



## **Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko- neretvanska županija**

**Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije  
utjecaja na okoliš**

Zagreb, rujan 2023.




**NARUČITELJ** HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.  
Ulica grada Vukovara 37, Zagreb



**IZVRŠITELJ** GEONATURA d.o.o. za stručne poslove zaštite prirode  
Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb

**BROJ UGOVORA** U-370/22

**IME PROJEKTA** Izrada studije utjecaja na okoliš s glavnom ocjenom prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za izgradnju sunčane elektrane Metković

**VRSTA DOKUMENTA** Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš


**VODITELJ PROJEKTA** Mirjana Žiljak, mag. oecol. et prot. nat. 

**STRUČNI TIM** Marta Justić, mag. biol. exp.  
Matej Baneković, mag. ing. silv.   


**KONTROLA KVALITETE** dr. sc. Hrvoje Peternel

**DIREKTOR** dr. sc. Hrvoje Peternel

**MJESTO I DATUM** Zagreb, rujan 2023.

 **geonatura** d.o.o.  
Zagreb





Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš

---

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Materijali i metode .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Rezultati istraživanja .....</b>	<b>5</b>
3.1	Podaci o dosadašnjim istraživanjima područja .....	5
3.2	Istraživanje staništa .....	5
3.2.1	Ciljni stanišni tipovi POVS područja HR5000031 Delta Neretve .....	12
3.3	Istraživanje flore .....	14
<b>4</b>	<b>Smjernice za zaštitu .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Zaključak .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Literatura.....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Prilog.....</b>	<b>26</b>

---



Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš

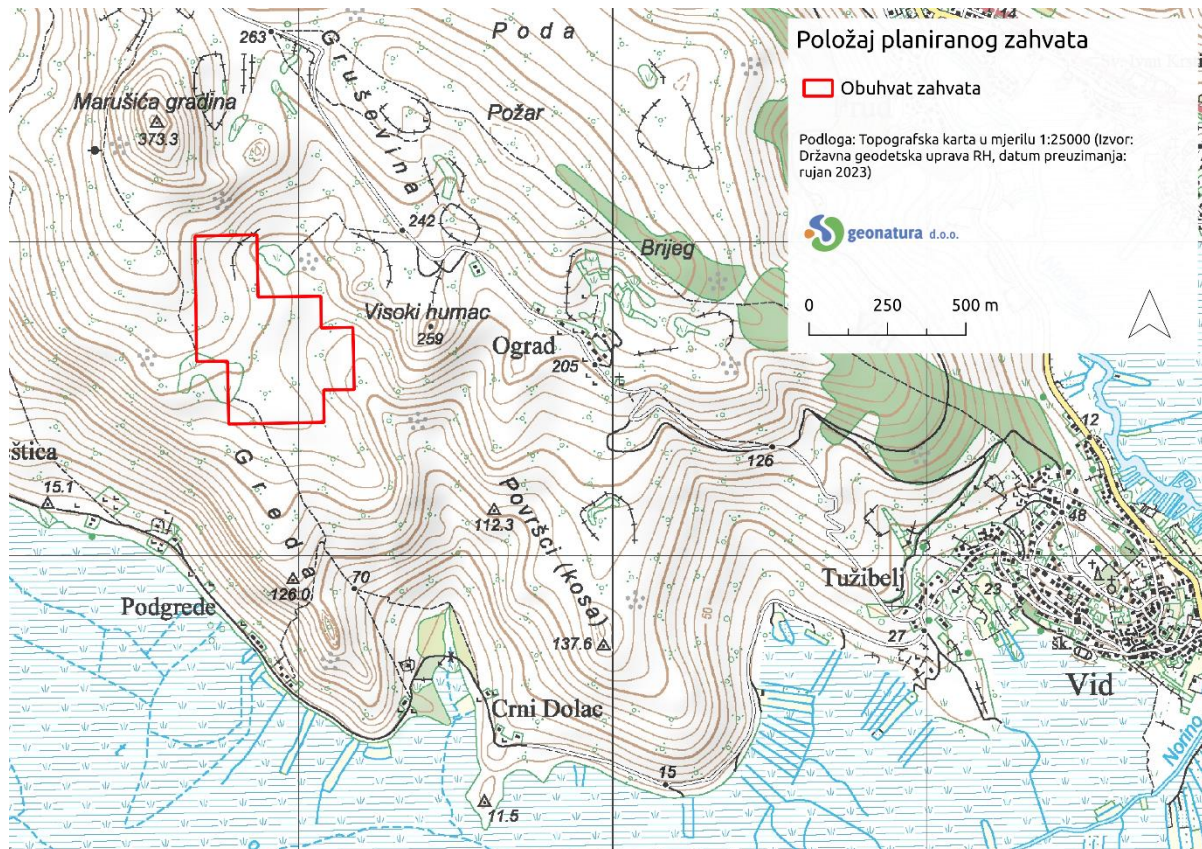
---

---



# 1 Uvod

Planiran je projekt izgradnje sunčane elektrane u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, na području Grada Metkovića i katastarske općine Vid (**Slika 1-1**). Površina planirane SE je oko 20 ha, a ukupna snaga iznosi do 9,99 MW.



*Slika 1-1 Lokacija planirane sunčane elektrane (Geonatura d.o.o.)*

Povodom zahtjeva nositelja zahvata (Hrvatska elektroprivreda d.d., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb), Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, provelo je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je 19. siječnja 2022. godine izdalo Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/21-09/212, URBROJ: 517-05-1-2-22) da se za planirani zahvat izgradnje sunčane elektrane Metković ne može isključiti značajan negativan utjecaj na okoliš i stoga je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš. Također, u okviru navedenog postupka provedena je prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u kojoj nije bilo moguće isključiti negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je za isti obvezna provedba glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na okoliš te izrade glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, potrebno je za planirani zahvat sastaviti opis postojećeg stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj s posebnim osvrtom na ciljne stanišne tipove i ciljne vrste te sastaviti



opis utjecaja na temelju odgovarajućih stručno-znanstvenih metoda. S obzirom na cilj projekta, ovaj se dokument fokusira samo na floru i staništa.

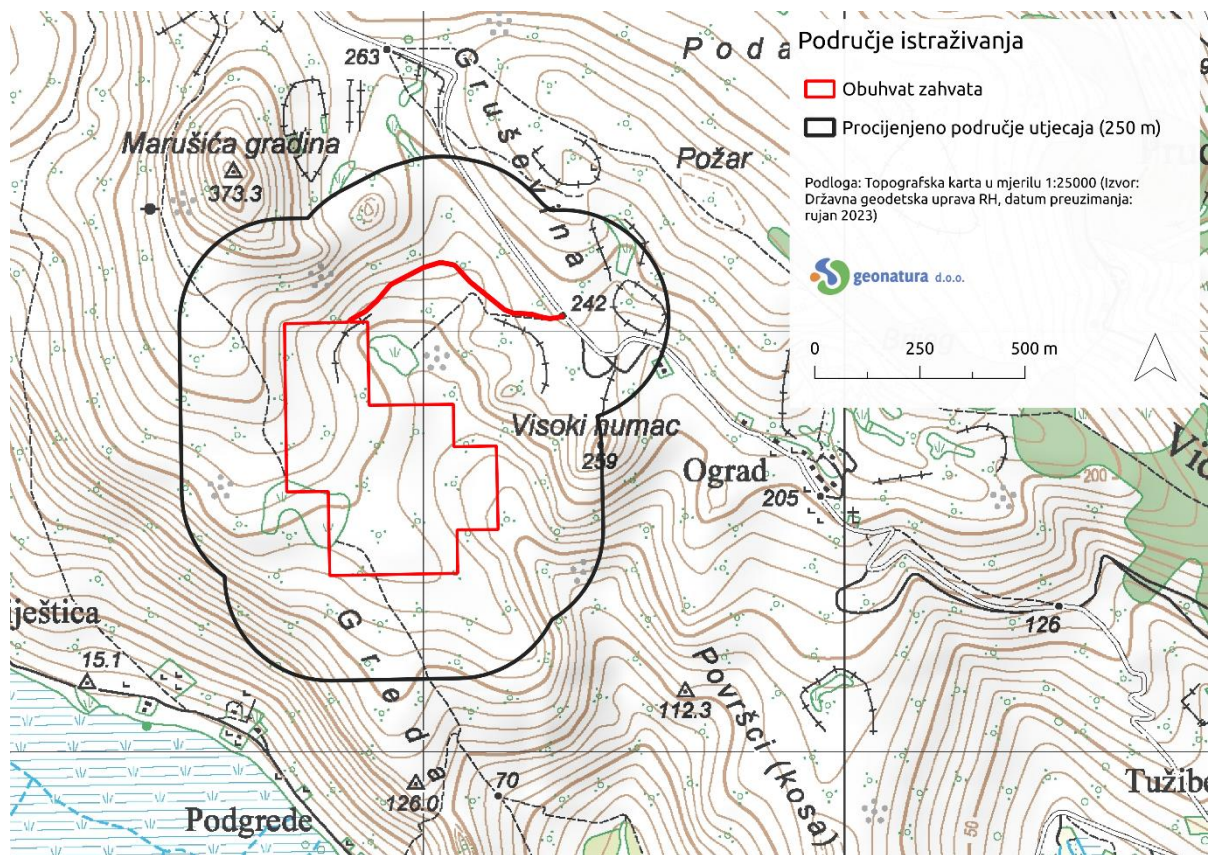
Stoga, kako bi se prikupili podaci o prisutnosti i rasprostranjenosti strogo zaštićene flore, ugroženih, rijetkih i/ili ciljnih stanišnih tipova te izradila karta staništa, provedeno je istraživanje flore i staništa na procijenjenom području utjecaja planirane SE (**Slika 2-1**). Ciljevi ovog istraživanja bili su:

1. istražiti prisutnost zaštićenih, ugroženih i rijetkih biljnih svojti na procijenjenom području utjecaja planirane SE;
2. istražiti prisutnost ugroženih i/ili rijetkih te ciljnih stanišnih tipova na procijenjenom području utjecaja planirane SE;
3. napraviti kartu staništa na procijenjenom području utjecaja planirane SE.



## 2 Materijali i metode

Kako bi se ispunili ciljevi ovog projekta, na području procijenjenog utjecaja planirane SE provedeno je terensko istraživanje flore i staništa tijekom svibnja 2023. godine (u vrijeme vrhunca vegetacijske sezone), dok su pojedine biljne vrste dokumentirane tijekom terenskih istraživanja ptica od strane djelatnika Geonatura d.o.o. (u veljači i travnju 2023. godine). Područje istraživanja određeno je na temelju stručne procjene mogućeg doseg utjecaja zahvata na sastavnice biološke raznolikosti (floru i staništa), kao područje u radijusu od 250 m od granica obuhvata planirane SE te planiranog pristupnog puta (Slika 2-1).



Slika 2-1 Procijenjeno područje utjecaja planirane sunčane elektrane (Geonatura d.o.o.)

Za potrebe istraživanja prikupljena je relevantna stručna i znanstvena literatura o području istraživanja te je sastavljena florna lista i lista vegetacijskih zajednica karakterističnih za područje južne Dalmacije.

Prethodno istraživanju pripremljena je preliminarna karta staništa s klasama staništa prisutnim na području istraživanja, koja se temeljila na ortofoto snimkama (DGU 2023), postojećim podacima (Geonatura d.o.o., interna baza podataka), dostupnoj literaturi i prostornim podacima (primjerice Antonić i sur. 2005, Bardi i sur. 2016). Tijekom terenskog istraživanja, na unaprijed određenim terenskim lokacijama, provedena je validacija preliminarne karte staništa s naglaskom na



poluprirodna i prirodna staništa, kako bi se utvrdio točan tip staništa i trenutno stanje na istraživanoj lokaciji. Na temelju stvarne situacije ustanovljene na terenu provedena je korekcija preliminarne karte staništa istraživanog područja te je utvrđena prisutnost i rasprostranjenost ugroženih i rijetkih te ciljnih stanišnih tipova.

Na lokacijama validacije staništa popisane su prisutne biljne svojte te je na temelju flornog sastava i ekoloških čimbenika određen stanišni tip. Također su utvrđeni prisutni antropogeni utjecaji, struktura vegetacije te je prikupljena ekstenzivna fotodokumentacija. Za determinaciju biljnih svojti korišteni su sljedeći determinacijski ključevi: Pignatti (1982), Jávorka i Csapody (1991), Tutin i sur. (1993), Domac (2002), Eggenberg i Möhl (2007), Jäger i sur. (2017) i Nikolić (2019). Nomenklatura biljnih svojti usklađena je s Flora Croatica Database (Nikolić 2023a). Popis flore napravljen je za istražene terenske lokacije te je, na temelju podataka o biljnim svojutama, utvrđena prisutnost i rasprostranjenost zaštićenih, ugroženih i rijetkih biljnih svojti na istraživanom području.

Priprema terenskog istraživanja, obrada i analiza prikupljenih podataka te izrada karte staništa provedeni su u GIS okruženju (QGIS 3.28.10.).



## 3 Rezultati istraživanja

### 3.1 Podaci o dosadašnjim istraživanjima područja

Procijenjeno područje utjecaja planirane SE smješteno je na području grada Metkovića na kompleksnom terenu koji obuhvaća pretežno južne i jugoistočne padine 2,5 km zapadno od naselja Vid. Promatrano područje se nalazi u neposrednoj blizini doline rijeke Neretve na nadmorskoj visini između 75 i 330 m. Šire područje dio je mediteranske biogeografske regije, dok se područje utjecaja zahvata nalazi na prijelazu između submediteranske i eumediteranske zone gdje se isprepliću elementi klimazonalnih zajednica šume i šikara hrasta medunca i bijelograba (*Quercus-Carpinetum orientalis*) te mješovite šume i makije crnike s crnim jasenom (*Fraxino orni-Quercetum ilicis*). Hrvatski dio ušća rijeke Neretve zaštićen je na više razina: Ramsarski popis (1993), Ekološka mreža N2000 (POVS HR5000031 Delta Neretve i POP HR1000031 Delta Neretve), a obuhvaća i 7 manjih posebnih rezervata te 1 značajni krajobraz koji su zaštićeni Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Također, čitavo područje delte uvršteno je na popis botanički važnih područja Hrvatske (Alegro i sur. 2010).

Prva zabilježena istraživanja šireg područja provedena su sredinom 19. st. (Visiani 1842, 1847 i Petter 1852), a tijekom 20. st. floristička i vegetacijska istraživanja provode Horvatić (1949, 1954), Jovančević (1972), Topić (1995), Topić i sur. (1996), Nikolić i Fadijević (1999). U novije vrijeme istraživanja pojedinih svojti i sintaksona na području delte Neretve se nastavljaju (Jasprica et al. 2014, Jasprica 2016, Jasprica et al. 2017a, 2017b, Rimac et al. 2018, Vuković et al. 2021), a istovremeno nastaju radovi koji donose cjelovite popise dotad zabilježene vaskularne flore tog područja (Jasprica 2007, Glasnović i sur. 2015). Prema literaturnim podacima, ukupno je do sada zabilježeno oko 800 biljnih svojti na području delte Neretve (Vuković et al. 2021).

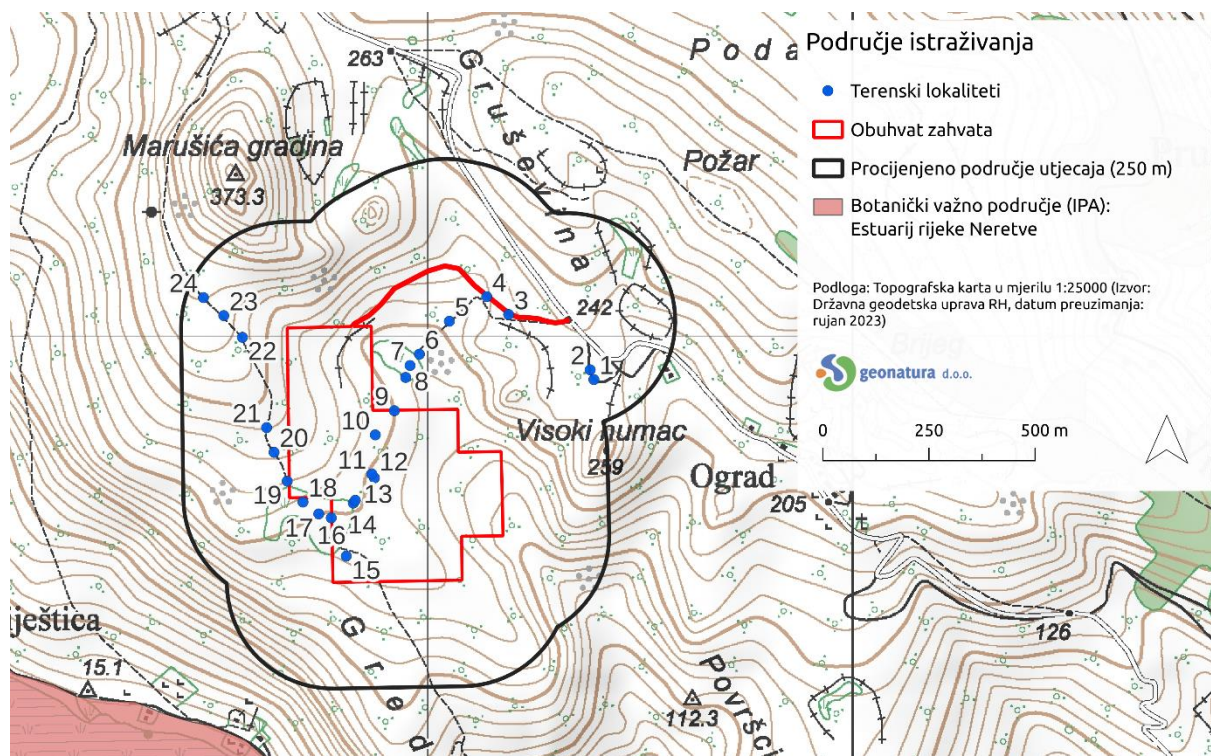
### 3.2 Istraživanje staništa

Tijekom terenskog istraživanja, istražena su ukupno 24 lokaliteta kojima su obuhvaćena prvenstveno prirodna i poluprirodna staništa. S obzirom na cilj ovog istraživanja, fokus je bio na utvrđivanju tipa i rasprostranjenosti dominantnih (polu)prirodnih stanišnih tipova na istraživanom području, odnosno šuma, šikara i travnjaka. Stoga su terenskim istraživanjem obuhvaćena sva tri prirodna i poluprirodna stanišna tipa prisutna na preliminarnoj karti staništa (C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*; E.3.5.1. *Šuma i šikara medunca i bijelograba*; E.8.1.1. *Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom*), a prepoznat je i istražen prethodno nezabilježeni stanišni tip s (polu)prirodnom vegetacijom (C.3.6.1. *Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice*).

Unutar samog obuhvata zahvata planirane SE istraženo je ukupno sedam lokaliteta dok se preostalih sedamnaest nalazi unutar procijenjenog područja utjecaja planirane SE (**Slika 3-1**). Preostala staništa



koja nisu obuhvaćena terenskim radom kartirana su na temelju digitalnih ortofoto karata, Hrvatske osnovne karte te ostalih dostupnih podloga (vidi poglavlje 2).



Slika 3-1 Posjećeni lokaliteti tijekom terenskih istraživanja na procijenjenom području utjecaja planirane sunčane elektrane (Geonatura d.o.o.)

Tijekom istraživanja zabilježeno je ukupno 7 različitih stanišnih tipova klasificiranih prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS 2021) (Tablica 3-1, Slika 3-3). Od ukupnog broja, četiri stanišna tipa predstavljaju prirodna i poluprirodna staništa, a to su ujedno i staništa koja površinom dominiraju na istraživanom području. Naime, većina površine istraživanog područja te samog obuhvata sunčane elektrane prekrivena je šumom i šikarom (58,20 % površine) stanišnog tipa *E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba* (Slika 3-2). Zatim slijede površine na kojima dominiraju vazdazeleni elementi stanišnog tipa *E.8.1.1. Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom* (26,14 %), dok su travnjačka staništa podijeljena između stanišnih tipova *C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone* i *C.3.6.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice* koji zauzimaju 12,33 %, odnosno 2,47 % od ukupne površine procijenjenog područja utjecaja planirane sunčane elektrane. Valja napomenuti da su gotovo sve kartirane travnjačke površine u podmakloj fazi sukcesije prema obližnjim šumskim staništima te se tu u naravi radi o kompleksima staništa. Prema digitalnoj ortofoto karti promatranog područja iz 1968. godine (DGU 2023) najveći dio obuhvata zahvata je i tada bio obrastao šumskim staništima čemu danas svjedoče pojedina visoka stabla hrasta medunca u njegovom središnjem dijelu. Također, iz istog izvora je vidljiva sukcesija na tadašnjim pašnjacima koja traje do danas. S obzirom na to, moguće je zaključiti da se struktura vegetacijskog pokrova na području obuhvata zahvata nije značajno promijenila u zadnjih 60 godina. Preostala antropogena staništa zauzimaju svega 0,85 % površine promatranog područja utjecaja.



Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš

Tablica 3-1 Zabilježeni stanišni tipovi i njihova površina na procijenjenom području utjecaja planirane sunčane elektrane

NKS <sup>1</sup> ime stanišnog tipa	Terenski lokaliteti	NATURA 2000 <sup>2</sup> ime stanišnog tipa	Ugroženi i rijetki stanišni tip <sup>3</sup>	Površina (ha)
C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	7	62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	DA	13,85
C.3.6.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice	13, 14, 16, 17, 18, 20	*6220 Eumediterranski travnjaci <i>Thero-Brachypodietea</i>	DA	2,78
E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 22, 23, 24	/	DA	65,36
E.8.1.1. Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom	15, 19, 21	9340 Vazdazelene šume česmne ( <i>Quercus ilex</i> )	DA	29,35
I.5.2. Maslinici	/	/	/	0,20
J.1.1. Aktivna seoska područja	/	/	/	0,06
J.4.4.2. Površine za cestovni promet	/	/	/	0,68

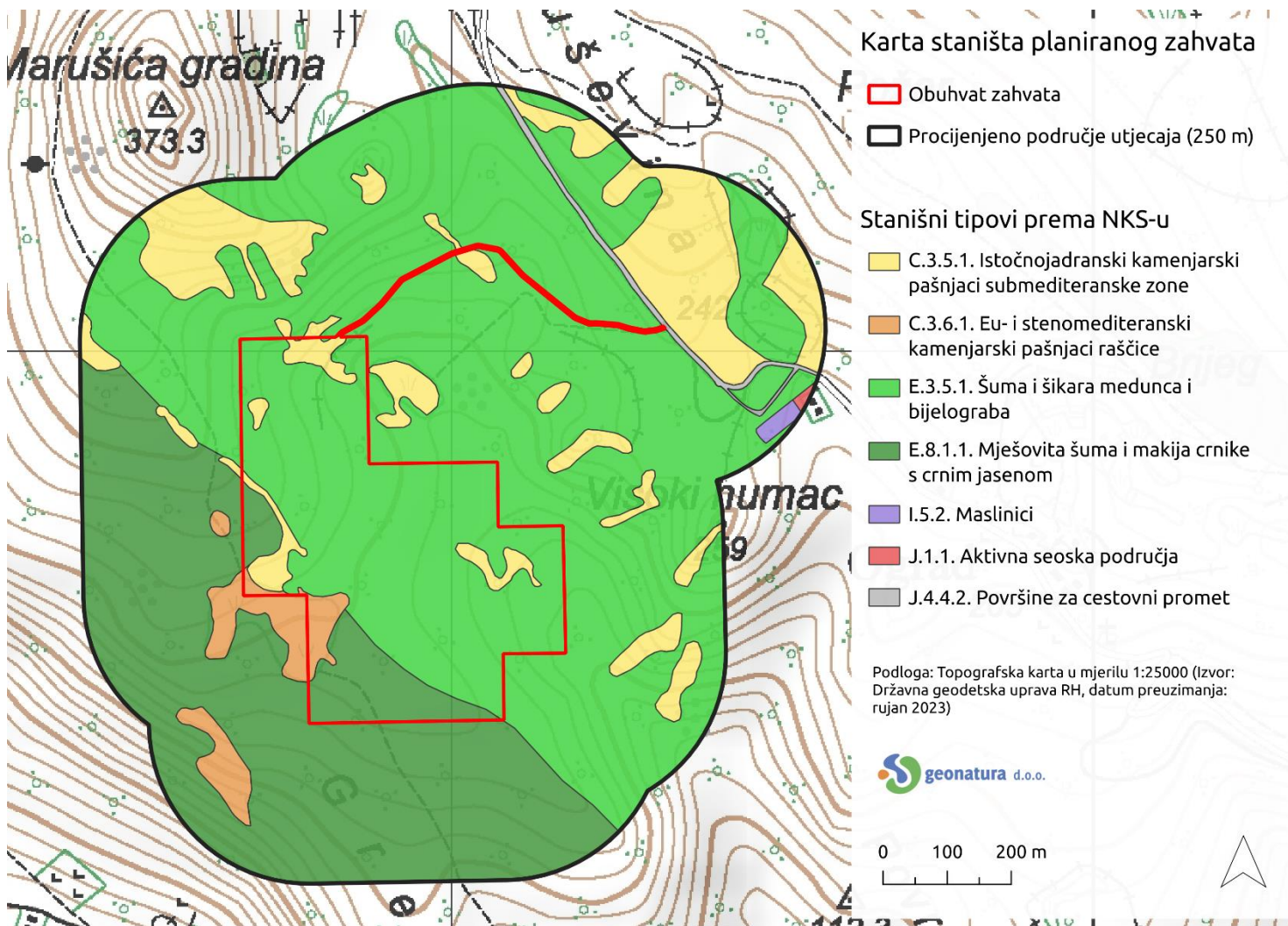
<sup>1</sup> Nacionalna klasifikacija staništa, 5. verzija (NKS 2021)

<sup>2</sup> Prema Prilogu III. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21)

<sup>3</sup> Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21)



Slika 3-2 Površina šume koja obuhvaća stanišni tip E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba (lokalitet 10) (Geonatura d.o.o.)



Slika 3-3 Karta staništa procijenjenog područja utjecaja planirane sunčane elektrane (Geonatura d.o.o.)



Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21), na istraživanom području prisutna su četiri ugrožena i/ili rijetka stanišna tipa, koji ujedno obuhvaćaju prisutnu prirodnu i poluprirodnu vegetaciju:

- **C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone** (sveza *Chrysopogono grylli-Koelerion splendentis* Horvatić 1973)

Obuhvaća kamenjarske pašnjake submediteranske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa. Ti su pašnjaci prisutni uglavnom na nižim nadmorskim visinama i na vapnenačkoj podlozi. Rasprostranjeni su duž cijele istočne obale Jadranskog mora, na područjima s plitkim skeletnim tлом. Na procijenjenom području utjecaja reprezentativne površine (**Slika 3-4**) ovog stanišnog tipa rasprostranjene su fragmentarno dok se u većem dijelu radi o kompleksu staništa gdje uslijed sukcesije dolazi do prijelaza u šikare i/ili makije. Karakteristične svojste ovog tipa staništa zabilježene tijekom terenskog istraživanja su ljubičastomodri kotrljan (*Eryngium amethystinum* L.), sjajna smilica (*Koeleria splendens* C. Presl), ljekovita kadulja (*Salvia officinalis* L.) i primorski vrijesak (*Satureja montana* L.).



*Slika 3-4 Stanišni tip C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (lokalitet 7) (Geonatura d.o.o.)*



- **C.3.6.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice** (sveza *Cymbopogono-Brachypodium ramosi* Horvatić 1963)

Razvija se u sklopu eumediteranske i stenomediteranske vegetacijske zone te predstavlja posljednji stadij degradacije vazdazelenih šuma crnike. Na procijenjenom području utjecaja ovaj stanišni tip dolazi fragmentarno i u kompleksu sa obližnjim šumskim, ali i travnjačkim staništima (Slika 3-5). Karakteristične svojte ovog tipa staništa zabilježene tijekom terenskog istraživanja su velika treslica (*Briza maxima* L.), zelenkasti šaš (*Carex divulsa* Stokes), bodljasti krestac (*Cynosurus echinatus* L.), vlasasta laćenica (*Dasyphyrum villosum* (L.) P. Candargy), pustenasti dubačac (*Teucrium polium* L.) i zvjezdasta djetelina (*Trifolium stellatum* L.). Zanimljiva je i prisutnost pojedinih svojti poput vlasaste metlače (*Aira elegantissima* Schur.), tamnoljubičastog lanilista (*Linaria pelisseriana* (L.) Mill.), mišjeg brčka (*Vulpia myuros* (L.) C. C. Gmel.) te roščičaste kokice (*Ophrys scolopax* Cav. ssp. *cornuta* (Steven) E. G. Camus) koje su tipične vrste sveze *Vulpio-Lotion* (C.3.6.2. Jadranski travnjaci brčka) unutar reda *Cymbopogono-Brachypodietalia ramosi* (C.3.6. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterana). Ipak, na temelju prikupljenih podataka nije bilo moguće jasno razgraničiti navedene stanišne tipove, no s obzirom na broj i zastupljenost karakterističnih vrsta, vidljiva je prisutnost suhih travnjaka eumediteranske zone na istraživanom području.



Slika 3-5 Stanišni tip C.3.6.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (lokalitet 16) (Geonatura d.o.o.)



- **E.3.5.1. Šuma i šikara hrasta medunca i bijelograba** (as. *Quercus-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* Horvatić 1939)

Obuhvaća najznačajnije šumske sastojine submediteranske vegetacijske zone najčešće razvijene u obliku više ili niže šikare, rasprostranjene od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Razvija se na nadmorskoj visini do 250(-300) m n. v. Radi se o dominantnom stanišnom tipu na procijenjenom području utjecaja gdje je mjestimično razvijen u obliku šume (**Slika 3-2**) te u obliku više i/ili niže šikare (**Slika 3-6**). Karakteristične svojte zajednice zabilježene tijekom terenskog istraživanja su drvenaste vrste hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.), bijeli grab (*Carpinus orientalis* Mill.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) i grmoliki grašar (*Coronilla emerus* L. ssp. *emeroides* Boiss. et Spruner), a u sloju niskog raslinja bodljikava veprina (*Ruscus aculeatus* L.) i oštroolisna šparoga (*Asparagus acutifolius* L.).



Slika 3-6 Stanišni tip E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba u obliku šikare (lokalitet 1) (Geonatura d.o.o.)

- **E.8.1.1. Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom** (as. *Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatić (1956) 1958)

Šuma hrasta crnike i crnoga jasena najproširenija je klimatogena zajednica eumediteranske zone litoralno-mediteranskoga vegetacijskoga pojasa. Prostire se od južne i jugozapadne Istre, preko Lošinja, južnih dijelova Cresa, Raba, Paga, Murtera i kopnom od Zadra do Prevlake. S obzirom na izrazit antropogeni utjecaj u mediteranskoj regiji Hrvatske tijekom povijesti, vrlo je malo sastojina



ovog stanišnog tipa koje su danas u strukturi i izgledu visoke šume (dijelovi šume Dundo na otoku Rabu). Većina sastojina ovog stanišnog tipa se danas nalazi u degradacijskim stadijima panjače ili makije, što je slučaj i na istraživanom području utjecaja (**Slika 3-7**). Karakteristične svojte stanišnog tipa zabilježene tijekom terenskog istraživanja su drvenaste vrste hrast crnika (*Quercus ilex* L.), crna udikovina (*Viburnum tinus* L.), obična planika (*Arbutus unedo* L.) i širokolisna komorka (*Phillyrea latifolia* L.), a u sloju niskog raslinja strani broć (*Rubia peregrina* L.) i isprepletana kozokrvina (*Lonicera implexa* Aiton).



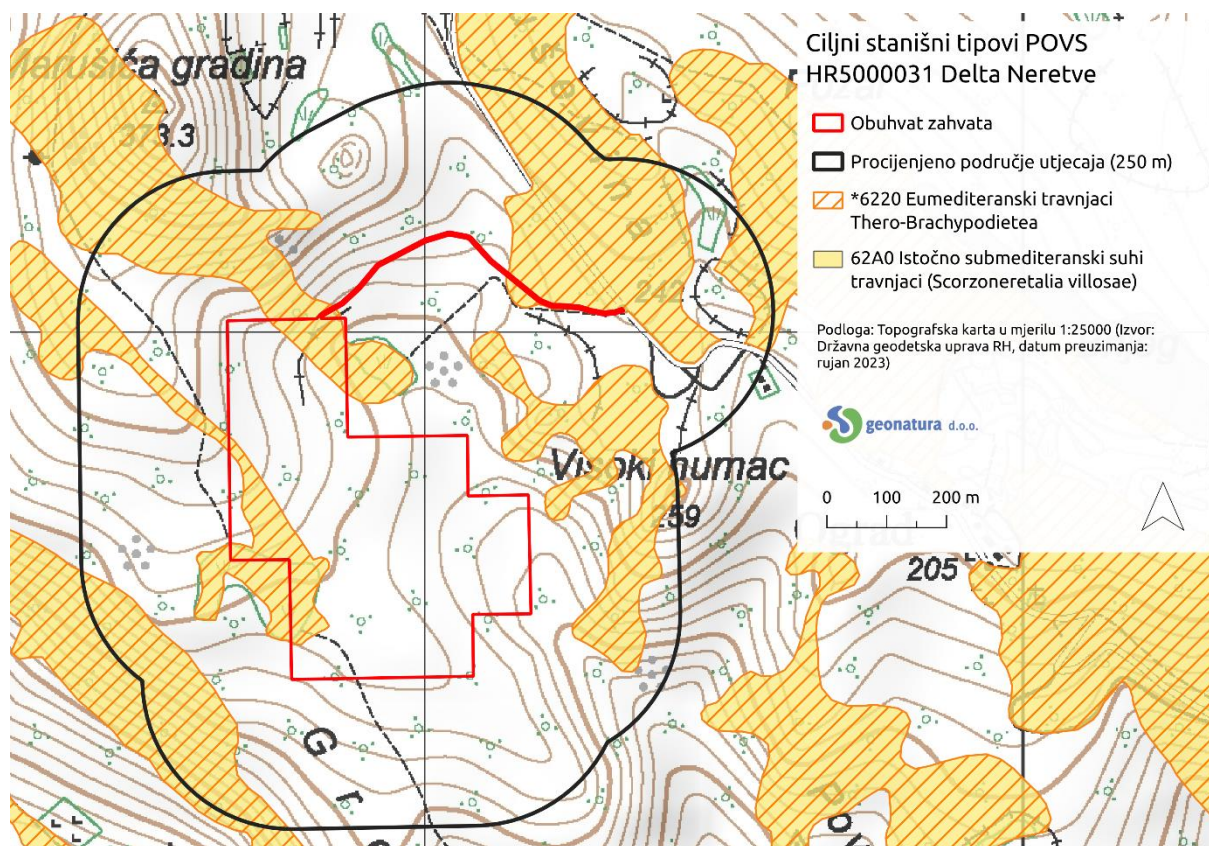
*Slika 3-7 Gusta makija stanišnog tipa E.8.1.1. Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom na području obuhvata zahvata (lokalitet 15) (Geonatura d.o.o.)*

### 3.2.1 Ciljni stanišni tipovi POVS područja HR5000031 Delta Neretve

Prema popisu ciljnih stanišnih tipova područja ekološke mreže POVS HR5000031 Delta Neretve preuzetog iz *Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima Javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19, 119/23) te dostupnim prostornim podacima (MINGOR 2023), na procijenjenom području utjecaja rasprostranjena su dva ciljna stanišna tipa: 62A0 *Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)* i \*6220 *Eumediteranski travnjaci Thero-Brachypodietea* (**Slika 3-8**).



Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš



Slika 3-8 Zonacija ciljnih stanišnih tipova na procijenjenom području utjecaja zahvata (MINGOR 2023)

- **\*6220 Eumediterranski travnjaci *Thero-Brachypodietea***

Kserofilni, uglavnom otvoreni, niski travnjaci, građeni najvećim dijelom od jednogodišnjih biljaka. Uključeni su različiti tipovi travnjaka na plitkom karbonatnom, ali i na dubljem, ispranom, dekalificiranom tlu. Ovaj ciljni stanišni tip obuhvaća sve kamenjarske pašnjake i suhe travnjake eu- i stenomediterrana (NKS kod C.3.6.), a na procijenjenom području utjecaja obuhvaća površine pod stanišnim tipom C.3.6.1. *Eu- i stenomediterranski kamenjarski pašnjaci raščice*.

- **62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*)**

U Hrvatskoj široko rasprostranjeni travnjaci koji predstavljaju vezu između mediteranske i kontinentalne vegetacije suhih travnjaka. Dakle, razvijaju se u uvjetima slabije izražene kontinentalne klime, a u svoj sastav uključuju mnoge mediteranske elemente. Na procijenjenom području utjecaja obuhvaća površine pod stanišnim tipom C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*.

Usporedba zonacije ciljnih stanišnih tipova i izrađene karte staništa (Slika 3-3) ukazuje da su terenskim istraživanjem utvrđene znatno manje površine travnjačkih staništa (C.3.5.1. i C.3.6.1.) u odnosu na njihovu potencijalnu rasprostranjenost iskazanu zonacijom. Uz to, terenskim istraživanjima potvrđena je prisutnost eumediterranskih suhih travnjaka (C.3.6. tj. ciljnog stanišnog tipa 6220) na promatranom području no njegove površine su znatno manje od navedene zonacije te



su ograničene na područja u kojima se javlja uz mješovitu šumu i makiju crnike s crnim jasenom (E.8.1.1.). Također, prema Prilogu III. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (NN 27/21), kartirani stanišni tip E.8.1.1. nalazi se na popisu značajnih staništa za ekološku mrežu 9340 *Vazdazeleno šume česmne (Quercus ilex)*, no nije prepoznat kao ciljni stanišni tip za POVS područje HR5000031 Delta Neretve.

### 3.3 Istraživanje flore

Floristički sastav procijenjenog područja utjecaja planirane SE odražava geografski položaj ovog područja koje se nalazi na prijelazu iz eumediteranske u submediteransku zonu, geomorfologiju područja te dosadašnji način korištenja zemljišta. Zbog toga je zabilježen velik broj vrsta karakterističnih za submediteransku vegetaciju poput hrasta medunca (*Quercus pubescens* Willd.), bijelog graba (*Carpinus orientalis* Mill.), maklena (*Acer monspessulanum* L.), sjajne smilice (*Koeleria splendens* C. Presl) i primorskog vrijeska (*Satureja montana* L.). S druge strane, na nižim nadmorskim visinama te pretežno južnim padinama istraživanog područja velik je udio tipičnih vrsta eumediterana poput hrasta crnike (*Quercus ilex* L.), obične planike (*Arbutus unedo* L.), crne udikovine (*Viburnum tinus* L.), isprepletene kozokrvine (*Lonicera implexa* Aiton) i čupave bjeloglavice (*Dorycnium hirsutum* (L.) Ser.).

Ukupno je na području utjecaja zahvata zabilježeno 147 biljnih svojti. Od toga je zabilježeno 10 strogo zaštićenih svojti (*Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama* (NN 144/13, 73/16)), 4 endemične (Nikolić i sur. 2015) te 2 ugrožene svojte (Nikolić 2023b). Strogo zaštićene svojte zabilježene su na 15 lokaliteta. Opis svake strogo zaštićene svojte dan je u nastavku, a hrvatski nazivi i stanišni tipovi na kojima su zabilježene prikazani su u tablici (**Tablica 3-2**). Valja dodati da su neposredno izvan procijenjenog područja utjecaja zahvata, tijekom terenskog obilaska zabilježene i sljedeće strogo zaštićene vrste: obojena krabuljica (*Chaerophyllum coloratum* L.), dalmatinska žutilovka (*Genista sylvestris* Scop. ssp. *dalmatica* (Bartl.) H. Lindb.), dalmatinski oštrolist (*Onosma echioides* (L.) L. ssp. *dalmatica* (Scheele) Peruzzi et N. G. Passal.), Bertolonijeva kokica (*Ophrys bertolonii* Moretti) te mali kaćun (*Orchis morio* L.).

**Tablica 3-2** Popis strogo zaštićenih (prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* (NN 144/13, 73/16)) i endemičnih svojti (prema Nikolić i sur. 2015) te stanišni tip na kojem su zabilježene

Latinsko ime svojte	Hrvatski naziv	Stanišni tip
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	crvena vratiželja	E.3.5.1.
<b><i>Astragalus monspessulanus</i> L. ssp. <i>illyricus</i> (Bernh.) Chater</b>	Ilirski kozlinac	E.3.5.1., C.3.6.1., E.8.1.1.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) R. M. Fritsch	dugolisna naglavica	E.3.5.1.
<b><i>Crocus dalmaticus</i> Vis.</b>	dalmatinski šafran	E.3.5.1.
<i>Gladiolus illyricus</i> W. D. J. Koch	Ilirska gladiola	C.3.6.1.



Latinsko ime svojte	Hrvatski naziv	Stanišni tip
<i>Ophrys scolopax</i> Cav. ssp. <i>cornuta</i> (Steven) E. G. Camus	roščićasta kokica	E.3.5.1., C.3.6.1., E.8.1.1.
<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex Lam. et DC. (VU)	finobodljasti kaćun	E.3.5.1.
<i>Orchis quadripunctata</i> Cirillo ex Ten. (VU)	četverotočkasti kaćun	E.3.5.1., C.3.6.1., E.8.1.1.
<i>Rhamnus intermedia</i> Steud. et Hochst.	pušitrn pasjak	C.3.6.1., E.8.1.1.
<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevis.) Sch. Bip.	dalmatinski buhač	E.3.5.1., C.3.6.1., E.8.1.1.

\*masnim slovima su naznačene endemične svojte

- ***Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. – crvena vratizelja**

Orhideja rasprostranjena u gotovo cijeloj Europi te zapadnoj Aziji i sjevernoj Africi. U Hrvatskoj je relativno česta, a raste na suhim i osunčanim kamenjarskim travnjacima, na rubovima šuma i na različitim tipovima tala. Raste od obale mora pa sve do 1200 m n. v. Na području utjecaja planiranog zahvata pronađena je samo jedna jedinka, u šumi hrasta medunca i bijelog graba uz stazu, na lokalitetu 10.

- ***Astragalus monspessulanus* L. ssp. *illyricus* (Bernh.) Chater – ilirski kozlinac**

Endemična podvrsta čiji areal obuhvaća zapadni dio Balkanskog poluotoka duž istočnojadranskog primorja. Javlja se od područja Trsta u Italiji; preko Slovenije, obalnog pojasa Hrvatske i Bosne i Hercegovine pa sve do Crne Gore. Dolazi na otvorenim staništima i karbonatnim tlima u zajednicama istočnojadranskih kamenjarskih pašnjaka submediteranske i epimediteranske zone te travnjacima vlasastog zmijska. Zabilježena je na ukupno devet lokaliteta, najčešće na samoj stazi ili uz njezin rub unutar šuma i šikara te na dva lokaliteta koja obuhvaćaju travnjačka staništa.



Slika 3-9 A) crvena vratizelja (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.) na lokalitetu 10 i B) ilirski kozlinac (*Astragalus monspessulanus* L. ssp. *illyricus* (Bernh.) Chater) na lokalitetu 9 (Geonatura d.o.o.)



- ***Cephalanthera longifolia* (L.) R. M. Fritsch – dugolisna naglavica**

Orhideja rasprostranjena po gotovo čitavoj Europi te u središnjoj i istočnoj Aziji. U Hrvatskoj je široko rasprostranjena, a najčešće se javlja unutar svjetlijih šumskih staništa, na rubovima šuma i šikara u sve tri biogeografske regije (kontinentalna, alpinska, mediteranska). Obično raste povrh bazičnih tala, a visinski raspon je između 0 i 1500 m nad morem. Na istraživanom području je zabilježena jedna jedinka unutar šume i šikare hrasta medunca i bijelog graba na lokalitetu 10.

- ***Crocus dalmaticus* Vis. – dalmatinski šafran**

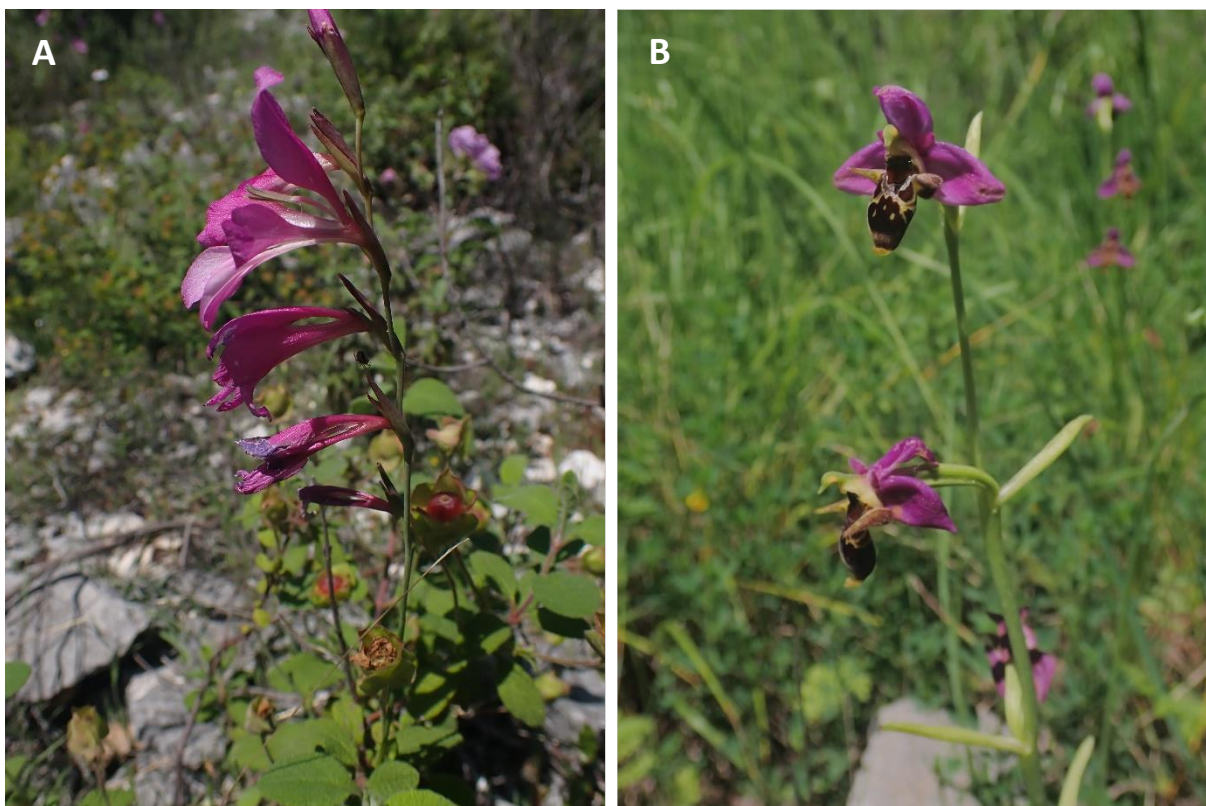
Areal ove endemične svojte obuhvaća mediteranski i submediteranski pojas središnjeg i jugoistočnog dijela Dinarida: Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Crna Gora i sjeverna Albanija. U Hrvatskoj je dosad zabilježen na području Dalmacije (Hvar, Biokovo i Pelješac), Istre te na više lokaliteta u okolici Dubrovnika. Najčešće raste u primorskim termofilnim šumama i šikarama hrasta medunca kao i u istočnojadranskim bušicama. Cvjeta od siječnja do kraja travnja. Na području utjecaja zahvata je dokumentiran na lokalitetu 23 (šikara E.3.5.) tijekom terenskog istraživanja ptica u veljači.

- ***Gladiolus illyricus* W. D. J. Koch – ilirska gladiola**

Vrsta iz porodice perunika (*Iridaceae*) koja je rasprostranjena u zemljama Južne Europe (mediteranski bazen) te u Portugalu i Francuskoj na atlantskoj obali. U Hrvatskoj je pretežno rasprostranjena unutar mediteranske biogeografske regije, a zabilježena je duž čitave obale i na otocima. Raste na mezofilnim i suhim travnjačkim staništima, a na području utjecaja je zabilježena na kamenitom staništu uz stazu (lokalitet 20).

- ***Ophrys scolopax* Cav. ssp. *cornuta* (Steven) E. G. Camus. – roščićasta kokica**

Orhideja rasprostranjena u jugo-istočnoj Europi i jugo-zapadnoj Aziji, a u Hrvatskoj raste u primorju, i to većinom na eumediteranskim i stenomediteranskim staništima; dok se u Istri, na Kvarneru i u kontinentalnim dijelovima Dalmacije javlja rjeđe. Raste na kamenjarskim pašnjacima, travnjacima i rubovima šikara. Unutar obuhvata planiranog zahvata zabilježena je na 5 lokaliteta, od kojih se 4 nalaze u zoni eumediteranskih suhих travnjaka te mješovite šume i makije hrasta crnike s crnim jasenom.



Slika 3-10 A) ilirska gladiola (*Gladiolus illyricus* W. D. J. Koch) na lokalitetu 20 i B) roščičasta kokica (*Ophrys scolopax* Cav. ssp. *cornuta* (Steven) E. G. Camus.) na lokalitetu 18 (*Geonatura d.o.o.*)

- ***Orchis provincialis* Balb. ex Lam. et DC. – finobodljasti kaćun**

Orhideja rasprostranjena u zemljama južne Europe i Francuskoj, a u Hrvatskoj se javlja u čitavom primorju. Raste na suhim karbonatnim travnjacima i na kamenom supstratu, u polusjeni ili na otvorenom, a može ju se naći i u garizima te otvorenim šumama i šikarama. Pronađena je na lokalitetu 3 u šikari hrasta medunca s bijelim grabom, a zabilježena je tijekom terenskog istraživanja ptica u travnju.

- ***Orchis quadripunctata* Cirillo ex Ten. – četverotočkasti kaćun**

Orhideja rasprostranjena u južnoj Europi od Italije do Turske. U Hrvatskoj najčešće dolazi na eumediteranskim staništima, odnosno u Dalmaciji i na otocima. Raste na bazičnom tlu, na suhim travnjacima, u maslinicima i garizima. Vrsta je na području utjecaja česta i zabilježena je na 10 lokaliteta.

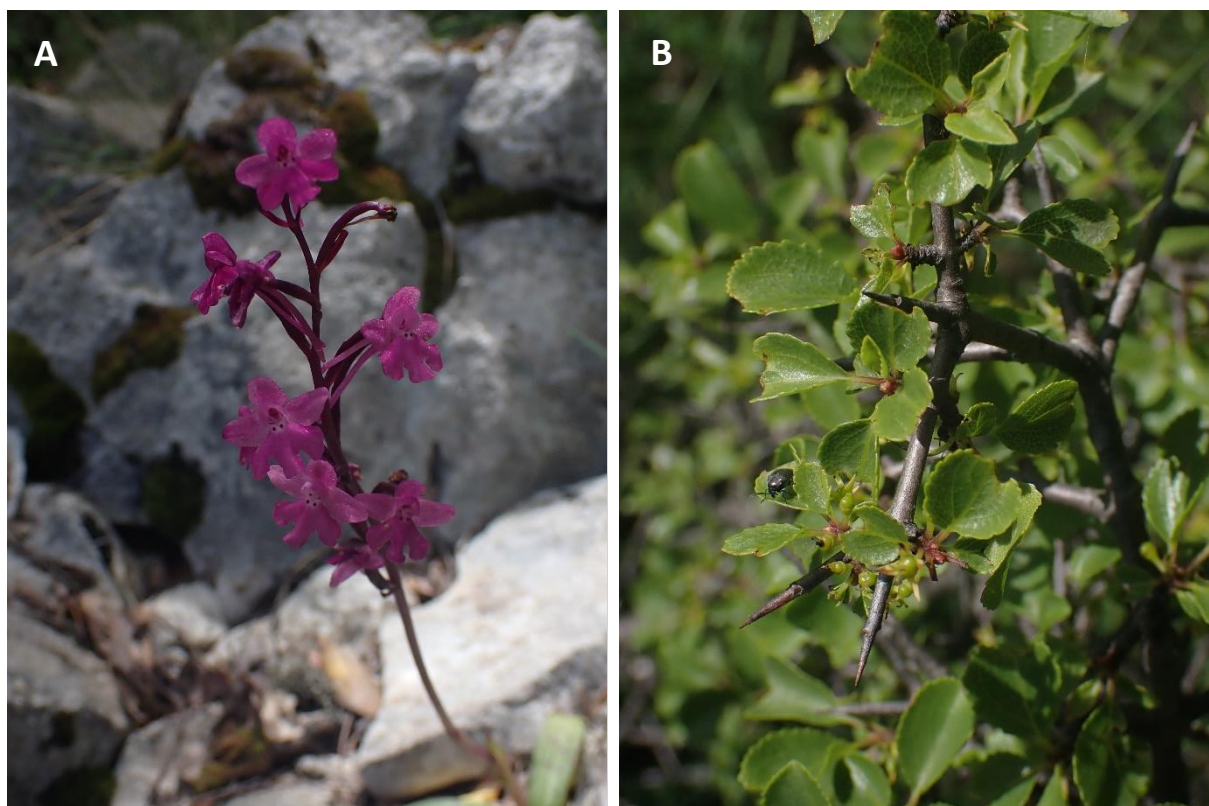
- ***Rhamnus intermedia* Steud. et Hochst. – pušitrn pasjak**

Endem Dinarida, rasprostranjen na primorskim padinama i otocima od Hrvatske na sjeveru, preko Bosne i Hercegovine i Crne Gore, do Albanije na jugu. Dolazi kao svojstvena vrsta dračika u prorijeđenim mješovitim makijama, šikarama i šumama medunca te bušika, a zarasta suhe pašnjake. Na području utjecaja zabilježen je na 3 lokaliteta.



- ***Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch. Bip. – dalmatinski buhač**

Endemska vrsta prisutna u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini te Crnoj Gori. U Hrvatskoj je zabilježena od Istre na sjeveru do poluotoka Prevlake na jugu, a najbrojniji nalazi su u Dalmaciji. Naseljava primorska do brdska područja s plitkim i kamenitim tlom. Pronalazimo ju na submediteranskim i epimediteranskim suhim travnjacima, kamenjarskim pašnjacima raščice te u jadranskim bušicama i maslinicima. Rijetko uspijeva u makiji i vegetaciji tirensko-jadranskih vapnenačkih stijena. Na području utjecaja zabilježena je na 5 lokaliteta pretežno uz rubove šume i šikare hrasta medunca i bijelog graba.



Slika 3-11 A) četverotočkasti kačun (*Orchis quadripunctata* Cirillo ex Ten.) na lokalitetu 13 i B) pušitrn pasjak (*Rhamnus intermedia* Steud. et Hochst.) na lokalitetu 18 (Geonatura d.o.o.)

Treba istaknuti da je popis biljnih svojti izrađen tijekom terenskog istraživanja na području utjecaja planiranog zahvata djelomičan i posljedica mogućnosti pristupa pojedinim dijelovima područja. Naime, neki su dijelovi zbog nedostatka staza, nepristupačnosti terena i gustih šikara nedostupni, odnosno neprohodni. Obzirom da su na širem području oko planiranog zahvata ekološki i pedološki uvjeti te vegetacijski tipovi jednaki, očekuje se pojava jednakih staništa kakva su zabilježena i unutar samog procijenjenog područja utjecaja. Stoga, pojava zabilježenih strogo zaštićenih svojti može se očekivati i na ostalim lokacijama s povoljnim staništima koje nisu obuhvaćene ovim istraživanjem.

Prirodna i poluprirodna staništa kolonizirana invazivnim vrstama s aspekta bioraznolikosti su manje vrijedna jer sadrže manje vrsta i onemogućuju razvoj autohtone flore i faune. Unatoč prisutnosti makadamskih ceste te relativne blizine manjih zaseoka i maslinika, na procijenjenom području



utjecaja nisu zabilježene strane invazivne svojte. Ipak, tijekom terenskog obilaska u blizini zaselka Ograd (oko 400 m od granice područja utjecaja) evidentiran je pajasen (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), drvenasta invazivna vrsta koja se vrlo agresivno širi na staništa u sukcesiji, a osobito uz prometnice. Prema dostupnim podacima (Nikolić 2023c), na širem području (radijus 3 km od procijenjenog područja utjecaja), dosad je zabilježeno 11 stranih invazivnih vrsta, a njih 10 ima mogućnost širenja na promatrano područje (Tablica 3-3), dok je gusta egeria (*Egeria densa* Planch.) vezana isključivo za vodena staništa. S obzirom da invazivne vrste najčešće rastu na otvorenim i degradiranim staništima uz prometnice te na staništima na kojima je uklonjena autohtona vegetacija; širenje različitih invazivnih vrsta, a posebno onih prisutnih na području južne Dalmacije, može se očekivati na svim degradiranim staništima. Pritom je najveća vjerojatnost uspješne kolonizacije invazivnih vrsta ako se na staništu radi o povećanoj prisutnosti ljudskih aktivnosti te izvođenju građevinskih radova.

Tablica 3-3 Popis stranih invazivnih vrsta zabilježenih na širem području (3 km) planirane sunčane elektrane.

Ime vrste	Povoljna staništa*
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle – žljezdasti pajasen	Čovjekom utjecana ruderalna staništa, najčešće uz ceste i pruge, ali i uz naselja, obradive površine, odlagališta otpada. Pojavljuje se na toplijim i sunčanim staništima, a u mediteranu u sklopu vegetacije makije i gariga.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. – oštrodlakavi šćir	Najčešće raste na plodnim i humoznim tlima te na pjeskovitim, toplim i suhim staništima. Pojavljuje se na oranicama, okopavinama, travnjacima i drugim obradivim površinama te na različitim zapuštenim gradskim i seoskim površinama.
<i>Bidens subalternans</i> DC. – blago izmjenični dvozub	Biljka toplih i vlažnih mediteranskih i submediteranskih staništa. Antropogena vlažna i toplija staništa, pogotovo poljoprivredna područja i uz puteve.
<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb. – žuta kamilica	Biljka je otvorenih, umjereno toplih staništa. Vezana je za antropogena staništa kao što su ruderalna područja u naseljima, staze i putevi, rubovi cesta i željezničkih pruga, zatim na kultiviranim područjima (vinogradi, voćnjaci).
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf. – jednogodišnja krasolika	Antropogena staništa, uz puteve, ceste, rubove šuma, uz naselja, u vrtovima, parkovima, zapuštenim livadama, na poljoprivrednim površinama i dr. Javlja se na staništima bogatim dušikom i umjereno kiselih tala, a najgušće i najbrojnije sastojine tvori na zapuštenim mjestima.
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton – polegla mlječika	Pojavljuje se na različitim, čovjekom utjecanim staništima. Međutim, najčešće je pronalazimo u vegetaciji gaženih staništa, gdje raste čak i iz pukotina pločnika i uz zidove, zatim na rubovima staza, cesta i željezničkih pruga. Korov je u vrtovima i cvjetnjacima.



Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš

Ime vrste	Povoljna staništa*
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon – peterodijelna lozika	Raste na antropogenim staništima, uz ograde, živice i zidove te na zapuštenim mjestima na rubovima naselja, ali sve je češća i na prirodnim staništima poput rubova šuma.
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. – obični bagrem	Antropogena i poluprirodna staništa, rubovi cesta i pruga, zapuštene poljoprivredne površine, šumske sječine i rubovi šuma, suhi travnjaci i kamenjari i sl. Javlja se na različitim staništima na kiselim i zagađenim tlima, većinom suhim i siromašnim dušikom.
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. – piramidalni sirak	Piramidalni sirak biljka je svijetlih i toplijih staništa. Pojavljuje se na različitim antropogeno utjecanim staništima te predstavlja korov na usjevima.
<i>Veronica persica</i> Poir. – perzijska čestoslavica	Vrsta široke ekološke amplitude. Jedna je od najčešćih biljaka ruderalnih staništa, osobito po vrtovima i različitim poljoprivrednim površinama. Dolazi i na zgarištima i zapuštenim neobrađenim površinama.

\*Prema Nikolić i sur. (2014)



## 4 Smjernice za zaštitu

S obzirom na provedeno istraživanje staništa i flore na procijenjenom području utjecaja planirane SE predlažu se sljedeće smjernice za zaštitu staništa i flore:

1. Izbjegavati degradaciju staništa, a prvenstveno cjelovitih šumskih kompleksa i preostalih travnjačkih staništa koja su u optimalnom stanju, odnosno nisu u sukcesiji.
2. Otvorena travnjačka staništa redovito održavati košnjom i/ili ispašom kako bi se spriječilo daljnje zarastanje postojećih površina. Košnju provoditi jednom godišnje, u kasno ljeto (kolovoz, rujan).
3. Ukoliko nije moguće spriječiti degradaciju površina pod travnjacima, poželjno je obnoviti travnjake na prostoru travnjaka u sukcesiji ili otvorenih šikara kako bi se povećao omjer staništa pašnjaka naspram šikara.
4. U slučaju pojave invazivnih vrsta u građevinskom pojasu, odnosno na području SE, trajno ih uklanjati. Kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje i oporavak autohtone vegetacije, u suradnji sa stručnjakom, primijeniti metodologiju uklanjanja koja ne podrazumijeva upotrebu kemijskih metoda, a temelji se na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje invazivnih stranih vrsta.



## 5 Zaključak

U svrhu izrade Studije utjecaja na okoliš i Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu izrađena je stručna podloga o prisutnosti i rasprostranjenosti strogo zaštićene flore, ugroženih, rijetkih i/ili ciljnih stanišnih tipova na procijenjenom području utjecaja izgradnje SE (područje do 250 m udaljeno od granice obuhvata SE i pristupnog puta). U svibnju 2023. godine provedena su terenska istraživanja flore i staništa, s naglaskom na utvrđivanju prisutnosti strogo zaštićenih biljnih svojti i rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova područja ekološke mreže POVS HR5000031 Delta Neretve.

U skladu s Nacionalnom klasifikacijom staništa Republike Hrvatske na istraživanom području utvrđeno je 7 stanišnih tipova. Najrasprostranjeniji stanišni tip predstavljaju šume i šikare hrasta medunca i bijelograba (NKS kod E.3.5.1.) dok nešto manje površine na jugozapadnom dijelu područja zauzima mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom (NKS kod E.8.1.1.). Šumska staništa prevladavaju na području obuhvata zahvata, a veća stabla hrasta medunca u njegovom središnjem dijelu ukazuju na dobru očuvanost te kontinuitet razvoja šume na tom području. Travnjačka staništa na području obuhvata zahvata (NKS kodovi C.3.5.1. i C.3.6.1.) su razvijena fragmentarno te se većinom nalaze u kompleksu sa obližnjim šumskim staništima kao i u raznim stadijima sukcesije. Isključivo antropogena staništa zastupljena su s vrlo malom pokrovnošću i odnose se na manje površine maslinika, stambeni objekt te prometnicu.

Od ukupno 14 ciljnih stanišnih tipova područja ekološke mreže POVS HR5000031 Delta Neretve, na području utjecaja izgradnje planirane SE zabilježena je prisutnost 2 stanišna tipa (*62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)* i *\*6220 Eumediteranski travnjaci Thero-Brachypodietea*). To su suhi travnjaci i kamenjarski pašnjaci submediteranske odnosno eumediteranske zone čija prisutnost je potvrđena na istraživanom području, ali na znatno manjim površinama od njihove potencijalne rasprostranjenosti iskazane zonacijom (MINGOR 2023), dok su preostale fragmentirane optimalne površine ovih stanišnih tipova ugrožene depopulacijom i napuštanjem tradicionalnog stočarstva i pašarenja. Ipak, pregledom ortofoto snimaka iz 1968 godine (DGU 2023) vidljivo je da su i tada na području obuhvata zahvata dominirala šumska staništa što ukazuje na izostanak intenzivnog gospodarenja promatranim prostorom kroz bližu povijest, ali i na relativno spori razvoj prirodne sukcesije s obzirom da je struktura vegetacije vrlo slična današnjoj.

Ukupno je na području utjecaja zahvata zabilježeno 147 biljnih svojti. Od toga je zabilježeno 10 strogo zaštićenih svojti, 4 endemične te 2 ugrožene biljne svojte. S obzirom da se uglavnom radi o vrstama otvorenih staništa, ali i rubova šuma i šikara (npr. vrste porodica *Orchidaceae* i *Iridaceae*) jasna je potreba očuvanja i/ili obnove ciljnih travnjačkih staništa, ali i podržavanje daljnjeg razvoja šumskih staništa na istraživanome području kako bi se zadržala optimalna vegetacijska struktura u kojoj se prisustvom različitih ekoloških niša podržava maksimalna bioraznolikost prostora.



## 6 Literatura

### Zakonski i podzakonski propisi

1. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)
2. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
3. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/191, 119/23)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
5. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

### Stručna i znanstvena literatura

1. Alegro A., Bogdanović S., Brana S., Jasprica N., Katalinić A., Kovačić S., Nikolić T., Milović M., Pandža M., Posavec Vukelić V., Randić M., Ruščić M., Šegota V., Šincek D., Topić J., Vrbek M., Vuković N. (2010): Botanički važna područja Hrvatske. Školska knjiga i Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
2. Antonić O.; Kušan V.; Jelaska S.; Bukove D.; Križan, J.; Bakran-Petricioli T.; Gottstein-Matočec S.; Pernar R.; Hećimović Ž.; Janeković I.; Grgurić Z.; Hatić D.; Major Z.; Mrvoš D.; Peternel H.; Petricioli D.; Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.) – pregled projekta. Drypis 1.
3. 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.
4. Domac R. (2002): Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.
5. Eggenberg S., Möhl A. (2007): Flora Vegetativa. Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand. 1. Auflage. Haupt Verlag, Bern.
6. Garnweidner (1987): Florenliste der Exkursion der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 1984 nach Jugoslawien. Berichte d. Bayer. Bot. Ges. 58, 261–280.
7. Gaži-Baskova (1983): Rijetke biljke u flori Dalmacije. U: Pavletić Z., Matković P i Grubišić S. (ur.): Zbornik radova Visianija Šibenčanina. Povr. izd. Muzeja grada Šibenika 10, 223–227, Šibenik.
8. Glasnović P., Novak Š., Behrić S., Fujs N. (2015): Towards a checklist of the vascular flora of the Neretva River Delta (Croatia). *Natura Croatica* : Periodicum Musei Historiae Naturalis Croatici 24, 163–190. <https://doi.org/10.20302/NC.2015.24.11>



9. HAOP i Umweltbundesamt AUT (2016): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM). Hrvatska agencija za okoliš i prirodu i Umweltbundesamt AUT, Zagreb.
10. Horvatić S. (1949): *Paspalum distichum* L. ssp. *paspalodes* (Michx.) Thell. na području donje Neretve. Acta Botanica Croatica 12/13: 231-238.
11. Horvatić S. (1954): Fimbristylon dichotomae: Ein neuer verband der isoetetalia. Vegetatio 5, 448–453.
12. Jasprica N. (2007): Flora delte Neretve. Biljni svijet u delti Neretve. Regionalni centar zaštite okoliša za Srednju i Istočnu Europu.
13. Jasprica N., Bogdanović S., Dolina K., Ruščić M., Pandža M., Kovačić S. (2016): Syntaxonomy of Arundo stands along the eastern Adriatic coast. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology 150, 887–903. <https://doi.org/10.1080/11263504.2014.990942>
14. Jasprica N. (2016): *Tamaricion dalmaticae*, a new alliance from the eastern Adriatic. Hacquetia 15(1): 27-29.
15. Jasprica N., Lasić A., Hafner D., Bratoš Cetinić A. (2017a): European invasion in progress: *Myriophyllum heterophyllum* Michx. (*Haloragaceae*) in Croatia. Natura Croatica 26(1): 99-103.
16. Jasprica N., Milović M., Dolina K., Lasić A. (2017b): Analyses of the flora of railway stations in the Mediterranean and sub-Mediterranean areas of Croatia and Bosnia and Herzegovina. Natura Croatica 26(2): 271-303.
17. Jäger E. J., Welk E., Müller F., Ritz C. M., Wesche K. (2017): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. Springer-Verlag GmbH, Deutschland.
18. Jávorka S. i Csapody V. (1991): Iconographia florum partis austro-orientalis Europae Centralis. Akadémiai Kiadó, Budapest.
19. Jovančević, M. (1972): Horologija šumskog drveća i grmlja u Dubrovačkom kraju. Anali za šumarstvo JAZU 4: 5-204.
20. MINGOR (2023): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (vrste, staništa, ekološka mreža, zaštićena područja, zonacija). Dostupno putem Kataloga informacija.
21. Nikolić T., Fadljević D. (1999): Horsetails (class Sphenopsida) distribution in Croatia. Natura Croatica 8(4): 465-496.
22. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Flora Hrvatske – invazivne biljke. Alfa, Zagreb.
23. Nikolić T., Milović M., Bogdanović S., Jasprica N. (2015): Endemi u Hrvatskoj flori. Alfa, Zagreb.
24. Nikolić T. (2019): Flora Croatica: Vaskularna flora Republike Hrvatske. Alfa, Zagreb.



25. NKS (2021): Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, 5. verzija. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Dostupno na: [http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03\\_prirodne/NKS\\_2018\\_opisi.pdf](http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/NKS_2018_opisi.pdf)
26. Petter F. (1852): Insel-Flora von Dalmatien. Österreichisches botanisches Wochenblatt 2(6): 42.
27. Pignatti S. (1982): Flora d'Italia. Edizioni Agricole, Bologna.
28. Rimac A., Stanković I., Alegro A., Gottstein S., Koletić N., Vuković N., Šegota V., Žižić-Nakić A. (2018): The Brazilian Elodea (*Egeria densa* Planch.) invasion reaches Southeast Europe. Bioinvasions Records 7(4): 381-389.
29. Roth P., Peternel H. (ur.) (2011): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (izrađen u sklopu COAST projekta). UNDP, Zagreb.
30. Topić J. (1995): Izvještaj o istraživanju vegetacije donjeg toka Neretve. In: Kerovec, M., Mrakovčić, M. (eds.): Faunistička i ekološka obilježja vlažnih i vodenih staništa donjeg toka Neretve. Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, 162-165.
31. Topić, J., Ilijanić, Lj., Vladović, D. (1996): *Dorycnium rectum* (L.) Ser. (Fabaceae), a new species in Croatian Flora. Natura Croatica 5(2): 161-164.
32. Tutin T. G., Burges N. A., Chater A. O., Edmonson J. R., Heywood V. H., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb ur. (1993): Flora Europaea, 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge
33. Visiani R. (1842): Flora Dalmatica. Vol. 1. Apud Fridericum Hofmeister, Lipsiae.
34. Visiani R. (1847): Flora Dalmatica, Vol. 2. Apud Fridericum Hofmeister, Lipsiae.
35. Vuković N., Šegota V., Koletić N., Marić T., Rimac A., Alegro A. (2021): Zanimljivi dodaci flori doline rijeke Neretve (južna Hrvatska) s naglaskom na vodene biljke. Glasnik Hrvatskog botaničkog društva 9, 66–87. <https://doi.org/10.46232/plashbod.9.2.2>

#### Internetski izvori podataka

1. DGU (2023): Geoportal Državne geodetske uprave. Dostupno na: <http://geoportal.dgu.hr>
2. Nikolić T. (ur.) (2023a): Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/>
3. Nikolić T. (ur.) (2023b): Flora Croatica baza podataka – Crvena knjiga on-line 2006. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/fcd/crvenaknjiga>
4. Nikolić T. (ur.) (2023c): Flora Croatica baza podataka – Alohtone biljke. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>



## 7 Prilog

### Prilog: Popis svojti vaskularne flore zabilježenih na procijenjenom području utjecaja planirane sunčane elektrane

Ime svojte <sup>1</sup>	Zakonska zaštita <sup>2</sup>	Endem <sup>3</sup>
<i>Acer monspessulanum</i> L.	/	/
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	/	/
<i>Aethionema saxatile</i> (L.) W. T. Aiton	/	/
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	/	/
<i>Aira elegantissima</i> Schur	/	/
<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi	/	/
<i>Alyssum tortuosum</i> Willd.	/	/
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	<b>DA</b>	/
<i>Anchusella cretica</i> (Mill.) Bigazzi, E. Nardi et Salvi	/	/
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	/	/
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	/	/
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	/	/
<i>Arbutus unedo</i> L.	/	/
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss.	/	/
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	/	/
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	/	/
<i>Asplenium ceterach</i> L.	/	/
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	/	/
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. ssp. <i>illyricus</i> (Bernh.) Chater	<b>DA</b>	<b>DA</b>
<i>Avena sterilis</i> L.	/	/
<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan.	/	/
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	/	/
<i>Briza maxima</i> L.	/	/
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	/	/
<i>Bunium ferulaceum</i> Sm.	/	/
<i>Campanula glomerata</i> L.	/	/
<i>Campanula rapunculus</i> L.	/	/
<i>Carex distachya</i> Desf.	/	/



Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš

Ime svojte <sup>1</sup>	Zakonska zaštita <sup>2</sup>	Endem <sup>3</sup>
<i>Carex divulsa</i> Stokes	/	/
<i>Carex flacca</i> Schreb.	/	/
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	/	/
<i>Celtis australis</i> L.	/	/
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	/	/
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) R. M. Fritsch	DA	/
<i>Cerastium ligusticum</i> Viv.	/	/
<i>Cistus incanus</i> L.	/	/
<i>Cistus salviifolius</i> L.	/	/
<i>Clematis flammula</i> L.	/	/
<i>Clematis vitalba</i> L.	/	/
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	/	/
<i>Colutea arborescens</i> L.	/	/
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	/	/
<i>Cornus mas</i> L.	/	/
<i>Coronilla emerus</i> L. ssp. <i>emeroides</i> Boiss. et Spruner	/	/
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W. D. J. Koch	/	/
<i>Crepis foetida</i> L.	/	/
<i>Crocus dalmaticus</i> Vis.	DA	DA
<i>Crocus variegatus</i> Hoppe et Hornsch.	/	/
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	/	/
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	/	/
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	/	/
<i>Dactylis glomerata</i> L.	/	/
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy	/	/
<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	/	/
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	/	/
<i>Eryngium amethystinum</i> L.	/	/
<i>Euphorbia fragifera</i> Jan	/	/
<i>Euphorbia spinosa</i> L.	/	/
<i>Frangula rupestris</i> (Scop.) Schur	/	/
<i>Fraxinus ornus</i> L.	/	/
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. et Godr.	/	/



Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš

Ime svojte <sup>1</sup>	Zakonska zaštita <sup>2</sup>	Endem <sup>3</sup>
<i>Galium aparine</i> L.	/	/
<i>Galium lucidum</i> All.	/	/
<i>Galium mollugo</i> L.	/	/
<i>Geranium columbinum</i> L.	/	/
<i>Geranium lucidum</i> L.	/	/
<i>Geranium robertianum</i> L.	/	/
<i>Gladiolus illyricus</i> W. D. J. Koch	DA	/
<i>Hedera helix</i> L.	/	/
<i>Helictotrichon convolutum</i> (C. Presl) Henrard	/	/
<i>Hieracium praealtum</i> Vill. ex Gochnat ssp. <i>bauhinii</i> (Besser) Petunn.	/	/
<i>Hypericum perforatum</i> L.	/	/
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	/	/
<i>Koeleria splendens</i> C. Presl	/	/
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	/	/
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	/	/
<i>Lathyrus setifolius</i> L.	/	/
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	/	/
<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill.	/	/
<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L.	/	/
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	/	/
<i>Lotus corniculatus</i> L. ssp. <i>hirsutus</i> Rothm.	/	/
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	/	/
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	/	/
<i>Medicago lupulina</i> L.	/	/
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	/	/
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	/	/
<i>Micromeria juliana</i> (L.) Benth. ex Rchb.	/	/
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	/	/
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	/	/
<i>Ophrys scolopax</i> Cav. ssp. <i>cornuta</i> (Steven) E. G. Camus	DA	/
<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex Lam. et DC.	DA	/
<i>Orchis quadripunctata</i> Cirillo ex Ten.	DA	/
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	/	/



Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš

Ime svojte <sup>1</sup>	Zakonska zaštita <sup>2</sup>	Endem <sup>3</sup>
<i>Orobanche minor</i> Sm.	/	/
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	/	/
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood	/	/
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	/	/
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	/	/
<i>Plantago lanceolata</i> L.	/	/
<i>Poa pratensis</i> L.	/	/
<i>Polygala nicaeensis</i> Risso ex W. D. J. Koch	/	/
<i>Potentilla recta</i> L.	/	/
<i>Prunus mahaleb</i> L.	/	/
<i>Prunus spinosa</i> L.	/	/
<i>Quercus ilex</i> L.	/	/
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	/	/
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	/	/
<i>Ranunculus neapolitanus</i> Ten.	/	/
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	/	/
<i>Rhamnus intermedia</i> Steud. et Hochst.	DA	DA
<i>Rubia peregrina</i> L.	/	/
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	/	/
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	/	/
<i>Salvia officinalis</i> L.	/	/
<i>Salvia pratensis</i> L.	/	/
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	/	/
<i>Satureja montana</i> L.	/	/
<i>Securigera securidaca</i> (L.) Degen et Dörfel.	/	/
<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix	/	/
<i>Sedum sexangulare</i> L.	/	/
<i>Sideritis romana</i> L.	/	/
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	/	/
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	/	/
<i>Sorbus domestica</i> L.	/	/
<i>Tamus communis</i> L.	/	/
<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevis.) Sch. Bip.	DA	DA



Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane sunčane elektrane Metković snage 9,99 MW na lokaciji Grad Metković, Dubrovačko-neretvanska županija – Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš

Ime svojte <sup>1</sup>	Zakonska zaštita <sup>2</sup>	Endem <sup>3</sup>
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	/	/
<i>Teucrium polium</i> L.	/	/
<i>Thesium divaricatum</i> Mert. et W. D. J. Koch	/	/
<i>Thlaspi praecox</i> Wulfen	/	/
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl	/	/
<i>Tordylium apulum</i> L.	/	/
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	/	/
<i>Trifolium arvense</i> L.	/	/
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	/	/
<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.	/	/
<i>Trifolium incarnatum</i> L.	/	/
<i>Trifolium repens</i> L.	/	/
<i>Trifolium stellatum</i> L.	/	/
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	/	/
<i>Veronica austriaca</i> L. ssp. <i>jacquinii</i> (Baumg.) Watzl	/	/
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	/	/
<i>Viburnum tinus</i> L.	/	/
<i>Vicia cracca</i> L.	/	/
<i>Vicia melanops</i> Sibth. et Sm.	/	/
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	/	/

1,3 Prema *Flora Croatia Database* (Nikolić 2023a)

2 Prema Prilogu I. *Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama* (NN 144/13, 73/16)