



**PU 6044** **PLAN** UPRAVLJANJA  
PODRUČJIMA  
EKOLOŠKE MREŽE  
**BREBORNICA I**  
**BRAJAKOVO BRDO**



**NATURA  
VIVA**

Javna ustanova  
Public Institution

# Plan upravljanja područjima ekološke mreže Brebornica i Brajakovo brdo (PU 6044)

Karlovac, 24. veljače 2023.

*Plan upravljanja područjima ekološke mreže Brebornica i Brajakovo brdo (PU 6044) izrađen je u okviru projekta „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“ sufinanciranog iz Europskog kohezijskog fonda kroz Operativni program Konkurentnost i kohezija. Stručna podrška izradi Plana upravljanja osigurana je kroz ugovor „805/02-19/15JN: Usluga izrade planova upravljanja područjima ekološke mreže Natura 2000 - Grupa 3: izrada planova upravljanja iz skupine 3“*

**Naručitelj usluge:** Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

**Izvršitelj:** Zadruga Granum Salis

**Jedinica za provedbu projekta:** WYG savjetovanje d.o.o.

## Nositelj izrade Plana upravljanja:

Javna ustanova NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije, Jurja Križanića 30, 47000 Karlovac

## Izrađivači Plana upravljanja:



**NATURA  
VIVA** Javna ustanova  
Public Institution



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
Ministarstvo gospodarstva  
i održivog razvoja

### MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za zaštitu prirode

Zavod za zaštitu okoliša i prirode

Jedinica za provedbu projekta – WYG savjetovanje d. o. o.



**Zadruga  
Granum Salis**

### ZADRUGA GRANUM SALIS

Park bureau d. o. o.

Granulum Salis d. o. o.

Geonatura d. o. o.

Zelena infrastruktura d. o. o.

## SADRŽAJ

1	UVOD I KONTEKST.....	1
1.1	Svrha plana upravljanja.....	1
1.2	Područje obuhvaćeno planom upravljanja.....	2
1.3	Javna ustanova .....	4
1.4	Proces izrade plana upravljanja.....	5
2	OBILJEŽJA PODRUČJA .....	6
2.1	Smještaj područja i naseljenost.....	6
2.1.1	Geografski i administrativni položaj.....	6
2.1.2	Stanovništvo .....	7
2.2	Krajobraz .....	7
2.3	Klima.....	9
2.4	Georaznolikost.....	9
2.4.1	Geologija i geomorfologija .....	9
2.4.2	Hidrogeološka i hidrološka obilježja.....	10
2.4.3	Pedologija .....	11
2.5	Bioraznolikost.....	11
2.5.1	Travnjačka staništa i vezane vrste .....	12
2.5.2	Vodena staništa i vezane vrste.....	15
2.6	Korištenje prostora .....	18
3	UPRAVLJANJE.....	20
3.1	Vizija .....	20
3.2	TEMA A. Očuvanje prirodnih vrijednosti područja.....	21
3.2.1	Evaluacija stanja.....	21
3.2.2	Opći cilj za temu A.....	24
3.2.3	Posebni cilj za temu A.....	24
3.2.4	Pokazatelji postizanja posebnog cilja.....	24
3.2.5	Aktivnosti Tema A.....	25
3.3	TEMA B. Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem.....	30
3.3.1	Evaluacija stanja.....	30
3.3.2	Opći cilj za temu B.....	31
3.3.3	Posebni cilj za temu B.....	31
3.3.4	Pokazatelji postizanja posebnog cilja.....	31
3.3.5	Aktivnosti Tema B.....	32
4	Relacijska tablica između nacrtu ciljeva i mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja .....	36
5	LITERATURA.....	38

6	PRILOZI .....	40
6.1	Popis zaštićenih područja i područja ekološke mreže kojima upravlja JU NATURA VIVA 40	
6.2	Popis dionika uključenih u izradu Plana upravljanja 6044 .....	42

## POPIS KRATICA

DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DZS	Državni zavod za statistiku
EM	Ekološka mreža
EU	Europska unija
JLS	Jedinice lokalne samouprave
JU	Javna ustanova
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NN	Narodne novine
OPEM	Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
PEM	Područje ekološke mreže
POP	Područje očuvanja značajno za ptice
PPU	Prostorni plan uređenja
POVS	Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove
PU	Plan upravljanja
RH	Republika Hrvatska
SDF	Standardni obrazac podataka Natura 2000 (eng. SDF – <i>Standard Data Form</i> )
HV	Hrvatske vode
UZSPRP	Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede
ŽUC	Županijska uprava za ceste
HC	Hrvatske ceste
HŠ	Hrvatske šume
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova
DIRH	Državni inspektorat Republike Hrvatske
TZ	Turistička zajednica
MP	Ministarstvo poljoprivrede
UEM	Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima EM (NN 80/19)
ZZP	Zakon o zaštiti prirode

# 1 UVOD I KONTEKST

Pred nama je Plan upravljanja područjima ekološke mreže Brebornica i Brajakovo brdo (u daljnjem tekstu PU 6044). Strukturiran je kroz tri glavne cjeline, počevši od uvodnog dijela i opisa konteksta upravljanja, preko opisa obilježja područja, do upravljačkog dijela koji je središnji dio plana, a uključuje viziju, ciljeve upravljanja, evaluaciju stanja i aktivnosti po temama. Ciljevi i mjere očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova koje se propisuju posebnim pravilnikom ugrađeni su u plan upravljanja kroz ciljeve i aktivnosti upravljanja, a veza između ciljeva, mjera očuvanja i aktivnosti upravljanja prikazana je u relacijskim tablicama u Poglavlju 4. Aktivnosti upravljanja odnose se na područje djelovanja Javne ustanove sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) (u daljnjem tekstu ZZP).

Plan se odnosi na razdoblje provedbe od 2023. do 2032. godine.

## 1.1 Svrha plana upravljanja

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, plan upravljanja zaštićenim područjem i/ili područjem ekološke mreže je akt planiranja kojim se utvrđuje stanje zaštićenog područja i/ili područja ekološke mreže te određuju ciljevi upravljanja i/ili očuvanja, aktivnosti za postizanje ciljeva i pokazatelji provedbe plana. Donosi se za razdoblje od deset godina, uz mogućnost izmjene i/ili dopune nakon pet godina. Upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže, u okviru zakonom predviđenih ovlasti Javne ustanove, provodi se na temelju plana upravljanja, kojeg donosi Upravno vijeće Javne ustanove, uz suglasnost Ministarstva.

Planom upravljanja nastoje se na jednom mjestu sažeto i jasno prikazati sve glavne informacije o području obuhvaćenom planom te, participatornim procesom utvrđene, politike i strategije, odnosno ciljevi i aktivnosti koje usmjeravaju upravljanje tim područjem, kao i upravljanje resursima Javne ustanove.

Plan upravljanja u prvom redu pomaže Javnoj ustanovi da dugoročno učinkovito upravlja očuvanjem područja ekološke mreže. No, plan upravljanja je ujedno i javni dokument, dostupan svima, koji omogućuje dionicima i zainteresiranoj javnosti pratiti djelovanje JU te se vlastitim angažmanom, gdje je to moguće, uključiti u upravljanje te tako doprinijeti očuvanju vrijednosti područja.

Usvajanjem plana upravljanja on postaje službeni dokument Javne ustanove, a aktivnosti svih pravnih i fizičkih osoba koje obavljaju djelatnosti u predmetnom području trebale bi biti usklađene s ciljevima upravljanja utvrđenim Planom.

U slučaju planova upravljanja zaštićenim područjem, sukladno ZZP-u, njega su se dužne pridržavati sve pravne i fizičke osobe koje ondje obavljaju svoje djelatnosti.



## 1.2 Područje obuhvaćeno planom upravljanja

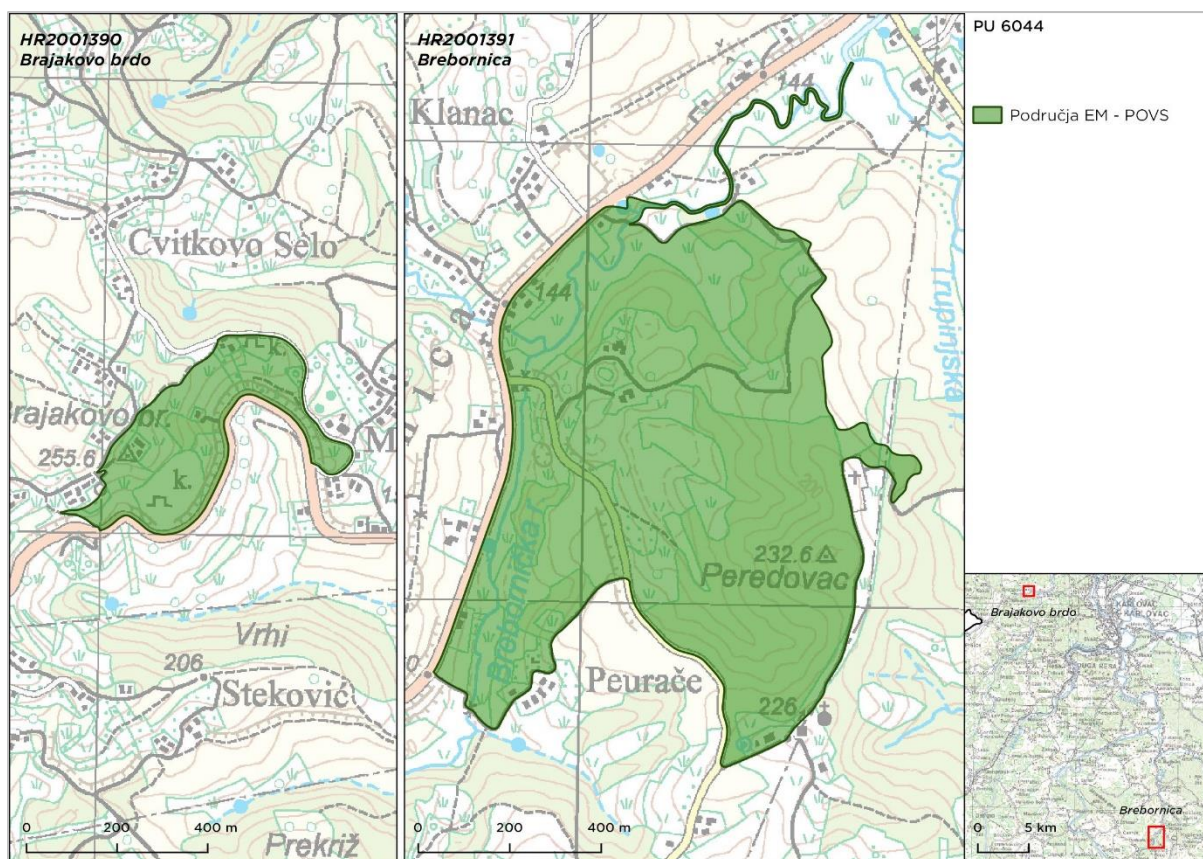
Plan upravljanja 6044 obuhvaća dva područja ekološke mreže značajna za očuvanje vrsta i stanišnih tipova (POVS) utvrđena Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnosti Javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/2019): **HR2001391 Brebornica** i **HR2001390 Brajakovo brdo** (Tablica 1, Slika 2).

Tablica 1. Područja obuhvaćena PU 6044 (podaci s Bioportala)

Kategorija zaštite	Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Površina [ha]	Akt o proglašenju
POVS	HR2001391	Brebornica	75,47	Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/2019)
POVS	HR2001390	Brajakovo brdo	11,07	



Slika 1. Položajna karta dvaju područja ekološke mreže obuhvaćena planom PU 6044



Slika 2. Područja ekološke mreže obuhvaćena Planom upravljanja Brebornica i Brajakovo brdo (PU 6044) (Izvor: ZZOP MINGOR, 2021)

Ekološka mreža Natura 2000 (u daljnjem tekstu EM) je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti (Zakon o zaštiti prirode). Temelji se na EU direktivama, a područja se biraju na osnovi propisanih stručnih kriterija. Kod upravljanja područjima EM, u obzir se uzimaju interesi i dobrobit ljudi koji u njima žive. Ekološka mreža se sastoji od područja očuvanja značajnih za ptice (POP) za koje se utvrđuju ciljne vrste ptica, te područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS) za koje se utvrđuju ciljni stanišni tipovi i ciljne vrste biljaka i životinja (osim ptica).

Za područja EM obuhvaćena ovim Planom upravljanja određene su dvije ciljne vrste – **jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*)** i **potočni rak (*Austropotamobius torrentium*\*)** (Tablica 2).

Tablica 2. Ciljne vrste područja ekološke mreže Brebornica i Brajakovo brdo

IDENTIFIKACIJSKI BROJ I NAZIV PODRUČJA EM →			HR2001391 Brebornica	HR2001390 Brajakovo brdo
S	HRVATSKI NAZIV	ZNANSTVENI NAZIV		
I	potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium</i> *	✓	
P	jadranska kozonoška	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	✓	✓

Legenda: Zvezdicom (\*) su označene prioritetne ciljne vrste; Skupina (S): I – beskralježnjaci (eng. invertebrates), P – biljka (eng. plant)



Za svako se područje EM propisuju ciljevi i mjere očuvanja za sve u njima utvrđene ciljne vrste i ciljne stanišne tipove. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima EM (NN 25/20, 38/20) propisuje ciljeve i mjere očuvanja za područja očuvanja značajna za ptice. U izradi je pravilnik kojim će se definirati ciljevi i mjere očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove. Propisani ciljevi i mjere očuvanja provode se kroz planove upravljanja zaštićenim područjem i/ili područjem ekološke mreže, planove upravljanja strogo zaštićenim vrstama, planske dokumente gospodarenja prirodnim dobrima, dokumente prostornog uređenja te kod provedbe zahvata i/ili aktivnosti koji bi mogli utjecati na ciljeve njihova očuvanja.

Ciljevi i mjere očuvanja, za obje ciljne vrste utvrđene za područja EM obuhvaćena ovim planom, prikazani su u relacijskoj tablici u Poglavlju 4.

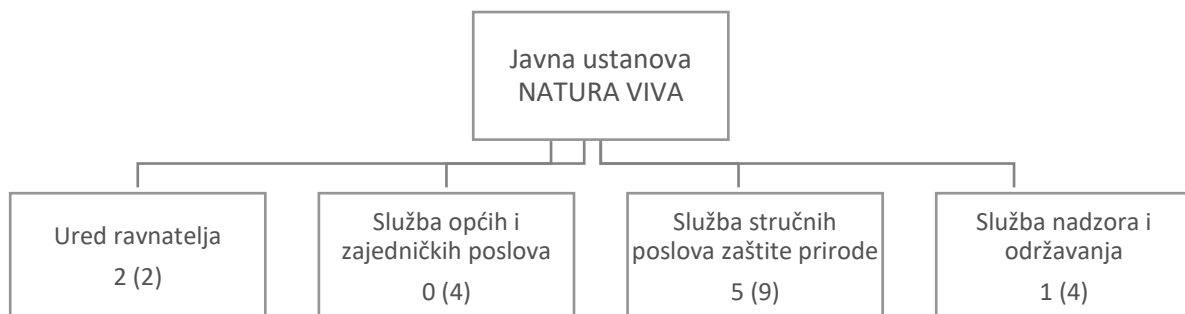
### 1.3 Javna ustanova

Javna ustanova NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije (u daljnjem tekstu JU) osnovana je 2004. godine, odlukom županijske skupštine Karlovačke županije i sukladno Zakonu o zaštiti prirode. Sukladno ZZP i Statutu Javne ustanove NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije („Glasnik Karlovačke županije br. 7/14, 24.04.2014.“), JU obavlja djelatnost zaštite, održavanja i promicanja zaštićenih područja u cilju zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguravanja neometanog odvijanja prirodnih procesa i održivog korištenja prirodnih dobara, nadzire provođenje uvjeta i mjera zaštite prirode na područjima kojima upravlja te sudjeluje u prikupljanju podataka u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode (monitoring).

Javna ustanova je, uz područja EM Brebornica i Brajakovo Brdo, nadležna za upravljanje s još tri POP područja, 38 POVS područja, te 11 područja zaštićenih u nekoj od nacionalnih kategorija zaštite (za detaljni popis vidi Prilog 6.1), na redom okvirno 18 %, 26 % i nešto manje od 1 % površine Karlovačke županije, kao i speleološkim objektima (prema mjesnoj nadležnosti).

Sukladno ZZP, Javnom ustanovom NATURA VIVA upravlja Upravno vijeće koje se sastoji od pet članova. Rad JU financira se iz sredstava županijskog proračuna, proračuna gradova i općina, iz sredstava koje JU stekne obavljanjem vlastite djelatnosti te drugih zakonom predviđenih izvora.

Ustanova trenutno ima ukupno osam zaposlenih (7 na neodređeno i 1 djelatnicu u stručnoj službi preko projekta), odnosno popunjeno je 40 % Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU NATURA VIVA, objavljenom na oglasnoj ploči Javne ustanove 6.4.2018. godine te je njime predviđeno 20 radnih mjesta (Slika 3).



Slika 3. Ustrojstvo JU Natura Viva s brojem zaposlenih u odnosu na Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu predviđeni broj djelatnika (pojašnjenje: prva brojka predstavlja trenutni broj zaposlenih (ukupno, na neodređeno i na određeno vrijeme, stanje u ožujku 2022.); brojka u zagradama je predviđeni broj djelatnika) (stanje listopad, 2022)

## 1.4 Proces izrade plana upravljanja

Plan upravljanja izrađen je u sklopu projekta „Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000“ (805/02-19/15JN), kao dio usluge izrade planova upravljanja područjima ekološke mreže Natura 2000 i zaštićenim područjima iz Grupe 3. Projekt je financiran iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020., a korisnik projekta je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR, Ministarstvo), dok su suradnici na projektu, među ostalim i javne ustanove koje upravljaju zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže. Obuhvat plana, tj. područja ekološke mreže obuhvaćena ovim planom određena su projektnom dokumentacijom, a navedena su u poglavlju 1.2.

Plan upravljanja izrađuje radna grupa za planiranje, čiji su članovi djelatnici Javne ustanove NATURA VIVA za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Karlovačke županije te predstavnici Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Proces izrade plana utemeljen je na Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže (MINGOR, 2020), te se radi na participatorni način, uz uključivanje dionika. Koordinaciju cijelog procesa, facilitaciju sastanaka radne grupe, organizaciju i facilitaciju procesa uključivanja dionika, obradu prikupljenih rezultata te uređivanje prijedloga plana provode vanjski stručnjaci, angažirani u sklopu projekta od strane Ministarstva.

U sklopu procesa izrade Plana upravljanja održane su tri dioničke radionice: dvije tijekom izrade prijedloga plana, u fazama prikupljanja informacija o trenutnom stanju područja, identificiranju vrijednosti, pritisaka i prijetnji, definiranju vizije i prikupljanju prijedloga o potrebnim aktivnostima upravljanja i mogućnostima suradnje, a posljednja treća održava se u formi javnog izlaganja u sklopu javne rasprave. Na dioničke radionice pozvani su svi glavni institucionalni dionici i predstavnici zainteresiranih grupa s nacionalne, regionalne i lokalne razine, uključujući predstavnike regionalne, lokalne i mjesne samouprave, javnih poduzeća i/ili ustanova nadležnih za upravljanje nekim elementima unutar područja, predstavnike organizacija civilnog društva, predstavnike značajnijih gospodarskih subjekata u području te predstavnike znanstvene zajednice, odnosno znanstvenike aktivne u području. Na ovaj način se u izradu uključilo pet dionika. Popis uključenih dionika dan je u prilogu 2. Uz dioničke radionice, s vlasnicima zemljišta u području provedeni su i polu-strukturirani intervjui vezano uz tradicionalni, trenutni i planirani način korištenja zemljišta, kojima je bio obuhvaćen jedan dionik na području EM Brebornica. Informacije i prijedlozi prikupljeni tijekom procesa uključivanja dionika uključeni su u relevantne dijelove Plana te su njegov sastavni dio.

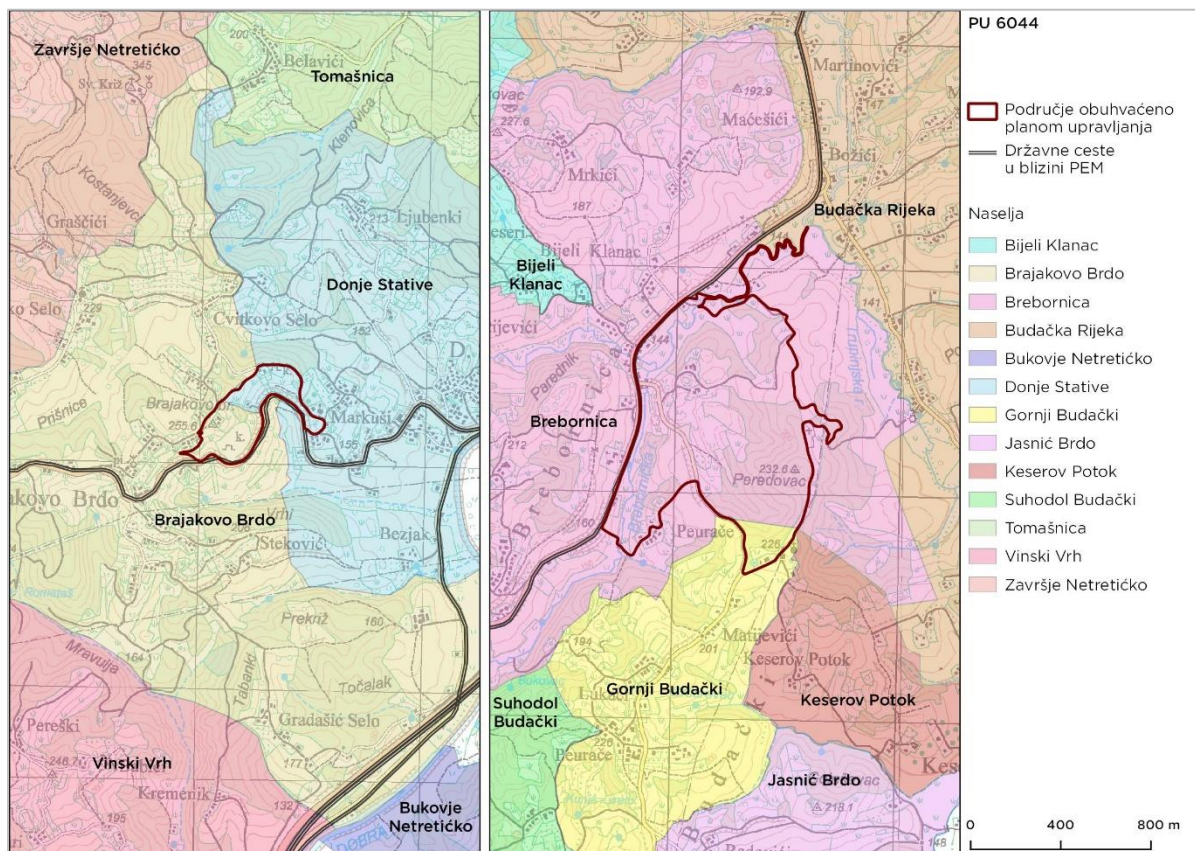
## 2 OBILJEŽJA PODRUČJA

### 2.1 Smještaj područja i naseljenost

#### 2.1.1 Geografski i administrativni položaj

Plan obuhvaća dva područja EM u Karlovačkoj županiji, međusobno udaljena oko 30 km jedno od drugog (Slika 2). PEM Brebornica se nalazi južno od Karlovca, uz D1 cestu i Breborničku rijeku, okvirno na 26 km od Karlovca D1 cestom, a Brajakovo brdo sjeverozapadno od Karlovca, nad rijekom Dobrom i D6 cestom, okvirno na 12 km od Karlovca cestom D6 (Slika 5) (DGU, 2022).

Administrativno se područje EM Brebornica nalazi u općini Krnjak, uglavnom unutar naselja Brebornica, a tek manjim dijelom u naselju Gornji Budački. Područje EM Brajakovo brdo se nalazi u općini Netretić, podjednakim dijelovima u naseljima Brajakovo Brdo i Donje Stative (Slika 4).



Slika 4. Geografski i administrativni položaj područja (Izvor: ZZOP MINGOR, 2021)

## 2.1.2 Stanovništvo

Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine na području Općine Krnjak živi 1.361, a na području Općine Netretić 2.444 stanovnika, no značajno manji broj stanovnika obitava u samim administrativnim naseljima unutar kojih se nalaze područja: 45 stanovnika u široj okolici područja EM Brebornice (36 u naselju Brebornici i devet u naselju Gornji Budački) i 304 u široj okolici područja Brajakovog Brda (113 u naselju Brajakovo Brdo i 191 u naselju Donje Stative) (DZS, 2022).

Na području obje općine zabilježen je recentno pad broja stanovnika u razdoblju od 2011. do 2021. godine: 33 % u općini Krnjak i 15 % u općini Netretić. Pad broja stanovnika u predmetnim administrativnim naseljima značajno se razlikuje za dva područja: svega 3 % u Brajakovom Brdu i 4 % u Donjim Stativama, nasuprot čak 44 % u Brebornici i 93 % u naselju Gornji Budački (DZS, 2022).

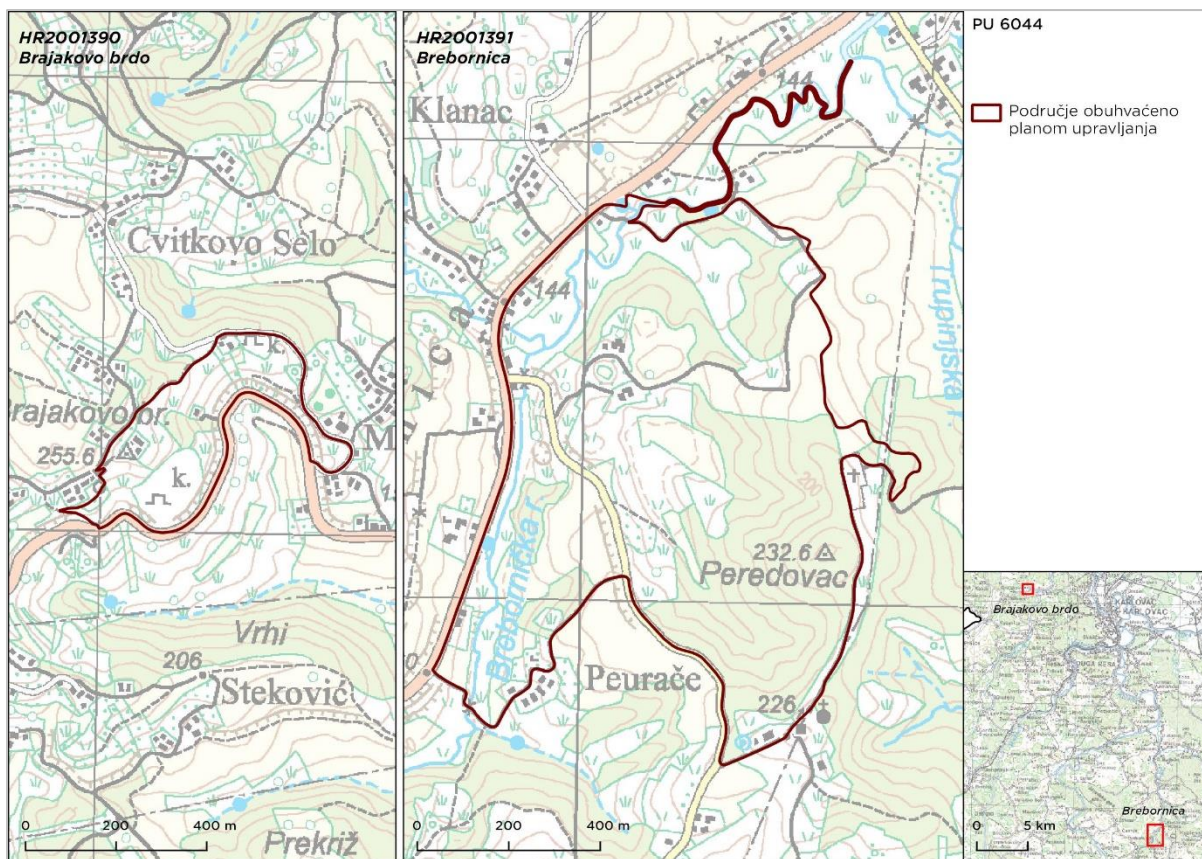
## 2.2 Krajobraz

Prema krajobraznoj regionalizaciji RH (Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997), oba područja ekološke mreže koja su obuhvaćena ovim Planom nalaze se unutar krajobrazne jedinice Kordunska zaravan, razvedenog brdovitog terena koji karakteriziraju doprirodni krajobrazi s mozaikom poljoprivrednih površina, livada (travnjaka), livada u zarastanju i visoke šumske vegetacije.

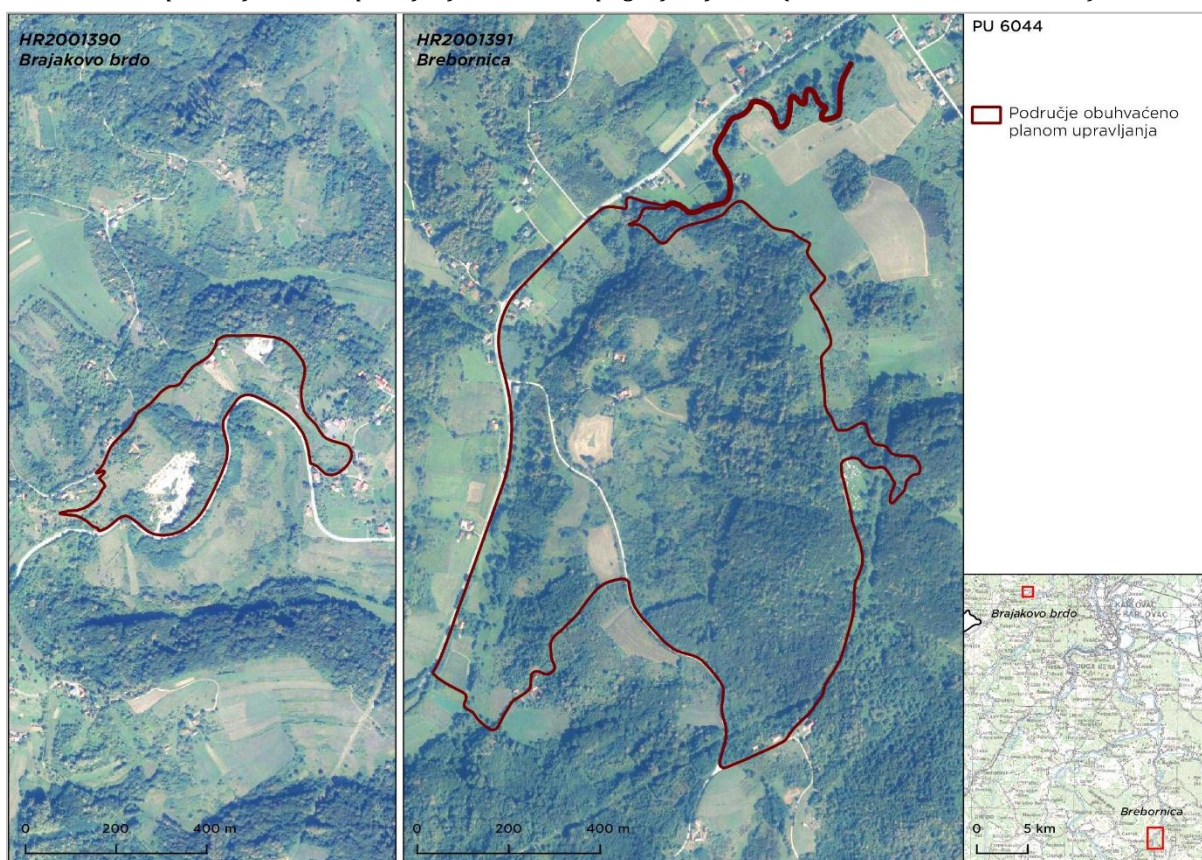
Specifičnije, područje EM Brebornica karakterizira (vidi Slika 5 i Slika 6) razvedeni brdoviti teren, uglavnom zapadne orijentacije, koji se od doline Breborničke rijeke (144 m n.v.) uzdiže prema vrhu Peredovac (232,6 m n.v.). Područje u svom zapadnom rubnom dijelu uključuje i nepuna 2,5 km izvorišnog dijela Breborničke rijeke, do njenog spoja sa Trupinjskom rijekom. Unutar područja se nalazi i nekoliko domaćinstava i nekoliko ruševnih objekata. Zapadnim rubom područja, u duljini od nepunih 2 km, duž Breborničke rijeke, prolazi državna cesta D1, s koje se odvaja lokalna prometnica, koja prolazi dijelom kroz, a dijelom rubom područja prema zaseocima naselja Gornji Budački (DGU, 2022, HAK, 2022). Što se vizualnih obilježja tiče, područje PEM Brebornica je zbog položenosti padina prema državnoj cesti i relativno malog prostornog mjerila, a izmjena prirodnih volumena šumske vegetacije i (do)prirodnih plošnih elemenata livada i oranica unosi dinamiku u vizure prema području.

Područje EM Brajakovo brdo karakterizira (vidi Slika 5 i Slika 6) razvedena padina Brajakovog brda (180 - 256 m n.v.), jugoistočno-južne orijentacije, pri čemu unutar prirodnog površinskog pokrova prevladava mozaik livada i šumske vegetacije, a značajno krajobrazno obilježje su i dva napuštena eksploatacijska polja kamena (Biportal, 2022). Unutar područja se nalazi i nekoliko stambenih objekata, uglavnom za sekundarno stanovanje. Južnim rubom područja prolazi državna cesta D6 (GP Jurovski Brod – GP Dvor) koja povezuje obližnja naselja Netretić, Brajakovo Brdo i Donje Stative s gradom Karlovcem, a istočnim i sjevernim dijelom područja prolaze lokalne ceste koje sa D6 vode prema zaseocima Brajakovo Brdo i Cvitkovo Selo (HAK, 2022). Područje je vizualno izloženo s državne prometnice D6 na zapadnom i istočnom rubu područja, dok poglede s prometnice u središnjem dijelu zaklanjaju potezi visoke šumske vegetacije.





Slika 5. Prikaz područja Plana upravljanja 6044 na topografskoj karti (Izvor: ZZOP MINGOR, 2022)



Slika 6. Prikaz područja Plana upravljanja 6044 na DOF podlozi iz 2019/2020 (Izvor: ZZOP MINGOR, 2022)



## 2.3 Klima

Šire područje se nalazi u zoni kontinentalne klime, s toplim i vlažnim ljetom, kratkim proljećem i hladnim zimama. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, na oba područja zastupljen je klimatski tip umjereno topla kišna klima s toplim ljetom (oznaka tipa klime Cfb). Za ovu klimu je karakteristično da najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22 °C, više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10 °C, srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je viša od -3 °C, te nema kontinuiranih sušnih razdoblja. PEM Brajakovo brdo se nalazi na dijelu područja ove klime u kojemu najmanje oborine padne u hladnom dijelu godine (oznaka (pod)tipa klime Cfwbx”), dok je PEM Brebornica malo južnije i nalazi se na području za koje je karakteristično da je maksimum oborine koncentriran u hladnom (zimskom) dijelu godine (oznaka (pod)tipa klime Cfsbx”) (Zaninović i sur., 2008). Prema Thornthwaiteovoj klimatskoj podjeli ovo područje se nalazi u zoni humidne klime, što znači da su oborine veće od evapotranspiracije (Zaninović i sur., 2008).

Najbliža glavna meteorološka postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda nalazi se u Karlovcu, te su za nju dostupni podaci o izmjerenim vrijednostima najvažnijih klimatoloških parametara, koji opisuju klimatske uvjete u širem području. U njihovoj interpretaciji u kontekstu razumijevanja mikroklimatskih uvjeta na dvama predmetnim područjima, treba uzeti u obzir da se Karlovac nalazi na nešto nižoj nadmorskoj visini (na oko 111 m.n.m.). Na temelju podataka za razdoblje 1949. - 2020. godine, srednja godišnja temperatura zraka u postaji Karlovac iznosila je 11,1 °C. Najtopliji mjesec je bio srpanj s prosječnom temperaturom zraka 21,5 °C, a najhladniji siječanj s 0,1 °C. Najviša dnevna temperatura izmjerena je u srpnju 1950. godine te je iznosila 42,4 °C, dok je najniža temperatura izmjerena u veljači 1956. godine te je iznosila -25,2 °C. Prosječna godišnja količina oborine u navedenom razdoblju bila je 1109 mm, a najkišovitiji mjeseci su studeni i rujan. Maksimalna zabilježena visina snježnog pokrivača na postaji Karlovac je 100 cm, koliko je izmjereno 08. ožujka 1955. godine (DHMZ).

U projekcijama do 2040. godine, na predmetnom području očekuju se klimatske promjene prvenstveno u godišnjem hodu oborine i temperature. Predviđa se manji porast srednje godišnje količine oborina, malo povećanje broja kišnih, ali i sušnih razdoblja, povećana učestalost ekstrema te povećanje srednje godišnje temperature zraka za 1 do 1,4 °C (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu“ NN 46/2020 ).

## 2.4 Georaznolikost

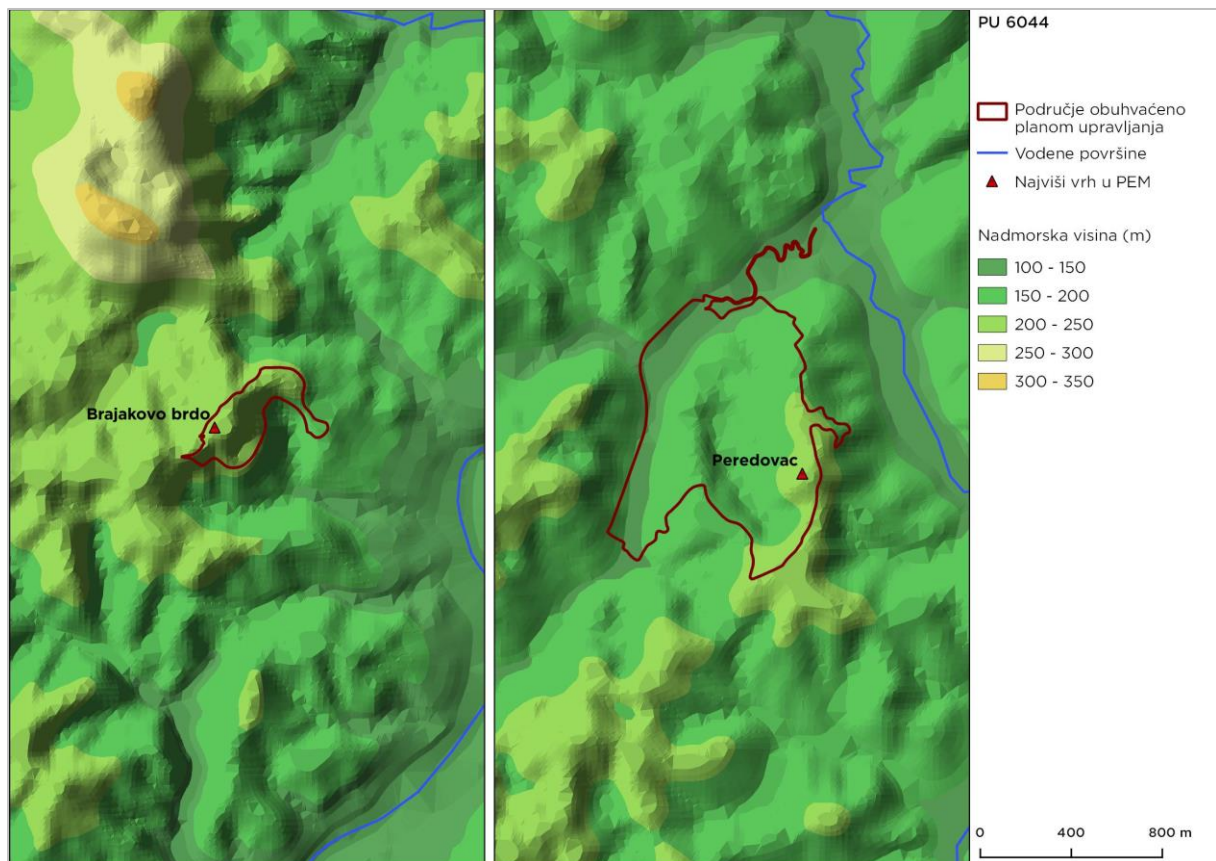
### 2.4.1 Geologija i geomorfologija

Naslage na području Brebornice pripadaju geološkoj epohi srednjeg trijasa (od prije 247,2 mil. god. do prije 237 mil. god.). Naslage su primarno dolomiti, a u manjem udjelu vapnenci. Među dolomitima se razlikuju mozaični kalcitni dolomiti i laminirani algalni kalcitni dolomiti. Makroskopski mozaični dolomiti su sivi, drobljivi i gromadasti, dok su laminirani dolomiti jače vapnени (Korolija, Živaljević & Šimunić, 1980, 1981). Područje se nalazi na strukturno-tektonskoj jedinici Petrove gore. Oko 500 m zapadno od područja pruža se veliki reversni rasjed smjera S-J koji odvaja tektonsku jedinicu Petrova gore od tektonske jedinice Veljun-Slunj-Pećigrad, dok unutar samog područja nisu dokumentirani površinski rasjedi (Korolija, Živaljević & Šimunić, 1980, 1981). Prema Bognaru (1999) područje pripada graničnom području između subgeomorfološke regije Vojničkog pobrđa i subgeomorfološke regije Mrežničko-Koranske zaravni i pobrđa s dolinama Korane i Mrežnice. Teren karakterizira brdoviti krajolik s nadmorskom visinom od oko 140 m na području doline do 232 m (vrh Peredovac). Od



geomorfoloških reljefnih oblika izdvajaju se fluvijalni, krški i antropogeni reljefni oblici. Fluvijalni reljefni oblici nastali su erozivnim (jaruge, riječne doline) i akumulacijskim (akumulacijski nanosi) radom tekućica područja. Antropogeni reljefni oblici su zasjeci i nasipi nastali gradnjom prometnica (MINGOR, 2020).

Naslage na području Brajakovog brda pripadaju geološkoj epohi gornjeg trijasa, točnije geološkom dobu noriku (od prije 227 mil. god. do prije 208,5 mil. god.). Naslage su prema litologiji izgrađene od stromatolitskih dolomita s visokim sadržajem (91 - 100 %)  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ . Nagib naslaga iznosi oko 30° prema jugu. Područje se nalazi na navlačnoj strukturno-tektonskoj jedinici Stative-Grandić Brijeg te na području nisu zabilježeni površinski rasjedi (Bukovac i sur., 1984). Prema Bognaru (1999) područje pripada subgeomorfološkoj regiji Ozaljskog pogrđa. Teren karakterizira brdoviti krajolik s nadmorskom visinom od oko 180 m na istoku područja do 256 m (vrh Brajakovo brdo). Od geomorfoloških reljefnih oblika izdvajaju se fluvijalni i antropogeni reljefni oblici. Fluvijalni reljefni oblici su male riječne doline nastale erozivnim radom povremenih tekućica. Antropogeni reljefni oblici su zasjeci i nasipi nastali gradnjom prometnica i zasjeci nastali iskopom kamena iz kamenoloma (MINGOR, 2020).



Slika 7. Visinska karta područja obuhvaćeno Planom upravljanja (s vodotocima prema podacima HV) (Izvor: ZZOP MINGOR, 2022)

#### 2.4.2 Hidrogeološka i hidrološka obilježja

Naslage na području Brebornice su prema hidrogeološkim karakteristikama umjereno propusne dolomitne naslage čija se propusnost povećava s većim udjelom vapnenaca u stijeni i većim stupnjem razlomljenosti. Krško podzemlje ima kompleksni hidrološki režim. Sve vode s područja pripadaju podslivu Korane odnosno slivu Dunava. Od površinskih vodnih tijela izdvaja se Brebornička rijeka koja teče dolinom na zapadu područja. Uz tok Breborničke rijeke postoji nekoliko manjih pritoka i lokalnih izvora. Najveći prtok je potočić izvora Vrelce koje je nastalo

na rasjednom kontaktu propusnih i manje propusnih naslaga. Na sjevernoj granici predmetnog područja Brebornička rijeka i Trupinjska rijeka zajedno se spajaju u vodotok Rijeka (MINGOR, 2020).

Naslage na području Brajakovog brda su prema hidrogeološkim karakteristikama umjereno propusne dolomitne naslage čija se propusnost povećava s većim stupnjem razlomljenosti stijene. Krško podzemlje ima kompleksni hidrološki režim. Sve vode s područja pripadaju podslivu Dobre, odnosno slivu Dunava. Rijeka Dobra teče oko 600 m istočno od predmetnog područja. Na predmetnom području nema površinskih vodnih tijela (MINGOR, 2020).

### 2.4.3 Pedologija

Analizom dostupnih pedoloških karata utvrđeno je da je na PEM Brebornica dominantan tip tla lesivirano tlo (luvisol), dok na PEM Brajakovo brdo dolazi smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol). To su terestrička (automorfna) tla za čiji je vodni režim karakteristično vlaženje isključivo atmosferskim talozima, pri čemu je perkolacija infiltrirane vode slobodna pa nema stagniranja vode i vlaženja koje bi uzrokovalo proces redukcije, odnosno oglejavanja.

Luvisol je tlo iz razreda eluvijalno-iluvijalnih tala. Osnovno obilježje luvisola je proces ispiranja čestica gline ("ilimelizirano tlo") iz površinske zone pedološkog profila te njezino nakupljanje u donjoj zoni<sup>1</sup>. Proizvodni potencijal luvisola je jako varijabilan i ovisi o nizu čimbenika kao što su nagib terena, ekološka dubina, sadržaj skeleta, kemijska svojstva (kisela reakcija tla) i drugi.

Kalkokambisol je rezidualno kambično tlo koje nastaje daljnjim razvojem vapnenačko dolomitne crnice, nastaje uglavnom na tvrdim i čistim vapnencima i dolomitima s 88 – 98 % minerala kalcita ili dolomita. Zbog vrlo dugotrajnog nastanka i razvoja<sup>2</sup>, koji traje i dan danas, smeđe tlo na vapnencu i dolomitu se smatra reliktno-recentnim tлом (Husnjak, 2014). Većina smeđih tala na vapnencu i dolomitu ima niski proizvodni potencijal na koji nepovoljno utječu, prije svega, izraženi nagib terena i kamenitost, te mala (plitka) dubina tla i nepovoljna klima. Zbog toga se na većem dijelu ovih tala nalaze šume ili prirodni pašnjaci. Manji dio kalkokambisola koji se nalaze na zaravnjenom terenu može imati osrednje visoki proizvodni potencijal ako mu je dubina srednje duboka do duboka, a stjenovitost mala ili potpuno izostaje.

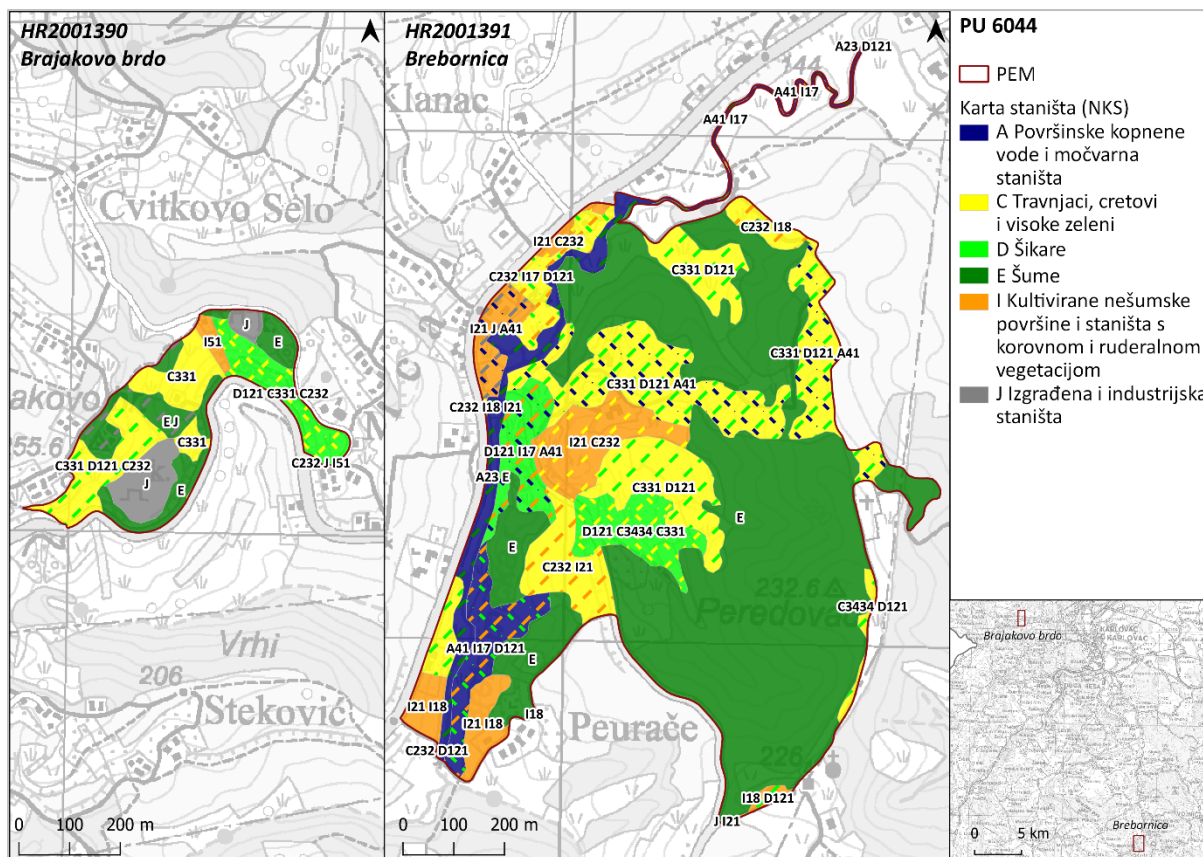
## 2.5 Bioraznolikost

Kao glavna odlika područja ekološke mreže Brebornica i Brajakovo brdo ističu se travnjačka staništa, poglavito suhi brdski travnjaci i rijetki vodotoci, uz koje su vezane ciljne vrste, te šume. Slika 8 prikazuje distribuciju staništa unutar oba područja. Unutar PEM Brebornica, travnjaci i šikare te kultivirane ne šumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom čine oko 30 ha (39,57 % područja). Unutar PEM Brajakovo travnjaci i šikare čine oko 6 ha (51,63 % područja).

---

<sup>1</sup> Zbog toga ova tla nastaju i razvijaju se najvećim dijelom na području humidne klime, odnosno u klimatskim uvjetima u kojima je učestalo descedentno kretanje oborinske vode koja omogućuje premještanje čestica gline. Kao posljedica migracije gline lesivirana tla obilježava prisutnost eluvijalnog (E) i iluvijalnog (B) horizonta.

<sup>2</sup> za akumulaciju 1 cm netopljivog ostatka treba se otopiti sloj stijene debljine 5 m, za što je potrebno oko 10.000 – 15.000 godina. Područja na kojima dolazi kalkokambisol obilježava visoki stupanj okršenosti, i to naročito vapnenačkih stijena. Na mjestima gdje nema uvjeta za pojavu intenzivnijih erozijskih procesa (zaravnjenije forme reljefa i manje nadmorske visine) odvija se daljnje kemijsko trošenje matičnog supstrata pri čemu se otapaju minerali kalcit i dolomit. Netopljivi ostatak koji se pritom nakuplja ulazi u pedogenezu stvarajući mineralnu komponentu tla, odnosno rezidualni kambični (B)r horizont.



Slika 8. Prostorna distribucija staništa unutar područja (Izvor: ZZOP MINGOR, 2022)

### 2.5.1 Travnjačka staništa i vezane vrste

Travnjačka staništa najčešće nastaju antropogenim utjecajem na okoliš te ovise o održavanju u vidu košnje, ispaše i drugih aktivnosti. Prestankom tih djelatnosti travnjaci različitom brzinom zarastaju u grmlje, postajući šikare i s vremenom, obrastaju u šume (Topić i Vukelić, 2009). Travnjaci znatno pridonose bioraznolikosti područja. Ovisno o uvjetima klime i tla, tu se razvijaju bogate i raznolike biljne zajednice u kojima često rastu rijetke i ugrožene vrste. Travnjačka staništa zajedno sa šumskim staništima i poljoprivrednim površinama čine jedinstveni mozaik koji je ključan za brojne zaštićene i rijetke vrste.

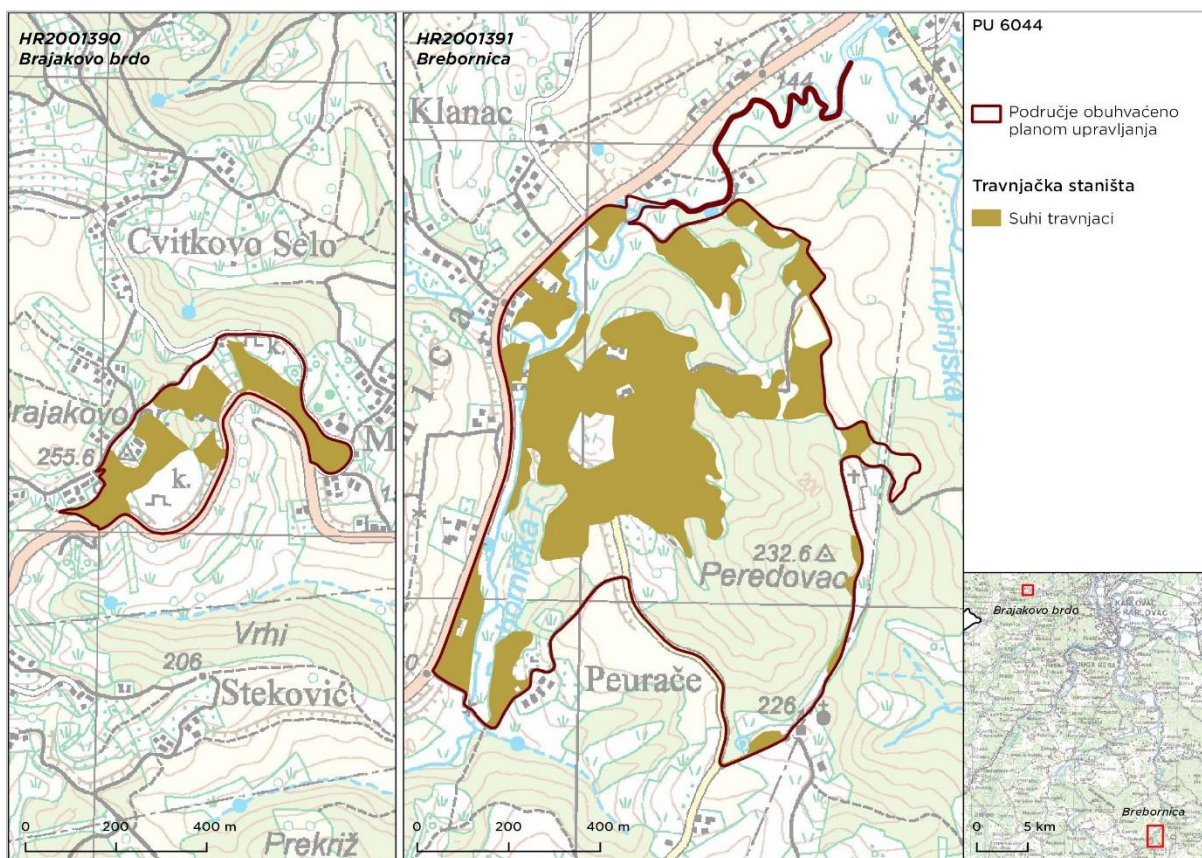
Na oba područja EM, travnjačka staništa zastupljena su u obliku suhih te vlažnih i umjereno vlažnih (higrofilnih i mezofilnih) travnjaka. Značajem za bioraznolikost se ističu suhi travnjaci, koji su, iako nisu izdvojeni kao ciljna staništa, značajni kao stanište rijetkih i ugroženih biljnih vrsta koje nastanjuju ova područja. Suhi travnjaci ubrajaju se među najbogatije biljne zajednice, obzirom na broj prisutnih vrsta po jedinici površine, a čine ih raznolike travnjačke zajednice, od brdskih do kontinentalnih travnjaka i travnjaka pod utjecajem mediteranske klime. Raznolikost biljnih vrsta često prati i raznolikost kukaca što čini ova staništa žarištem bioraznolikosti. Uz brdske livade uspravnog ovsika (*Bromus erectus*) na karbonatnoj podlozi, na području obuhvaćenom planom, prisutne su još i europske suhe vrištine i travnjaci trave tvrdače (Bardi i sur., 2016). Pregled travnjačkih staništa te uz njih vezanih istaknutih biljnih vrsta dan je u Okviru 1., dok Slika 9. prikazuje rasprostranjenost travnjačkih stanišnih tipova na predmetnom području.



**OKVIR 1. TRAVNJAČKA STANIŠTA I UZ NJIH VEZANE VRSTE**

STANIŠNI TIP	OPISNI NAZIV	VEZANE VRSTE
C.3. Suhi travnjaci	SUHI TRAVNJACI	<b>jadranska kozonoška (<i>Himantoglossum adriaticum</i>)</b> pčelina kokica ( <i>Ophrys apifera</i> ) mali kačun ( <i>Orchis tridentata</i> ) kokica paučica ( <i>Ophrys sphegodes</i> )

**Ciljna vrsta označena je masnim slovima**



Slika 9. Prikaz rasprostranjenosti travnjačkih staništa na području obuhvata plana (Izvor: Bardi i sur., 2016). Kao ciljna vrsta predmetnog područja vezana uz suha travnjačka staništa navodi se orhideja **jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*)** (Slika 10). Poput većine europskih orhideja, odnosno kačuna, tipični je geofit<sup>3</sup>, s dva povećana jajolika gomolja u tlu, iz kojih već u jesen izbijaju zeleni listovi koji čine bazalnu rozetu. Tijekom proljeća iz rozete izbija snažna stabljika prekrivena manjim brojem listova, koja često doseže visinu do 1 m (najveća zabilježena visina u Hrvatskoj je 120 cm), što ju čini najvišom europskom orhidejom (Čičmir i sr., 2014). Gotovo polovica visine otpada na relativno rahli cvat, koji se u punoj fazi cvatnje najčešće može naći od sredine svibnja do sredine lipnja, ovisno o specifičnim ekološkim uvjetima u području. Nakon cvatnje cijela se biljka suši i u vrućim ljetnim mjesecima potpuno nestaje, a novi ciklus započinje pojavom prizemne rozete sredinom jeseni (Čičmir i sur., 2014).

<sup>3</sup> Geofiti (geo- + -fit) (geophyta), životni oblik zeljastih biljaka trajnica koje nepovoljno godišnje doba (sušu ljeti, niske temperature zimi) preživljuju podzemnim lukovicama, gomoljima ili rizomima (podancima) (Hrvatska enciklopedija, 2022).



Slika 10. Jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*), poligon na Brajakovom brdu (foto: JU, 2016.)



U kontinentalnoj Hrvatskoj jadransku kozonošku nalazimo uglavnom u brdskom području s blagom klimom, na karbonatnoj podlozi, najčešće na južnoj ili zapadnoj ekspoziciji. Njeno tipično stanište su rubni dijelovi livada uz šikare i šume na suhim, sunčanim do polusjenovitim terenima. Velik dio tih livada nalazi se u raznim stadijima vegetacijske sukcesije prema termofilnoj šikari što uvelike odgovara jadranskoj kozonoški. Tek se manji dio populacije ili jedinki može pronaći na otvorenim livadama ili u sklopu mješovite hrastovo-grabove šume ili u sklopu šume-šikare hrasta medunca sa crnim grabom (Čičmir i sur., 2014).

Koncentracija populacija u kontinentalnom dijelu centrirana je oko brdskih dijelova sjeverozapadne Hrvatske<sup>4</sup>, dok se predmetne populacije unutar područja obuhvata smatraju manjim populacija koje se difuzno šire iz tog centra (Čičmir i sur., 2014).

Iako određeni stupanj sukcesije pogoduje rastu i razvoju jadranske kozonoške, nestanak joj prijete daljnjim napredovanjem sukcesije prema šumi. Nepovoljna je i redovna košnja kojom se potpuno otvaraju livade, ili npr. košnja uz prometnice i putove gdje se nalazi veliki broj populacija, ukoliko se ona odvija prije nego biljke razviju sjemenke. Povoljno je i poželjno održavanje košnjom u periodu nakon sazrijevanja sjemena kozonoške, uključujući i u okviru spomenutog redovnog održavanja prostora uz prometnice, kao i povremena košnja i uklanjanja suvišnog grmlja i drveća radi održavanja optimalnog stupnja sukcesije koji odgovara vrsti (Čičmir i sur., 2014).

Suhi travnjaci na području Brebornice i Brajakovog brda odgovaraju još nekim atraktivnim vrstama kaćuna. Na obje predmetne lokacije zabilježene su pčelina kokica (*Ophrys apifera*)<sup>5</sup> (Borovečki-Voska i sur., 2011) i trozubi kaćun (*Orchis tridentata*)<sup>6</sup> (Borovečki-Voska i sur., 2011; Šincek i sur., 2012), a vrsta kokica paučica (*Ophrys sphegodes*)<sup>7</sup> zabilježena je samo na Brajakovom brdu (Borovečki-Voska i sur., 2011; Šincek i sur., 2012).

## 2.5.2 Vodena staništa i vezane vrste

Vodena staništa na predmetnom području (Okvir 2, Slika 11) malobrojna su, te iako nisu izdvojena kao ciljna staništa, stanište su ciljnoj vrsti **potočnom raku (*Austropotamobius torrentium*)**, a imaju ključnu ulogu u opstanku i mnogih drugih biljnih i životinjskih vrsta čiji je djelomičan ili potpuni životni ciklus vezan uz vodu.

Vodeni tokovi kao stanišni tip obuhvaćaju sve površinske kopnene vode s vidljivim strujanjem - stalne ili povremene, prirodne ili umjetno stvorene, s prirodnim ili poluprirodnim zajednicama vezanim uz iste. Podrazumijevaju, dakle, rijeke, potoke i kanale, ali i izvore, vodopade i termalna vrela (ZZOP MINGOR, 2022).

---

<sup>4</sup> Brojne i bogate populacije nalaze se na širem području Strahinjščice te Maceljske gore, na istočnim obroncima Medvednice i na Žumberačkoj gori

<sup>5</sup> Vrsta pčelina kokica (*Ophrys apifera*) (Borovečki-Voska i sur., 2011), koja cvjeta od svibnja do srpnja i naseljava suhe livade, svijetle šume i šikare, na području Hrvatske je uvrštena u kategoriju ugroženih biljnih vrsta (EN), a kao glavni razlozi ugroženosti navode se napuštanje travnjaka i, posljedično, vegetacijska sukcesija, fragmentacija staništa, a lokalno i pretjerano sabiranje zbog ukrasnih svojstava (Nikolić i Topić (ur.), 2005).

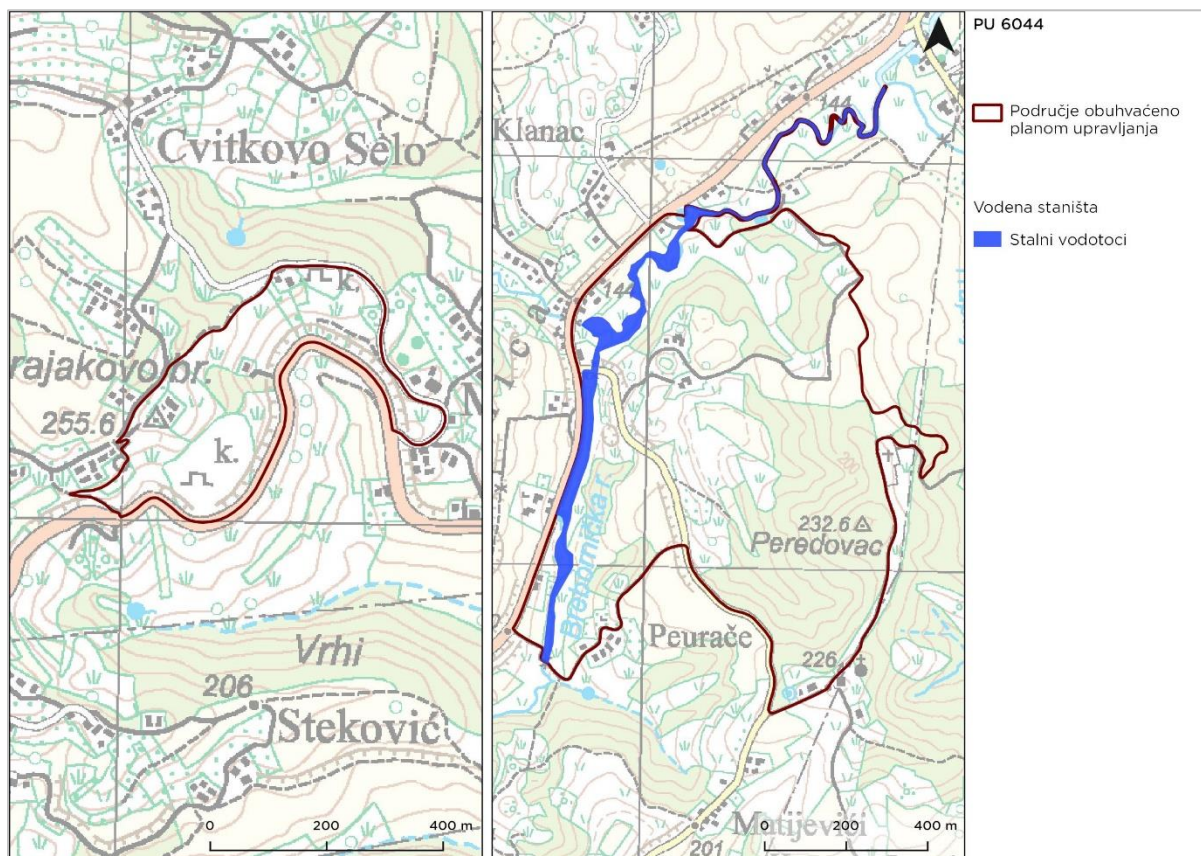
<sup>6</sup> Trozubi kaćun (*Orchis tridentata*) koji cvjeta u travnju i svibnju i naseljava suhe livade i travnjake, svijetle brdske šume, rubove šuma i makije, uvršten je u kategoriju osjetljivih vrsta (VU), a glavni razlog ugroženosti je fragmentacija povoljnog staništa (Nikolić i Topić (ur.), 2005).

<sup>7</sup> Kokica paučica (*Ophrys sphegodes*) koja cvjeta od travnja do lipnja i raste na suhim travnjacima, u svijetlim šumama te u degradiranim mediteranskim tvrdolisnim makijama i garizima, u Hrvatskoj je svrstana u kategoriju osjetljivih vrsta (VU), a ugrožava ju fragmentacija i nestanak staništa zbog vegetacijske sukcesije (Nikolić i Topić (ur.), 2005).

OKVIR 1. VODENA STANIŠTA I UZ NJIH VEZANE VRSTE

STANIŠNI TIP	STANIŠTE	VEZANE VRSTE <sup>1</sup>
A.2. Tekućice	TEKUĆICE	<b>potočni rak (<i>Austropotamobius torrentium</i>)</b>

\* Ciljna vrsta označena je masnim slovima



Slika 11. Prikaz rasprostranjenosti vodenih staništa na području obuhvata plana (Izvor: Bardi i sur., 2016).

Ciljna vrsta **potočni rak (*Austropotamobius torrentium*)** nastanjuje izvorišne i gornje dijelove potoka s kamenim dnom na višim nadmorskim visinama (Slika 12). Sklonište pronalaze pod kamenjem i u korijenju obalne vegetacije. Razvijena vodena vegetacija, osim što pruža sklonište, održava i povoljnu temperaturu vode stoga je bitno da se ne uklanja na lokacijama značajnim za ovu vrstu. Zbog potreba za odlikama staništa, osjetljiv je na kanaliziranje vodotoka (pogotovo gornjih i izvorišnih dijelova), a škodi mu i unos stranih i invazivnih vrsta rakova koje služe kao vektor za širenje bolesti račje kuge koja je za ovu vrstu smrtonosna (Maguire, 2014).



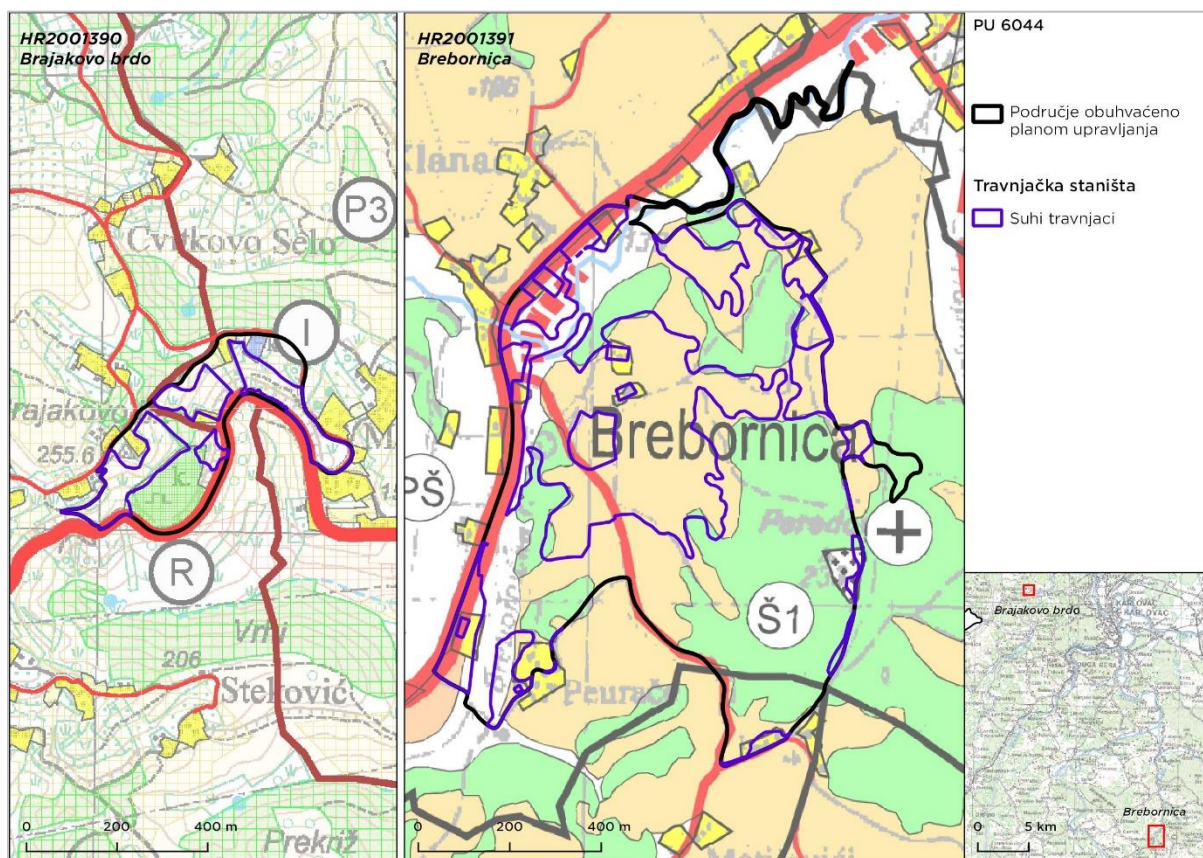


Slika 12. Potočni rak, *Austropotamobius torrentium* (foto: C. Leeb)



## 2.6 Korištenje prostora

Prema Prostornom planu uređenja Općine Krnjak (Večernji list, 2012) i Prostornom planu uređenja Općine Netretić (Večernji list, 2019), u korištenju i namjeni prostora unutar PEM Brebornica i PEM Brajakovo brdo (Slika 13), prevladavaju šuma i ostala poljoprivredna zemljišta, a na PEM Brajakovo brdo nalaze se i dva napuštena eksploatacijska polja kamena, koja su već u značajnoj mjeri zarasla prirodnom sukcesijom.



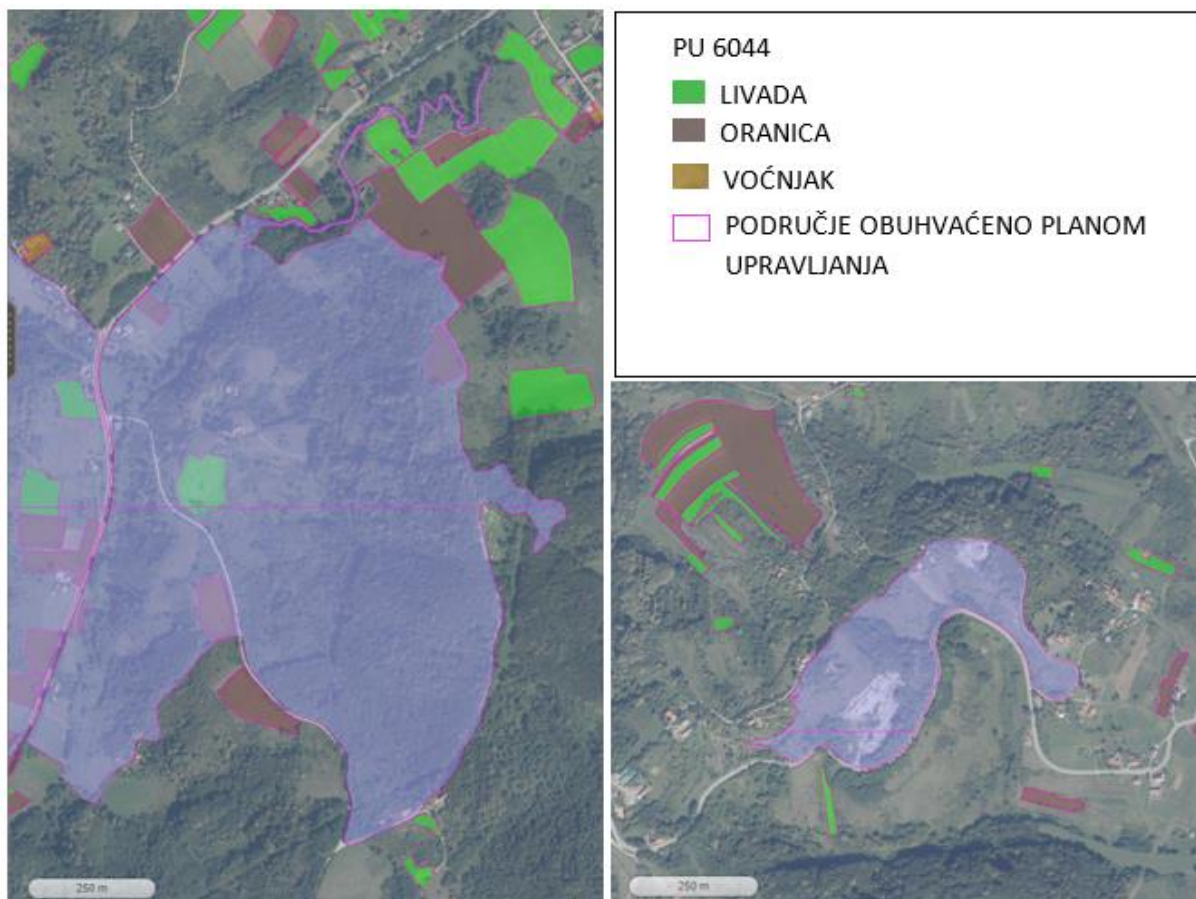
Slika 13. Prostorni plan uređenja Općine Netretić i Općine Krnjak, Korištenje i namjena površine na područjima obuhvaćenima planom (PPU Općina Netretić, 2019; PPU Općina Krnjak, 2012) (Legenda uz kartografski prikaz: sukladno propisanoj praksi<sup>8</sup>, svjetlo smeđom bojom prikazana su P3-ostala obradiva tla, svjetlo zelenom Š1-šuma gospodarska, a nebojana područja su PŠ-ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište)

Malobrojno stanovništvo ovog kraja i lokalnih naselja nekada se bavilo, a i dalje se bavi, ali u puno manjem obimu, poljoprivredom proizvodnjom i preradom poljoprivrednih proizvoda. Među rijetkim poljoprivrednim površinama, na područjima EM, koriste se livade košalice, a u puno manjoj mjeri voćnjaci i poneka oranica na ravnijim dijelovima (Slika 14).

Unutar područja se nalazi i nekoliko poljoprivrednih domaćinstava s okućnicama i pripadajućim poljoprivrednim površinama, te nešto veći broj drugih stambenih objekata, uglavnom za sekundarno stanovanje.

Na rubnom dijelu područja EM Brajakovo brdo nalazi se i Obiteljski dom za starije i nemoćne osobe „Lesić“.

<sup>8</sup> Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima, standardu elaborata i obveznih priloga prostornih planova – dodatak II. NN 148/2010-3778



Slika 14. Prikaz poljoprivrednih površina na područjima registriranih u ARKOD bazi (ARKOD, 2022)

Područja EM su većinski u privatnom vlasništvu, osim jugo-istočnog dijela PEM Brebornica, gdje su šume u državnom vlasništvu – dio gospodarske jedinice Debela kosa – Markovac - kojim upravlja Šumarija Krnjak.

## 3 UPRAVLJANJE

### 3.1 Vizija

*Područja ekološke mreže Brebornica i Brajakovo brdo očuvana su staništa najviše europske orhideje jadranske kozonoške i stanovnika bistrih krških vodotoka, potočnog raka. Lokalna zajednica čuva i održava tradicijski krajobraz kao svoju baštinu i dio ponude doživljaja za svoje goste, koji u područja dolaze odmoriti se i učiti o prirodi i životu s prirodom.*

## 3.2 TEMA A. Očuvanje prirodnih vrijednosti područja

### 3.2.1 Evaluacija stanja

Praćenje stanja očuvanosti ciljnih vrsta unutar područja obuhvaćenog planom trenutno nije uspostavljeno u potpunosti, pa se evaluacija temelji na dostupnoj literaturi, podacima kojima raspolaže Javna ustanova temeljem recentnih istraživanja ciljnih vrsta u području<sup>9</sup>, uvidima iz opažanja s terenskih posjeta oba područja tijekom pripreme ovog Plana<sup>10</sup>, te informacijama i zaključcima dobivenim kroz intervju i diskusiju na dioničkoj radionici s ključnim dionicima.

Zastupljenost i stupanj očuvanja **jadranske kozonoške (*Himantoglossum adriaticum*)** u oba područja EM, prema podacima u Standardnom obrascu Natura 2000 (Bioportal 2022a, 2022b), ocijenjeni su kao dobri. Recentne aktivnosti praćenja vrste na dijelovima obaju područja potvrđuju ocjenu o relativno stabilnoj populaciji kozonoške. U svibnju 2021. godine, na PEM Brebornica na dva poligona pronađena je 31 jedinka, dok je na PEM Brajakovo brdo na tri poligona pronađeno 38 jedinki koje u tom trenu nisu bile u cvatu<sup>11</sup>. Temeljem provedenih brzih pregleda terena u 2016. i 2021. godini, procjenjuje se da je areal rasprostranjenosti jadranske kozonoške 0,46 ha, odnosno oko 9 % površine zone potencijalnih staništa od 5,28 ha na Brajakovom brdu te 4,28 ha, odnosno oko 16 % površine zone potencijalnih staništa od 26,02 ha unutar područja Brebornice.

Stanje je relativno povoljno i vezano uz prisutne i potencijalne prijetnje. Iako je na dijelovima područja, usporedbom stanja prilikom posjeta 2016. i 2022. godine, primjetna značajnija sukcesija, površine potencijalno pogodnih staništa za CV jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*) (suhi travnjaci u različitim stadijima vegetacijske sukcesije) još uvijek su relativno očuvane.

Prema kazivanju lokalnih dionika, u područjima je još uvijek prisutno korištenje livada kao košarica i pašnjaka (uglavnom na Brebornici), no s obzirom na zanemarivu površinu travnjaka unutar područja registriranih u ARKOD-u, trenutno izvjesno nema značajnijeg korištenja dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.

Obilaskom terena početkom lipnja 2021. godine, ustanovljeno je da su poligoni uz cestu na PEM Brebornica već pokošeni u okviru redovnih aktivnosti održavanja Hrvatskih cesta, što nije povoljno za kozonošku koja cvjeta u periodu okvirno od sredine svibnja do sredine lipnja. No radi se o praksi koja se jednostavno može, temeljem dogovora o odgađanju aktivnosti košnje nakon razdoblja cvatnje, pretvoriti u vrlo poželjnu praksu održavanja značajne površine povoljnih stanišnih uvjeta za kozonošku.

Na području trenutno nije prisutna prenamjena zemljišta. Prenamjena nije planirana ni prostorno-planskom dokumentacijom (PPU Općine Krnjak, 201; PPU Općine Netretić, 2019) osim što je istočno od PEM Brebornica planirana trasa za istraživanje brze državne ceste, a na Brajakovom brdu minimalno proširenje planiranog građevinskog područja uz postojeće izgrađeno građevinsko područje.

---

<sup>9</sup> Monitoring jadranske kozonoške na području EM Brajakovo brdo (JU, 2016); Monitoring jadranske kozonoške na dijelovima područja Brajakovo brdo i Brebornica (JU, 2021); Istraživanja potočnog raka na lokalitu Brebornica (Dakić, 2015)

<sup>10</sup> Kraći posjeti 04.05.2022. i monitoring jadranske kozonoške na dijelovima području Brajakovo brdo i Brebornica svake tri godine od 2016. godine

<sup>11</sup> U lipnju 2016. godine, na PEM Brajakovo brdo je na dva poligona uočeno 14 cvatućih jedinki.

Kamenolomi na Brajakovom brdu su neaktivni i davno napušteni, što se vidi iz već uznapredovale sukcesije. Prema kazivanju JU, manji kamenolom (uz sjeverni rub područja EM Brajakovo brdo) je i dio područja rasprostranjenosti jadranske kozonoške. U prostoru većeg kamenoloma je, u dijelu najdostupnijem s ceste, trenutno prisutna nepoželjna praksa ilegalnog odbacivanja otpada (uglavnom građevinskog i krupnog otpada). Iako samo područje nije u području trenutno utvrđene rasprostranjenosti CV kozonoške, svakako bi u predstojećem razdoblju bilo poželjno, u suradnji s lokalnom stanovništvom i korisnicima zemljišta, suzbiti ovu pojavu kojom se degradira područje, te sanirati prostor uklanjanjem trenutno nakupljenog otpada.

Prema kazivanju lokalnih dionika, unutar područja nisu prisutne druge prakse na koje se odnose propisane mjere očuvanja za vrstu: nije prisutna praksa paljenja travnjaka; u okviru izrazito ekstenzivne poljoprivrede u području, nema spomena vrijedne primjene sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva; nema ni *off-road* vožnji motornih vozila, kao ni planova za razvoj takve vrste aktivnosti u području.

Stupanj očuvanja **potočnog raka (*Austropotamobius torrentium*)**, na PEM Brebornica, prema podacima u Standardnom obrascu Natura 2000 (Bioportal 2022b, ocijenjen je kao dobar, dok je zastupljenost ocijenjena kao značajna. Recentne aktivnosti praćenja vrste potvrđuju ocjenu o relativno stabilnoj populaciji. Specifičnije, iako sama brojnost populacije nije nikada metodološki sustavno procjenjivana, sama prisutnost jedinki vrste opetovano je potvrđena povremenim istraživanjima i terenskim izvidima Javne ustanove. Kako se veličina populacije vjerojatno neće određivati ni kroz predstojeće aktivnosti u okviru izrade SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova (u okviru istog OPKK projekta kroz koji se izrađuje i PU 6044), za potrebe informiranije i podatkovno utemeljene ocjene stanja očuvanosti populacije, istu je potrebno planirati za predstojeće razdoblje.

Glavnu potencijalnu prijetnju potočnom raku (*Austropotamobius torrentium*) u vodotoku Brebornice predstavlja utvrđena pojava signalnog raka (*Pacifastacus leniusculus*) 10-15 km nizvodno od područja, u vodotoku Radonje. Trenutno je u izradi Plan upravljanja signalnim rakom kojim bi se trebale utvrditi mjere za sprječavanje njegovog širenja i uklanjanje iz već zahvaćenih područja. JU također ima u procesu prijave projekt koji za cilj ima utvrđivanje rasprostranjenosti signalnog raka i njegovo uklanjanje, na više lokacija na vodotocima Korane i Radonje.

Iako na vodotoku Brebornice nema uspostavljenog praćenja ekološkog stanja, i u okviru njega fizikalno-kemijskih svojstva vode, s obzirom da u području nema izvora onečišćenja koja bi ih narušavala, može se s velikom sigurnošću pretpostaviti da su ona očuvana. Ocjenu o očuvanosti vodotoka potvrđuju i lokalni dionici.

Obalna vegetacija uz vodotok je očuvana (Slika 15), a prema kazivanju lokalnih dionika, na vodotoku se ne provode nikakve aktivnosti održavanja od strane Hrvatskih voda, jer za to nema ni potrebe, s obzirom na to da uz vodotok nema sadržaja koji bi mogli biti ugroženi njegovim povremenim plavljenjem.





Slika 15. Obalna vegetacija uz vodotok Brebornice 2022. godine (foto: E. Sušanj)

Hidromorfologiju vodotoka izmijenila je brana koju su na Brebornici koju su u posljednjih nekoliko godina izradili dabrovi (neposredno kod mosta na odvojkju lokalne ceste prema Gornjim Budačkim sa D1 ceste) (Slika 16), a koja je uzrokovala djelomično ujezerenje vodotoka uzvodno od brane. Istraživanjima nije ispitana razina utjecaja takve brane na populaciju raka.



Slika 16. Dabrova brana na Brebornici (foto: E. Sušanj)

### 3.2.2 Opći cilj za temu A

U područjima ekološke mreže obuhvaćenim Planom upravljanja, u suradnji s vlasnicima i korisnicima zemljišta, očuvane su ciljne vrste i njima važna staništa.

### 3.2.3 Posebni cilj za temu A

U područjima ekološke mreže Brebornica i Brajakovo brdo očuvana su travnjačka i vodena staništa i uz njih vezane ciljne vrste jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*) i potočni rak (*Austropotamobius torrentium*).

### 3.2.4 Pokazatelji postizanja posebnog cilja

- Na području Brebornica očuvana su postojeća staništa za CV vrstu **Jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*)** u zoni od 26 ha potencijalno pogodnih staništa (suhi travnjaci u različitim stadijima vegetacijske sukcesije)
- Na području Brajakovo brdo očuvana su postojeća staništa za CV vrstu **Jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*)** u zoni od 5 ha potencijalno pogodnih staništa (suhi travnjaci u različitim stadijima vegetacijske sukcesije)
- Na području Brebornice očuvano je 2 km vodotoka pogodnih za vrstu **potočni rak (*Austropotamobius torrentium*)** (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom)
- Broj ostvarenih suradnji JU s vlasnicima i korisnicima zemljišta u područjima EM Brebornica i Brajakovo brdo raste u odnosu na 2022. godinu.

### 3.2.5 Aktivnosti Tema A

KOD	AKTIVNOSTI	POKAZATELJI	PRIORITET	SURADNICI	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	PROCJENA TROŠKA PROVEDBE [EUR]
A1	<b>Istražiti rasprostranjenost i stanje očuvanosti</b> suhих travnjaka kao <b>staništa za CV jadranska kozonoška (<i>Himantoglossum adriaticum</i>)</b> unutar PEM i u okolnom rubnom području, dati smjernice za praćenje stanja i preporuke za daljnje upravljanje te, sukladno preporukama, inicirati i/ili zagovarati poduzimanje prioriternih mjera.	Izvešća o provedenom istraživanju s georeferenciranim podacima o rasprostranjenosti, kvaliteti i veličini staništa, zabilježenim vrstama, procjenom očuvanosti, pritiscima i prijetnjama (uključujući sukcesiju i prenamjenu zemljišta) te preporukama za prilagodbu upravljanja. Detaljna karta rasprostranjenosti suhих travnjaka i CV jadranske kozonoške ( <i>Himantoglossum adriaticum</i> ) unutar obuhvata PU u mjerilu 1:5000. Smjernice za praćenje stanja CV i njenog staništa s identificiranim plohama za praćenje stanja i brzine sukcesije. Identificirane prioritete travnjačke površine za provedbu aktivnih mjera očuvanja. Prioritetne mjere/aktivnosti odabrane za zagovaranje i/ili provedbu.	1	Vanjski suradnici											6.000,00
A2	Provoditi <b>praćenje stanja ciljne vrste jadranska kozonoška (<i>Himantoglossum adriaticum</i>)</b> na PEM.	Izvešća o praćenju s georeferenciranim podacima o rasprostranjenosti ciljnih vrsta, brojnosti jedinki na PEM, pritiscima i prijetnjama (uključujući sukcesiju i prenamjenu zemljišta) te preporukama za prilagodbu upravljanja	1												500,00





A4	<p>Prema potrebi, zagovarati, poticati i organizirati aktivnosti <b>revitalizacije pogodnih stanišnih uvjeta za CV jadranska kozonoška (<i>Himantoglossum adriaticum</i>)</b> kroz mjere <b>sprečavanja vegetacijske sukcesije i uklanjanja grmolike vegetacija</b> na staništima, prioritetno na područjima na kojima je rasprostranjenost vrste i povoljnost stanišnih uvjeta za vrstu potvrđena recentnim aktivnostima praćenja i planiranim detaljnim istraživanjem rasprostranjenosti (aktivnost A1).</p>	<p>Broj sastanaka/komunikacija s vlasnicima i korisnicima zemljišta. Broj vlasnika i korisnika zemljišta uključenih u provedbu mjera revitalizacije pogodnih staništa za CV. Površina na kojoj su se u suradnji s vlasnicima i korisnicima revitalizirala pogodna staništa za CV.</p>	1	Vlasnici zemljišta, HC, ŽUC, HŠ													10.000,00
A5	<p><b>Istražiti rasprostranjenost i stanje očuvanosti na PEM Brebornica</b>, izraditi smjernice za praćenje stanja CV <b>potočnog raka (<i>Austropotamobius torrentium</i>)</b>, dati preporuke za daljnje upravljanje te sukladno rezultatima istraživanja, inicirati i/ili zagovarati poduzimanje prioritetnih mjera.</p>	<p>Izvešće o provedenom istraživanju s georeferenciranim podacima o rasprostranjenosti i brojnosti populacije vrste, kvaliteti i veličini staništa, procjeni očuvanosti, pritiscima i prijetnjama (uključujući i utjecaj invazivnih vrsta, regulacije vodotoka, uklanjanje obalne vegetacije, onečišćenje i/ili promjenu hidrološkog režima vodotoka) te preporukama za prilagodbu upravljanja. Smjernice za monitoring usklađene s Nacionalnim protokolom i prilagođene za područje (određena područja za praćenje, periodičnost praćenja i sl.). Prioritetne mjere/aktivnosti odabrane za zagovaranje i/ili provedbu.</p>	1														1.000,00



A10	Prema potrebi <b>suradivati s Hrvatskim vodama</b> na utvrđivanju i provedbi mjera očuvanja i zaštite prirode, prilikom ažuriranja i provedbe <b>programa redovnog održavanja voda na vodotoku Brebornice</b> .	Broj odrađenih terena i suradnji vezano uz PEM. Program redovnog održavanja voda je proveden sukladno ciljevima i mjerama očuvanja.	2	HV																800,00	
A11	<b>Informirati lokalno stanovništvo i korisnike o PEM</b> , njihovim vrijednostima, važnosti očuvanja, te mjerama očuvanja vezanim uz njegovo korištenje.	Broj održanih događanja (sastanaka, prezentacija, tribina, kampanja, događanja u prirodi i dr.) i/ili drugih komunikacijskih inicijativa (pisma, letci poslani / podijeljeni lokalnim stanovnicima / korisnicima područja, i sl.) (minimalno jedna svake dvije godine). Broj objava vezanih uz područje i/ili aktivnostima u području (na web stranici JU, u medijima, na informativnim pločama JLS i dr.) (minimalno jedna godišnje)	1	JLS, TZ, škole, udruge, građanske inicijative, HV, HŠ																6.000,00	
A12	<b>Prilikom redovnog nadzora</b> na područjima Brebornica i Brajakovo brdo provjeravati poštivanje odredbi Zakona o zaštiti prirode i drugih relevantnih zakona, propisanih uvjeta zaštite prirode, te mjera očuvanja ciljnih vrsta, evidentirati eventualna kršenja i o tome izvještavati nadležne institucije i inspekciju.	Ispunjeno terensko izvješće o provedenom nadzoru, odnosno zapisnik u slučaju kršenja mjera. Godišnje izvješće o provedenom nadzoru. Obavljeno najmanje četiri nadzora područja godišnje.	1	DIRH, MUP																	600,00
<b>UKUPNO:</b>																			<b>27.900,00</b>		

## 3.3 TEMA B. Kapaciteti JU potrebni za upravljanje područjem

### 3.3.1 Evaluacija stanja

Javna ustanova Natura Viva osnovana je 2004. godine i trenutno zapošljava osam od ukupno 20 (40 %) djelatnika predviđenih Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU NATURA VIVA. Više od 15 godina kontinuiranog rada JU očituje se u iskustvu djelatnika i relativno dobrom poznavanju stanja na terenu, ponajprije unutar zaštićenih područja, ustanovljenoj dobroj suradnji sa širokim krugom dionika te razvijenoj mreži suradnika različitih struka koji daju vrijednu savjetodavnu i organizacijsku potporu. Međutim, trenutni ljudski kapaciteti unutar ustanove daleko su ispod optimalnih s obzirom na veličinu županije, odnosno broj područja – 11 zaštićenih područja i 41 područje ekološke mreže kojima JU upravlja. Ovo se najviše odnosi na službu nadzora, koja trenutno zapošljava samo jednog djelatnika te nema zaposlenog glavnog čuvara prirode, ali i službu općih poslova gdje trenutno nije zaposlen niti jedan djelatnik. Sve ovo utječe na rad stručne službe koja nema zaposlenog stručnog voditelja i čiji djelatnici, uz stručne poslove, obavljaju većinu administrativnih i poslova vezanih uz financije i marketing, kao i neke od zadataka nadzorne službe. Nedostatak ljudskih kapaciteta ozbiljno otežava čitav niz aspekata djelovanja ustanove: manjak prisutnosti u prostoru zaštićenih područja i područja ekološke mreže smanjuje mogućnost praćenja stanja i promjena te adaptivnog upravljanja; otežano funkcioniranje nadzorne službe onemogućuje učinkovitu kontrolu i sankcioniranje neželjenih oblika ponašanja; edukativne aktivnosti obavljaju se u ograničenom obimu; direktna komunikacija s dionicima u prostoru je nedostatna. Stoga se osnaživanje kapaciteta JU nameće kao osnovni preduvjet za učinkovitije upravljanje područjima u nadležnosti JU, uključujući i upravljanje područjima EM Brebornica i Brajakovo brdo. Također, osnovna komunikacija i suradnja s MINGOrom postoji ali postoji prostor za njeno intenziviranje, a u svrhu učinkovitijeg upravljanja.

Financiranje rada JU najvećim dijelom odnosi se na sredstva iz proračuna Karlovačke županije, no ona ne pokrivaju u potpunosti potrebe upravljanja područjima u nadležnosti JU. Stoga je nužno da se dio redovitih djelatnosti financira na projektnoj bazi, a priliku u tom smislu predstavlja sve veća dostupnost različitih izvora financiranja, u prvom redu iz fondova i programa EU. Glavna prepoznata negativna posljedica takvog financiranja je da se prioritete u aktivnostima JU određuju u nekom trenutku dostupnim izvorima financiranja (raspisanim natječajima), što nije uvijek i u dovoljnoj mjeri u skladu s realnim upravljačkim potrebama. K tome, administrativni teret prijavljivanja i vođenja projekata dodatno iscrpljuje ionako skromne kapacitete stručne službe. S tim u vezi, jačanje kapaciteta JU u smislu zapošljavanja dodatnih djelatnika preduvjet je i za uspješno i učinkovito projektno korištenje dostupnih sredstava. Uz to je potrebna i edukacija za prijavu i provedbu projekata, osiguravanje vlastitog sufinanciranja za prijavljene projekte, kao i daljnji razvoj suradnje s raznim drugim dionicima koji su prirodni partneri u osmišljavanju i provedbi projekata kojima će se doprinostiti postizanju ciljeva očuvanja u područjima kojima sukladno Zakonu o zaštiti prirode i unutar svog djelokruga upravlja JU. Ključni preduvjet za uspješno projektno korištenje raspoloživih sredstava je i programiranje raspoloživih sredstava na nacionalnoj razini na način koji odgovara upravljačkim prioritetima, a zadaća JU vezano uz to je da zagovara prepoznavanje i uvrštavanje svojih prioriteta, u prioritete nacionalne razine za sljedeće programsko razdoblje.

Sve navedeno relevantno je i za upravljanje dvama područjima EM obuhvaćenim ovim Planom upravljanja. S druge strane, povoljno je što JU ima značajne interne stručne kapacitete i iskustvo vezano uz jednu od dvije ciljne vrste (potočnog raka) kao i prethodno iskustvo u samostalnom praćenju stanja druge ciljne vrste (jadranske kozonoške). S obzirom na to, može se ocijeniti da JU

trenutno raspolaže dostatnim kapacitetima za provedbu aktivnosti predviđenih ovim planom, pod uvjetom da se ti postojeći kapaciteti, u okolnostima ukupno izrazito ograničenih ukupnih kapaciteta JU, ne alociraju na neko drugo područje i upravljačku aktivnosti za koju će se, temeljem kriterija hitnosti, ugroženosti, nepovoljnosti stanja i trendova, procijeniti da ima viši prioritet<sup>12</sup>.

S obzirom na utvrđene ciljne vrste, od ključnog značaja za postizanje ciljeva očuvanja će biti osiguranje dobrih suradničkih odnosa, u prvom redu s vlasnicima / korisnicima koji koriste i održavaju travnjačke površine (lokalni vlasnici i korisnici zemljišta, HC) te HV koje upravljaju svim vodama u RH, ali i drugima, uključujući lokalnu samoupravu i vanjske potencijalno zainteresirane korisnike travnjačkih površina.

### 3.3.2 Opći cilj za temu B

Javna ustanova je unutar Karlovačke županije prepoznata kao ključna stručna ustanova za zaštitu prirode na regionalnoj razini te poželjan partner za razvoj i provedbu projekata koji doprinose njenom očuvanju i održivom korištenju.

### 3.3.3 Posebni cilj za temu B

Javna ustanova raspolaže svim pravnim, organizacijskim, ljudskim i materijalnim kapacitetima, resursima i ovlastima, kao i uspostavljenim suradničkim odnosima potrebnim za postizanje postavljenih ciljeva u područjima ekološke mreže Brebornica i Brajakovo brdo.

### 3.3.4 Pokazatelji postizanja posebnog cilja

- Interni akti i ovlasti JU u skladu su sa zakonskim obvezama i potrebama upravljanja područjima EM Brebornica i Brajakovo brdo.
- JU ima na raspolaganju djelatnike sa svim kompetencijama potrebnim za uspješnu realizaciju aktivnosti planiranih ovim PU, samostalno ili u suradnji s vanjskim suradnicima.
- Baze podataka JU uključuju sve postojeće stručne podloge, literaturu, znanja i informacije relevantne za upravljanje ovim područjem te se redovno ažuriraju temeljem novih spoznaja.
- Financijska i materijalna sredstva na raspolaganju JU dostatna su za učinkovito upravljanje područjima EM Brebornica i Brajakovo brdo.
- Broj ostvarenih suradnji JU s dionicima u područjima EM Brebornica i Brajakovo brdo raste u odnosu na 2022. godinu.

---

<sup>12</sup> Viši prioritet relativno prema predmetnom području, za koje se okvirno procjenjuje da je u dobrom stanju i bez značajnijih negativnih trendova i prijetnji.

### 3.3.5 Aktivnosti Tema B<sup>13</sup>

KOD	AKTIVNOSTI	POKAZATELJI	PRIORITET	SURADNICI	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	PROCJENA TROŠKA PROVEDBE [EUR]
B1	<b>Uskladiti Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU s potrebama upravljanja sukladno usvojenim PU.</b>	Usvojen je novi Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada JU koji odgovara potrebama upravljanja.	1	KŽ, UOGO (upravni odjel za graditeljstvo i okoliš)											0,00
B2	<b>Suradivati s JLS, nadležnim tijelima Županije i drugim nadležnim tijelima na izradi planova vezanih uz namjenu i korištenje zemljišta i prirodnih dobara.</b>	Broj ostvarenih suradnji. JU komentarima i prijedlozima aktivno uključena u proces izrade prostornih i razvojnih planova KŽ i svih JLS na čijem području se nalazi neko od područja kojima upravlja.	1	KŽ, JLS, HŠ, HV											0,00
B3	<b>Suradivati s nadležnim institucijama u postupku prethodne i glavne Ocjene prihvatljivosti za EM.</b>	Bilješka o dogovorenoj praksi uključivanja JU u postupak prethodne i glavne Ocjene prihvatljivosti za EM. Broj procesa na kojima je ostvarena suradnja godišnje. Bilješka o provedenom OPEM-u (i eventualno poslanim primjedbama i prijedlozima JU) u središnjoj bazi podataka JU, za sve OPEM koji se provode na području KŽ.	1	MINGOR, UOGO											0,00

<sup>13</sup> Aktivnosti od B1 do B13 zajedničke su za sve planove upravljanja jer se njima osigurava osnovna funkcionalnost JU potrebna za provedbu svih planova.









## 4 RELACIJSKA TABLICA IZMEĐU NACRTA CILJEVA I MJERA OČUVANJA I AKTIVNOSTI UPRAVLJANJA

Pregled nacrtu ciljeva i mjera očuvanja područja ekološke mreže te pridruženih aktivnosti za ciljne vrste prema područjima ekološke mreže obuhvaćenim planom upravljanja

Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja	Kod aktivnosti
Identifikacijski kod i naziv područja ekološke mreže: <b>HR2001391 Brebornica</b>				
jadranska kozonoška	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	Očuvana postojeća staništa za vrstu u zoni od 26 ha potencijalno pogodnih staništa (suhi travnjaci u različitim stadijima vegetacijske sukcesije).	Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste;	A2, A3, A4
			Sprječavati vegetacijsku sukcesiju;	A2, A3, A4
			Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije;	A2, A3
			Zabranjena je off-road vožnja;	A2, A3
			Zabranjeno je paljenje travnjaka;	A2, A3, A4
			Ograničiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i u njihovoj neposrednoj blizini;	A2, A3
			Ne dopustiti prenamjenu zemljišta i širenje građevinskih zona na područje;	A2, A3
			Druge aktivnosti koje doprinose cilju očuvanja.	A1, A11, A12
potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium*</i>	Očuvano 2 km vodotoka pogodnih za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom)	Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju;	A9, A10
			Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode	A9, A10
			U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotocima, sustavno ih uklanjati (osigurati praćenje pojave invazivnih stranih vrsta koje ugrožavaju ciljnu vrstu i po potrebi provesti mjere kontrole širenja);	A7
			Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m;	A9, A10
			Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korita vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim;	A10

			Druge aktivnosti koje doprinose cilju očuvanja.	A5, A6, A8, A11, A12
Identifikacijski kod i naziv područja ekološke mreže: <b>HR2001390 Brajakovo brdo</b>				
jadranska kozonoška	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	Očuvana postojeća staništa za vrstu u zoni od 5 ha potencijalno pogodnih staništa (suhi travnjaci u različitim stadijima vegetacijske sukcesije)	Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste;	A2, A3, A4
			Sprječavati vegetacijsku sukcesiju;	A2, A3, A4
			Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije;	A2, A3
			Zabranjena je off-road vožnja;	A2, A3
			Zabranjeno je paljenje travnjaka;	A2, A3, A4
			Ograničiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i u njihovoj neposrednoj blizini;	A2, A3
			Ne dopustiti prenamjenu zemljišta i širenje građevinskih zona na područje;	A2, A3
			Druge aktivnosti koje doprinose cilju očuvanja.	A1, A11, A12



## 5 LITERATURA

1. Arkod (2022): <https://arkod.apprrr.hr/>
2. Bardi A., Papini P., Quaglino E., Biondi E., Topić J., Milović M., Pandža M., Kaligarić M., Oriolo G., Roland V., Batina A., Kirin T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.
3. Bioportal (2022a): Standard Data Form HR2001390 Brajakovo brdo  
<http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR2001390>
4. Bioportal (2022b): Standard Data Form HR2001391 Brebornica  
<http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR2001391>
5. Bognar, A. (1999): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, 34(1), str. 7-26
6. Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M., (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000
7. Borovečki-Voska, Lj., Šincek, D., Čičmir, R. (2011): Istraživanje i raščlanjivanje svojiti te rješavanje taksonomskih problema vezanih uz rod *Himantoglossum* (*Orchidaceae*) (*H. adriaticum* Baumann, *H. hircinum* (L.) Spreng. i *H. caprinum* Spreng.) u Republici Hrvatskoj. Elaborat. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
8. Bukovac, J., Šušnjar, M., Poljak, M. & Čakalo, M. (1984): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Črnomelj L33-91. Geološki zavod, Zagreb; Geološki zavod, Ljubljana (1972–1983); Savezni geološki institut, Beograd (1983)
9. Čičmir, R., Borovečki-Voska, Lj. i Šincek, D. (2014): Nacionalni program za praćenje stanja očuvanosti vrste Jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum* Baumann) u Hrvatskoj.
10. Dakić, L. (2015): Struktura i dinamika populacija vrste *Austropotamobius torrentium* (Schränk, 1803) u slivu rijeke Korane, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
11. DGU (2022): Geoportal Državne geodetske uprave, <http://geoportal.dgu.hr>
12. Državni zavod za statistiku (2022): Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021.  
<https://www.dzs.hr/>
13. Hrvatska enciklopedija – online izdanje (2022):  
<https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=21680> (prestupljeno: 14.3.2022)
14. Hrvatske vode (2021): Godišnji planovi i izvješća o provedenom monitoringu za Plansko razdoblje 2016. - 2021. <https://www.voda.hr>
15. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb
16. Interaktivna karta HAK-a (2022): <https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo:roadmap:mid:l:6:2:0::1>  
(pristupljeno: 14.3.2022)
17. JU Natura Viva (2016): Monitoring jadranske kozonoške (*Himantoglossum adriaticum*), Brajakovo brdo, terenski dnevnik
18. Karlovačka županija (2018): Razvojna strategija Karlovačke županije 2020.  
[https://www.kazup.hr/images/dokumenti/gospodarstvo/korisni\\_linkovi/RAZVOJNA-STRATEGIJA-KARLOVACKE-ZUPANIJE.pdf](https://www.kazup.hr/images/dokumenti/gospodarstvo/korisni_linkovi/RAZVOJNA-STRATEGIJA-KARLOVACKE-ZUPANIJE.pdf)
19. Korolija, B., Živaljević, T. & Šimunić, A. (1980): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Slunj L33-104. Geološki zavod, Zagreb; Institut za geologiju, Sarajevo, (1968–1972) Savezni geološki institut, Beograd (1979)

20. Korolija, B., Živaljević, T. & Šimunić, A. (1981): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Slunj L33-104. Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1972); Geološki zavod, Sarajevo (1968); Savezni geološki institut, Beograd, str. 47
21. Maguire, I. (2014): Program praćenja stanja za potočnog raka ili raka kamenjara (*Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803)) na području mediteranske, alpinske i kontinentalne biogeografske regije. Hrvatsko biološko društvo, Zagreb.
22. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2021): Zonacija rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova na područjima obuhvaćenih PU 6044
23. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2022): Zonacija rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova na područjima obuhvaćenih PU 6044
24. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR) (2020): Smjernice za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže. Verzija 1.1. UNDP, Hrvatska.
25. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje (1997): Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske.
26. Nikolić T. i Topić J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
27. Općina Krnjak, 2012: Prostorni plan uređenja Općine Krnjak, Korištenje i namjena površina, <https://krnjak.hr/ppu/>
28. Općina Netretić, 2019: Prostorni plan uređenja Općine Netretić, Korištenje i namjena površina, <https://www.netretic.hr/wp-content/uploads/2019/07/1.kori%C5%A1tenje-i-namjena-povr%C5%A1ina-1.pdf>
29. Službeni portal Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ): [www.meteo.hr](http://www.meteo.hr)
30. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (2020), NN 46/2020: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_04\\_46\\_921.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921.html)
31. Šincek, D., Borovečki-Voska, Lj., Čičmir, R. (2012): Istraživanje i raščlanjivanje svojti te rješavanje taksonomskih problema vezanih uz rod *Himantoglossum* (Orchidaceae) (*H. adriaticum* Baumann, *H. hircinum* (L.) Spreng. i *H. caprinum* Spreng.) u Republici Hrvatskoj. Elaborat. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
32. Topić J. i Vukelić J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
33. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže. Narodne novine 80/2019
34. Večernji list (2012): Prostorni plan uređenja Općine Krnjak, Korištenje i namjena prostora
35. Večernji list (2019): Prostorni plan uređenja Općine Netretić, Korištenje i namjena prostora
36. Zakon o zaštiti prirode. NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19.
37. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K., Patarčić, M., Srnec, L., Vučetić, V. (2008): Klimatski atlas Hrvatske 1961 - 1990, 1971 - 2000, DHMZ, Zagreb

## 6 PRILOZI

### 6.1 Popis zaštićenih područja i područja ekološke mreže kojima upravlja JU NATURA VIVA

Kategorija zaštite	Kod	Naziv područja <sup>14</sup>	Površina <sup>15</sup> [ha]	JU nadležna za upravljanje istim ZP i PEM na svom području
posebni rezervat - botanički	187	Cret Banski Moravci	1,81	
spomenik prirode - geomorfološki	68	Vrlovka	0	
spomenik prirode - geomorfološki	173	Visibaba	0	
značajni krajobraz	104	Slunjčica	147,89	
značajni krajobraz	234	Petrova gora	2.734,91	JU SMŽ
značajni krajobraz	235	Biljeg	194,46	
značajni krajobraz	270	Klek	881,43	
park šuma	248	Ozalj-grad	4,92	
spomenik parkovne arhitekture	201	Karlovac - Marmontova aleja	1,89	
spomenik parkovne arhitekture	264	Karlovac - Vrbanićev perivoj	4,58	
spomenik parkovne arhitekture	307	Bosiljevo – park uz stari grad	8,95	
POP	HR1000001	Pokupski bazen	35.088,94	JU ZGŽ
POP	HR1000019	Gorski kotar i sjeverna Lika	223.789,85	JU NP Risnjak

<sup>14</sup> Područje uključeno u ovaj plan upravljanja označeno je masnim slovima.

<sup>15</sup> Iskazana površina odnosi se na cjelovito područje EM; JU NATURA VIVA je nadležna za upravljanje onim djelom područja koja se nalaze unutar granica Karlovačke županije

				JU LSŽ JU PGŽ
POVS	HR2000030	Đutno špilja	0,78	
POVS	HR2000057	Jazbina jama	0,78	
POVS	HR2000072	Ledenička špilja	0,78	
POVS	HR2000078	Luška špilja	0,78	
POVS	HR2000094	Ozaljska špilja	0,78	
POVS	HR2000108	Vodotečina	0,78	
POVS	HR2000234	Draganička šuma – Ješevica 1	65,87	
POVS	HR2000450	Ribnjaci Draganići	390,94	
POVS	HR2000591	Klek	864,39	
POVS	HR2000592	Ogulinsko – plašćansko područje	33.109,34	
POVS	HR2000593	Mrežnica – Tounjčica	1.095,98	
POVS	HR2000594	Povremeno jezero Blata	807,51	
POVS	HR2000596	Slunjčica	127,38	
POVS	HR2000609	Dolina Dretulje	590,77	
POVS	HR2000642	Kupa	5.364,34	JU NP Risnjak JU PGŽ JU SMŽ JU ZGŽ
POVS	HR2000646	Polje Lug	722,85	
POVS	HR2000648	Drežničko polje	308,43	
POVS	HR2000652	Jasenačko polje	312,66	
POVS	HR2000654	Bjelolasica	1.671,19	
POVS	HR2000654	Lička Jesenica	463,37	
POVS	HR2001156	Špilja pod Mačkovom dragom	0,78	
POVS	HR2001162	Pivnica	0,78	
POVS	HR2001172	Jama pod Debelom glavom	0,78	
POVS	HR2001177	Ponor pod Kremenom	0,78	
POVS	HR2001335	Jastrebarski lugovi	3.791,66	
POVS	HR2001336	Područje oko sustava Matešićeva špilja - Popovačka špilja	306,87	
POVS	HR2001339	Područje oko Jopića špilje	223,31	
POVS	HR2001340	Područje oko Kuštrovke	3.248,67	JU PGŽ
POVS	HR2001372	Područje oko špilje Vrlovka	5,10	
POVS	HR2001381	Vukmanić – cret	14,54	
<b>POVS</b>	<b>HR2001390</b>	<b>Brajkovo brdo</b>	<b>11,07</b>	
<b>POVS</b>	<b>HR2001391</b>	<b>Brebornica</b>	<b>75,47</b>	
POVS	HR2001401	Pećina – prtok Slunjčice	1,19	
POVS	HR2001402	Radočaji	0,63	



POVS	HR2001432	Lug – Jasenak	95,29	
POVS	HR2001440	Špilja pod Zimzelom	0,78	
POVS	HR2001504	Gornji tok Korane	223,42	
POVS	HR2001505	Korana nizvodno od Slunja	588,50	
POVS	HR5000019	Gorski kotar i sjeverna Lika	217.445,39	JU NP Risnjak JU LSŽ JU PGŽ

## 6.2 Popis dionika uključenih u izradu Plana upravljanja 6044

Razina	Institucija/organizacijska jedinica	Način uključivanja
Lokalna razina	Općina Krnjak	Dionička radionica
Nacionalna razina	MINGOR, Uprava za zaštitu prirode	Dionička radionica
	MINGOR, Zavod za zaštitu okoliša i prirode	Dionička radionica
	Državni inspektorat RH, Sektor za nadzor zaštite okoliša, zaštite prirode i vodopravni nadzor	Dionička radionica
	Hrvatske šume	Dionička radionica



Razvoj okvira za  
upravljanje ekološkom  
mrežom NATURA 2000