



Izvješće

o provedenim istraživanjima ciljnih stanišnih tipova i vrsta za potrebe Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „Sunčana elektrana Energreen 2“ za ekološku mrežu

KNJIGA PRILOGA

Zagreb, 2026.



U nastavku su priložena izvješća provedenih terenskih radnji, a u tablici niže je popis autora/autorskih tvrtki.

Terensko istraživanje	Autori/Tvrtka
Stanišni tipovi i flora	IRES EKOLOGIJA d.o.o.
Fauna leptira	Monika Kovač, mag. oecol. et prot. nat. i Antonela Mandić, mag. oecol.
Fauna ptica	IBIS program d.o.o
Veliki vodenjak (<i>Triturus cristatus</i>)	IRES EKOLOGIJA d.o.o.



Terensko izvješće

Istraživanje stanišnih tipova i flore za potrebe Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „Sunčana elektrana Energreen 2“ za ekološku mrežu

Zagreb, 2026.



Naziv dokumenta: Terensko izvješće o istraživanju stanišnih tipova i ciljnih vrsta flore za potrebe Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „Sunčana elektrana Energreen 2“ za ekološku mrežu

Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša
Ul. Janka Rakuše 1
10 000 Zagreb
email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr
tel.: 01/3717 452


Autori istraživanja Emina Bajramspahić, mag.ing.silv.
Josip Stojak, mag.ing.silv.

Emina Bajramspahić

Josip Stojak

Odgovorna osoba Izrađivača: Mario Mesarić, mag. ing. agr.

ires ekologija d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
Ulica Janka Rakuše 1
10000 Zagreb



Datum: veljača 2026.

Sadržaj

1	Uvod.....	2
2	Aktivnosti izrade izvješća.....	3
3	Analiza literaturnih podataka.....	4
4	Cilj istraživanja i opisi ciljnih stanišnih tipova/vrsta	5
5	Provedba terenskog istraživanja.....	6
5.1	Područje i razdoblje istraživanja	6
5.2	Metodologija istraživanja	7
5.3	Rezultati istraživanja	10
5.3.1	Rasprostranjenost stanišnih tipova prema NKS-u.....	10
5.3.2	Rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova i ciljnih vrsta	18
6	Zaključak	22
7	Literatura	23

1 Uvod

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije je 18. ožujka 2025. godine donijelo Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/24-09/239; URBROJ: 517-04-1-2-25-13) kojim je utvrđeno da je za planirani zahvat „Sunčana elektrana Energreen 2“ obavezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25), planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže, odnosno područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (u daljnjem tekstu: POVS) HR2001012 Ličko polje. U navedenom POVS-u rasprostranjeno je sedam ciljnih stanišnih tipova i dvije ciljne vrste flore, a njihov pregled nalazi se u tablici (Tablica 1.1).

Unutar obuhvata planiranog zahvata isključena je rasprostranjenost svih ciljnih stanišnih tipova osim 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) te svih pogodnih staništa ciljnih vrsta flore osim vrste livadni procjepak (*Chouardia litardierei*), zbog stanišnih uvjeta koji nalaze na predmetnom području. Isto je potvrđeno i podacima o rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova MZOZT-a (2025) te rezultatima terenskog istraživanja.

Tablica 1.1 Ciljni stanišni tipovi i vrste unutar područja ekološke mreže HR2001012 Ličko polje

Područja ekološke mreže (POVS)	Ciljni stanišni tipovi i vrste	Skupina
HR2001012 Ličko polje	livadni procjepak (<i>Chouardia litardierei</i>)	flora
	nerazgranjena pilica (<i>Serratula lycopifolia</i>)*	
	3260 Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitriche-Batrachion</i>	staništa
	4030 Europske suhe vrištine	
	8310 Špilje i jame zatvorene za javnost	
	6410 Travnjaci beskoljenke (<i>Molinion caeruleae</i>)	
	6510 Nizinske košanice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	
	6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepüi</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i>)	
	6230* Travnjaci tvrdače (<i>Nardus</i>) bogati vrstama	
*prioritetni ciljni stanišni tip/ ciljna vrsta		

2 Aktivnosti izrade izvješća

Uredska priprema (desktop analiza)

- pregled dostupne stručne i znanstvene literature radi prikupljanja postojećih podataka i podloga o stanišnim tipovima u zoni obuhvata planiranog zahvata,
- izrada preliminarne karte staništa koja je nastala korištenjem Karte nešumskih stanišnih tipova RH (2016) i rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova (MZOZI, 2025) te ARKOD baze podataka (2025), uz manje korekcije fotointerpretacijom digitalne ortofoto karte te topografske karte mjerila 1:25 000, s ciljem prikaza svih stanišnih tipova na području planiranog zahvata,
- preliminarne karte staništa također služi i za određivanje linija kretanja po terenu, kao i za određivanje točaka zadržavanja;

Provedba terenskih istraživanja

- terensko istraživanje 5. lipnja 2025. godine,
- pregled različitih stanišnih tipova na terenu s ciljem utvrđivanja potencijalnih razlika između preliminarne karte staništa i stvarnog stanja na terenu,
- detaljnije utvrđivanje ciljnih stanišnih tipova, sukladno metodologiji;

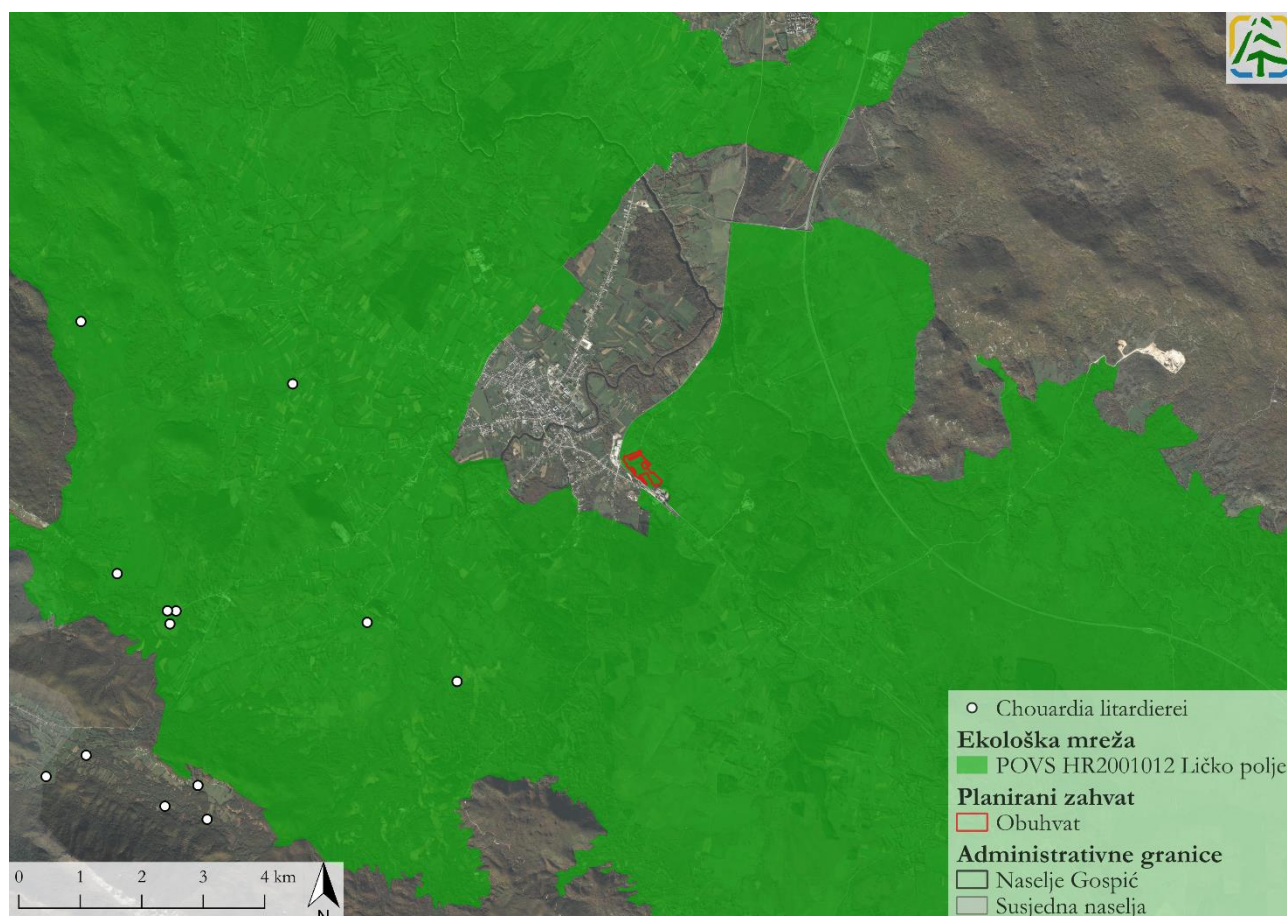
Izvješće o provedenim terenskim istraživanjima

- analiza i obrada podataka prikupljenih terenskim istraživanjem,
- na temelju analiziranih terenskih podataka te interpretacijom recentnih satelitskih snimaka, izrada konačne karte staništa te usklađivanje prisutnih stanišnih tipova s Pravilnikom o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21), odnosno Nacionalnom klasifikacijom staništa (5. verzija) te s Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23),
- izrada završnog izvješća.

3 Analiza literaturnih podataka

U sklopu projekta „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“, „Grupa 7: Definiranje ciljeva i mjera očuvanja za nedovoljno poznate vrste flore i stanišne tipove“, između ostalog je kartirana i rasprostranjenost ciljne vrste livadni procjepak (Oikon d.o.o., 2023a) u 17 područja ekološke mreže. Prema podacima Završnog izvješća „Ciljna vrsta *Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta – livadni procjepak“ u sklopu navedenog projekta, ciljna vrsta se ne nalazi na području obuhvata planiranog zahvata. Najbliži nalaz zabilježen je na oko 4,4 km jugozapadno od obuhvata zahvata, što je razvidno na sljedećoj karti (Slika 3.1).

Osim toga, prema Škunca i Hudina (2021), na području Like vrsta je vezana prvenstveno za otvorena, vlažna i poplavna staništa, te je dosad zabilježena uglavnom na travnjacima u krškim poljima u submediteranskom predjelu, sveze *Molinio-Hordeion secalini* Horvatić 1934, te na povremeno vlažnim košanicama nizinskih područja u kontinentalnom predjelu, sveze *Molinion caeruleae* Koch 1926. U manjoj mjeri zabilježena je i, na danas relativno rijetkim staništima koja u Lici prekrivaju male površine, poput bazofilnih cretova (sveza *Caricion davallianae* Klika 1934) te na ruderaliziranim, povremeno plavljenim pašnjacima uz naselja (*Potentillo-Polygonetalia avicularis* Tx. 1947). Prosječna gustoća populacija livadnog procjepka na području ekološke mreže HR2001012 Ličko polje bila je veća na vlažnijim staništima. Tako je primjerice najveća gustoća utvrđena na području Zablate, na predjelu na kojem se nesmetano izliva rijeka Bogdanica. Manja gustoća utvrđena je na staništima koja se nalaze na blago povišenom terenu te se aktivno koriste kao košnice, budući da je frekvencija i trajanje poplava na tim lokalitetima znatno manja nego na lokalitetima Zablate i Trnovačke bare. Stoga se može zaključiti da na optimalan rast i razvoj vrste uvelike utječe blizina vodotoka te frekvencija i trajanje poplava.



Slika 3.1 Rasprostranjenost ciljne vrste *Chouardia litardierei* (Izvor: Oikon (2023a) i Geoportala DGU)

4 Cilj istraživanja i opisi ciljnih stanišnih tipova/vrsta

Cilj terenskog istraživanja bila je izrada konačne karte staništa predmetnog područja, kako bi se utvrdila stvarna rasprostranjenost staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa te rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) te rasprostranjenost ciljne vrste livadni procjepak (*Chouardia litardierei*) unutar obuhvata planiranog zahvata.

U nastavku slijedi kratak opis ciljnih stanišnih tipova, prema *Priručniku za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU* (Topić i Vukelić, 2009) te opis ciljne vrste prema Oikon (2023a) i Alegro (2013).

6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Košanice na slabo do umjereno gnojnim tlima nizinskih do brežuljkastih područja koje pripadaju svezi Arrhenatherion. Ti su travnjaci bogati vrstama, šareni od mnoštva cvjetova. Na sušim podtipovima javljaju se “brometalne” vrste, npr. *Salvia pratensis* i *Centaurea fritschii*, dok se u vlažnijim podtipovima ovakvih travnjaka pojavljuju “molinietalne” vrste, npr. *Sanguisorba officinalis*. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*. Travnjaci se kose jednom do dva puta godišnje, a intenzivno gnojenje, koje omogućuje i više košnji godišnje, smanjuje inače veliki broj vrsta na staništu. Ovi tipovi travnjaka predstavljaju kvalitetne košanice i rasprostranjeni su diljem Hrvatske (izuzev najistočnijeg dijela gdje su sve površine pod oranicama). Nastaju često gnojenjem i košnjom drugih tipova travnjaka, pa tako u Međimurju sastojine beskoljenke redovitom košnjom prelaze u arenateretalne travnjake, s pridolaskom nekih higrofilnih vrsta, dok se u Lici i Gorskom kotaru, gnojenjem brometalnih travnjaka oni se pretvaraju u arena teretalne s primjesom mezokserofilnih brometalnih vrsta.

Livadni procjepak (*Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta)

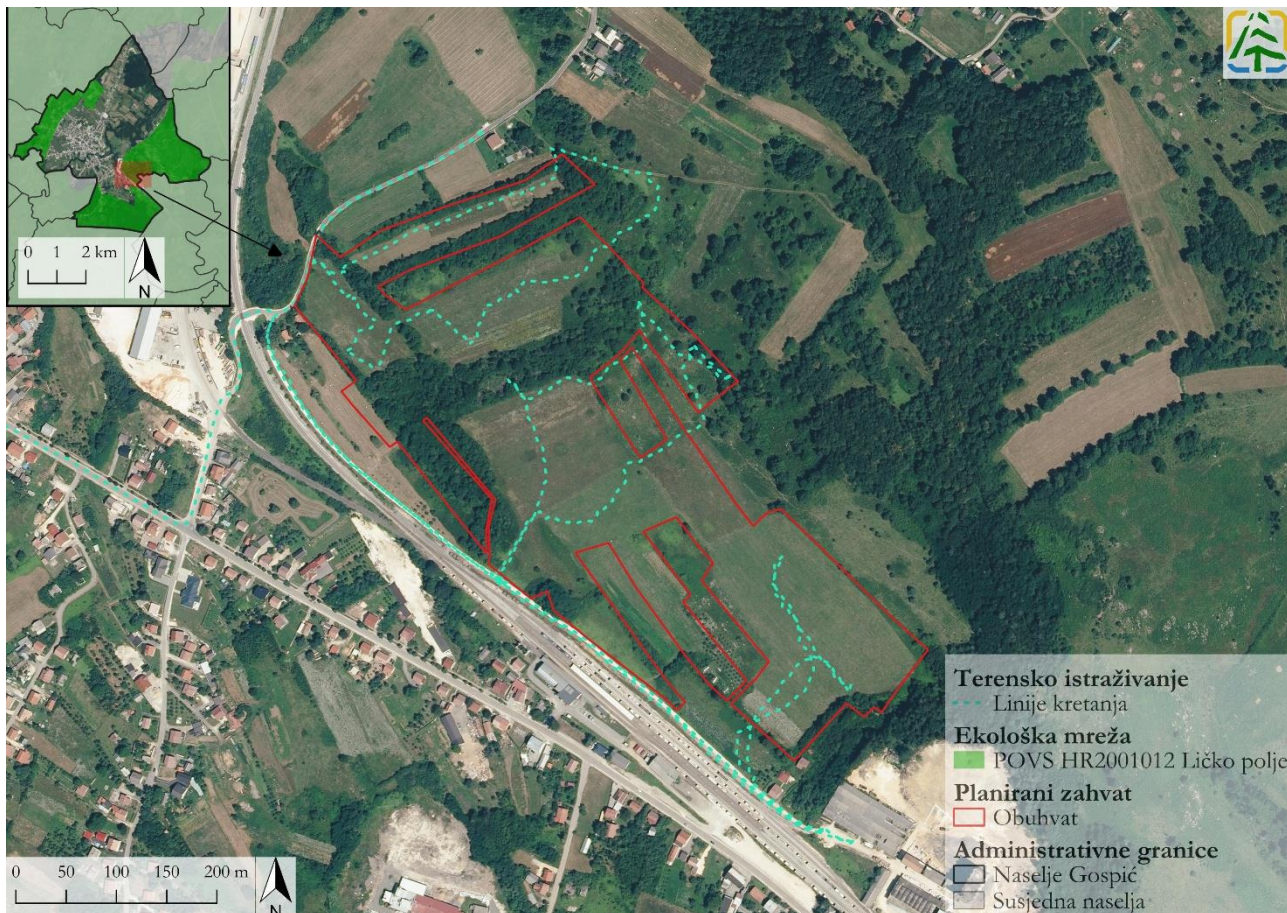
Livadni procjepak (*Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta) lukovičasta je trajnica s višegodišnjim izduženo-jajastom lukovicom i višegodišnjim razgranjenim korijenjem. Stabljika je 20-30 cm visoka i na vrhu razvija gusti cvat, a listovi su prizemni, linearni, široki do 8 mm i gotovo jednako dugi kao stabljika koja nosi cvat, a može ih biti (1-) 2 – 7. Uspravni su, pri vrhu se naglo sužavaju u okrugao i ušiljen vrh, a razvijaju se za vrijeme ili nakon cvatnje. Pricvjetni listovi su oko 10 mm dugi i ovalni. Gust cvat piramidalnog do duguljastojajastog oblika sastoji se od 15 do 35 cvjetova, na 8 – 10 mm dugim stapkama. Cvjetovi su plavi, a ocvijeće je sastavljeno od 6 slobodnih listića duljine 3 – 5 mm. Plod je tobolac podijeljen na tri dijela i sadrži 1 – 10 sjemenka u svakom dijelu. Vrsta obitava na vlažnim livadama košanicama i pašnjacima, osobito na krškim poljima (FCD 2025; Alegro 2013). Prema Alegro (2013) vrsta raste na staništima koja su, sukladno Nacionalnoj klasifikaciji staništa klasificirana kao:

- C.2.5.1. Ilirsko-submediteranske livade rječnih dolina (sveza *Molinio-Hordeion secalini*)
- C.2.5.1.4. Livade kožastog smudnjaka i primorske beskoljenke (As. *Peucedano-Molinietum litoralis*)
- C.2.5.1.5. Livade djeteline i divljeg ječma (As. *Trifolio-Hordeetum secalini*)
- C.2.5.1.6. Livade sitne busike s livadnim procjepkom (As. *Scillo litardierei-Deschampsietum mediae*)
- C.2.2.2. Trajno vlažne livade Srednje Europe (sveza *Molinion caeruleae*)
- C.2.2.2.4. Livade-košanice obične beskoljenke i panonskog grašara (As. *Molinio-Lathyretum pannonici*)
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (sveza *Arrhenatherion elatioris*)

5 Provedba terenskog istraživanja

5.1 Područje i razdoblje istraživanja

Terensko istraživanje ciljnih stanišnih tipova, ciljne vrste i ostalih staništa provedeno je 5. lipnja 2025. godine. Linije kretanja po terenu prikazane su na karti (Slika 5.1).



Slika 5.1 Linije kretanja tijekom terenskog istraživanja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. i Geoportal DGU)

5.2 Metodologija istraživanja

Istraživanje stanišnog tipa rađeno je prema smjernicama priručnika *Staništa - priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja* (Topić i sur. 2006), a tijekom terenskog istraživanja korišten je terenski obrazac koji je izrađen u skladu *formularom za kartiranje staništa* (B1) iz navedenog priručnika. Na točkama zadržavanja bilježili su se sljedeći podatci:

1. označen je centroid plohe GPS koordinatom,
2. ploha je fotodokumentirana,
3. u terenski obrazac upisani su podaci o promatračima, lokalitetu, staništu i njegovim karakteristikama i stanju, te su popisani znanstveni nazivi vrsta drveća, grmlja i prizemnog rašća,
4. biljne vrste koje se nisu mogle odrediti na terenu su prikupljene i naknadno determinirane,
5. obuhvat zahvata je snimljen i iz zraka bespilotnom letjelicom.

Nomenklatura biljnih vrsta usklađena je s Flora Croatica Database (Nikolić T., ur. 2025) (u daljnjem tekstu: FCD). Pri determinaciji vrsta također je korištena FCD baza podataka (karta rasprostranjenosti vrsta MTB 1/4, ekološki indeksi, stanište, slikovna dokumentacija i sl.) te su korišteni sljedeći determinacijski ključevi: Idžojtić (2009), Nikolić (2019) i Domac (2002).

Provedbenom odlukom Komisije o formatu podataka o područjima za područja Natura 2000 (2011/484/EU), Europska komisija je utvrdila format Standardnog obrasca Natura 2000 (u daljnjem tekstu: SDF obrazac). Njime je potrebno, između ostalih informacija, ocijeniti vrste i stanišne tipove za područje ekološke mreže.

Kriteriji procjene područja za određeni prirodni stanišni tip su:

1. stupanj zastupljenosti stanišnog tipa na području te
2. stupanj očuvanosti strukture i funkcija predmetnog prirodnog stanišnog tipa i mogućnost obnavljanja.

Kriteriji procjene područja za određenu vrstu su:

1. Stupanj očuvanosti stanišnih obilježja koja su značajna za vrste i mogućnost obnavljanja.

Prema tome, u sljedećoj tablici (Tablica 5.1) nalazi se stupanj očuvanosti i zastupljenost ciljnog stanišnog tipa te stupanj očuvanosti staništa na kojem ciljna vrsta pridolazi na području ekološke mreže HR2001012 Ličko polje prema pripadajućem SDF obrascu.

Tablica 5.1 Procjena stupnja očuvanosti istraživanih ciljnih staništa i ciljne vrste (Izvor: Biportal -SDF obrazac za POVS HR2001012 Ličko polje)

Područje ekološke mreže (POVS)	Ciljni stanišni tipovi i vrste	Zastupljenost	Stupanj očuvanosti
HR2001012 Ličko polje	livadni procjepak (<i>Chouardia litardierei</i>)	ne utvrđuje se	C (prosječna ili smanjena očuvanost)
	6510 Nizinske košarice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	A (izvanredna)	B (dobar)

S obzirom na navedeno, prilikom terenskog istraživanja ocjenjivali su se navedeni kriteriji, kako bi se stanje ciljnog stanišnog tipa i ciljne vrste na predmetnom području moglo usporediti sa njihovim stanjem na cijelom području ekološke mreže HR2001012 Ličko polje.

Ciljni stanišni tipovi

Stupanj očuvanosti

Ovaj kriterij obuhvaća tri potkriterija, koji su u kompleksnim i međuovisnim odnosima:

- a. Stupanj očuvanosti strukture
- odnosi se na strukturu biljnih vrsta i slojeva drveća, grmlja i prizemog rašća:
 - I. *izvanredna struktura,*
 - II. *dobro očuvana struktura,*
 - III. *prosječna ili djelomično degradirana struktura.*

- b. Stupanj očuvanosti funkcija
- odnosi se na izgled (mogućnost ili vjerojatnost) da predmetni stanišni tip sačuva svoju strukturu u budućnosti:
 - I. *izvanredni izgledi,*
 - II. *dobri izgledi,*
 - III. *prosječni ili nepovoljni izgledi.*

- c. Mogućnost obnavljanja
- odnosi se na stabiliziranje ili povećavanje postotka površine koju pokriva taj stanišni tip, za ponovno uspostavljanje specifične strukture i funkcija koje su potrebne za njegovo dugoročno održavanje:
 - I. *obnavljanje lako,*
 - II. *obnavljanje moguće uz prosječan napor,*
 - III. *obnavljanje teško ili nemoguće.*

Sintetiziranjem navedenih potkriterija, dobiva se stupanj očuvanosti na sljedeći način:

A: izvanredna očuvanost

- = izvanredna struktura, neovisno o stupnjevanju druga dva potkriterija;
- = dobro očuvana struktura i izvanredni izgledi neovisno o stupnjevanju trećeg kriterija.

B: dobra očuvanost

- = dobro očuvana struktura i dobri izgledi neovisno o stupnjevanju trećeg potkriterija;
- = dobro očuvana struktura i prosječni/možda nepovoljni izgledi te obnavljanje lako ili moguće uz prosječan napor;
- = prosječna struktura/djelomično degradirana, izvanredni izgledi te obnavljanje lako ili moguće uz prosječan napor;
- = prosječna struktura/djelomično degradirana, dobri izgledi te lako obnavljanje.

C: prosječna ili smanjena očuvanost

- = sve druge kombinacije.

Zastupljenost stanišnog tipa

Prema stupnju zastupljenosti mjeri se „koliko tipičan“ je neki stanišni tip, što se određuje prema *Priručniku za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU* (Topić i Vukelić, 2009), gdje su navedene karakteristične vrste za to stanište i drugi važni elementi. Sustav rangiranja ovog kriterija je sljedeći:

A: izvanredna zastupljenost = prisutno 75-100 % vrsta,

B: dobra zastupljenost = prisutno 50 - 75 % vrsta,

C: značajna zastupljenost = prisutno 0-50 % vrsta,

D: beznačajna zastupljenost = prisutna samo jedna ili nijedna vrsta za raspoznavanje stanišnog tipa.

Ciljne vrste

Stupanj očuvanosti

Ovaj kriterij obuhvaća dva potkriterija:

- a. Stupanj očuvanosti stanišnih obilježja koja su značajna za vrste
- odnosi se na ocjenu svojstava staništa s obzirom na biološke zahtjeve određene vrste:
 - I. *elementi u izvanrednom stanju,*
 - II. *dobro očuvani elementi,*
 - III. *elementi u prosječnom ili djelomično degradiranom stanju.*

- b. Mogućnost obnavljanja
- odnosi se na stabiliziranje ili povećavanje postotka površine koju pokriva pogodno stanište za vrstu, za ponovno uspostavljanje specifične strukture i funkcija koje su potrebne za održavanje ili obnavljanje povoljnog statusa očuvanja za tipične vrste tog staništa:
 - I. *obnavljanje lako,*
 - II. *obnavljanje moguće uz prosječan napor,*
 - III. *obnavljanje teško ili nemoguće.*

Sintetiziranjem navedenih potkriterija, dobiva se stupanj očuvanosti na sljedeći način:

A: izvanredna očuvanost

= elementi u izvanrednom stanju, neovisno o stupnjevanju drugog potkriterija;

B: dobra očuvanost

= dobro očuvani elementi neovisno o stupnjevanju drugog potkriterija;

= elementi u prosječnom ili djelomično degradiranom stanju te obnavljanje lako;

C: prosječna ili smanjena očuvanost

= sve druge kombinacije.

5.3 Rezultati istraživanja

Stanišni tipovi unutar obuhvata planiranog zahvata utvrđeni su prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, 5. verzija (u daljnjem tekstu: NKS). Također, utvrđena je i rasprostranjenost ciljnog stanišnog tipa 6510 Nizinske košarice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), dok ciljna vrsta livadni procjepak (*Chouardia litardierei*) nije utvrđena.

5.3.1 Rasprostranjenost stanišnih tipova prema NKS-u

Ukupno je utvrđeno pet dominantnih stanišnih tipova, a njihov prostorni raspored odnosno rasprostranjenost nalazi se na slici (Slika 5.2), dok su u tablici (Tablica 5.2) prikazane površine stanišnih tipova te njihovi udjeli u odnosu na ukupnu površinu obuhvata planiranog zahvata. U nastavku se nalaze opisi zabilježenih stanišnih tipova sukladno NKS-u, a ugroženi i rijetki stanišni tipovi prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) označeni su podebljanim nazivima.

C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke

Srednjoeuropske livade rane pahovke (As. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925) – Zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia pratensis*, *Heraclium sphondilium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* na sušim staništima, te subas. *convolvuletosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci

Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Red *SCORZONERETALLA VILLOSAE* Horvatić 1975) – Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et Tx. Soó 1947. Submediteranskim i epimediteranskim suhim travnjacima pripadaju zajednice razvijene na karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime.

D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *PRUNETALLA SPINOSAE* Tx. 1952) – Skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba

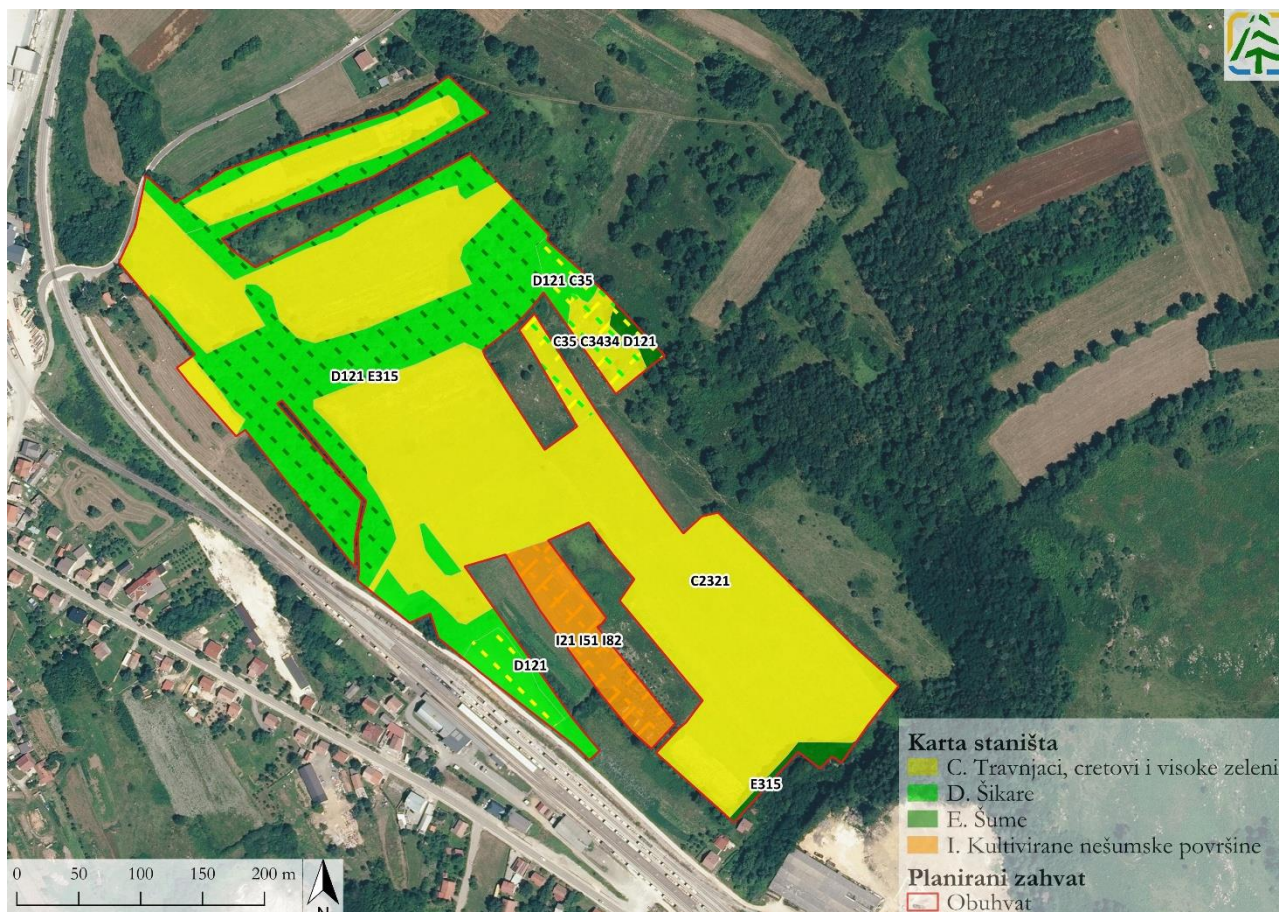
Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (As. *Epimedio-Carpinetum betuli* (Horvart 1938) Borhidi 1963) – U Hrvatskoj široko rasprostranjena klimazonalna zajednica značajna za brežuljkasti (kolini) vegetacijski pojas. U sloju drveća mjestimično dominira *Quercus petraea*, mjestimično *Carpinus betulus*, a pridolaze *Prunus avium*, *Acer campestre*, uz vrlo dobro razvijen sloj grmlja u kojem se ističu *Staphylea pinnata*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera caprifolium*, *Crataegus monogyna*, a u sloju niskog raslinja veliki broj karpinetalnih i fagetalnih elemenata kao npr. *Stellaria holostea*, *Lathyrus vernus*, *Vicia oroboides*, *Galium odoratum*, *Cruciata glabra*, *Viola reichenbachiana*, *Isopyrum thalictroides*, *Asarum europaeum*, *Primula vulgaris* i mnogo drugih. Horvat (1938) razlikuje tri subasocijacije koje su uvjetovane pedogenetski (Gračanin 1948). Subasocijacija s pasjim zubom (*erythronietosum*) dolazi na umjereno podzoliranim tlima, subasocijacija s dlakavim šašem (*caricetosum pilosae*) na eutričnim tlima i luvisolima povrh mekih vapnenaca, a subasocijacija s klokočikom (*staphyletosum*) na smeđim i žućkasto sivim eluviranim karbonatnim tlima.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

Tablica 5.2 Stanišni tipovi unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

NKS kod	NKS naziv	Površina (ha)	Udio (%)
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	8,70	62,02
C.3.5.	Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	0,43	3,08
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	4,07	29,03
E.3.1.5.	Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba	0,18	1,28
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	0,64	4,59



Slika 5.2 Karta staništa unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. i Geoportal DGU)

Kao što je razvidno u tablici i na karti staništa, obuhvat zahvata je poprilično homogene strukture te se većim dijelom sastoji od stanišnog tipa C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke. Livade su na cijelom obuhvatu poprilično homogene strukture, održavane i očuvane, a samo na manjem dijelu zarasle vrstama iz roda *Solidago* spp. Livade su na cijelom obuhvatu omeđene stanišnim tipom D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, koji na dijelovima čini početni stadij sukcesije na travnjacima, a na dijelovima ima elemente E.3.1.5. Šume hrasta kitnjaka i običnog graba. Manji dio obuhvata je omeđen električnim pastišom te čini vrlo degradirani stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci koji zarasta bujadnicama i drvenastim vrstama. U nastavku se nalaze fotografije navedenih stanišnih tipova snimljene s tla (Slika 5.3 - Slika 5.10), ali i iz zraka uz pomoć bespilotne letjelice (Slika 5.11 i Slika 5.12).



Slika 5.3 Stanišni tip C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke na sjevernoj strani obuhvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



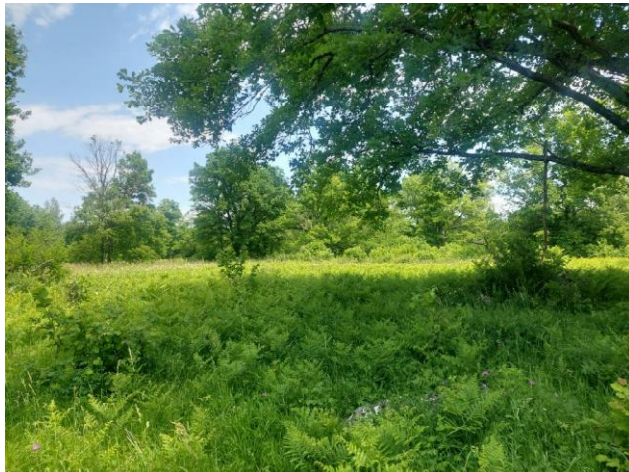
Slika 5.4 Stanišni tip C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke zarastao invazivnim stranim vrstama iz roda *Solidago* spp.
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



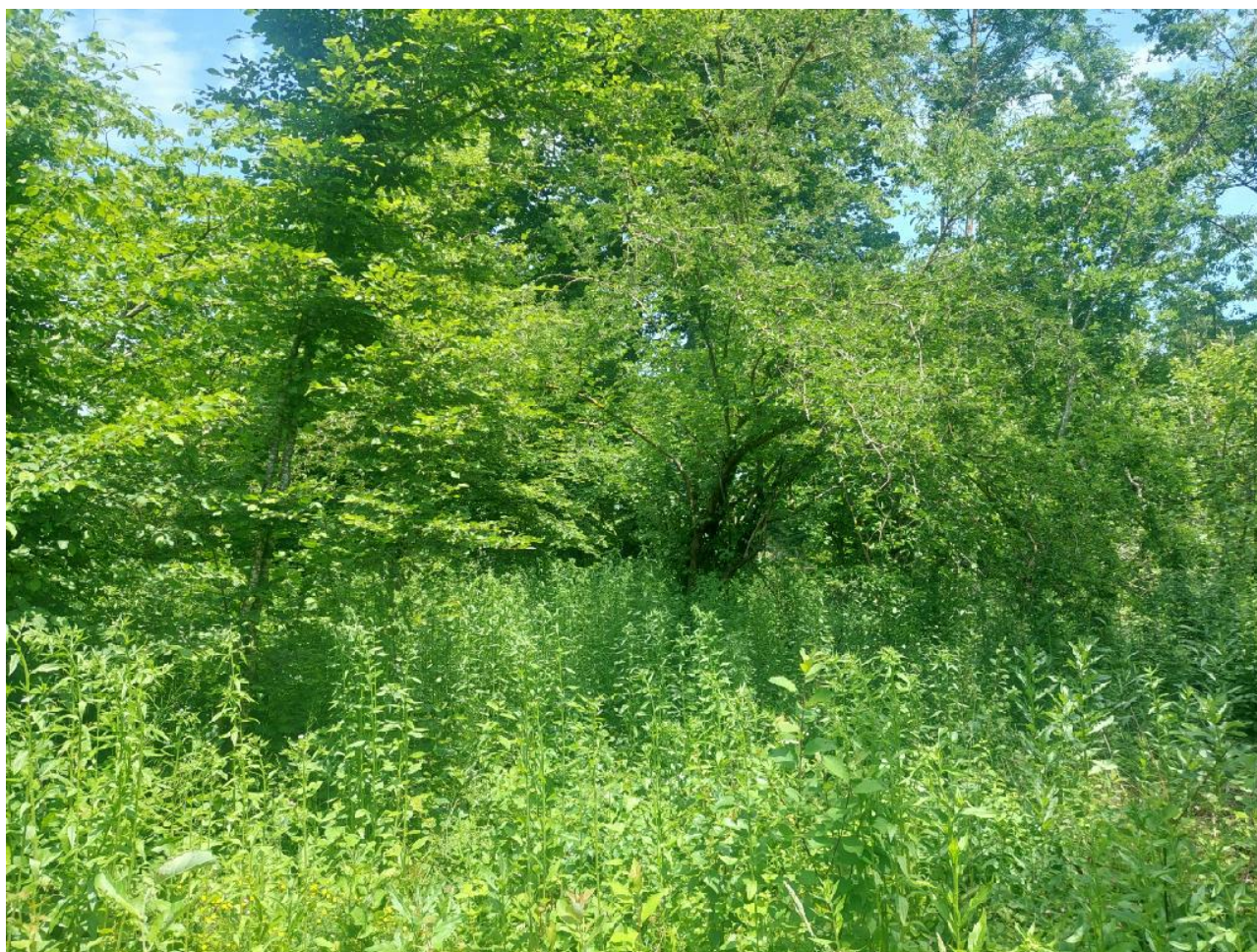
Slika 5.5 Stanišni tip C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke južnije polovice obuhvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 5.6 *Filipendula vulgaris* tijekom cvatnje na stanišnom tipu C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 5.7 Stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci u sukcesiji s C.3.4.3.4 Bujadnice i D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 5.8 Stanišni tip D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva s elementima E.3.1.5. Šume hrasta kitnjaka i običnog graba (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 5.9 Stanišni tip D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva zaraštaju travnjačke površine na južnoj polovici obuhvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 5.10 Stanišni tip E.3.1.5. Šume hrasta kitnjaka i običnog graba (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 5.11 Južni dio obuhvata zahvata čine mozaici livadnih staništa i šikara (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. – snimka iz zraka pogled s JI prema SZ)

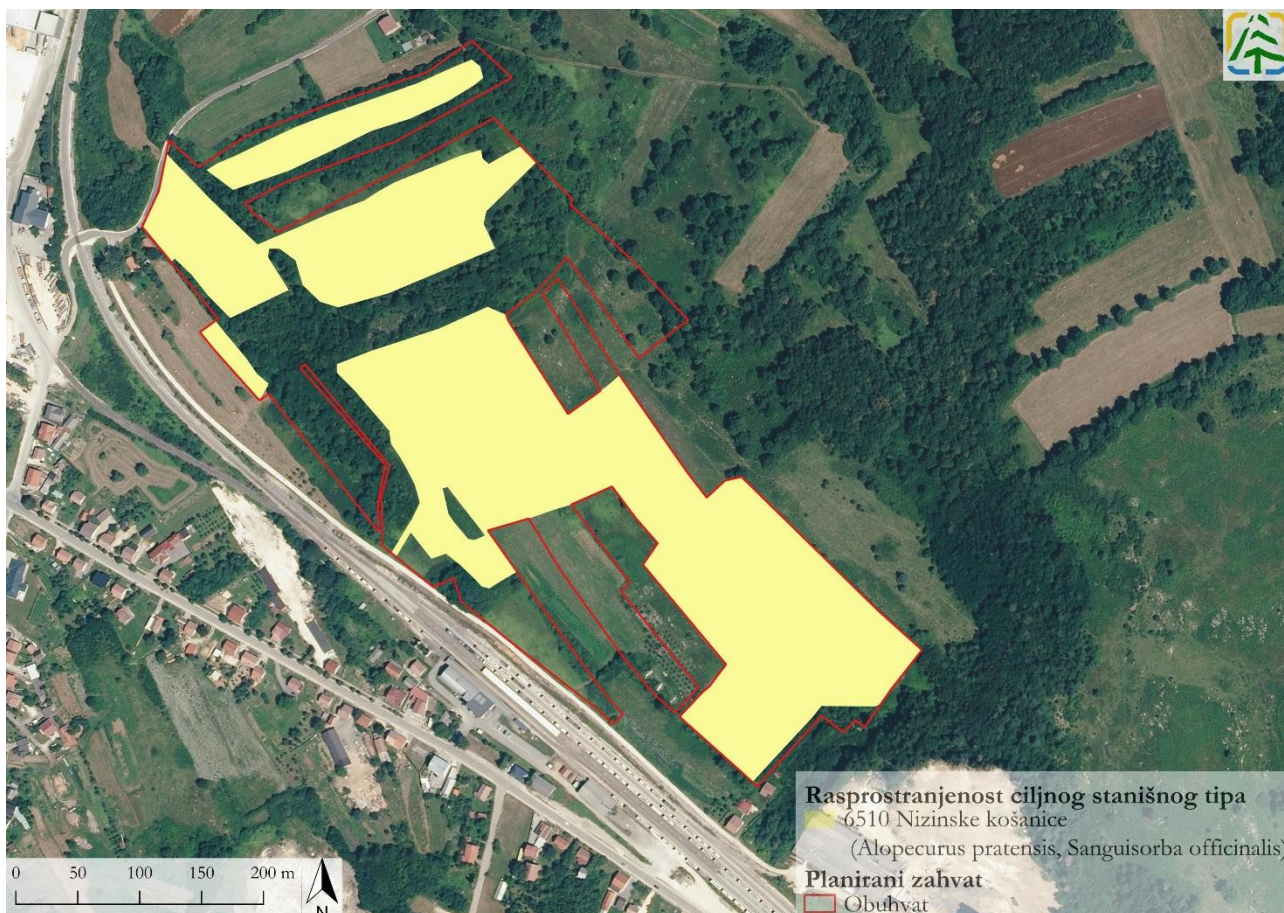


Slika 5.12 Sjeverni dio obuhvata zahvata čine mozaici livadnih staništa i šikara s elementima šumskih staništa (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. – snimka iz zraka pogled s JI prema SZ)

5.3.2 Rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova i ciljnih vrsta

5.3.2.1 Rasprostranjenost ciljnog stanišnog tipa 6510

Prilikom terenskog istraživanja utvrđen je ciljni stanišni tip 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). U nastavku slijedi prikaz njegove rasprostranjenosti unutar obuhvata predmetnog zahvata (Slika 5.13).



Slika 5.13 Rasprostranjenost ciljnih staništa unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. i Geoportal DGU)

Ciljni stanišni tip 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) je rasprostranjen na 8,7 ha površine obuhvata. Sjeverni dio obuhvata ove su livade u vrlo reprezentativnom stanju, vrlo bogate florističke strukture (Slika 5.14). Tako je od trava dominantna indikatorska vrsta *Arrhenatherum elatius*, a od ostalih vrsta trava dolaze i *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Antoxanthum odoratum* i *Poa pratensis*. Od ostalih vrsta koje čine ovaj stanišni tip zabilježene su *Lotus corniculatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Sanguisorba minor*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *T. campestre*, *Rumex acetosella*, *R. crispus*, *Crepis biennis*, *Achillea millefolium*, *Stellaria graminea*, *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *Vicia* spp., *Campanula patula*, *Knautia arvensis*, *Rhinanthus minor*. Južni dio obuhvata čine većinom slične vrste, osim što trave imaju nešto manju abundanciju nego na sjevernom dijelu. Osim toga, mjestimično se obilno javlja *Filipendula vulgaris*, a pridolaze i *Tragopogon pratensis*, *Ajuga reptans*, *Galium verum*, *Ranunculus repens*, *Briza minor* i *Bromus hordeaceus* (Slika 5.15). Zastupljenost stanišnog tipa je ocijenjena kao *izvanredna*, kao i ukupan stupanj očuvanosti (očuvanost strukture, očuvanost funkcija i mogućnost obnavljanja).



Slika 5.14 Ciljni stanišni tip 6510 Nizinske košaniče (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) na sjevernom dijelu obuhvata zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 5.15 Ciljni stanišni tip 6510 Nizinske košaniče (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) na južnom dijelu obuhvata zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

5.3.2.2 Rasprostranjenost ciljne vrste *Chouardia litardierei*

Prilikom terenskog istraživanja unutar obuhvata zahvata nije zabilježena ciljna vrsta livadni procjepak (*Chouardia litardierei*). Terensko istraživanje obavljeno je početkom lipnja, u razdoblju optimalnom za rast i razvoj ciljne vrste, pri čemu je utvrđeno da obuhvat zahvata najvećim dijelom čini stanišni tip C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke. Livade se redovito kose te je samo na manjem dijelu prisutna sukcesija drvenastim vrstama i invazivne strane vrste kao što je primjerice *Solidago* spp. Zabilježen je velik broj tipičnih vrsta za ovo stanište, a njihov sastav i abundancija ukazuju da se radi o vrlo reprezentativnom obliku ovih staništa, izvrsne očuvanosti. Međutim, zbog izrazite mezofilnosti ovog područja, ciljna vrsta unutar obuhvata zahvata izostaje. Samo su na mikrolokacijama uz šumski rub ustanovljeni nešto vlažniji uvjeti te su se javljale vrste vlažnijih staništa kao primjerice *Myosotis arvensis* i *Ranunculus acris* (Slika 5.16). To potvrđuje činjenica da unutar obuhvata zahvata nije ustanovljen niti jedan vodotok, a najbliži je povremeni vodotok Suvaja koji se nalazi na oko 200 – 300 m udaljenosti istočno od planiranog zahvata. Prema dostupnim literaturnim podacima i recentnim istraživanjima (Biom 2021 i Oikon 2023), vrsta se uglavnom javlja na vlažnim travnjacima koji poplavljuju. Ipak, s obzirom na to da je prema spomenutim istraživanjima vrsta utvrđena i na mezofilnim livadama košanicama, nije moguće u potpunosti isključiti pogodnost ovih staništa za ciljnu vrstu. Stoga su kao pogodna staništa ciljne vrste *Chouardia litardierei* uzeta sva staništa C.2.3.2.1. unutar obuhvata zahvata, koja se rasprostiru na ukupno 8,7 ha površine (Slika 5.17). S obzirom na izostanak vodotoka, stupanj očuvanosti staništa za ciljnu vrstu je ocijenjen kao *dobar*.



Slika 5.16 Mikrolokacije na livadama s nešto vlažnijim uvjetima (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 5.17 Pogodna staništa za ciljnu vrstu *Chouardia litardierei* unutar obuhvata zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. i Geoportal DGU)

6 Zaključak

Cilj istraživanja bilo je utvrditi rasprostranjenost staništa prema NKS-u te rasprostranjenost ciljnog stanišnog tipa 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) unutar obuhvata planiranog zahvata i ciljne vrste livadni procjepak (*Chouardia litardierei*).

Prema NKS-u je utvrđeno pet dominantnih stanišnih tipova, od kojih su tri ugroženi i rijetki stanišni tipovi. Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže utvrđen je ciljni stanišni tip 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) na površini od 8,7 ha unutar obuhvata zahvata. Zastupljenost ciljnog stanišnog tipa je ocijenjena kao *izvršna*, kao i stupanj očuvanosti (očuvanost strukture, očuvanost funkcija i mogućnost obnavljanja).

Ciljna vrsta livadni procjepak (*Chouardia litardierei*) nije ustanovljena unutar obuhvata zahvata. Međutim, s obzirom na to da je prethodnim istraživanjima (Biom i Oikon), vrsta utvrđena na mezofilnim livadama košanicama, koje upravo čine veći dio obuhvata zahvata (C.2.3.2.1.), nije moguće u potpunosti isključiti prisutnost ciljne vrste. Sukladno tomu, pogodna staništa za ciljnu vrstu se unutar obuhvata zahvata rasprostiru na površini od 8,7 ha.

7 Literatura

- Alegro, A. (2007): Nacionalni programi za praćenje stanja očuvanosti vrsta u Hrvatskoj: Livadni procjepak (*Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta). DZZP, Zagreb
- Domac, R. (2002): Flora Hrvatske – priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb
- Idžojić, M. (2009): Dendrologija: list. Šumarski fakultet. Zagreb
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike i Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2018): Smjernice za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže. UNDP, Hrvatska
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2016): Kartiranje Kopnenih Staništa Republike Hrvatske, Dodatak 6b: Verzija 5. NKS-a.
- Nikolić T. ur. (2025): Flora Croatica Database (URL <http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
- Nikolić, T. (2006): Flora: priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Nikolić, T. (2019) Flora Croatica 4 - Vaskularna flora Republike Hrvatske. Alfa, Zagreb.
- Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju (2023a): Ciljna vrsta livadni procjepak (*Chouardia litardierei*) - završno izvješće. OPKK projekt „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova – Grupa 7: Definiranje ciljeva i mjera očuvanja za nedovoljno poznate vrste flore i stanišne tipove“. Oikon d.o.o., Zagreb
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
- Provedbena odluka komisije od 11. srpnja 2011. o formatu podataka o područjima za područja Natura 2000, PRILOG: NATURA 2000 STANDARDNI OBRAZAC. Europski službeni glasnik
- Škunca, L., Hudina, T. (2021): Monitoring vrsta *Chouardia litardierei* i *Serratula lycopifolia* u područjima NATURA 2000 u Ličko-senjskoj županiji. Udruga BIOM, Zagreb, 41 str.
- Topić i sur. (2006): Staništa - priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Topić i Vukelić (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25)
- Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-403.
- Vukelić, J. i Rauš, Đ. (1998): Šumska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet Zagreb, Zagreb
- Vukelić, Joso; Mikac, Stjepan; Baričević, Dario; Bakšić, Darko; Rosavec, Roman (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, Pristupljeno: kolovoz, 2025.
- Bioportal, <http://www.bioportal.hr>; Pristupljeno: kolovoz, 2025.
- Google Earth Pro, <https://www.google.com/earth>, Pristupljeno: kolovoz, 2025.
- Geoportal Državne geodetske uprave, <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: kolovoz, 2025.
- SDF (2025): Baza Standardnih obrazaca Natura 2000 (Standard data form). Dostupno na: <https://interni.bioportal.hr/ekomreza/natura/report/site?site-code=HR2001012>

Izvješće o provedenim terenskim istraživanjima ciljne vrste danjih leptira za potrebe Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „Sunčana elektrana Energreen 2“ za ekološku mrežu



**Autorica izvješća i voditelj
terenskog istraživanja:**

Monika Kovač, mag. oecol. et prot. nat.

**Suradnica u terenskom
istraživanju:**

Antonela Mandić, mag. oecol.

Bjelovar, 2025.

Sadržaj

1	Uvod.....	3
2	Cilj istraživanja i opis vrste.....	3
3	Metodologija.....	3
4	Rezultati istraživanja.....	4
5	Ostale zabilježene vrste faune leptira na predmetnoj lokaciji u Gradu Gospiću.....	9
6	Ostala zabilježena fauna na predmetnoj lokaciji u Gradu Gospiću.....	13
7	Literatura.....	14

1 Uvod

Za istraživanje leptira na predmetnom području ishodeno je rješenje Uprave za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije kojim se dopušta namjerno hvatanje i uznemiravanje jedinki strogo zaštićenih vrsta iz reda Lepidoptera (leptiri) na području Grada Gospića u Ličko-senjskoj županiji (Klasa: UP/I-352-04/25-08/108, Urbroj: 517-06-1-2-25-3 od 18. travnja 2025. godine).

Za potrebe Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „Sunčana elektrana Energreen 2“ za ekološku mrežu, 10. svibnja i 7. lipnja 2025. godine obavljena su terenska istraživanja ciljne vrste danjih leptira POVS područja na užem području planirane sunčane elektrane Energreen 2.

Planirani zahvat nalazi se na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001012 Ličko polje koje je među ostalim značajno za vrstu leptira močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*).

2 Cilj istraživanja i opis vrste

Cilj istraživanja jest utvrditi prisutnost ciljne vrste ekološke mreže: močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*) na užem području planiranog zahvata kako bi bilo moguće dati precizniju analizu potencijalnog utjecaja planiranog zahvata na navedenu ciljnu vrstu te ukoliko je potrebno predložiti mjere za njezino očuvanje.

Močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*)

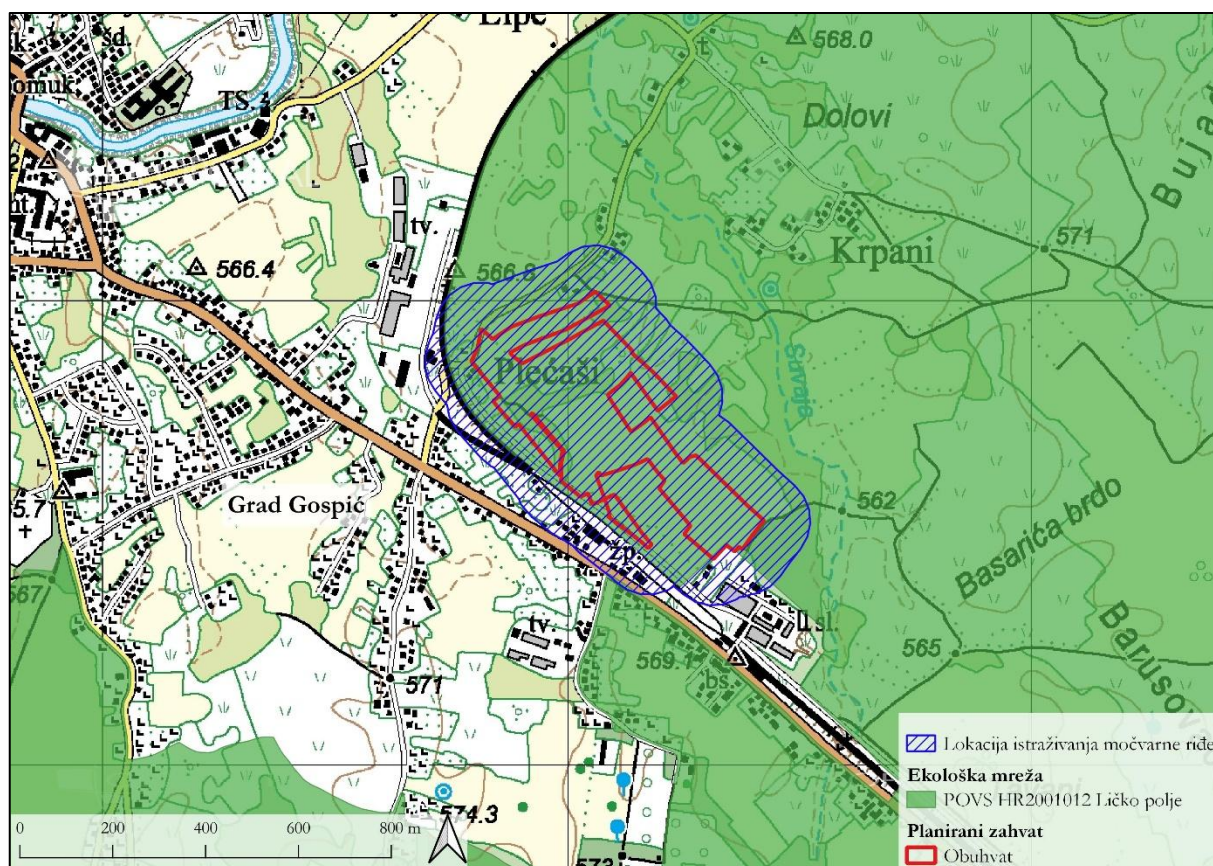
Ova euroazijski rasprostranjena vrsta je u Hrvatskoj lokalno rasprostranjena u kontinentalno-nizinskom, gorskom i mediteranskom području. Staništa močvarne riđe su suhe i vlažne vapnenačke otvorene livade s biljkama hraniteljicama rodova *Scabiosa*, *Knautia*, *Centaurea*, *Lonicera*, *Plantago*, *Teucrium*, *Succisa pratensis* i *Digitalis* spp. Gušća vegetacija i grmlje uz rub staništa bitni su za dio ponašanja vrste vezan uz parenje, engl. *perching* kada su jedinke smještene na istaknutoj poziciji, kao što su visoke vlati trave ili osunčane grane spremne za polijetanje (Konvicka i sur., 2023). Ključni elementi za preživljavanje populacija su postojanje biljke hraniteljice, dovoljno otvoreno i svijetlo stanište te temperatura (Šašić i sur., 2022, Šašić, 2023). Ženke s donje strane listova polažu jajašca iz kojih se tijekom srpnja razvijaju gusjenice. Ženke za ovipoziciju preferiraju rozete biljaka bliže tlu (Konvicka i sur., 2003) u vegetaciji koja je rjeđa, za razliku od guste vegetacije u kojoj biljka raste u visinu i ima veće cvjetne glavice. Gusjenice se do četvrtog stadija razvoja hrane kolonijalno izgrađujući svilene mreže koje ih štite od vremenskih uvjeta i grabežljivaca, a u petom i šestom stadiju se gusjenice hrane pojedinačno. Od kraja travnja do početka svibnja vrsta živi u stadiju kukuljice iz koje u prvom ili drugom tjednu svibnja, ovisno o klimatskim prilikama, izlijeće odrasli leptir. Močvarna riđa ima jednu generaciju godišnje (Tolman & Lewington, 2008) koja se, na području Hrvatske, ovisno o nadmorskoj visini javlja već u travnju, te leti do kraja svibnja ili sredine lipnja (Šašić, 2023, Šašić i sur., 2015). U hibernaciju ulaze tijekom rujna kada grade hibernacijsku mrežu na biljkama hraniteljicama ili okolnoj vegetaciji. Za močvarnu riđu karakteristične su metapopulacije koje jako variraju u brojnosti i rasprostranjenosti tijekom godina.

Vrsta može postati ugrožena uništavanjem ili nepravilnim održavanjem staništa kao što je preintenzivna košnja. Također, ugrožavaju i sukcesija odnosno zarastanje livada grmovitom vegetacijom, isušivanje livada i intenziviranje poljoprivredne proizvodnje. Močvarna riđa je iznimno osjetljiva i na minimalne promjene stanja u okolišu i svaka promjena kvalitete staništa utječe na njezine metapopulacije. Sukladno tome, močvarna riđa je u Hrvatskoj strogo zaštićena sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) te je prema Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske gotovo ugrožena (NT) vrsta danjih leptira (Šašić i sur., 2015, Biologer, 2025).

3 Metodologija

Terenska istraživanja močvarne riđe na užem području planiranog zahvata provedena su 10. svibnja i 7. lipnja 2025. godine (Slika 3.1). Istraživanje su provodila dva terenska istraživača metodom nestandardiziranog pretraživanja terena (eng. *area search*) kojom su pregledana pogodna livadna staništa kao i rub šikare u obuhvatu planiranog zahvata te u njegovoj blizini. Istraživanja su se provodila s ciljem inventarizacije vrsta na temelju bilježenja imaga hvatanjem entomološkim mrežama, kao i vizualnim cenzusom te fotografiranjem. Za potrebe terenskih istraživanja korišteni su sljedeći pribori i materijali:

- terenski dnevnik,
- pametni telefon i fotoaparati
- topografske i digitalne ortofoto karte,
- entomološka mrežica,
- stručna literatura:
 - za danje leptire - Tolman, T. & Lewington, R. (2008): Collins Butterfly Guide: The Most Complete Guide to the Butterflies of Britain and Europe. HarperCollins Publishers, London
 - za noćne leptire - Waring, P. Townsend, M., Lewington, R. (2017): Field Guide to the Moths of Great Britain and Ireland. Bloomsbury Wildlife Guides, London
 - za gusjenice - Sterling, P., Henwood, B., Lewington, R. (2020): Field Guide to the Caterpillars of Great Britain and Ireland. Bloomsbury Wildlife Guides, London.



Slika 3.1 Karta planiranog zahvata i predmetne lokacije istraživanja močvarne riđe u odnosu na predmetni POVS na području Grada Gospića (Izvor: Biportal, Geoportal DGU, Monika Kovač)

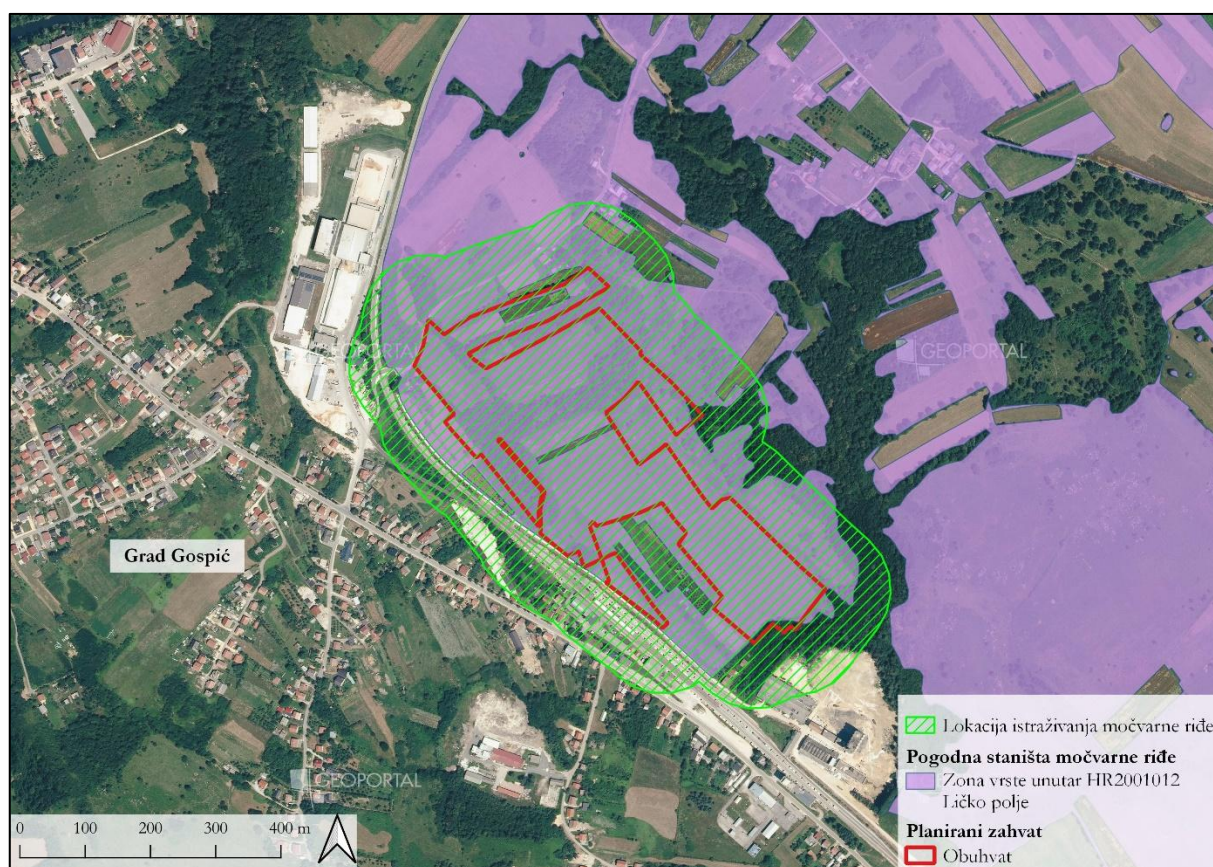
4 Rezultati istraživanja

Močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*)

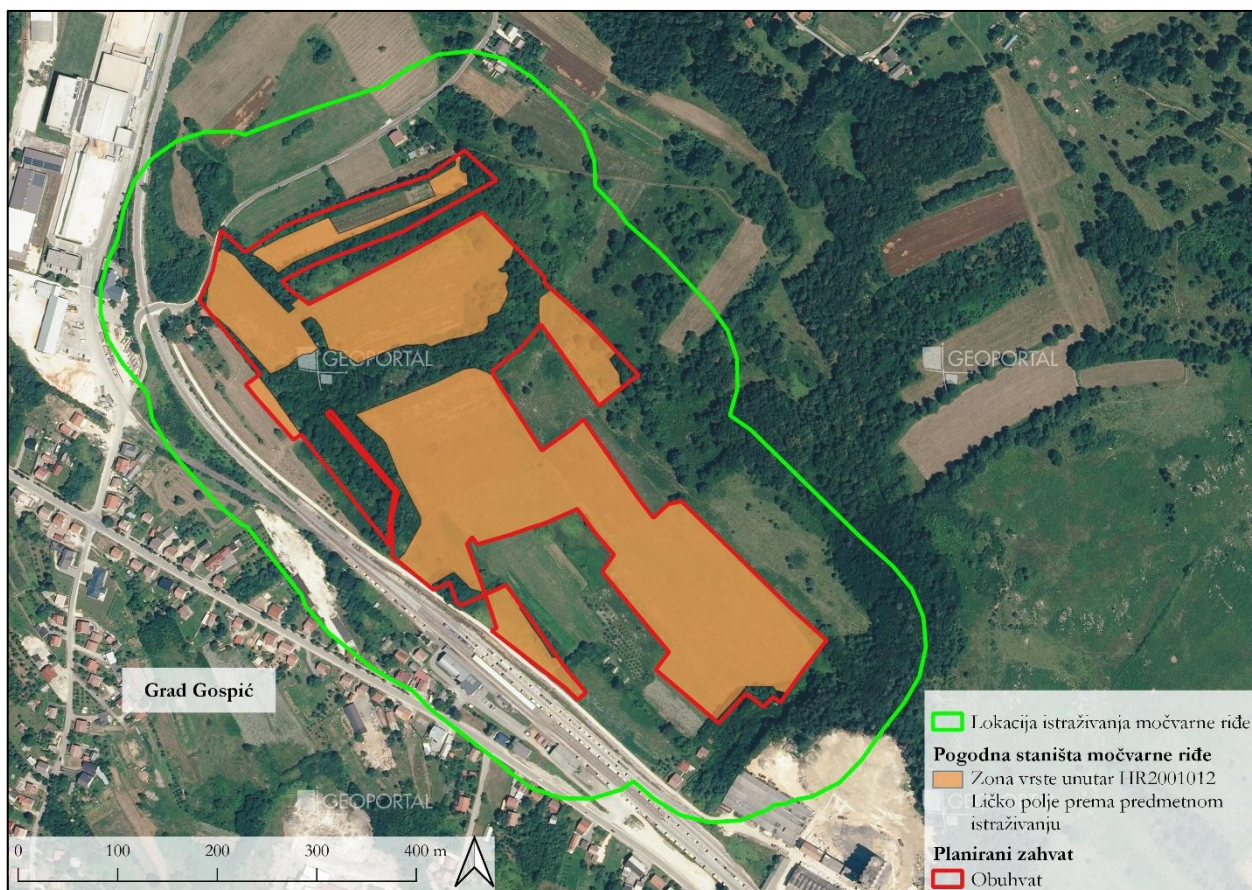
Sukladno podacima Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZI) na predmetnoj lokaciji nalazi se zona ciljne vrste koja je rađena prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine i ARKOD-u, a čini ju stanišni tip C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni, izuzev oranica i drugih obradivih površina prijavljenih u ARKOD (Slika 4.1).

Terenskim istraživanjem provedenim 10. svibnja i 7. lipnja 2025. godine, sukladno Nacionalnoj klasifikaciji staništa, 5. verzija (u daljnjem tekstu: NKS), utvrđeno je da u obuhvatu planiranog zahvata prevladava stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe uz čiji rub se nalazi stanišni tip D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Slika 4.3 i Slika 4.4). Na pojedinim dijelovima livada vidljiva je prisutnost invazivnih biljaka (*Erigeron annuus*, *Solidago* sp. (Slika 4.5)).

Tijekom istraživanja u svibnju i lipnju 2025. godine ciljna vrsta nije zabilježena na lokaciji istraživanja, ali su zabilježene biljke hraniteljice ciljane vrste iz rodova *Scabiosa*, *Knautia*, *Centaurea*, *Plantago* kao i biljke roda *Ranunculus* čiji nektar privlači ciljnu vrstu (Slika 4.6, Slika 4.7, Slika 4.8). Močvarna riđa obično živi u metapopulacijama s prosječnim migracijama među populacijama oko 650 m (Wahlberg i sur., 2002), a Warren (1994) i Zimmermann i suradnici (2011) utvrđuju i udaljenosti preko pet pa čak i 10 kilometara s naglaskom na visoki broj udaljenih kretanja što ovoj vrsti zasigurno daje migracijski potencijal (Šašić, 2023). S obzirom da su na lokaciji zahvata prisutne biljke hraniteljice ciljane vrste te da je prema recentnijim podacima ciljna vrsta zabilježena na širem području planiranog zahvata (na udaljenosti oko 1,5 km sjeverozapadno od obuhvata planiranog zahvata i na udaljenosti oko 7,5 km zapadno od obuhvata planiranog zahvata (Šašić Kljajo, 2009; Šašić Kljajo, 2022; BioAtlas, 2025), livadna staništa okružena gušćom vegetacijom i grmljem na području planiranog zahvata su pogodna za ciljnu vrstu te ih ista potencijalno koristi. Sukladno predmetnom istraživanju, pogodna staništa ciljane vrste u obuhvatu planiranog zahvata prikazana su na sljedećoj slici (Slika 4.2).



Slika 4.1 Lokacija istraživanja močvarne riđe u odnosu na zonu navedene vrste (Izvor: Geoportal DGU, MZOZT, Monika Kovač)



Slika 4.2 Pogodna staništa ciljne vrste sukladno predmetnom istraživanju 2025. godine (Izvor: Geoportal DGU, Monika Kovač)



Slika 4.3 Pogodno livadno stanište na predmetnoj lokaciji tijekom istraživanja u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



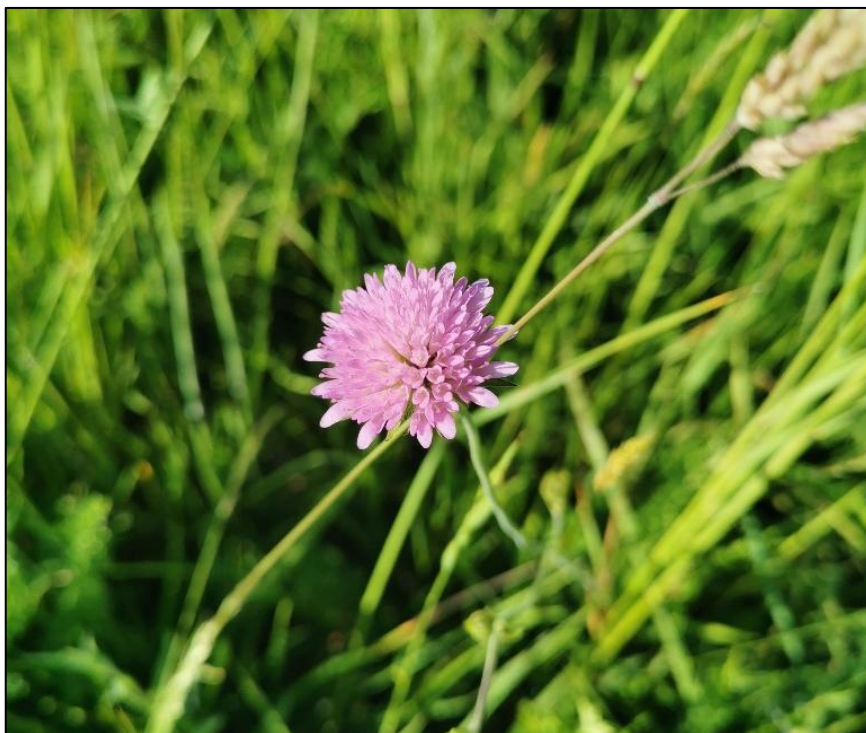
Slika 4.4 Pogodno stanište okruženo šikarom na predmetnoj lokaciji tijekom istraživanja u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



Slika 4.5 Invazivna biljna vrsta jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*) na predmetnoj lokaciji tijekom istraživanja u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



Slika 4.6 *Scabiosa* sp. na predmetnoj lokaciji tijekom istraživanja u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



Slika 4.7 *Knautia* sp. na predmetnoj lokaciji tijekom istraživanja u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



Slika 4.8 *Centaurea* sp. na predmetnoj lokaciji tijekom istraživanja u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)

5 Ostale zabilježene vrste faune leptira na predmetnoj lokaciji u Gradu Gospiću

Tijekom istraživanja 10. svibnja i 7. lipnja 2025. godine na istraživanom području zabilježeno je 14 vrsta danjih leptira i devet vrsta noćnih leptira (Tablica 5.1) koje nisu strogo zaštićene sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), ali je jedna vrsta danjih leptira prema Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske nedovoljno poznata vrsta danjih leptira.

Tablica 5.1 Ostale zabilježene vrste faune leptira

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Ugroženost	Zabilježene vrste faune leptira po mjesecima istraživanja	
			svibanj	lipanj
Danji Leptiri				
<i>Anthocharis cardamines</i>	zorica	-	+	-
<i>Aporia crataegi</i>	glogov bijelac	-	-	+
<i>Callophrys rubi</i>	zeleni kupinar	-	+	-
<i>Boloria dia</i>	tkalčev šarenac	-	+	-
<i>Coenonympha arcania</i>	bjelokrili okaš	-	-	+
<i>Colias crocea</i>	obični poštar	-	-	+
<i>Gonepteryx rhamni</i>	žućak	-	-	+
<i>Leptidea sinapis</i>	gorušičin bijelac	-	+	-
<i>Lycæna phlaeas</i>	mali vatreni plavac	-	+	-
<i>Lycæna tityrus</i>	točkasti vatreni plavac	-	+	-

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Ugroženost	Zabilježene vrste faune leptira po mjesecima istraživanja	
			svibanj	lipanj
<i>Maniola jurtina</i>	veliko volovsko oko	-	+	+
<i>Pieris brassicae</i>	kupusov bijelac	DD	-	+
<i>Polyommatus icarus</i>	obični plavac	-	+	+
<i>Pyrgus mahue</i>	sijedi pirgus	-	+	-
Noćni leptiri				
<i>Adscita statices</i>	-	-	-	+
<i>Autographa gamma</i>	sovica gama	-	+	+
<i>Chiasmia clathrata</i>	djetelinski prelac	-	+	+
<i>Ematurga atomaria</i>	-	-	+	+
<i>Euclidia glyphica</i>	smeđa djetelinska sovica	-	+	+
<i>Petrophora chlorosata</i>	-	-	+	-
<i>Scopula ornata</i>	-	-	+	-
<i>Siona lineata</i>	-	-	-	+
<i>Zygaena filipendulae</i>	livadna ivanjska ptičica	-	-	+

DD – nedovoljno poznata vrsta



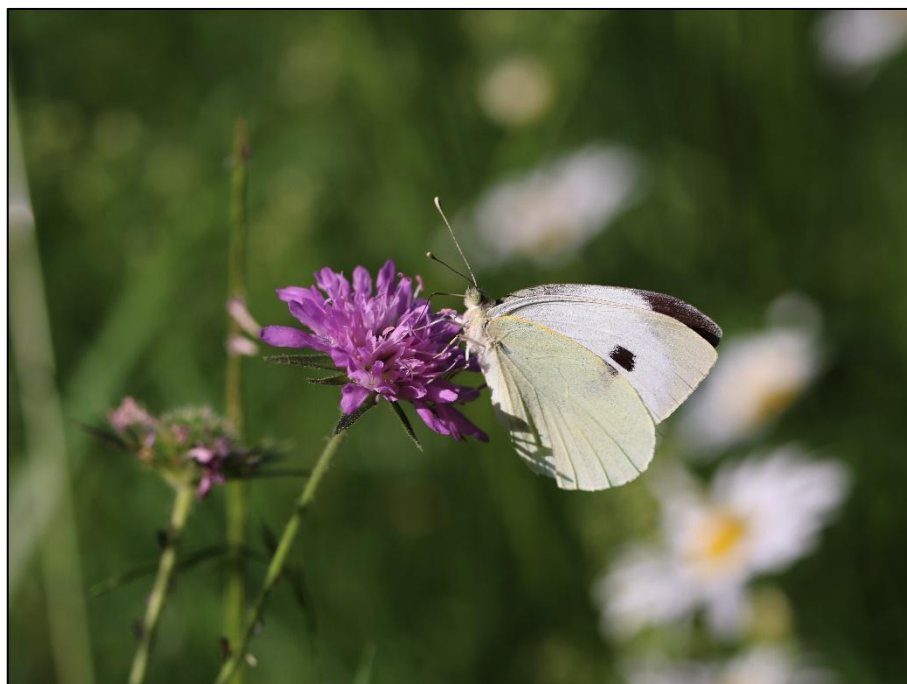
Slika 5.1 Točkasti vatreni plavac (*Lycaena tityrus*) na predmetnoj lokaciji u svibnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



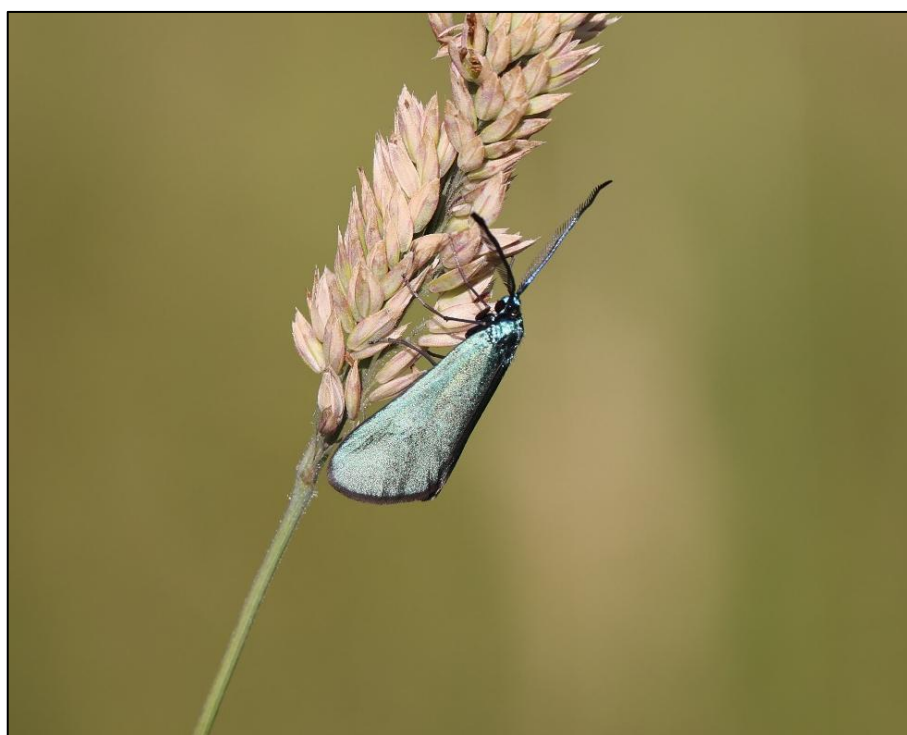
Slika 5.2 Glogov bijelac (*Aporia crataegi*) na predmetnoj lokaciji u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



Slika 5.3 Obični poštar (*Colias crocea*) na predmetnoj lokaciji u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



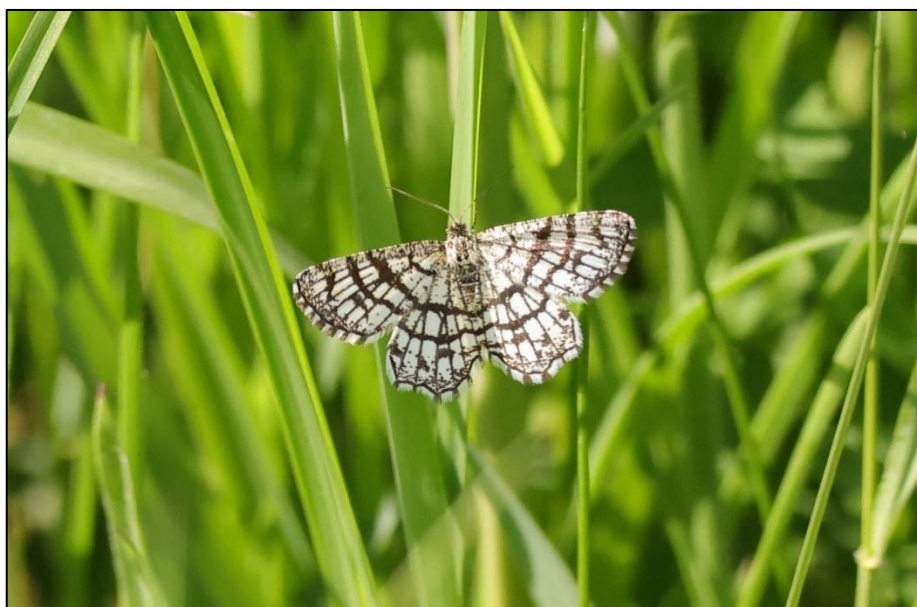
Slika 5.4 Kupusov bijelac (*Pieris brassicae*) na predmetnoj lokaciji u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



Slika 5.5 *Adscita staticeae* na predmetnoj lokaciji u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



Slika 5.6 *Zygaena filipendulae* na predmetnoj lokaciji u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)



Slika 5.7 Djetelinski prelac (*Chiasmia clathrata*) na predmetnoj lokaciji u lipnju 2025. godine (Foto: Monika Kovač)

6 Ostala zabilježena fauna na predmetnoj lokaciji u Gradu Gospiću

Na predmetnoj lokaciji su od ostale faune zabilježeni mužjak i ženka rusog svračka (*Lanius collurio*), vrste koja je ciljna vrsta područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000021 Lička krška polja na kojem je također planiran predmetni zahvat (Slika 6.1).



Slika 6.1 Ženka i mužjak rusog svračka na predmetnoj lokaciji u lipnju 2025. godine (foto: Monika Kovač)

7 Literatura

BioAtlas, <https://bioatlas.bioportal.hr/?lang=hr> ; Pristupljeno: srpanj, 2025.

Biologer, <https://biologer.hr/> ; Pristupljeno: srpanj, 2025.

Bioportal, <http://www.bioportal.hr> ; Pristupljeno: srpanj, 2025.

Geoportal Državne geodetske uprave, <https://geoportal.dgu.hr/> , Pristupljeno: srpanj, 2025.

Konvicka, M., Hula, V., Fric, Z. (2003): Habitat of pre-hibernating larvae of the endangered butterfly *Euphydryas aurinia* (Lepidoptera: Nymphalidae): What can be learned from vegetation composition and architecture? *EJE* 100(3), 313–322.

Konvicka, M., Hula, V., Vlasanek, P., Zimmermann, K., Faltynek Fric, Z. (2023): Within-habitat vegetation structure and adult activity patterns of the declining butterfly *Euphydryas aurinia*. *Journal of Insect Conservation*.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže. Dostupno na: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzdz/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0, Pristupljeno: srpanj, 2025.

Pielech, R., Zajac, K., Kadej, M., Malicki, M., Malkiewicz, A., Tarnawski, D. (2017a): Ellenberg's indicator values support prediction of suitable habitat for pre-diapause larvae of endangered butterfly *Euphydryas aurinia*. *PLoS ONE* 12(6), e0179026.

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Sterling, P., Henwood, B., Lewington, R. (2020): *Field Guide to the Caterpillars of Great Britain and Ireland*. Bloomsbury Wildlife Guides, London.

Šašić, M. (2023): Program praćenja stanja očuvanosti močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*) na području Hrvatske. OPKK projekt „Razvoj sustava praćenja stanja vrsta i stanišnih tipova“ - GRUPA 12: „Izrada i razvoj programa praćenja za leptira s jačanjem kapaciteta dionika sustava praćenja i izvješćivanja. Udruga Hyla & Hrvatski prirodoslovni muzej, 35 pp.

Šašić Kljajo, M., Koren, T., Kranželić, D., Schmidt, B. (2022): Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova “Grupa 2: Definiranje ciljeva i mjera očuvanja za

nedovoljno poznate vrste leptira. Radni paket 4: Obrada i analiza podataka o odabranim vrstama danjih leptira, završno izvješće, 397 pp.

Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska.

Šašić Kljajo, M., Holcer, D., Grbac, I., Mihoci, I., Pavlinić, I., Štamol, V., Tvrtković, N., Vuković, M., Radović, D. & Dumbović, V. Tvrtković, N., Pavlinić, I., Šašić Kljajo, M., ed. (2009): Kartiranje faune Dalmacije.

Tolman, T. & Lewington, R. (2008): Collins Butterfly Guide: The Most Complete Guide to the Butterflies of Britain and Europe, HarperCollins Publishers, London

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)

Wahlberg, N., Klemetti, T. & Hanski, I., 2002: Dynamic populations in a dynamic landscape: the metapopulation structure of the marsh fritillary butterfly. *Ecography* 25(2), 224–232.

Waring, P. Townsend, M., Lewington, R. (2017): Field Guide to the Moths of Great Britain and Ireland. Bloomsbury Wildlife Guides, London

Warren, M. S., 1994: The UK status and suspected metapopulation structure of a threatened European butterfly, the marsh fritillary *Eurodryas aurinia*. *Biological Conservation* 67(3), 239–249.

Zimmermann, K., Fric, Z., Jiskra, P., Kopeckova, M., Vlasanek, P., Zapletal, M., Konvicka, M. (2011): Mark-recapture on large spatial scale reveals long distance dispersal in the Marsh Fritillary, *Euphydryas aurinia*. *Ecological Entomology* 36(4), 499–510.

IBIS program d.o.o.

ISTRAŽIVANJE ORNITOFAUNE NA PODRUČJU ZAHVATA SUNČANE
ELEKTRANE ENERGREEN (GOSPIĆ)

- konačno izvješće -

Zagreb, listopad 2025.

Nositelj: **IBIS program d.o.o.**

Dominika Andrijaševića 7
10 000 Zagreb
OIB: 12197095581
e-mail: kresimir.mikulic@gmail.com
GSM: +385 (0)95 903 6051

Odgovorna osoba: Dr. sc. Krešimir Mikulić, dipl.ing. biologije
direktor
Dominika Andrijaševića 7
10 000 Zagreb
e-mail: kresimir.mikulic@gmail.com
GSM: +385 (0)95 903 6051

Terenski istraživači: Krešimir Mikulić, Domagoj Tomičić

Preporučeni način citiranja:

Mikulić, K. (2025): Istraživanje ornitofaune na području zahvata sunčane elektrane Energreen (Gospić) – konačno izvješće. IBIS program d.o.o., Zagreb, 10 str.

Nadnevak isporuke izvještaja: 21.10.2025.

1. Uvod

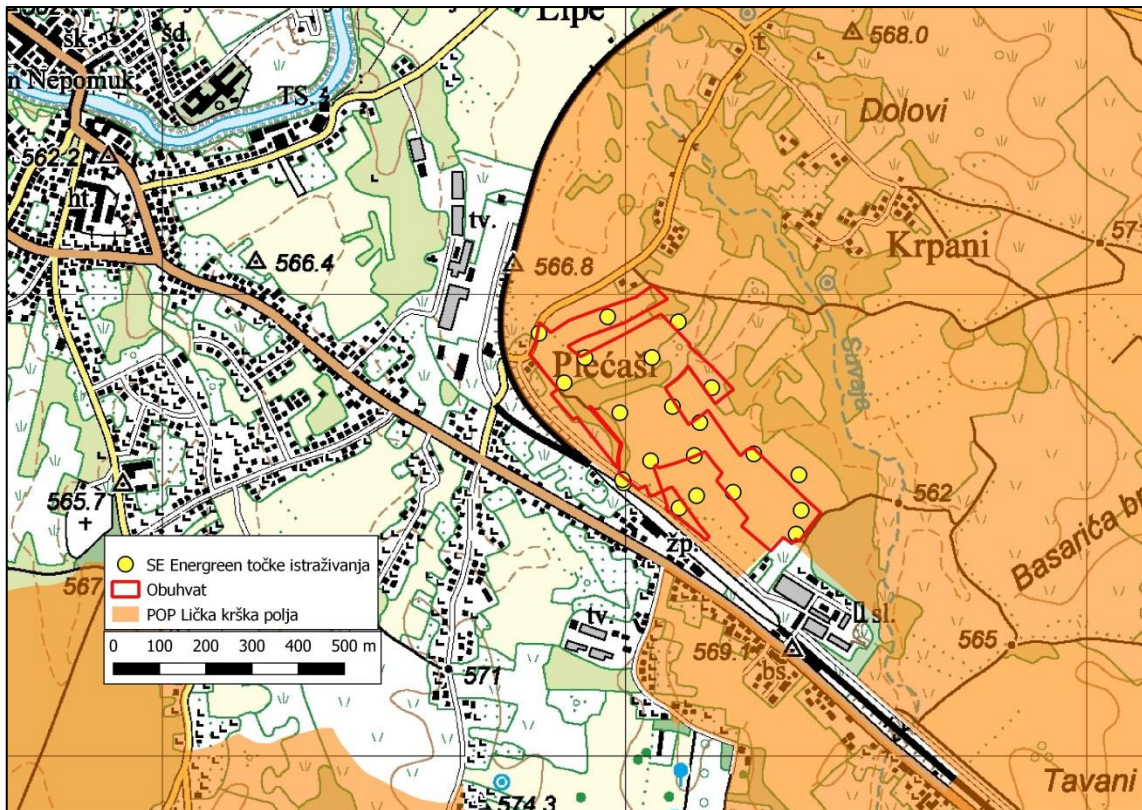
Istraživanje ornitofaune izvršeno je na širem području zahvata solarne elektrane Energreen kod Gospića, unutar Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) „Lička krška polja“ (HR1000021), u svrhu izrade ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Sukladno Direktivi o staništima utjecaj zahvata je predmet ocjene prihvatljivosti za ekološke mreže ako se zahvat nalazi unutar ekološke mreže s vjerojatnim utjecajima na ciljne vrste očuvanja ekološke mreže.

Cilj istraživanja bio je utvrditi brojnost i rasprostranjenost ciljnih vrsta ptica iz POP-a Lička krška na području zahvata.

2. Materijal i metode

2.1. Područje istraživanje

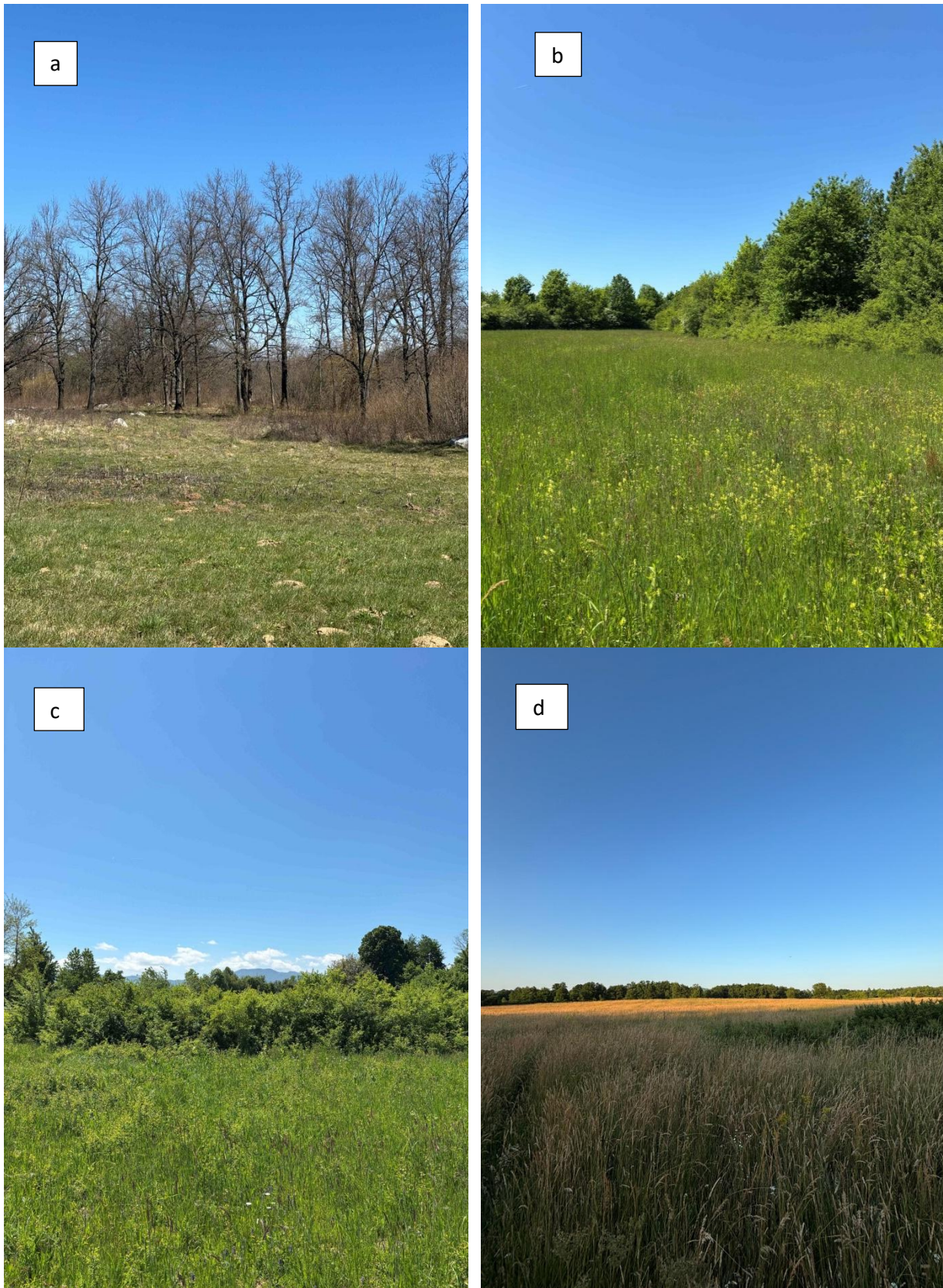
Područje istraživanje obuhvatilo je površinu od 12,8 hektara koje se nalazi na rubu urbaniziranih dijelova grada Gospića (Slika 1). Područje se nalazi uz željeznički kolodvor, tvornice i visoke zgrade (stari silos). Dominantno stanište na područje zahvata je mozaično stanište liade košanice, živice i šumaraka (Slika 2). Travnjačka vegetacija je na rano proljeće niska i djelomično se koristi za ispašu krava i konja (Slika 3a). TU drugoj polovici travnja i u svibnju razvijaju se livade košanice sa visokim (Slika 3b) i niskim živicama (Slika 3c). Na glavnoj livadi se košnja izvršava kasno u lipnju (Slika 3d).



Slika 1. Područje zahvata (crvena linija), točke istraživanja (žute točke) i POP Lička krška polja (naranč. poligon)



Slika 2. Dominantno stanište: livada košanica sa živicom, omeđena drvodredima i šumarcima



Slika 3a) livada na rano proljeće; **3b)** visoka živica/drvored
3c) niska živica; **3d)** livada košanica u lipnju 2025.
Fotografije: K. Mikulić 2025.

2.2. Metodologija istraživanja

Ptice na području zahvata istraživane su primjenjujući metodu nestandardiziranog pretraživanje terena (eng. area search) kojom su se pregledali sva staništa i mikrostanista. Prisutnost djetlića istražna je u travnju, dok noćno istraživanje ciljnih vrsta kosac (*Crex crex*) i leganj (*Caprimulgus europaeus*) izvršeno u lipnju 2025.

Svakoj zabilježenoj vrsti dodao se status gnjezdarice (stanarica ili selica), preletnice ili zimovalice te je utvrđena rasprostranjenosti u odnosu na područje zahvata.

Tablica 1. Datumi istraživanja

<i>Datum</i>	<i>Vrste</i>	<i>godišnje doba</i>
11.4.2025.	dnevne vrste	proljetna migracija/ gniježđenje
15.5.2025.	dnevne vrste	gniježđenje
21.6.2025.	dnevne vrste i noćne vrste	gniježđenje
8.7.2025.	dnevne vrste	gniježđenje
6.9.2025.	dnevne vrste	jesenska migracija

3. Rezultati

Na području istraživanja je od travnja 2025. do rujna 2025. zabilježeno ukupno 46 vrsta ptica. Od 46 zabilježenih vrsta četiri vrste su ciljne vrste očuvanja POP Lička krška polja, a to su eja livadarka, rusi svračak, pjegava grmuša i ševa krunica (Tablica 2.). Ševa krunica je zabilježena samo u preletu (dvije jedinke 11.4.2025.). koje nisu pokazale teritorijalno ponašanje (letni pjev); također poslije više nisu zabilježene.

Prisutnost kosca i legnja nije utvrđena, niti prisutnost crvenoglavog djetlića.

Tablica 2. Zabilježene vrste ptica na području zahvata SE Energreen (Gospić)

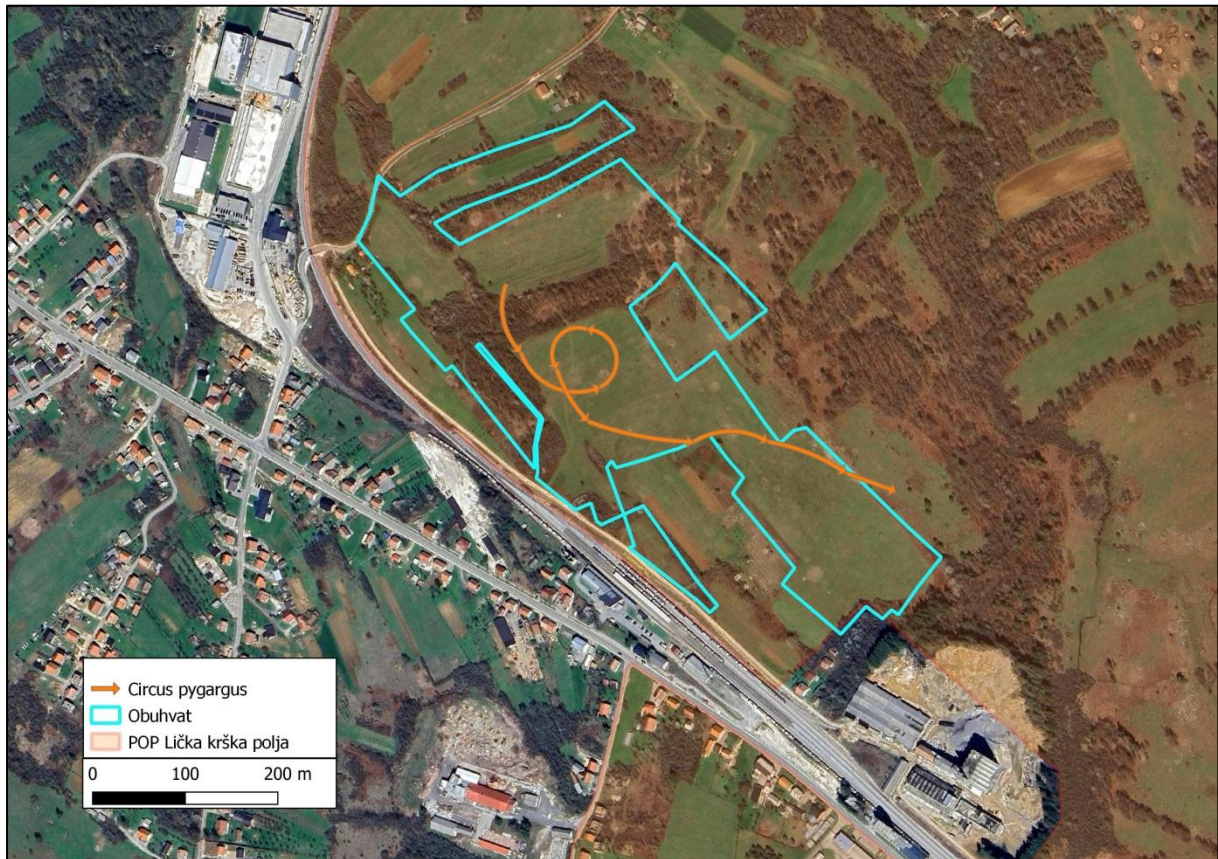
Br.	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Status	Ciljna vrsta POP Lička krška polja
1	<i>Accipiter nisus</i>	Kobac	g	
2	<i>Aegithalos caudatus</i>	Dugorepa sjenica	G	
3	<i>Apus apus</i>	Crna čiopa	g	
4	<i>Buteo buteo</i>	Škanjac	G	
5	<i>Carduelis chloris</i>	Zelendur	g	
6	<i>Certhia brachydactyla</i>	Dugokljuni puzavac	G	
7	<i>Charadrius dubius</i>	Kulik sljepčić	P	
8	<i>Circus pygargus</i>	Eja livadarka	g	Da
9	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Batokljun	G	
10	<i>Columba livia f. domestica</i>	Gradski golub	g	
11	<i>Columba palumbus</i>	Golub grivnjaš	G	
12	<i>Corvus corax</i>	Gavran	g	
13	<i>Corvus cornix</i>	Siva vrana	g	
14	<i>Cuculus canorus</i>	Kukavica	G	
15	<i>Curruca curruca</i>	Grmuša čevrljinka	g	
16	<i>Curruca nisoria</i>	Pjegava grmuša	G	Da
17	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Plavetna sjenica	G	
18	<i>Delichon urbicum</i>	Piljak	g	
19	<i>Dendrocopos major</i>	Veliki djetelić	G	
20	<i>Emberiza citrinella</i>	Žuta strnadica	G	
21	<i>Erithacus rubecula</i>	Crvendać	G	
22	<i>Fringilla coelebs</i>	Zeba	G	
23	<i>Garrulus glandarius</i>	Šojka	G	
24	<i>Hirundo rustica</i>	Lastavica	g	
25	<i>Jynx torquilla</i>	Vijoglav	G	
26	<i>Lanius collurio</i>	Rusi svračak	G	Da
27	<i>Larus michahellis</i>	Galeb klaukavac	P	
28	<i>Lullula arborea</i>	Ševa krunica	P	Da (samo gnijezdeća populacija)

Br.	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Status	Ciljna vrsta POP Lička krška polja
29	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Slavuj	G	
30	<i>Miliaria calandra</i>	Velika strnadica	G	
31	<i>Motacilla alba</i>	Bijela pastirica	g	
32	<i>Muscicapa striata</i>	Muharica	P	
33	<i>Oriolus oriolus</i>	Vuga	G	
34	<i>Parus major</i>	Velika sjenica	G	
35	<i>Passer domesticus</i>	Vrabac	g	
36	<i>Passer montanus</i>	Poljski vrabac	g	
37	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zviždak	G	
38	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Brezov žviždak	P	
39	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Šumski zviždak	P	
40	<i>Regulus regulus</i>	Zlatoglavi kraljić	P	
41	<i>Serinus serinus</i>	Žutarica	g	
42	<i>Streptopelia decaocto</i>	Gugutka	g	
43	<i>Sturnus vulgaris</i>	Čvorak	G	
44	<i>Sylvia atricapilla</i>	Crnokapa grmuša	G	
45	<i>Turdus merula</i>	Kos	G	
46	<i>Turdus philomelos</i>	Drozd cikelj	G	

G = gnjezdarica koja se gnijezdi na području zahvata; g = gnjezdarica koja se gnijezdi u široj okolini zahvata (do 2 km) koja povremeno koristi područje zahvata radi hranjenja ili tijekom disperzije/migracije; P = preletnica; Z = zimovalica;

3.1. Eja livadarka (*Circus pygargus*)

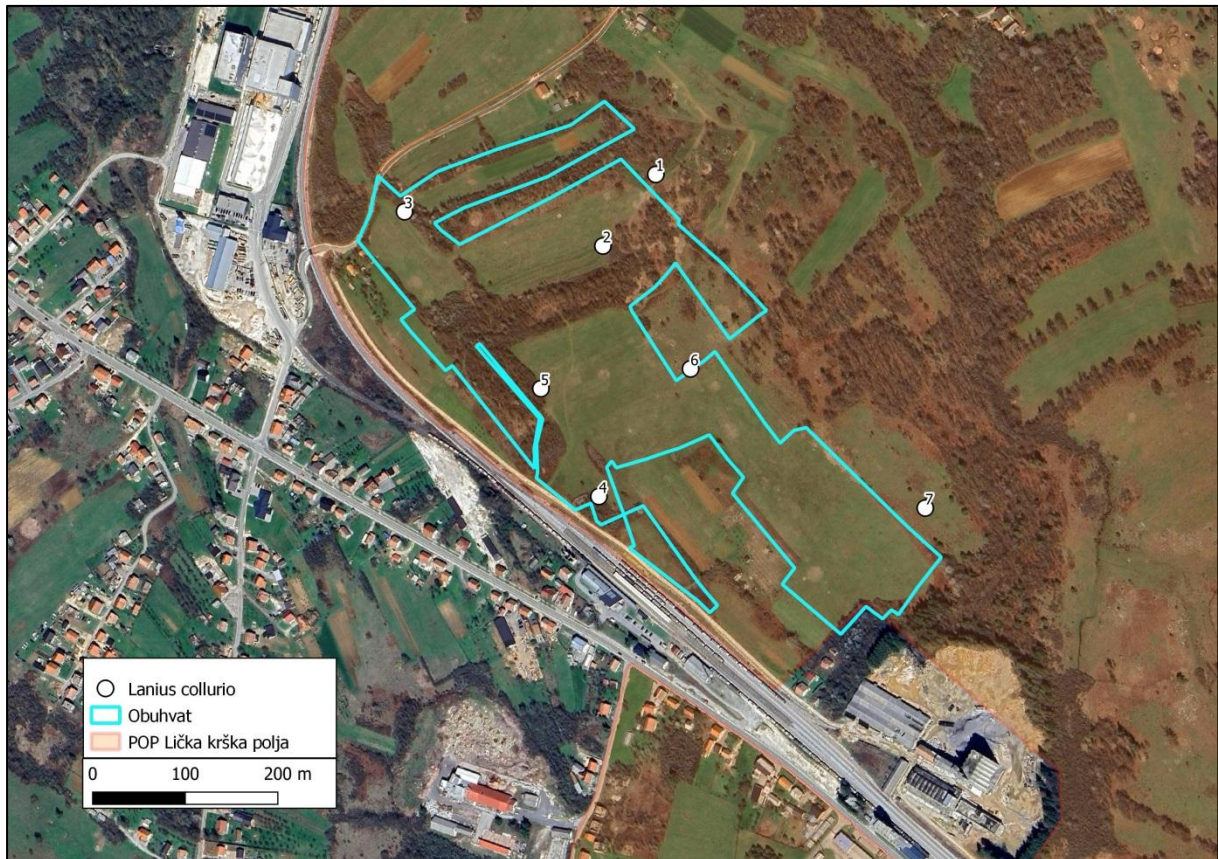
Eja livadarka zabilježena je jednom 8.7.2025. u niskom preletu iznad područja istraživanja (Slika 4.). Utvrđena je odrasla ženka koja je lovila na području zahvata kada su livade košanice bile sve pokošene. Prema literaturnim podacima (Beger-Geiger i sur. 2021), ženke eja love relativno blizu gnijezda, u prosječnoj udaljenosti manje od 1 km od gnijezda. Stoga se pretpostavlja da se u blizini područja zahvata gnijezdi jedan par eja livadarke koji povremeno love na području zahvata.



Slika 4. Prelet ženke eja livadarke (*Circus pygargus*) na području zahvata

3.2. Rusi svračak (*Lanius collurio*)

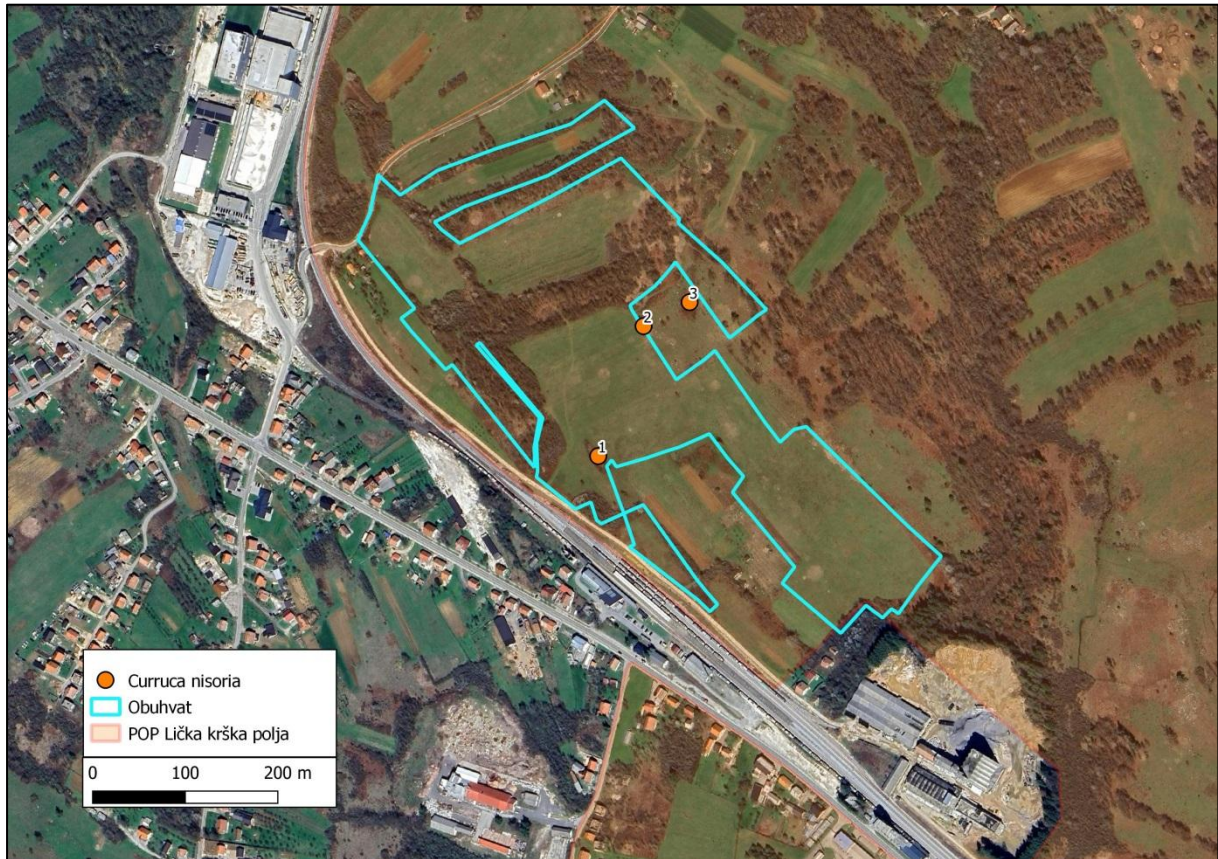
Rusi svračak je česta gnjezdarica mozaičnih poljoprivrednih krajobraza u kojima se gnijezdi u živicama, a lovi na otvorenim predjelima. Ukupno je utvrđeno sedam teritorija na području zahvata (Slika 5.).



Slika 5. Teritoriji rusog svračka (*Lanius collurio*) na području zahvata

3.3. Pjegava grmuša (*Curruca nisoria*)

Pjegava grmuša koristi vrlo slična staništa za gniježđenja kao i rusi svračak. Česta je gnjezdarica Like. Na području zahvata utvrđeno je tri teritorija pjegave grmuše (Slika 6.)



Slika 6. Teritoriji pjegave grmuše (*Curruca nisoria*) na području zahvata

4. Literatura

Berger-Geiger, B., Heine, G., Kumaraswamy, A., & Galizia, C. G. (2021). Changing places: spatial ecology and social interactions of female and male Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) in the Spanish Extremadura. *Journal of Ornithology*, 1-15.



Izvješće

o provedenom istraživanju velikog vodenjaka za potrebe
Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „Sunčane
elektrane Energreen 2“ za ekološku mrežu

Zagreb, 2026.

Naziv dokumenta: Izvješće o provedenom istraživanju velikog vodenjaka za potrebe Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata „Sunčane elektrane Energreen 2“ za ekološku mrežu

Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša
Ul. Janka Rakuše 1
10 000 Zagreb
email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr

Autor istraživanja Igor Ivanek, prof. biol.



Odgovorna osoba Izrađivača: Mario Mesarić, mag. ing. agr.



ires ekologija d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
Ulica Janka Rakuše 1
10000 Zagreb

Datum: veljača 2026.

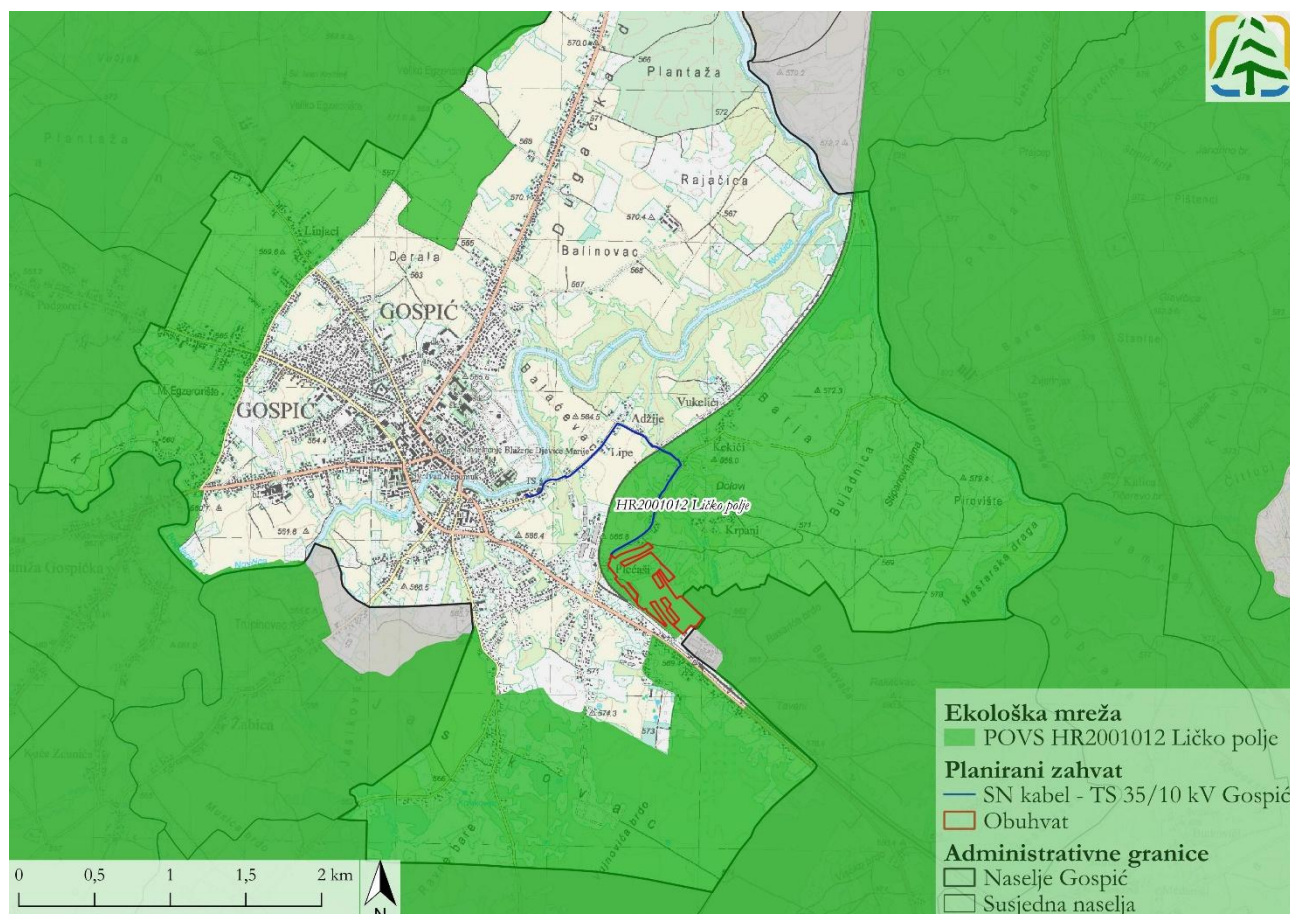
Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Opis vrste	2
3	Cilj istraživanja.....	4
4	Metodologija istraživanja	4
5	Rezultati istraživanja	5
5.1	Analiza literaturnih podataka.....	5
5.2	Rezultati recentnog terenskog istraživanja	6
6	Literatura	9

1 Uvod

Planirani zahvat „Sunčana elektrana Energreen 2“ nalazi se unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001012 Ličko polje (Slika 1.1), sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25, 123/25).

Prema podacima Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (u daljnjem tekstu: MZOZT), u obuhvatu planiranog zahvata rasprostranjena su staništa pogodna za ciljnu vrstu predmetnog POVS-a, *Triturus carnifex* (veliki vodenjak) koja je ujedno i ciljana vrsta provedenog terenskog istraživanja. Staništa pogodna za velikog vodenjaka, prema MZOZT-u rasprostranjena su na cijelom području POVS-a koje je obuhvaćeno planiranim zahvatom (Slika 2.1).



Slika 1.1 Prostorni odnos planiranog zahvata i POVS područja ekološke mreže (Izvor: Biportal, Geoportal DGU, Idejni projekt)

2 Opis vrste

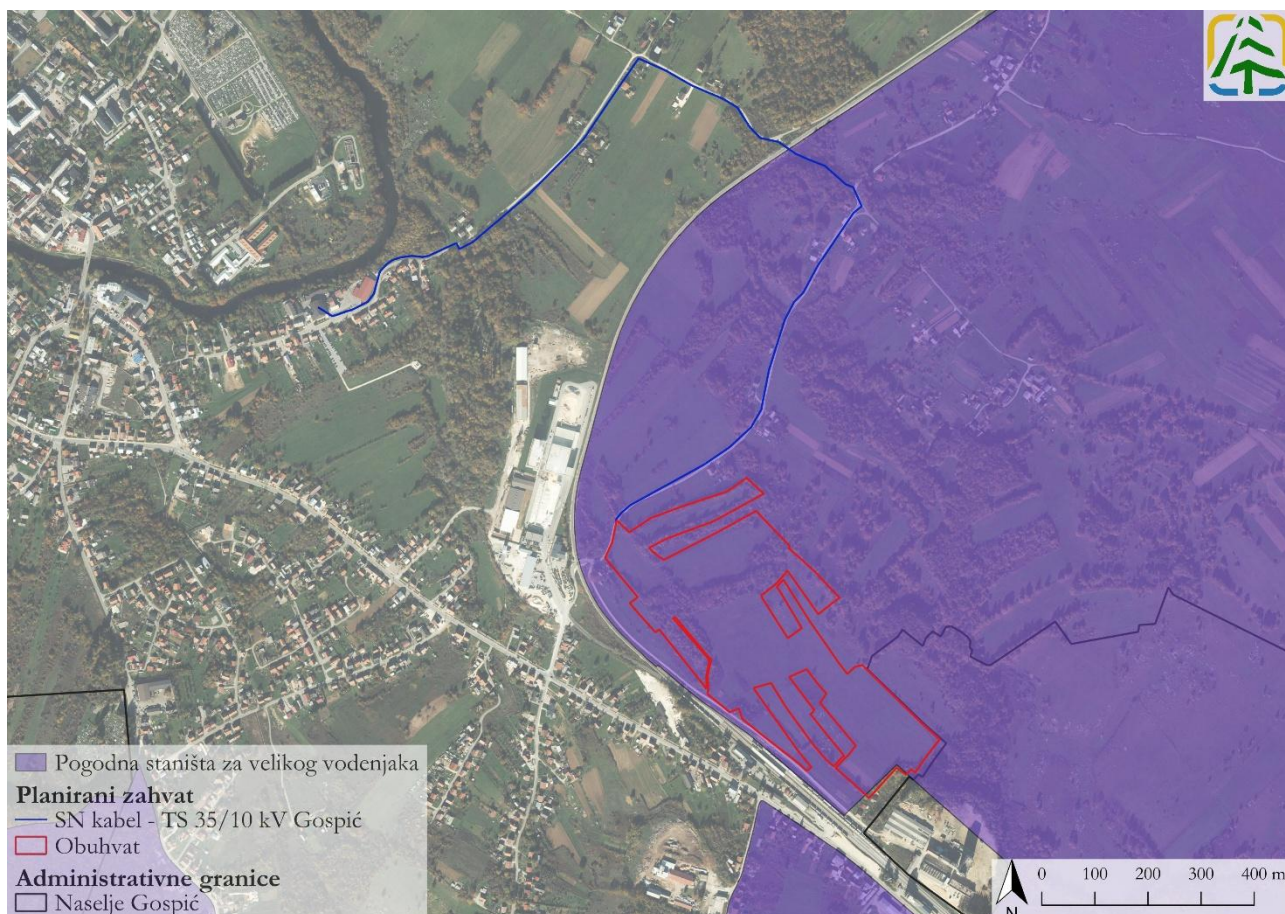
Veliki vodenjak (*Triturus carnifex*) prisutan je u sve tri biogeografske regije. Prisutan je u Istri, Gorskom Kotaru, Lici, široj okolici Karlovca, Žumberku i Samoborskom gorju, okolici Zagreba te Hrvatskom Zagorju, a također i u Međimurskoj županiji.

Veliki vodenjak najprilagodljivija je od svih vodenjaka roda *Triturus* i naseljava raznovrsne privremene i stalne stajačice. Prisutan je od razine mora pa sve do 2140 m n.v.. Njegovo razmnožavanje i razvoj ličinki odvijaju se u raznim stalnim i povremenim stajaćim vodenim staništima. Također se često nalazi u antropogenim staništima kao što su poplavljeni kamenolomi, kanali i pojilišta za stoku.

Veliki vodenjak provodi najmanje vremena u vodi u usporedbi s ostalim vodenjacima ovog roda. U ožujku i travnju migrira iz zimovališta na kopno u vodu zbog razmnožavanja, gdje obitava oko četiri mjeseca tj. do srpnja. Ženke roda *Triturus* polažu jaja dva do tri tjedna nakon dolaska u vodu. Jaja su velika 4,5 – 6 mm i svijetložute su boje. Ženka može položiti i do 200 jaja koje individualno položi na vodenu vegetaciju te stražnjim nogama obavije vegetaciju oko jaja. Ličinke se uglavnom izlegu 10 – 20 dana nakon polijeganja, a preobrazu se nakon tri mjeseca. Nakon toga migriraju na kopno, gdje prezimljavaju. Odrasli se hrane raznim beskralješnjacima. U vodi su to obično ličinke kukaca te odrasli vodeni kukci, račići, kolutićavci, mekušci, ali i žablja jaja te punoglavci, dok na kopnu jedu člankonošce, kolutićavce i mekušce. Ličinke se u početku hrane zooplanktonom, a kako rastu i većim plijenom (Kranželić i dr., 2023).

Prema Jelić (2016) čitavo područje ekološke mreže predstavlja značajna staništa za ovu vrstu (izuzev toka Like od ušća Jadove do Kosinjskog mosta, zajedno s jezerom Kruščica te područja viših od 700 m nmv) jer se po čitavom polju nalaze vodena tijela i mozaična kopnena staništa. Ipak vrsta nije nigdje učestala.

Veliki vodenjak je strogo zaštićena vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 80/2013 i 73/16). Nalazi se na Dodatku II i IV Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore Europske unije (Direktiva o staništima) te na Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih. Na nacionalnoj razini se smatra gotovo ugroženom vrstom (NT) (Jelić i sur., 2012).



Slika 2.1 Pogodna staništa ciljne vrste vodenjaka utvrđena ciljevima očuvanja s atributima (Izvor: MZOZI, 2025)

3 Cilj istraživanja

Cilj istraživanja jest utvrditi prisutnost velikog vodenjaka (*Triturus carnifex*) koji je ciljna vrsta POVS-a HR2001012 Ličko polje i pogodnost staništa područja planiranog zahvata kako bi bilo moguće dati precizniju analizu utjecaja na ciljne vrste, odnosno ciljeve očuvanja.

4 Metodologija istraživanja

Istraživanje se provedi kroz tri faze:

1. uredska priprema (desktop analiza) – daljinska analiza područja uz pomoć satelitskih i zračnih snimki, topografske karte mjerila 25 000, dostupnih literaturnih podataka;
2. terenski obilazak u periodu aktivnosti – utvrđivanje prisutnosti vrsta i karakteristika staništa područja
3. analiza podataka – obrada podataka prikupljenih na terenu i pisanje Izvješća.

Tablica 4.1 Metode za utvrđivanje prisutnosti vrste

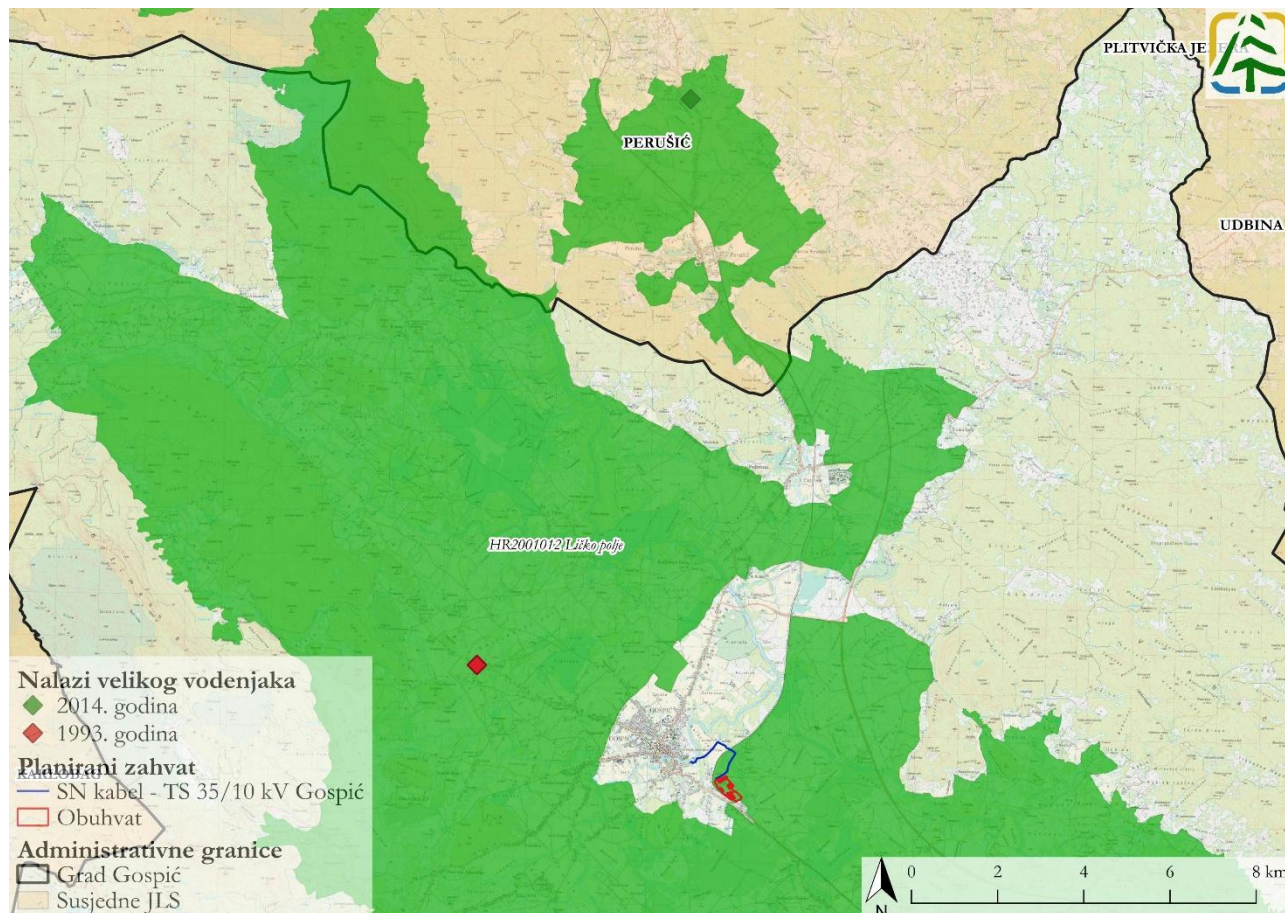
Metoda	Opis
Nasumično pretraživanje pogodnih staništa vizualnim opažanjem i uporabom mrežice za vodozemce	Najpogodnija mikrostaništa se pregledavaju u potrazi za jedinkama (svi razvojni stadiji), pri čemu se u obzir uzimaju karakteristike staništa (tip vodenog tijela, dubina, prisutna vegetacija, itd.).
Lov Ortmannovim zamkama	Postavlja se pet zamki na pogodna mikrostaništa u vodenom tijelu ili onaj broj zamki koji je moguće postaviti, a da su međusobno udaljene barem pet metara. Zamke se ostavlja u vodi preko noći.

Za provođenje istraživanja ishodovano je dopuštenje MZOZT-a za izuzeće od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama.

5 Rezultati istraživanja

5.1 Analiza literaturnih podataka

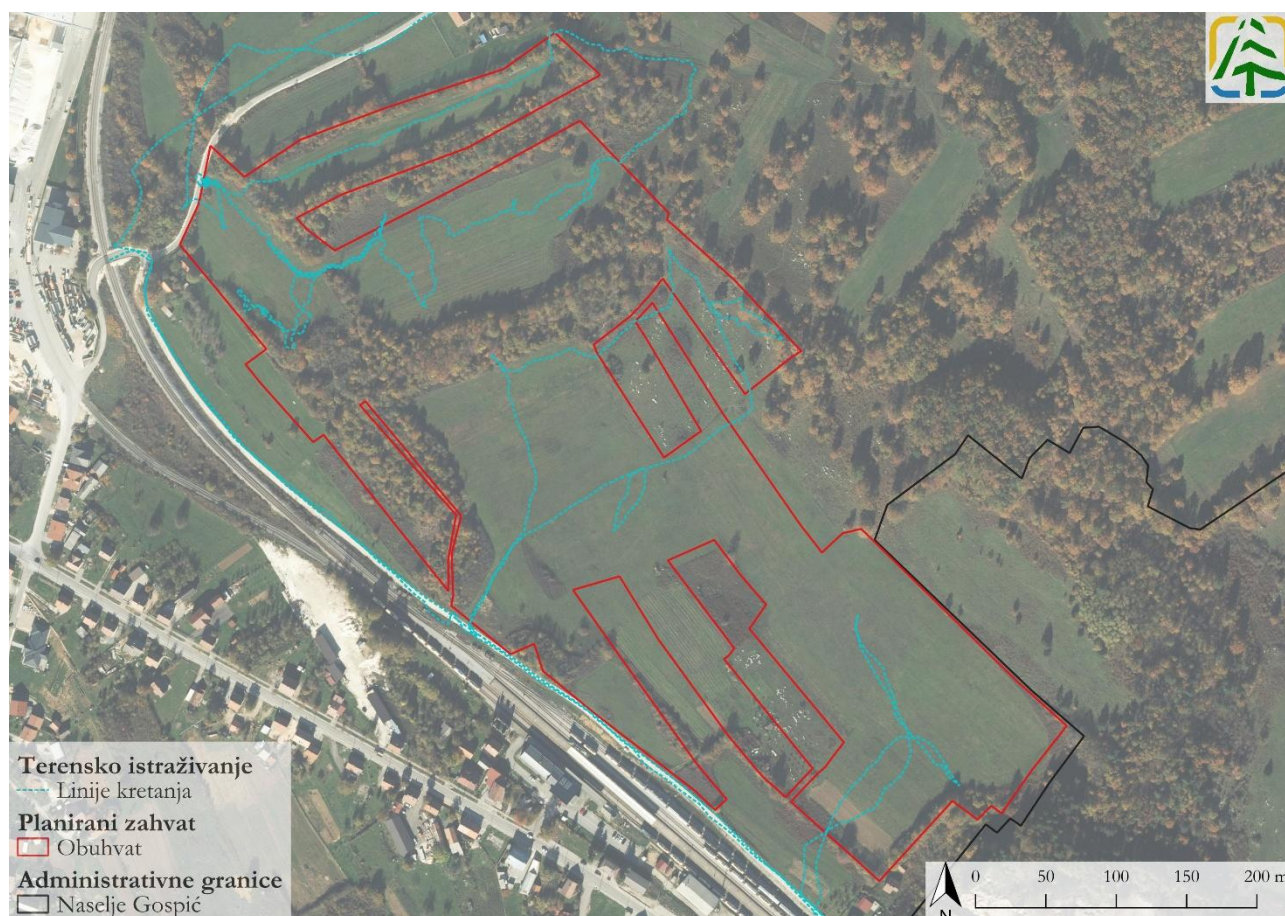
Prema dostupnim literaturnim podacima na području planiranog zahvata ciljna vrsta nije zabilježena. Najbliži nalaz potvrđen je na udaljenosti oko 6 km u naselju Smiljan i to 1993. godine. Jedini recentniji nalaz vrste u predmetnom području ekološke mreže datira iz 2014. godine kada je vrsta zabilježena u Općini Perušić (**Error! Reference source not found.**).



Slika 5.1 Nalazi velikog vodenjaka na širem području planiranog zahvata (Izvor: Bioportal, Geoportal DGU, BioAtlas, MZOZT 2025)

5.2 Rezultati recentnog terenskog istraživanja

Terenski izlazak proveden je 5. lipnja 2025. godine. Linije kretanja po terenu prikazane su na karti (Slika 5.2). U obuhvatu planiranog zahvata zastupljeno je pet dominantnih stanišnih tipova i to: C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba te I.2.1. Mozaici kultiviranih površina. Najrasprostranjeniji stanišni tip su livade rane pahovke koje zauzimaju više od 60 % područja zahvata. One su na cijelom obuhvatu poprilično homogene strukture, održavane i očuvane, a samo na manjem dijelu zarasle vrstama iz roda *Solidago spp.* Omeđene su stanišnim tipom D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, koji na dijelovima čini početni stadij sukcesije na travnjacima, a na dijelovima ima elemente E.3.1.5. Šume hrasta kitnjaka i običnog graba. Manji dio obuhvata je omeđen električnim pastirima te čini vrlo degradirani stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci koji zarasta bujadnicama i drvenastim vrstama.

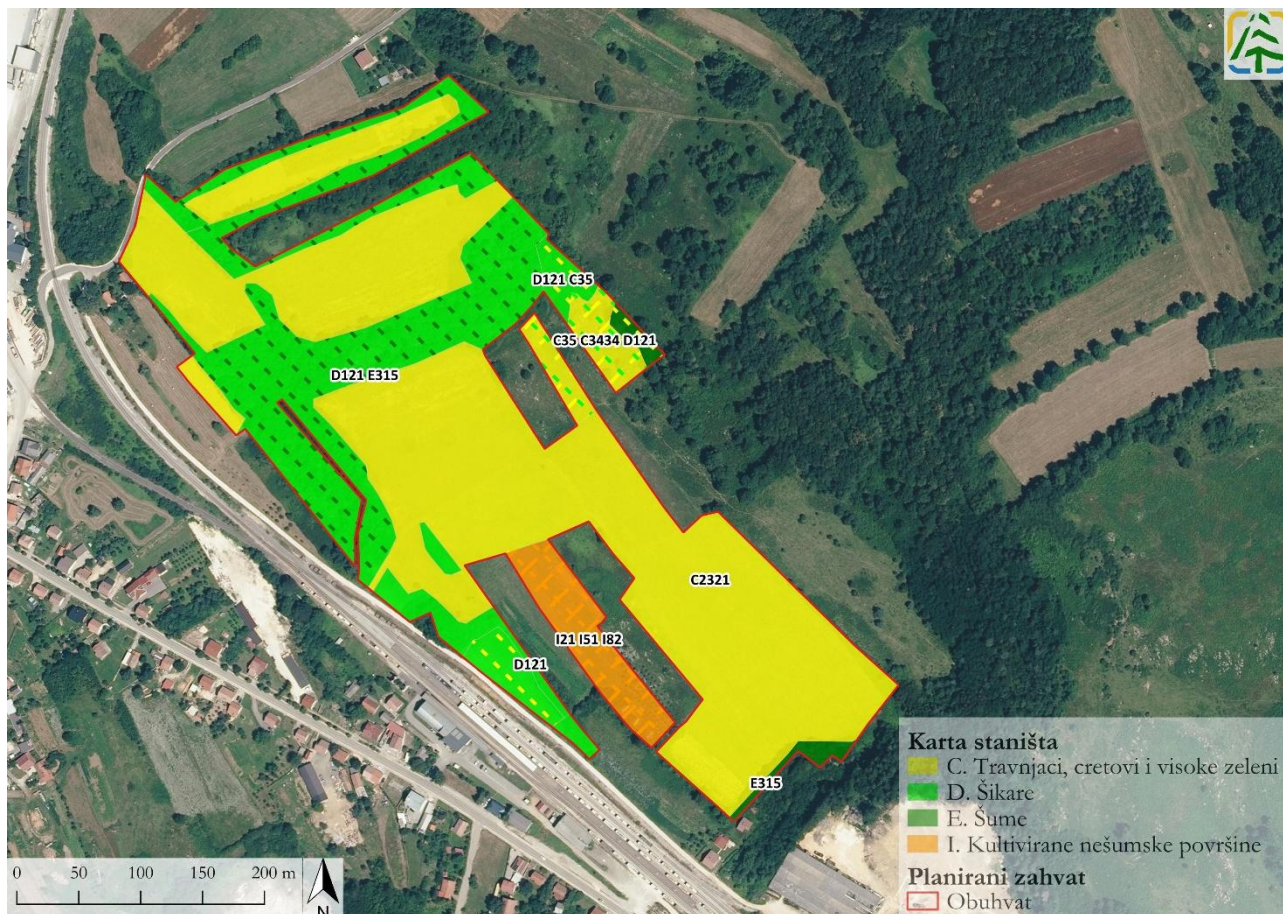


Slika 5.2 Linije kretanja tijekom terenskog istraživanja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. i Geoportal DGU)

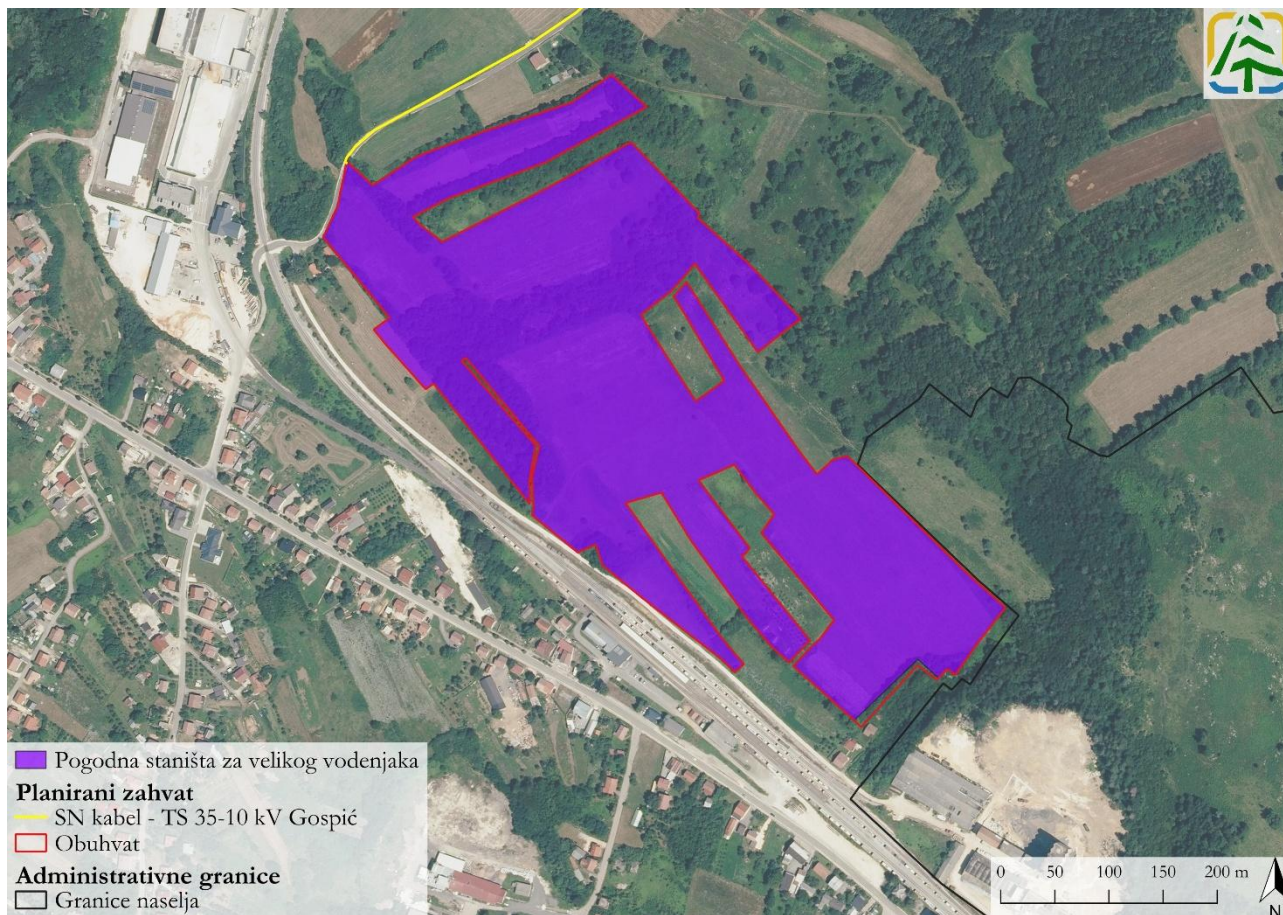
Na sljedećoj slici (Slika 5.3) prikazana je karta staništa koja je rezultat terenskog istraživanja stanišnih tipova i flore područja, a provela ga je tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. u istom periodu kad i predmetno istraživanje velikog vodenjaka.

Tijekom terenskih istraživanja na predmetnom području nisu utvrđena staništa stajaćica niti tekućica, a najbliži obuhvatu zahvata je povremeni vodotok Suvaja koji se nalazi na oko 200 m udaljenosti od obuhvata planiranog zahvata. Također, obuhvat zahvata ne nalazi se u poplavnom području. Tijekom istraživanja primijenjena je samo metoda nasumičnog pretraživanja staništa no pogodna mikrostaništa nisu utvrđena te je i metoda lova s Ortmannovim zamkama izostavljena. Vrsta može nastanjivati raznolika vodena staništa, uključujući i manje povremene stajaćice, a pojava malih stajaćica se ne može isključiti jer uvelike ovisi o sezonskim i godišnjim hidrološkim prilikama te antropogeno stvorenim uvjetima (npr. pojilišta za stoku), ali je s obzirom na karakteristike područja, vrlo mala vjerojatnost njihova nastanka. Tijekom terenskog obilaska na području zahvata nisu utvrđene jedinke velikog vodenjaka niti prirodna ili antropogena staništa pogodna za razmnožavanje vrste.

Vrsta provodi najmanje vremena u vodi u usporedbi s ostalim vodenjacima ovog roda te je u Hrvatskoj zabilježena na svim tipovima staništa koji su rasprostranjeni na području planiranog zahvata. Prema Schabetsberger i dr. (2004) jedinke migriraju i do 299 m od lokacije razmnožavanja te je moguća pojava jedinki vrste na području zahvata, ali je vjerojatnost njihove pojave izrazito mala. Uz odgovarajuću nadmorsku visinu područja, staništa rasprostranjena na području zahvata, koja se podudaraju sa zonom pogodnih staništa definiranom ciljevima očuvanja s atributima za promatrano područje, vrsta može koristiti tijekom migracija (Slika 5.4).



Slika 5.3 Karta staništa unutar obuhvata planiranog zahvata
 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. i Geoportala DGU)



Slika 5.4 Pogodna staništa ciljne vrste vodenjaka utvrđena terenskim istraživanjem
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. i Geoportal DGU)

6 Literatura

BioAtlas - Atlas bioraznolikosti Hrvatske occurrence download at <https://records-bioatlas.bioportal.hr/occurrences/search?q=qid%3A1752840806783>; Pristupljeno: srpanj, 2025.

Bioportal, <http://www.bioportal.hr> ; Pristupljeno: srpanj, 2025.

Burić I., Lauš B., Koller Šarić K., Kranželić D., Schmidt B. 2023. Program praćenja stanja očuvanosti žaba na području Hrvatske. Udruga Hyla, 206 pp.

Geoportal Državne geodetske uprave, <https://geoportal.dgu.hr/> , Pristupljeno: kolovoz, 2025.

Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalomon, D., Lončar, M., Podnar Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S., Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb, 232 str.

Jelić, D. (2016): „HERPEN2000“ Prijedlog projekta za definiranje ekoloških zahtjeva, metodologije izrade zonacije, te mjere očuvanja vodozemaca i gmazova uključenih u Natura 2000 ekološku mrežu RH. Udruga HYL A, Zagreb, pp. 60.

Kranželić D., Schmidt B., Burić I., Lauš B., Koller Šarić K. 2023. Program praćenja stanja očuvanosti velikih vodenjaka (*Triturus* spp.) i crnog daždevnjaka (*Salamandra atra*) na području Hrvatske. Udruga Hyla, 118 pp.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže. Dostupno na: https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzdz/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0, Pristupljeno: kolovoz, 2025.

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Schabetsberger, R., Jehle, R., Maletzky, A., Pesta, J. & Sztatecsny, M. (2004): Delineation of terrestrial reserves for amphibians: Post-breeding migrations of Italian crested newts (*Triturus c. carnifex*) at high altitude. Biological Conservation, 117, 95–104.

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25)