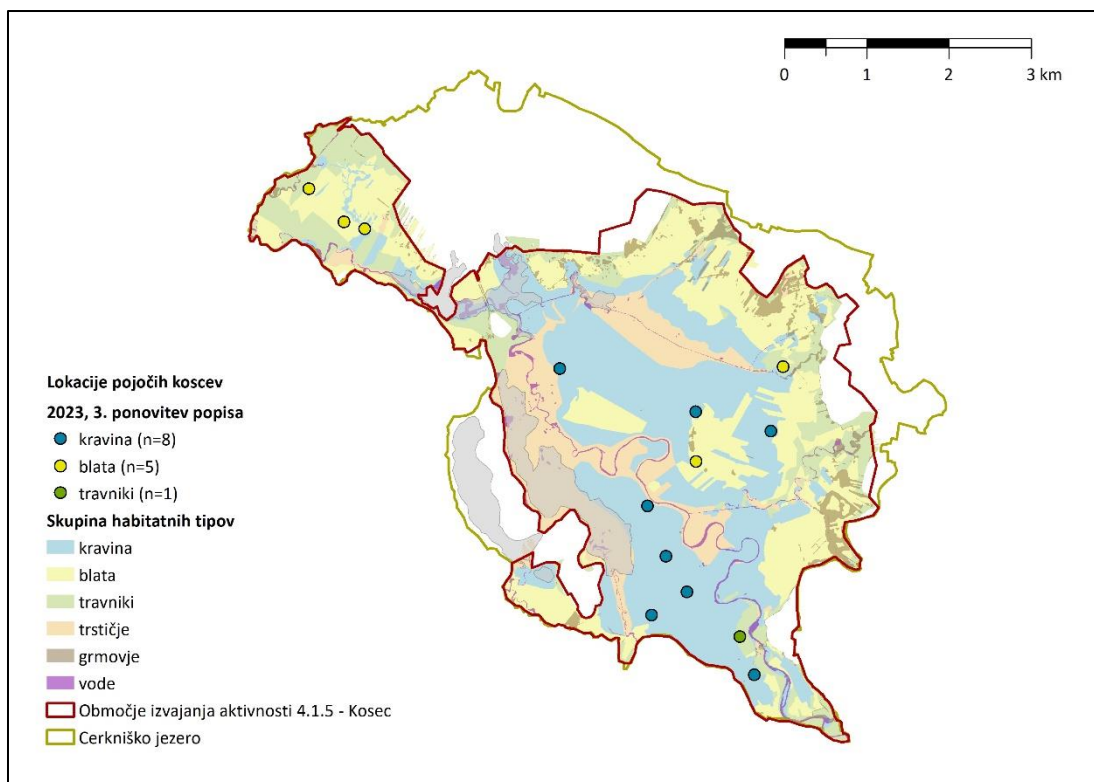
Slika 6. Lokacije pojočih koscev, zabeleženih z GPS napravami (točne lokacije) v drugi ponovitvi popisa 2018. Senčeni predeli ponazarjajo približen obseg poplavljenega območja v obdobju popisa (upoštevani vodostaj: 225 cm).



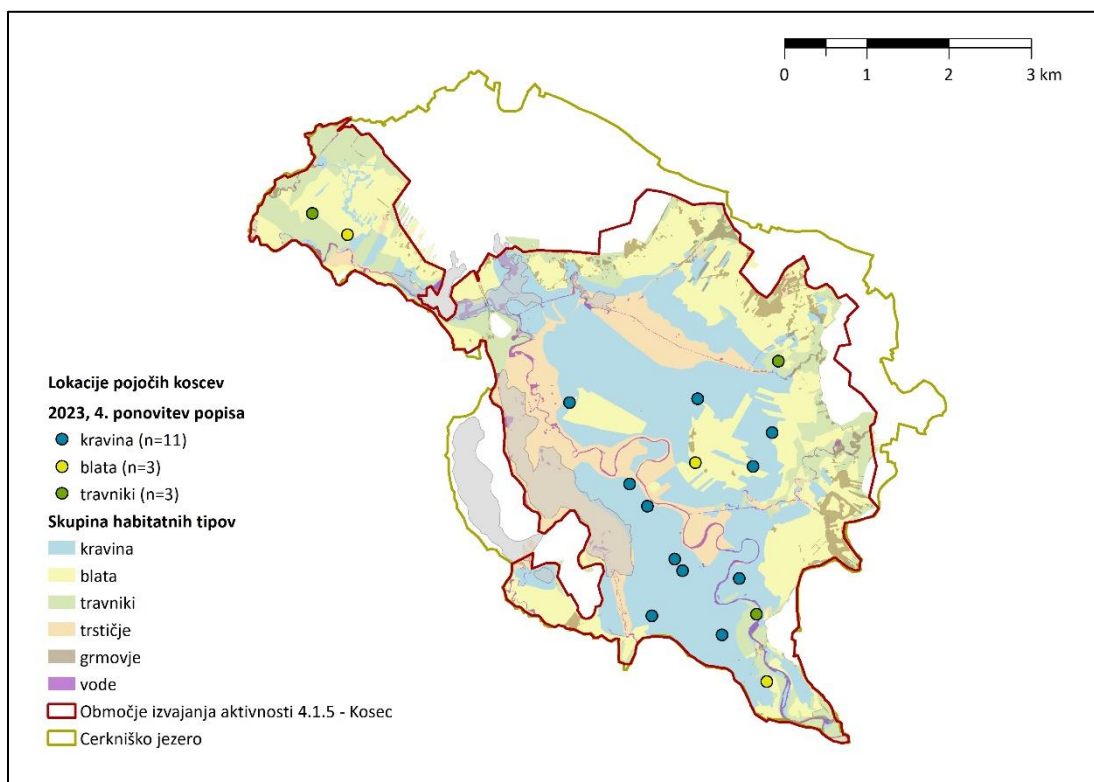
Slika 7. Lokacije pojočih koscev, zabeleženih z GPS napravami (točne lokacije) v prvi ponovitvi popisa 2023. Senčeni predeli ponazarjajo približen obseg poplavljenega območja v obdobju popisa (upoštevani vodostaj: 325 cm).



Slika 8. Lokacije pojočih koscev, zabeleženih z GPS napravami (točne lokacije) v drugi ponovitvi popisa 2023. Senčeni predeli ponazarjajo približen obseg poplavljenega območja v obdobju popisa (upoštevani vodostaj: 325 cm).



Slika 9. Lokacije pojočih koscev, zabeleženih z GPS napravami (točne lokacije) v tretji ponovitvi popisa 2023. Senčeni predeli ponazarjajo približen obseg poplavljenega območja v obdobju popisa (upoštevani vodostaj: 225 cm).

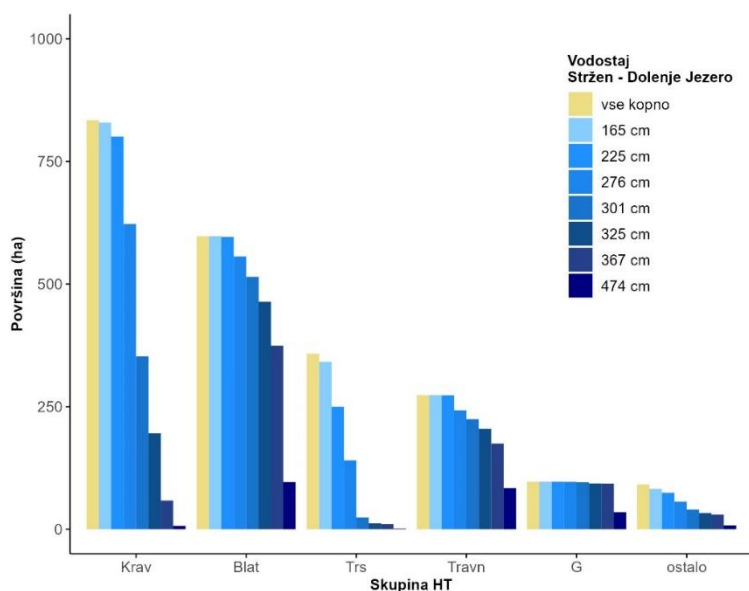


Slika 10. Lokacije pojočih koscev, zabeleženih z GPS napravami (točne lokacije) v četrti ponovitvi popisa 2023. Senčeni predeli ponazarjajo približen obseg poplavljenega območja v obdobju popisa (upoštevani vodostaj: 225 cm).

3.2. Izbira habitata

Razpoložljivost posameznih skupin habitatnih tipov se na koščevem gnezditvenem območju spreminja v odvisnosti od hidroloških razmer (Slika 11). Ob posameznih ponovitvah popisa kosca v letih 2018 in 2023 se je obseg poplav približal dvema scenarijema in sicer scenariju pri vodostaju 225 cm (obe ponovitvi popisa v letu 2018, tretja in četrta ponovitev popisa v letu 2023) ter scenariju pri vodostaju 325 cm (prva in druga ponovitev popisa v letu 2023) (Tabela 2, Tabela 3).

Razpoložljivost posameznih skupin habitatnih tipov je bila v letu 2018 ob obeh ponovitvah popisa približno enaka, podobna je bila tudi v tretji in četrti ponovitvi popisa v letu 2023 (Slika 11 – vodostaj 225 cm). V prvih dveh ponovitvah popisa v letu 2023 pa je bilo poplavljenno bistveno večje območje, zato je bilo za kosca razpoložljivega manj prostora, drugačna pa so bila tudi razmerja med razpoložljivimi skupinami habitatnih tipov; najbolj izrazito se je skrčil obseg kravine (Slika 11 – vodostaj 325 cm).



Slika 11. Razpoložljivost posameznih skupin habitatnih tipov za kosca na njegovem gnezditvenem območju pri različnih vodostajih vodotoka Stržen (merjeno na merilni postaji Dolenje Jezero).

Ne glede na te razlike je bila v obeh letih in v vseh ponovitvah popisa večina pojočih koscev zabeležena v kravini (Tabela 4). V letu 2018 je bilo drugo največje zabeleženo število v blatih, še nekoliko manj jih je bilo na travnikih, izjemoma pa so bili zabeleženi tudi v grmovju in trstičju. V letu 2023 so bili kosci v blatih in na travnikih maloštevilni, večja razlika med tema dvema skupinama je bile zabeležena le v tretji ponovitvi popisa (več v blatih) (Tabela 4bela 4).

Kosci so kravino brez izjeme izbirali v večjih deležih, kot bi bilo pričakovano glede na razpoložljivost te skupine habitatnih tipov (Slika 12, Slika 13). V kravini je bil izrazito največji delež koscev zabeležen celo takrat, ko je bila njena razpoložljivost zelo majhna (Slika 11 – pri vodostaju 325 cm, Slika 13 – zgoraj).

Delež koscev v blatih se je spreminjal, a je bil večinoma manjši od pričakovanega glede na razpoložljivost te skupine habitatnih tipov (Slika 12, Slika 13). Izjema je tretja ponovitev popisa v letu 2023, ko je nekoliko presegel pričakovane vrednosti. Pri številčnih razmerjih zabeleženih koscev v

letu 2023 je sicer treba upoštevati statistično nezanesljivost zaradi majhnosti vzorca ($11 \leq n \leq 17$) (Tabela 4la 4).

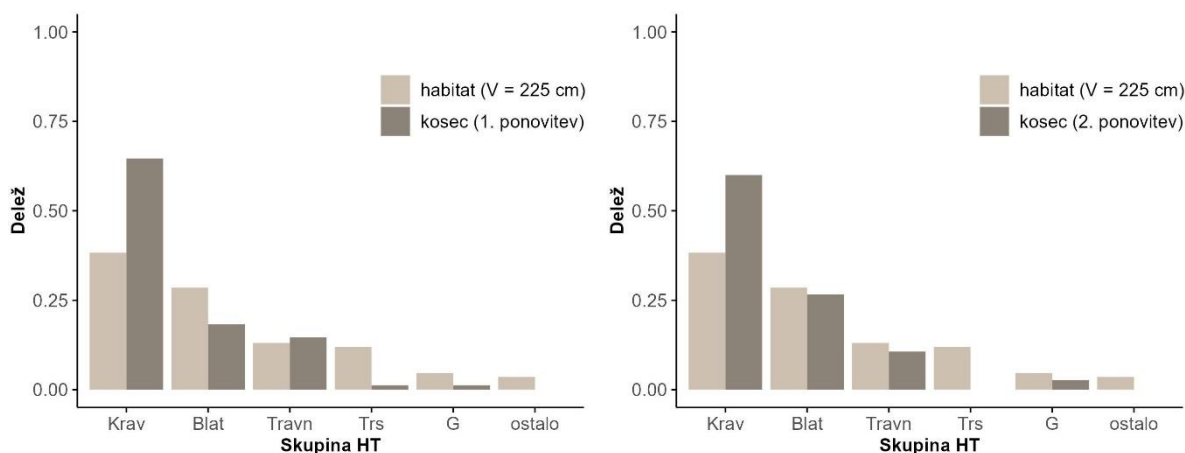
Prav tako se je spreminjal delež koscev na travnikih in je bil v letu 2023 bolj variabilen. Večinoma je bil blizu pričakovanega glede na razpoložljivost te skupine habitatnih tipov (Slika 12, Slika 13). Tudi tu velja pripomba glede majhnosti vzorca v letu 2023.

Tabela 4. Število pojočih koscev, zabeleženih z GPS napravami (točne lokacije), v posameznih skupinah habitatnih tipov in v posameznih ponovitvah popisa v letih 2018 in 2023; ostalo (ni habitat kosca): G-r – gozdni rob, C – ceste, V – vode; neznano – izven območja kartiranja habitatnih tipov

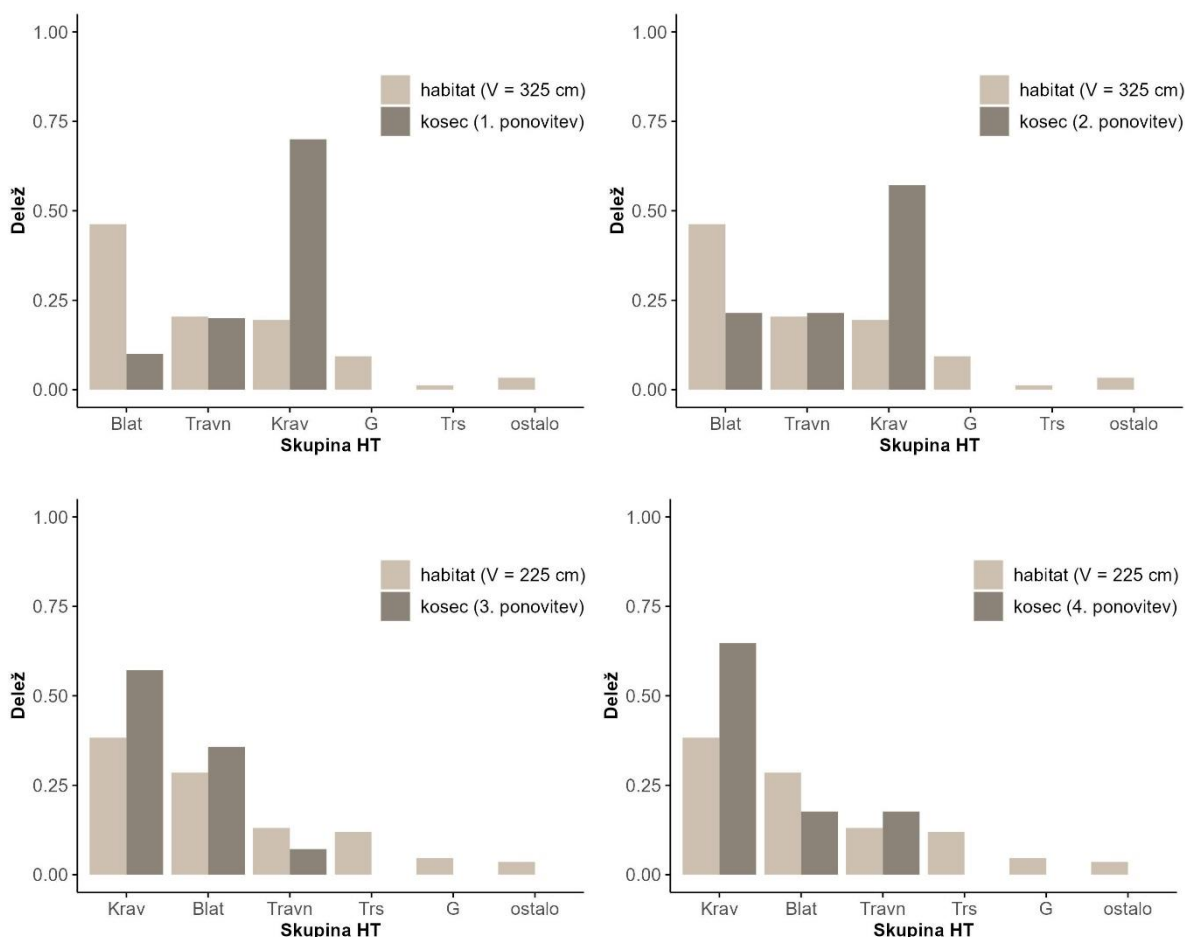
Skupina HT	2018		2023			
	1. ponov.	2. ponov.	1. ponov.	2. ponov.	3. ponov.	4. ponov.
kravina	53 (63,9%)	45 (59,2%)	7 (36,6%)	8 (53,3%)	8 (57,1%)	11 (64,7%)
blata	15 (18,1%)	20 (26,3%)	1 (9,1%)	3 (20,0%)	5 (35,7%)	3 (17,6%)
travniki	12 (14,5%)	8 (10,5%)	2 (18,2%)	3 (20,0%)	1 (4,14%)	3 (17,6%)
trstičje	1 (1,2%)	0	0	0	0	0
grmovje	1 (1,2%)	2 (2,6%)	0	0	0	0
ostalo	0	0	0	0	0	0
neznano	1 (1,2%)	1 (1,3%)	1 (9,1%)	1 (6,7%)	0	0
Skupaj	83	76	11	15	14	17

Kosci so glede na razpoložljivost posameznih skupin habitatnih tipov v obeh letih izrazito preferirali kravino (Slika 12, Slika 13). V scenariju območja poplav pri vodostaju 225 cm je to hkrati tudi habitatni tip, ki je razpoložljiv v največjem deležu (Slika 12, Slika 13 – spodaj), kar pa ne drži pri vodostaju 325 cm (Slika 13 – zgoraj). V tem scenariju je velik del območja s kravino poplavljen in večji delež razpoložljivih habitatnih tipov predstavljajo blata, kjer pa so kosci zastopani v bistveno nižjih deležih od pričakovanih glede na razpoložljivost te skupine habitatnih tipov.

Ta prostor je namenoma prazen.



Slika 12. Porazdelitev pojočih koscev po skupinah habitatnih tipov v letu 2018. Upoštevana je razpoložljivost skupin habitatnih tipov glede na scenarij območja poplav pri vodostaju 225 cm. Levo – 1. ponovitev popisa kosca (n=82), desno – 2. ponovitev popisa kosca (n=75). Izločeni sta lokaciji koscev, zabeleženih v neznanem habitatnem tipu (levo: n=1, desno: n=1) Krav – kravina, Blat – blata, Travn – travniki, Trs – trstičje, G – grmovje, ostalo – G-r – gozdni rob, C – ceste, V – vode



Slika 13. Porazdelitev pojočih koscev po skupinah habitatnih tipov v letu 2023. Upoštevana je razpoložljivost skupin habitatnih tipov glede na scenarij območja poplav pri vodostaju 325 cm (1. in 2. ponovitev popisa) oz. 225 cm (3. in 4. ponovitev popisa). Zgoraj levo – 1. ponovitev popisa kosca (n=10), zgoraj desno – 2. ponovitev popisa kosca (n=14), spodaj levo – 3. ponovitev popisa kosca (n=14), desno spodaj – 4. ponovitev popisa kosca (n=17). Izločeni sta lokaciji koscev, zabeleženih v neznanem habitatnem tipu (zgoraj levo: n=1, zgoraj desno: n=1). Krav – kravina, Blat – blata, Travn – travniki, Trs – trstičje, G – grmovje, ostalo – G-r – gozdni rob, C – ceste, V – vode. Pozor: zaporedje skupin HT na x-osi se med zgornjima in spodnjima grafoma razlikuje, saj so urejene glede na njihov delež.

3.3. Dinamika košnje in njen vpliv na koščev habitat

Pokošenost na območju izvajanja projektnih aktivnosti smo popisali v letih 2018 in 2023, obakrat ob istem času: prvič v začetku julija in drugič v začetku avgusta (Tabela 5). Večina popisov pokošenosti je bila opravljena po zaključenih popisih kosca, izjema je prva ponovitev popisa v letu 2023, ki je bila opravljena nekoliko pred četrto (zadnjo) ponovitvijo popisa kosca (Tabela 3, Tabela 5).

V začetku julija je bil delež pokošenih površin treh skupin habitatnih tipov, ki se kosijo in so tudi habitat kosca (travniki, blata, kravina), na celotnem območju v obeh letih majhen in zelo podoben (okoli 4 %), medtem ko je bil v začetku avgusta v letu 2023 ta delež manjši (za slabih 8%) kot v letu 2018 (Tabela 6Tabela 6). K temu so v letu 2023 prispevale za košnjo neugodne hidrološke razmere, ki so v poznejši čas zamaknile zlasti košnjo na nižjih predelih presihajočega jezera, kjer (poleg trstičja, ki ni koščev habitat) prevladuje kravina (primerjaj: Slika 14 – desno, Slika 15 – desno). To je razvidno tudi iz znatno nižjega deleža pokošene površine kravine v začetku avgusta 2023 v primerjavi z letom 2018, medtem ko so bile razlike v pokošenosti blat in travnikov manjše (Tabela 6Tabela 6).

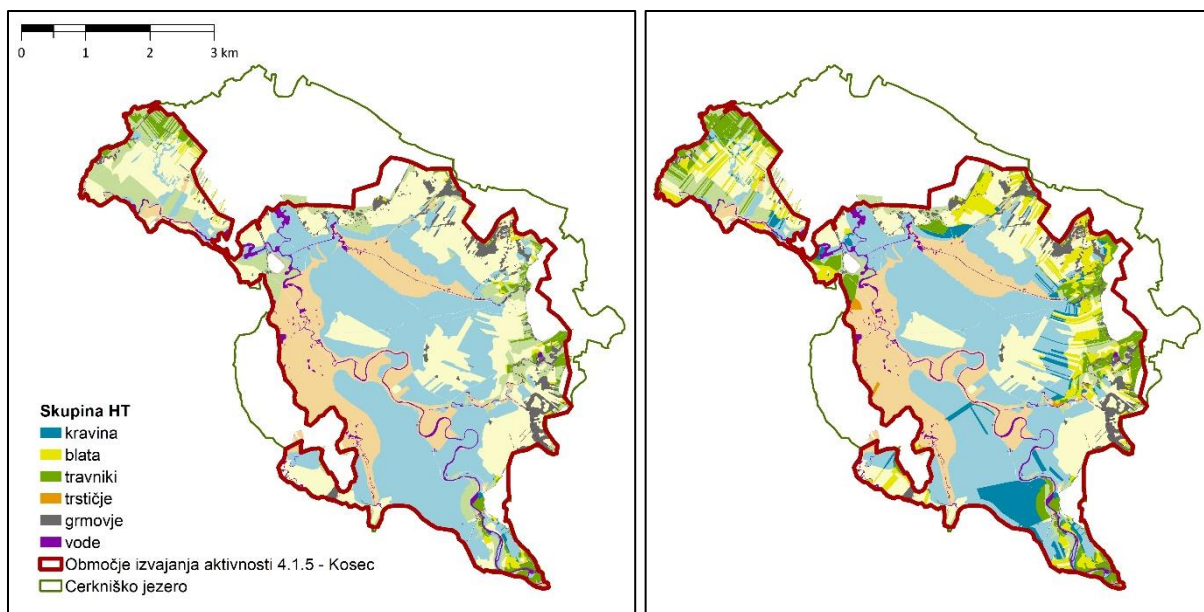
Da hidrološke razmere na Cerkniskem jezeru narekujejo dinamiko košnje, kaže tudi gradient pokošenosti posameznih skupin habitatnih tipov, ki se značilno razporejajo od višjih proti nižjim predelom jezera (travniki → blata → kravina → trstičje). V obeh letih so bili tako v začetku julija kot v začetku avgusta v največjem deležu pokošeni travniki, sledila so blata, nato kravina, komaj zaznaven pa je bil delež pokošenih trstič (Tabela 6Tabela 6). Napredovanje košnje od robnih, višjih predelov na SZ in V območja proti osrednjim, nižjim predelom na Z in JZ je razvidno tudi na Sliki 14 in Sliki 15.

Tabela 5. Podatki o popisih pokošenosti na Cerkniskem jezeru

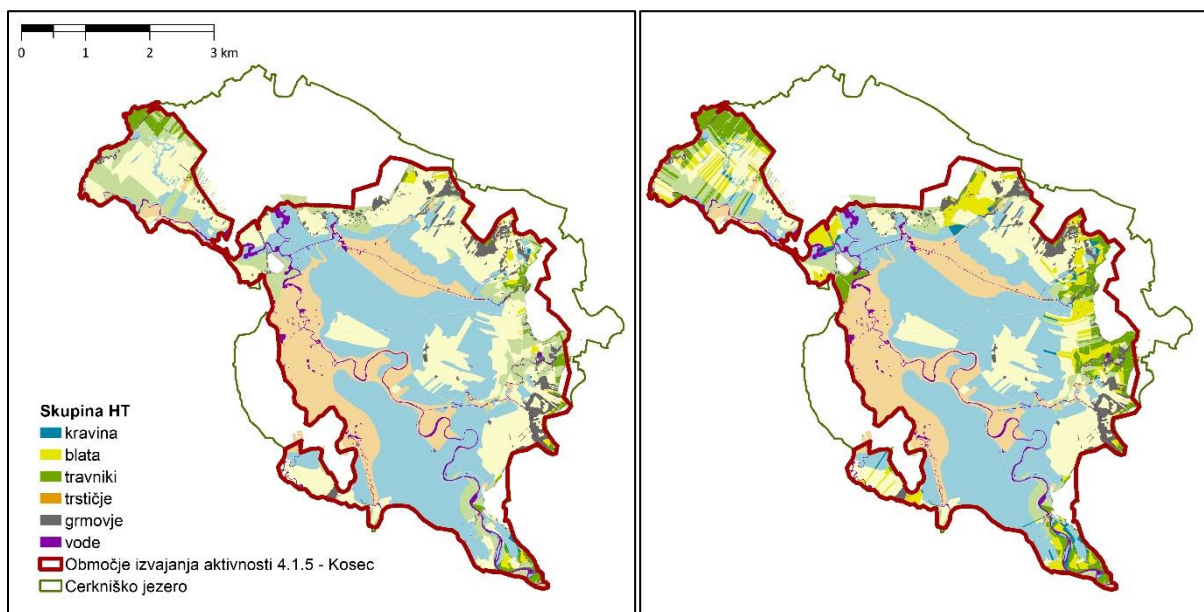
Ponovitev popisa	Datum	Popisana površina [ha]
2018/1	2.7.2018	768,22
	8.7.2018	1.483,02
2018/2	31.7.2018	505,70
	1.8.2018	909,07
	2.8.2018	836,46
2023/1	2.7.2023	2.251,23
2023/2	1.8.2023	2.251,23

Tabela 6. Pokošenost posameznih skupin habitatnih tipov do začetka julija in začetka avgusta v letih 2018 in 2023. 1–3: skupine habitatnih tipov, ki so koščev habitat in se kosijo; ostalo: G (grmovje), G-r (gozdni rob), C (ceste), V (vode)

	Skupina HT	Površina (ha)	Pokošenost 2018 (%)		Pokošenost 2023 (%)	
			začetek julija	začetek avgusta	začetek julija	začetek avgusta
1	kravina	833,90	0,38	12,50	0,24	2,21
2	blata	597,56	3,62	27,87	2,86	23,06
3	travniki	273,69	20,16	53,59	16,95	47,86
4	trstičje	357,92	0,00	1,68	0,00	0,13
5	ostalo	188,17	–	–	–	–
Skupaj 1–3		1.705,14	4,69	24,48	3,84	16,84
Skupaj 1–5		2.251,24				



Slika 14. Pokošenost 2018: levo – površine, pokošene do 8. 7. 2018; desno – površine, pokošene do 2. 8. 2018. Nepokošeni predeli posameznih skupin habitatnih tipov so obarvani svetleje.



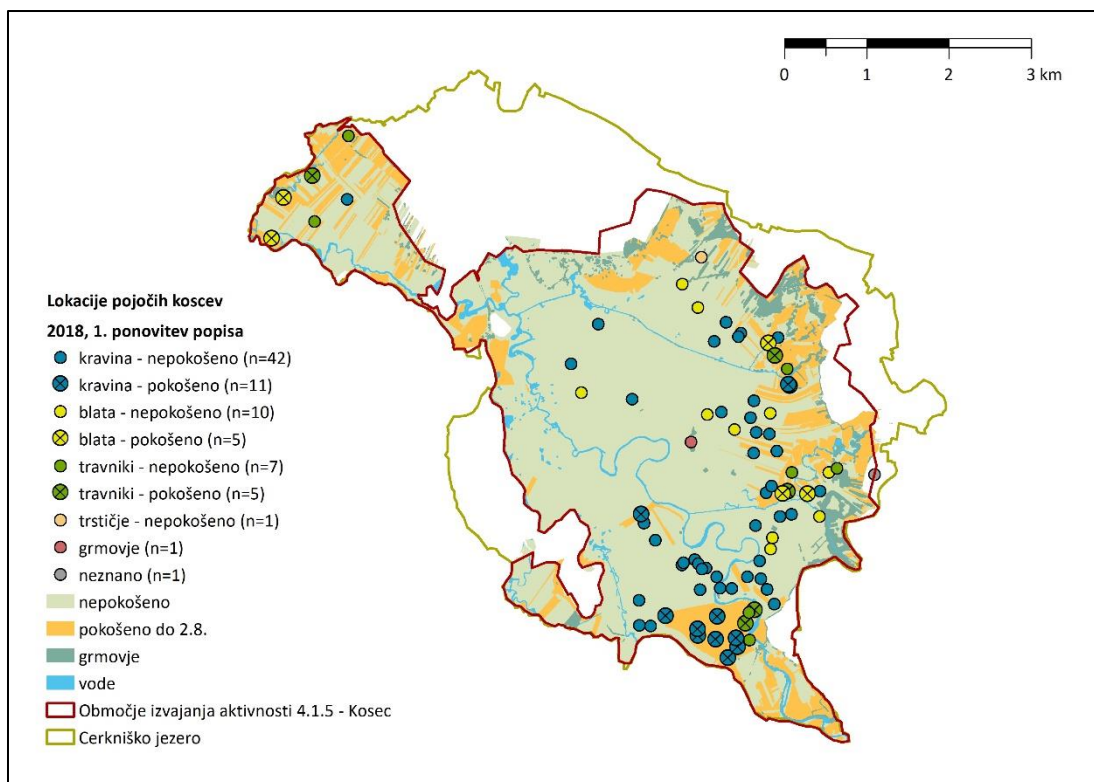
Slika 15. Pokošenost 2023: levo – površine, pokošene do 2. 7. 2023; desno – površine, pokošene do 1. 8. 2023. Nepokošeni predeli posameznih skupin habitatnih tipov so obarvani svetleje.

Hidrološke razmere so na Cerkniškem jezeru torej dejavnik, ki hkrati vpliva na prostorsko porazdelitev koscev in izvedbo košnje. Na kosca pa obenem vpliva tudi izvedba košnje, kar pomeni, da hidrološke razmere nanj vplivajo neposredno in posredno.

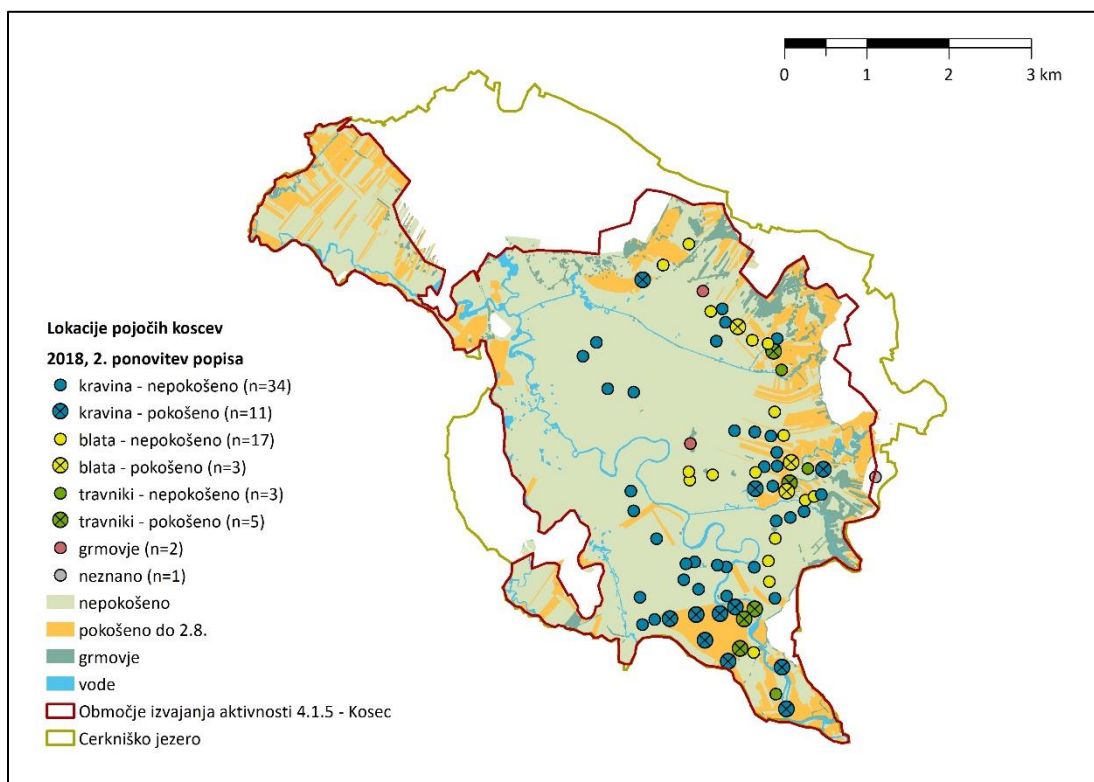
V nasprotju s hidrološkimi razmerami košnja do konca junija ni vplivala na koščevo izbiro habitata, saj je bilo do takrat pokošenih zanemarljivo malo površin (Tabela 6, Slika 14 – levo, Slika 15 – levo). Vendar pa je na koščev habitat in domnevno tudi na njihov gnezditveni uspeh izrazito negativno vplivala košnja, ki je bila opravljena v juliju, saj je bil do začetka avgusta pokošen znaten delež lokalitet, na katerih so bili zabeleženi pojoči kosci in kjer so najverjetneje tudi gnezdili. V letu 2018 je bila tako pred zaključkom gnezditvenega obdobja pokošena najmanj petina koščevih lokalitet, v letu 2023 pa najmanj desetina (Tabela 7). To pomeni, da izbrani habitat za znaten delež koscev predstavlja ekološko past, glede na podatke iz leta 2018 pa to najbolj izrazito velja za travnike, kjer je bil delež pokošenih koščevih lokalitet do začetka avgusta najvišji, čeprav ti deleži niso zanemarljivi niti v kravini in blatih (Tabela 7, Slika 16, Slika 17). Zlasti je zaskrbljujoče veliko število pokošenih lokalitet v kravini, ki znaša več kot polovico vseh pokošenih lokacij. Na podlagi podatkov iz leta 2023 pa tovrstnih ocen zaradi premajhnega vzorca ni možno podati.

Tabela 7. Število lokacij, na katerih so bili zabeleženi pojoči kosci in ki so bile pokošene do začetka julija oz. do začetka avgusta; ostalo: G – gozd, G-r – gozdni rob, C – ceste, V – vode; neznano – približne lokacije pojočih koscev in lokacije izven območja kartiranja habitatnih tipov; N – število vseh zabeleženih lokacij koscev (točne in približne)

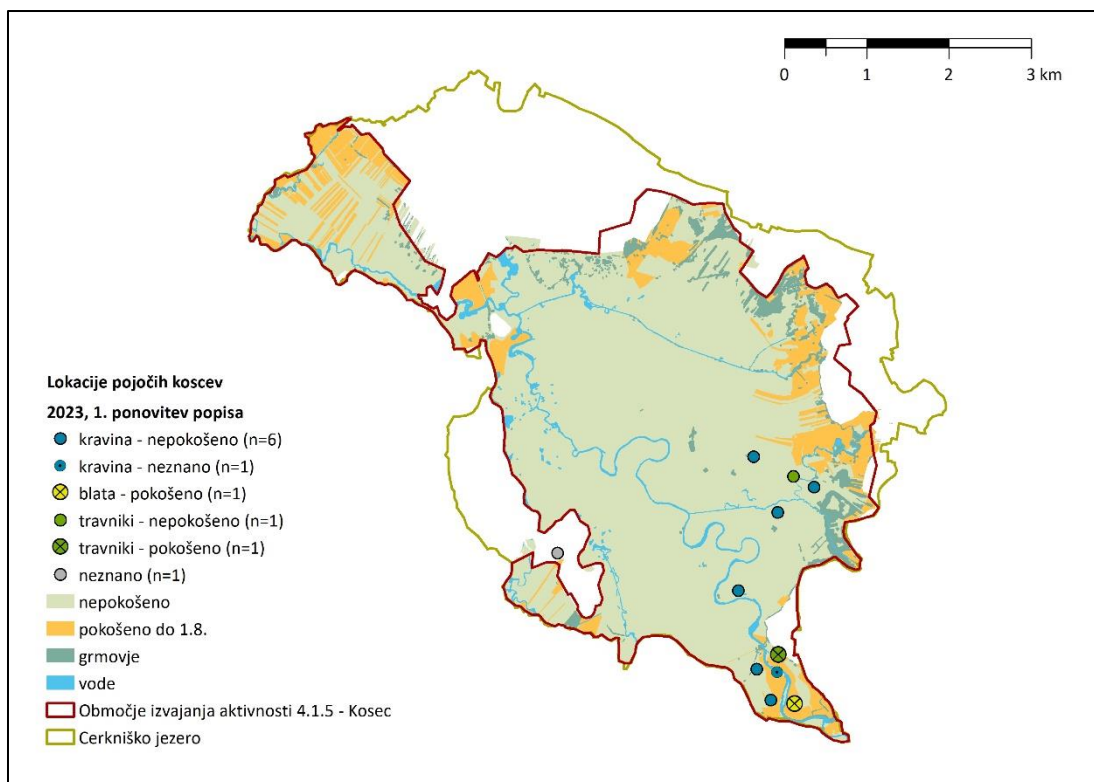
Skupina HT	2018				2023							
	začetek julija		začetek avgusta		začetek julija				začetek avgusta			
Ponov. pop. kosca	1.	2.	1.	2.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
kravina [%]	0/53	0/45	11/53 20,8	11/45 24,4	0/7	0/8	0/8	0/11	0/7	2/8	0/8	0/11
blata [%]	0/15	0/20	5/15 33,3	3/20 15,0	1/1	0/3	0/5	0/3	1/1	1/3	0/5	1/3
travniki [%]	0/12	0/8	5/12 41,7	5/8 62,5	0/2	0/3	0/1	0/3	1/2	0/3	1/1	1/3
trstičje	0/1	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
ostalo	0/1	0/2	0/1	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
neznano	13	21	13	21	4	4	1	3	4	4	1	3
pokoš. [%]	0	0	22,1	19,8	7,1	0	0	0	14,3	16,7	6,7	10,0
neznano [%]	13,7	21,9	13,7	21,9	28,6	22,2	6,7	15,0	28,6	22,2	6,7	15,0
N	95	96	95	96	14	18	15	20	14	18	15	20



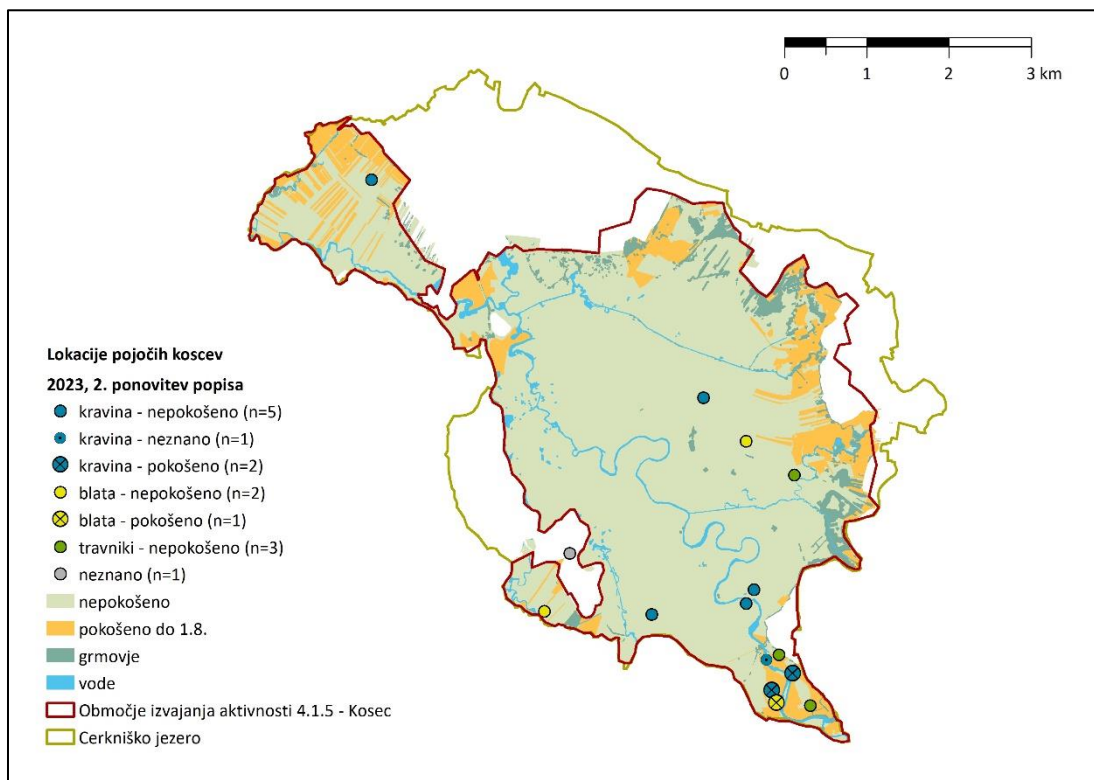
Slika 16. Pokošenost območja in lokacij, na katerih so peli kosci ob 1. ponovitvi popisa v letu 2018, v začetku avgusta (2. ponovitev popisa pokošenosti). Prikazane so samo točne lokacije (n=83).



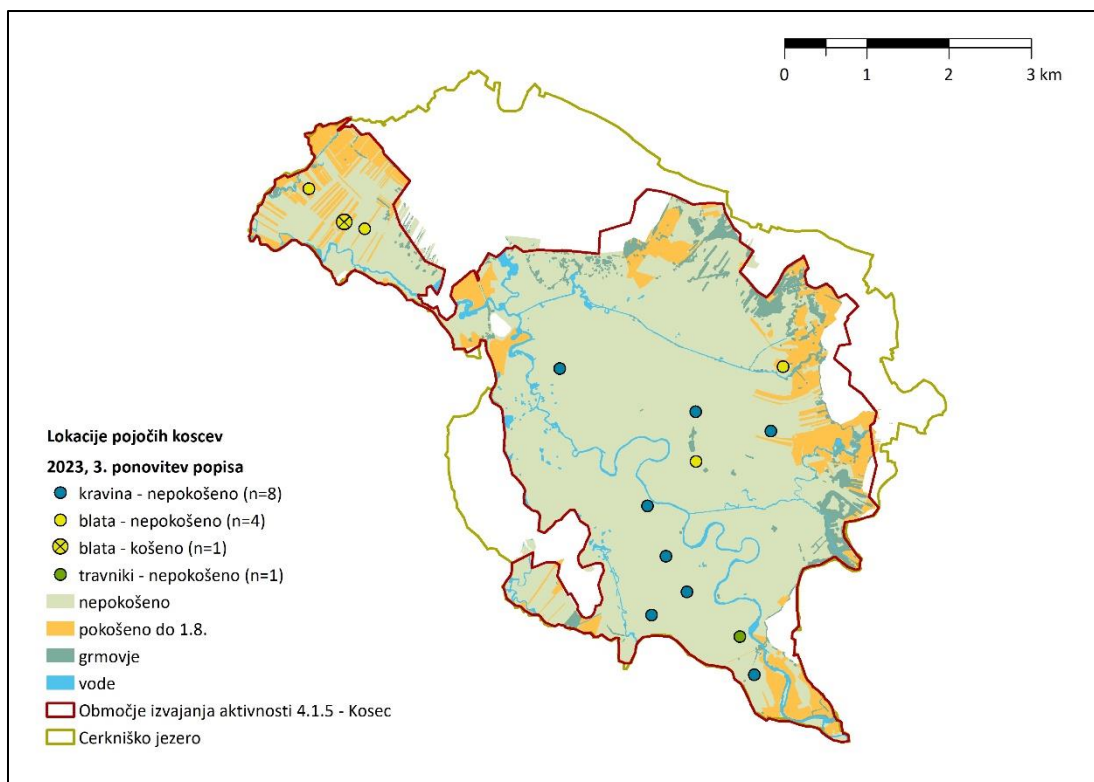
Slika 17. Pokošenost območja in lokacij, na katerih so peli kosci ob 2. ponovitvi popisa v letu 2018, v začetku avgusta (2. ponovitev popisa pokošenosti). Prikazane so samo točne lokacije (n=76).



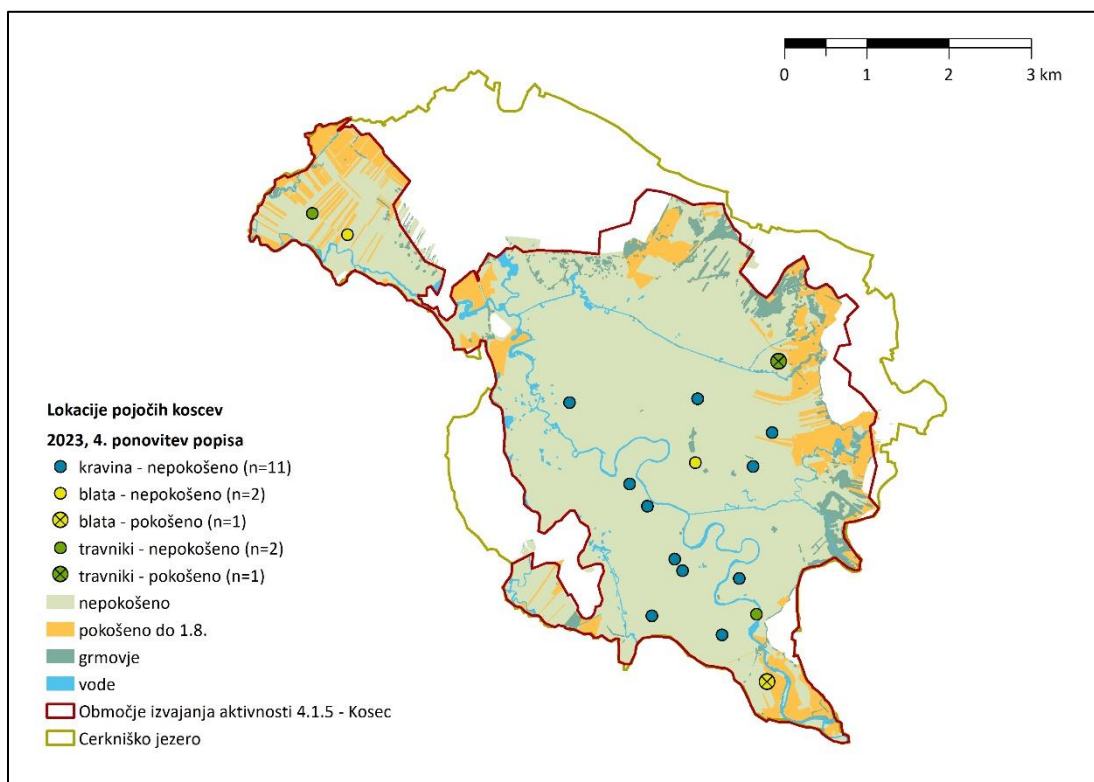
Slika 18. Pokošenost območja in lokacij, na katerih so peli kosci ob 1. ponovitvi popisa v letu 2023, v začetku avgusta (2. ponovitev popisa pokošenosti). Prikazane so samo točne lokacije (n=11).



Slika 19. Pokošenost območja in lokacij, na katerih so peli kosci ob 2. ponovitvi popisa v letu 2023, v začetku avgusta (2. ponovitev popisa pokošenosti). Prikazane so samo točne lokacije (n=15).



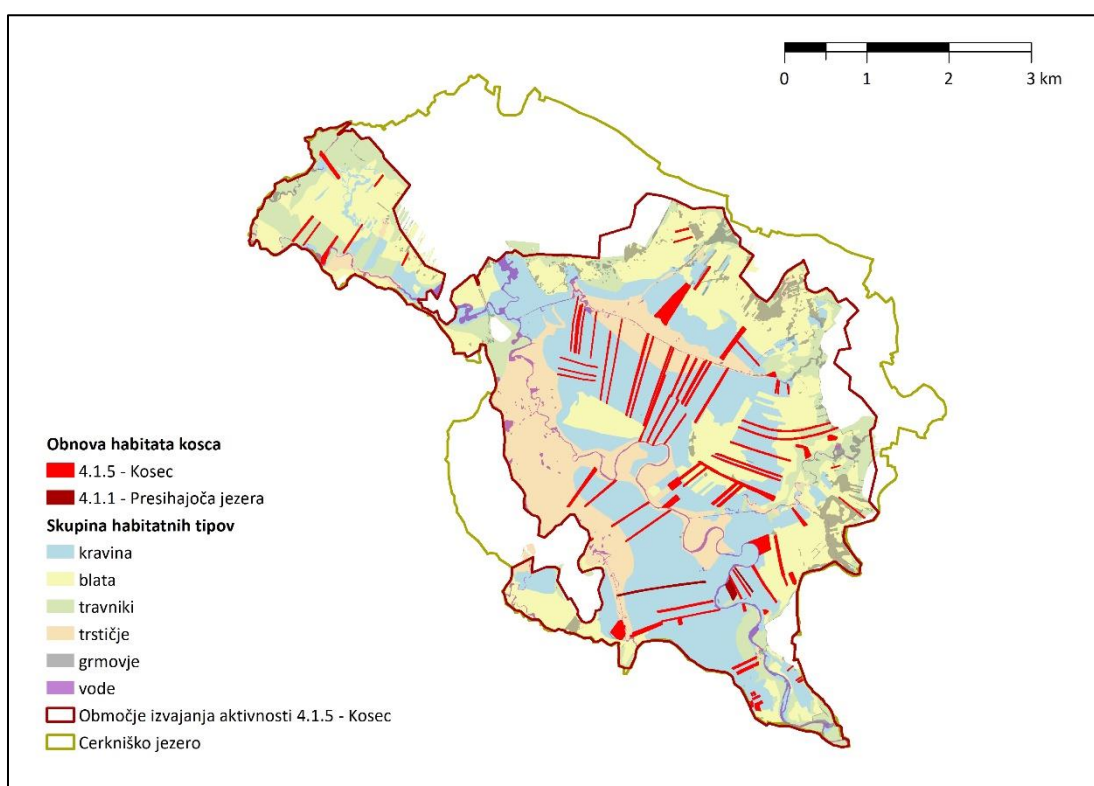
Slika 20. Pokošenost območja in lokacij, na katerih so peli kosci ob 3. ponovitvi popisa v letu 2023, v začetku avgusta (2. ponovitev popisa pokošenosti). Prikazane so samo točne lokacije (n=14).



Slika 21. Pokošenost območja in lokacij, na katerih so peli kosci ob 4. ponovitvi popisa v letu 2023, v začetku avgusta (2. ponovitev popisa pokošenosti). Prikazane so samo točne lokacije (n=17).

3.4. Učinek izvedenih aktivnosti na koščev habitat

Skupna površina zemljišč, na katerih so bile v projektu KRAS.RE.VITA izvedene aktivnosti za izboljšanje stanja koščevega habitata, znaša dobrih 70 ha. Kar dve tretjini površine teh zemljišč (66,67 %) pripadata habitatnim tipom iz skupine »kravina«, petina habitatnim tipom iz skupine »blata« (19,87 %), najmanj pa habitatnim tipom iz skupine »travniki« in »trstičje« (skupno 13,46 %) (Slika 22, Tabela 8). Struktura teh zemljišč glede na habitatne tipe torej ustrezno odraža koščeve preference, kar pomeni, da so bile aktivnosti za izboljšanje stanja habitata kosca usmerjene predvsem v tista zemljišča, ki bodo k izboljšanju stanja tudi dejansko največ prispevala. To je bilo v okviru projekta KRAS.RE.VITA že doseženo z obnovo travišč, po zaključenem projektu pa bo k temu prispeval predvsem ustrezen režim košnje, ki ga bo NRP lahko zagotovil kot lastnik zemljišč (po načelih dobrega gospodarja). Struktura odkupljenih zemljišč torej omogoča tudi nadaljnje ciljno in učinkovito upravljanje s habitatom kosca, ki se bo v prihodnosti na podlagi rezultatov vzporednih (npr. JANČAR *et al.* 2023) in po potrebi tudi nadaljnjih raziskav še optimiziralo.



Slika 22. Zemljišča, na katerih so bile v projektu KRAS.RE.VITA izvedene aktivnosti za obnovo koščevega habitata.

Tabela 8. Površina posameznih skupin habitatnih tipov na zemljiščih, na katerih je v projektu KRAS.RE.VITA potekala obnova habitata kosca. Skupina HT – skupina habitatnih tipov po klasifikaciji NRP; Površina GIS – izračunana površina na podlagi sloja parcel in sloja skupin habitatnih tipov; Površina Kaliopa – izračunana površina na podlagi skupne deklarirane površine parcel v zemljiškem katastru (vir: <https://www.kaliopa.si/iobcina/>) in sorazmernih deležev posameznih skupin HT

Skupina HT (1. nivo)	Površina GIS (ha)	Površina Kaliopa (ha)	Delež (%)
kravina	47,0646	47,1021	66,7
blata	14,0259	14,0371	19,9
travniki	4,7364	4,7402	6,7
trstičje	4,7697	4,7735	6,7
Skupaj	70,5966	70,6529	100,00

Treba je sicer upoštevati, da je klasifikacija skupin habitatnih tipov (JANČAR *et al.* 2023), ki smo jo uporabili v tej analizi, posplošena, saj posamezne skupine habitatnih tipov lahko vključujejo dokaj različne habitatne tipe glede na uveljavljene floristične klasifikacije (npr. PHISIS, EUNIS), ki se med seboj pogosto razlikujejo tudi v strukturi vegetacije (višina, gostota, pokrivnost ...). Med obravnavanimi skupinami habitatnih tipov je še posebej heterogena skupina »blata«, ta heterogenost pa je predvsem posledica različnega upravljanja, zlasti pogostosti košnje. Velik del zemljišč iz te skupine so zaradi neprimerne strukture vegetacije (npr. kopusce na zemljiščih, kjer je bila košnja opuščena) za kosca neugodna bivališča in tam kosci niso bili zabeleženi. Kosci, ki so bili zabeleženi v »blatih«, so izbirali predvsem zemljišča s specifično vegetacijsko strukturo, ki se razvije v pogojih neredne košnje (JANČAR *et al.* 2023). V dosedanjih raziskavah Cerkniskega jezera še ni bilo opravljeno podrobno kartiranje vegetacijske strukture, ki je poleg poplavljenosti zemljišč bistveni dejavnik koščeve izbire habitata. Iz razpoložljivih podatkov pa ni bilo mogoče oceniti, kakšna je na zemljiščih, ki so bila predmet projektnih aktivnosti, prevladujoča vegetacijska struktura površin iz skupine »blata«. Ne glede na to pa je na teh površinah z ustreznim upravljanjem trenutno neugodnih površin v prihodnje vzpostaviti kakovosten koščev habitat.

4. Povzetek

1. V letu 2023 je bilo zabeleženih več kot petkrat manj koscev kot v letu 2018. Obe leti predstavljata dva ekstrema v zgodovini monitoringa kosca na Cerkniskem jezeru (1999–2023), saj jih je bilo leta 2018 zabeleženih največ, leta 2023 pa najmanj doslej (BLAŽIČ & DENAC 2023). Razlogi za tako strm upad števila koscev v tako kratkem časovnem obdobju glede na siceršnji stabilen dolgoročni trend (do leta 2021) niso znani in jih zgolj na osnovi te raziskave ni mogoče podati. Možna je kombinacija različnih lokalnih in/ali regionalnih dejavnikov, npr. lokalno stanje habitata in gnezditveni uspeh v preteklih letih ter negativen populacijski trend v Evropi (JANČAR *et al.* 2023). Izredno velik obseg poplavljenih površin v letu 2023 je v obdobju, ko se kosci vračajo na gnezdišča, močno skrčil razpoložljivost (optimalnega) habitata, kar bi lahko bil dodaten dejavnik za tako nizke številčnosti koscev v tem letu.
2. Spomladi 2023 so izjemne hidrološke razmere močno vplivale na prostorsko porazdelitev koscev. Do sredine junija je bil poplavljen večji del koščevega gnezditvenega območja v osrednjem delu Cerkniskega jezera, zato so bili kosci v prvi polovici junija porazdeljeni le po obrobni predelih siceršnjega gnezditvenega območja, po umiku vode v drugi polovici junija pa so se pomaknili bolj proti osrednjim predelom.
3. Hidrološke razmere močno vplivajo tudi na razpoložljivost posameznih skupin habitatnih tipov (kravina, blata, travniki), ki so na Cerkniskem jezeru koščev habitat. Z naraščanjem obsega poplav se najhitreje krči razpoložljivost kravine, sledijo blata in nato travniki. Ne glede na razpoložljivost posameznih skupin habitatnih tipov pa je bil največji delež koscev v obeh letih in v vseh ponovitvah popisa zabeležen v kravini in je bil vselej večji, kot bi pričakovali glede na njeno razpoložljivost. To pomeni, da kravina na Cerkniskem jezeru predstavlja ključen koščev habitat.
4. Med letoma 2018 in 2023 se je razlikovala tudi dinamika košnje. Na območju izvajanja projektnih aktivnosti je bil do začetka julija v obeh letih pokošen približno enak delež površin (okoli 4 %), v mesecu, ki je sledil, pa je v letu 2018 košnja napredovala hitreje kot v letu 2023. Leta 2018 je bila do začetka avgusta pokošena skoraj četrtina površin s skupinami habitatnih tipov, ki so habitat kosca (kravina, blata in travniki), leta 2023 pa je bil ta delež nižji za okoli osem odstotkov. K tem razlikam je najbolj prispevala upočasnjena košnja na površinah s kravino – delež pokošene kravine v začetku avgusta je bil v letu 2023 bistveno nižji.

5. V letu 2018 je bila do začetka avgusta pokošena vsaj petina lokalitet, na katerih so bili v juniju zabeleženi kosci, v letu 2023 pa vsaj desetina. V letu 2018 so bile v največjem deležu pokošene lokalitete na travnikih, kjer je bil sicer zabeležen najmanjši delež koscev (absolutno število pokošenih lokalitet ni bilo visoko). Največji delež vseh pokošenih lokalitet so predstavljale pokošene lokalitete v kravini, čeprav je bil delež pokošenih površin s kravino najmanjši – razlog za tak izid je veliko število koscev, ki so za gnezdenje izbrali kravino (oz. koščeva preferenca do te skupine habitatnih tipov). Košnja kravine pred zaključkom gnezdenja ima torej relativno večji negativni učinek na populacijo kosca kakor košnja v drugih dveh skupinah habitatnih tipov.
6. Največji delež zemljišč, na katerih so se v okviru projekta KRAS.RE.VITA izvajale aktivnosti za izboljšanje stanja habitata kosca, je bil na površinah s kravino, sledil je delež na površinah z blati. Glede na koščeve habitatne preference to pomeni, da so bile projektne aktivnosti usmerjene na optimalna območja za obnovo koščevega habitata, kjer bodo njihovi pozitivni učinki tudi najbolj izraziti.

5. Literatura in viri

ARSO (2023): Podatki samodejnih hidroloških postaj. <https://www.arso.gov.si/vode/podatki/amp/>

BLAŽIČ, B. & DENAC, K. (2023): Kosec *Crex crex*. V: DENAC, K., STANIČ, D., BOŽIČ, L., KMECL, P., BLAŽIČ, B., DENAC, D., BORDJAN, D., KOCE, U. & MIHELIČ, T. (eds.): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2023 in sinteza monitoringa 2021-2023. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, Ljubljana. 168-174 str.

BOŽIČ, L. (2019): Kosec *Crex crex*. V: MIHELIČ, T., KMECL, P., DENAC, K., KOCE, U., VREZEC, A. & DENAC, D. (eds.): Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdičk 2002–2017. DOPPS, Ljubljana. 138-139 str.

DENAC, K. (2020): Kosec *Crex crex*. V: DENAC, K., BOŽIČ, L., KMECL, P., MIHELIČ, T., DENAC, D., BORDJAN, D. & KOCE, U. (eds.): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2020 in sinteza monitoringa 2019-2020. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, Ljubljana. 68-91 str.

DENAC, K., BASLE, T., BLAŽIČ, B., BORDJAN, D., BOŽIČ, L., DENAC, D., KMECL, P., KOCE, U. & MIHELIČ, T. (2022): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2022. DOPPS, Ljubljana.

GURS (2022): Zemljiški kataster

JANČAR, T. (2018): Popis pokošenosti na Ljubljanskem barju 2017 - popis rabe kmetijskih zemljišč s poudarkom na datumu košnje, verzija 2.0. DOPPS, Ljubljana.

JANČAR, T. (2023): Prispevek k poznavanju obsega Cerkniškega jezera pri različnih vodostajih. Notranjski regijski park, Cerknica.

JANČAR, T., SCHEIN, V., STERGARŠEK, J. & KRAŠEVEC, R. (2023): Popisi kosca *Crex crex* na Cerkniškem jezeru v letu 2023 in analiza njegovega habitata. Notranjski regijski park, Cerknica.