









„Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane SE Drniš“

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



Zagreb, siječanj 2021.



NARUČITELJ	HELTOS RENEWABLE d.o.o. Maksimirsko naselje II. 17, HR-10000 Zagreb
IZVRŠITELJ	GEONATURA d.o.o. za stručne poslove zaštite prirode Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb
BROJ UGOVORA	U-302/20
IME PROJEKTA	Izrada Studije o utjecaju na okoliš i sudjelovanje u postupku procjene utjecaja na okoliš za zahvat izgradnje solarne elektrane Drniš
VRSTA DOKUMENTA	Istraživanje flore i stanišnih tipova na području utjecaja planirane SE Drniš - Stručna podloga za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu i Studije utjecaja na okoliš
VODITELJ ISTRAŽIVANJA FLORE I STANIŠNIH TIPOVA	Mirjana Žiljak, mag. oecol. et prot. nat. 
STRUČNI TIM	Matej Baneković, mag. ing. silv.  Marta Justić, mag. biol. exp.  Lea Ljubej, mag. biol. exp.  Mirjana Žiljak, mag. oecol. et prot. nat. 
KONTROLA KVALITETE	dr. sc. Hrvoje Peternel 
DIREKTOR	prof. dr. sc. Oleg Antičić 
MJESTO I DATUM	Zagreb, siječanj 2021. 



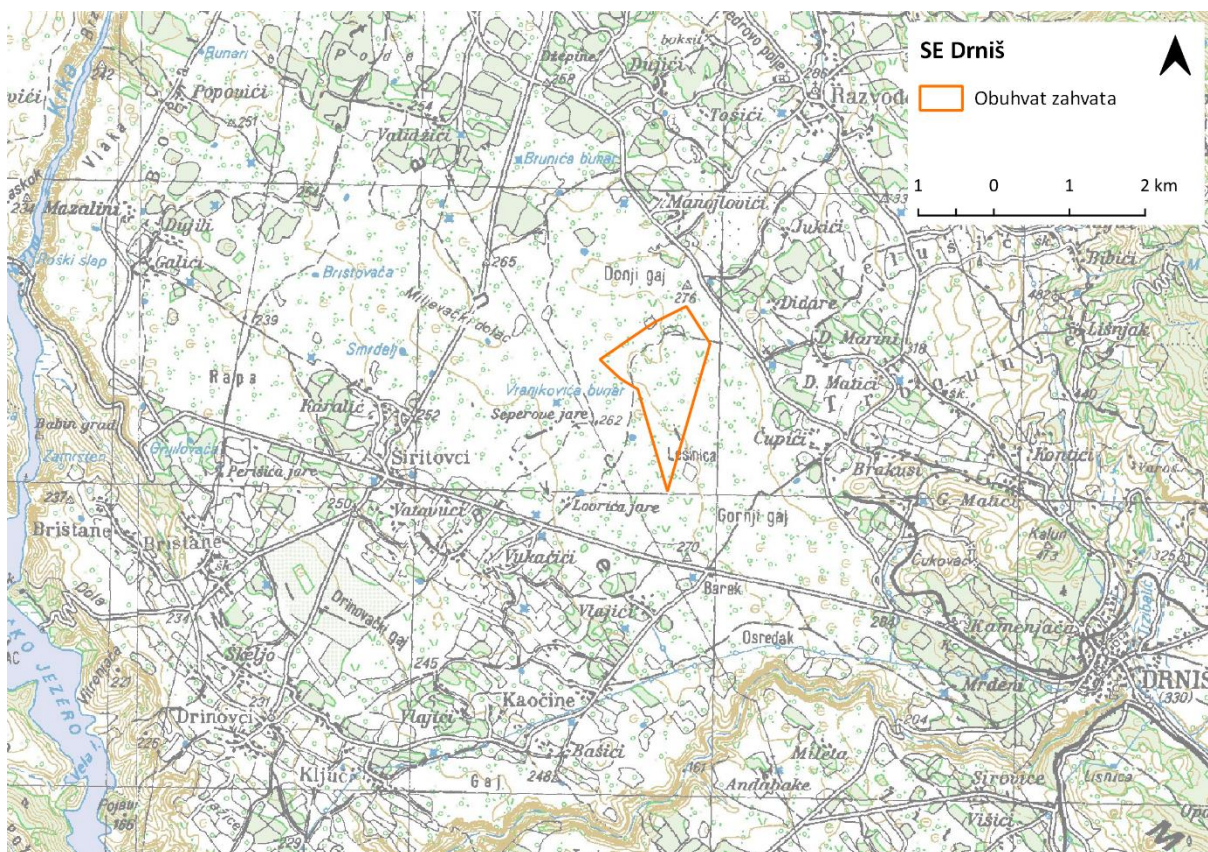
Sadržaj

1	UVOD	4
1.1	Potreba za istražnim radovima	4
2	METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA	6
3	REZULTATI	8
3.1	Podaci o dosadašnjim istraživanjima područja	8
3.2	Istraživanje staništa	8
3.3	Istraživanje flore	16
4	SMJERNICE ZA ZAŠTITU	20
5	ZAKLJUČAK	21
6	Literatura.....	22
6.1	Stručna i znanstvena literatura.....	22
6.2	Popis propisa	25
7	PRILOZI.....	26

1 UVOD

1.1 Potreba za istražnim radovima

Tvrtka HELTOS RENEWABLE d.o.o. započela je razvijati projekt izgradnje solarne elektrane (SE) Drniš, na području grada Drniša u Šibensko-kninskoj županiji (**Slika 1.1**). Za ovu kategoriju zahvata obvezno je provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, u okviru nadležnosti Ministarstva zaštite okoliša i energetike, budući da ulazi u kategoriju zahvata iz Priloga I., točka 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), koja se odnosi na „Elektrane i energane snage veće od 100 MW“.



Slika 1.1 Lokacija planirane SE Drniš (Geonatura d.o.o.)

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na okoliš, potrebno je za planirani zahvat sastaviti opis postojećeg stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj, a posebno biljni svijet, te sastaviti opis utjecaja na temelju odgovarajućih stručno-znanstvenih metoda.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) planirani zahvat se nalazi unutar područja ekološke mreže POP **HR1000026 Krka i okolni plato**. Osim toga, nalazi se u blizini POVS područja **HR2000918 Šire područje NP Krka** za čije ciljne vrste šišmiša (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *M. capaccinii*, *M. emarginatus*,



Rhinolophus blasii, *R. euryale*, *R. ferrumequinum*) područje zahvata predstavlja potencijalno lovno stanište. S obzirom na to, u sklopu procjene utjecaja zahvata na okoliš, izgledno je provođenje postupka ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, pri čemu se očekuje da će u Glavnoj ocjeni biti potrebno procijeniti mogućnost i značaj gubitka povoljnih staništa za ciljne vrste ptica i šišmiša.

U travnju 2020. tvrtka HELTOS RENEWABLE d.o.o. naručila je od Zadruga Granum Salis provođenje istraživanja šišmiša, ptica, flore i stanišnih tipova te analizu značajnosti područja planirane SE Drniš za vuka, kao i izradu Studije utjecaja na okoliš (SUO) s Glavnom ocjenom prihvatljivosti za ekološku mrežu. Istraživanje i analiza mogućih utjecaja provedeni su u skladu s projektnim zadatkom te Priručnikom za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (HAOP 2016). Član Zadruga, tvrtka Geonatura d.o.o., izradila je stručne podloge za planirani zahvat. S obzirom na cilj projekta, ovaj se dokument fokusira samo na floru i staništa.

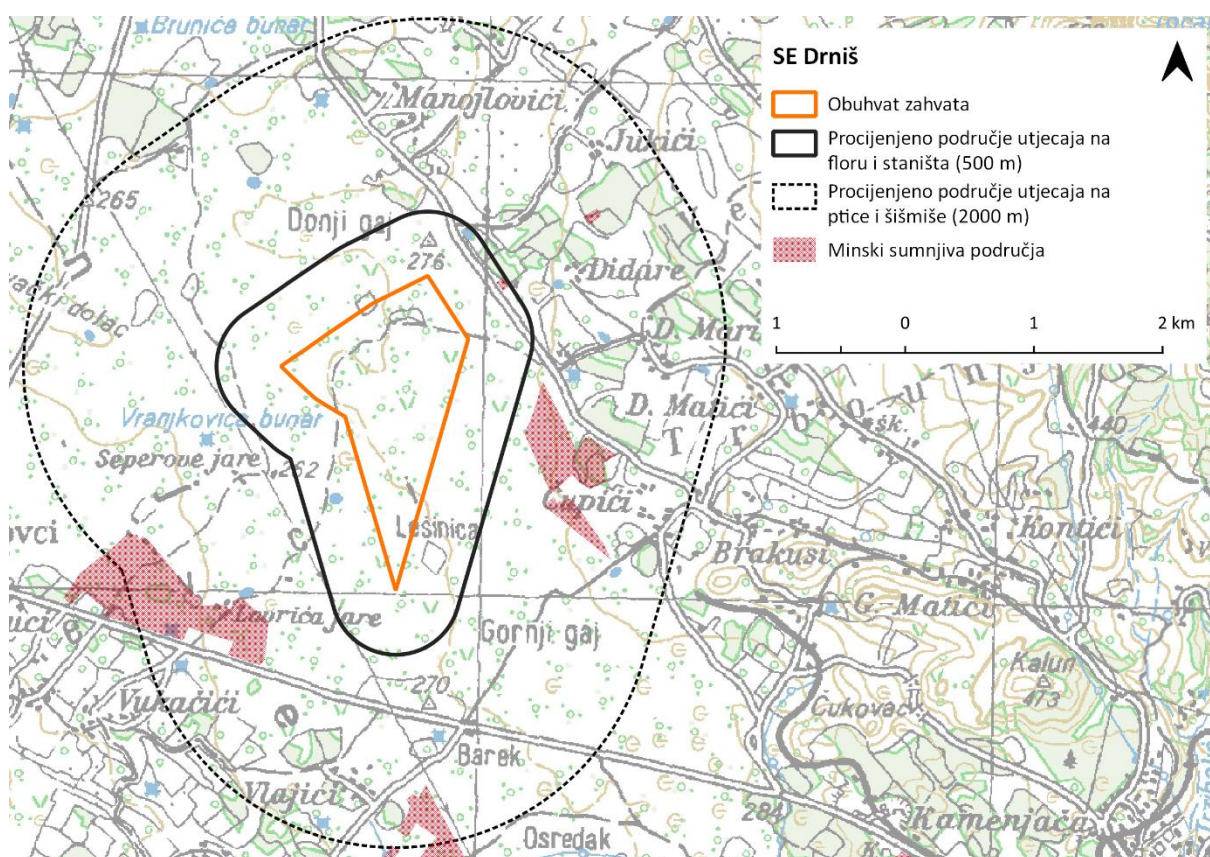
Stoga, kako bi se prikupili podaci o prisutnosti i rasprostranjenosti strogo zaštićene flore, ugroženim i rijetkim staništima te izradila karta staništa, provedeno je istraživanje flore i stanišnih tipova na procijenjenom području utjecaja planirane SE Drniš (**Slika 2.1**). Ciljevi istraživanja bili su:

1. istražiti prisutnost zaštićenih, ugroženih i rijetkih biljnih vrsta na procijenjenom području utjecaja planirane SE Drniš na floru i staništa;
2. istražiti prisutnost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na procijenjenom području utjecaja planirane SE Drniš na floru i staništa;
3. napraviti kartu staništa na procijenjenom području utjecaja planirane SE Drniš na floru i staništa;
4. napraviti prilagođenu kartu staništa za potrebe analize korištenja prostora za prisutne vrste ptica i šišmiša na procijenjenom području utjecaja na ptice i šišmiše.

2 METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Kako bi se ispunili ciljevi ovog projekta, na području procijenjenog utjecaja planirane SE Drniš provedeno je terensko istraživanje kojim je obuhvaćen vrhunac vegetacijske sezone (istraživanje je provedeno u lipnju). Područje istraživanja (procijenjeno područje utjecaja planirane SE Drniš) određeno je na temelju stručne procjene mogućeg dosega utjecaja na sastavnice biološke raznolikosti:

- područje u radijusu od 500 m od granice planirane SE Drniš za floru i staništa;
- područje u radijusu od 2000 m od granice planirane SE Drniš za ptice i šišmiše (**Slika 2.1**).



Slika 2.1 Procijenjeno područje utjecaja planirane SE Drniš (Geonatura d.o.o.)

Tijekom pripreme istraživanja prikupljena je relevantna stručna i znanstvena literatura o području istraživanja te je sastavljena florna lista i lista vegetacijskih zajednica karakterističnih za područje srednje Dalmacije.

Na temelju ortofoto snimki (DGU 2021) te dostupne literature i prostornih podataka, pripremljena je preliminarna karta staništa područja istraživanja, na temelju koje su određene klase staništa prisutne na tom području. Tijekom terenskog istraživanja, na unaprijed određenim terenskim lokacijama, provedena je validacija klasa prirodnih staništa, kako bi se utvrdilo trenutno stanje i tip staništa na istraživanoj lokaciji. Na temelju stvarne situacije na terenu provedena je korekcija preliminarne karte



staništa istraživanog područja te je utvrđena prisutnost i rasprostranjenost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.

Na lokacijama validacije staništa unutar procijenjenog područja utjecaja na floru i staništa, određen je stanišni tip, struktura vegetacije, napravljen je popis prisutnih biljnih svojti, utvrđeni su prisutni antropogeni utjecaji te je prikupljena ekstenzivna fotodokumentacija. Za determinaciju biljnih svojti korišteni su sljedeći determinacijski ključevi: Pignatti (1982), Jávorka i Csapody (1991), Tutin ur. (1993), Domac (2002), Eggenberg i Möhl (2007), Martinčić i sur. (2007), Jäger i sur. (2017) i Nikolić (2019), a nomenklatura biljnih svojti usklađena je s Flora Croatica Database (Nikolić 2021a). Popis flore napravljen je za unaprijed određene terenske lokacije te je na temelju podataka o biljnim svojstama, utvrđena prisutnost i rasprostranjenost zaštićenih, ugroženih i rijetkih biljnih svojti na istraživanom području.

Na terenskim lokalitetima unutar procijenjenog područja utjecaja na ptice i šišmiše zabilježen je stanišni tip, struktura vegetacije, utvrđeni su prisutni antropogeni utjecaji te je prikupljena fotodokumentacija.

Priprema terenskog istraživanja, obrada i analiza prikupljenih podataka te izrada karte staništa provedeni su u GIS okruženju (QGIS 3.16.8.).



3 REZULTATI

3.1 Podaci o dosadašnjim istraživanjima područja

Predmetni obuhvat planirane SE Drniš smješten je 6 km sjeverozapadno od grada Drniša na krškom platou jednoličnog krajolika, između kanjona rijeke Krke i rijeke Čikole (260 do 280 m.n. v.), u podnožju planine Promine. Šire područje Drniša obuhvaća i Nacionalni park Krka, koji je tijekom prošlosti intenzivno istraživao zbog svoje florističke i vegetacijske raznolikosti. Naime, područje rijeke Krke i njezinih pritoka nalazi se na prijelazu iz eumediteranske u submediteransku zonu te obuhvaća raznolike geomorfološke oblike (zbog kojih je područje i zaštićeno kao Nacionalni park) te staništa, što je omogućilo razvoj bogate flore i vegetacije.

Prva istraživanja ovog područja proveo je šibenski botaničar Visiani u 19. st. (1826, 1842-1852, 1872), dok je početkom 20. st. Dragutin Hirc (1909) florističkim istraživanjem obuhvatio i područje Krke. Adamović (1911, 1913) je istražio vegetaciju cijele Dalmacije. U drugoj polovici 20. st. floristička i vegetacijska istraživanja proveli su Horvat (1963), Marković (1964), Trinajstić (1979), Gaži-Baskova (1983), Sekulić i Lovrić (1986), Garnweidner (1987), Lovrić i Bedalov (1987), Lovrić i sur. (1987), Lovrić i Rac (1989). Krajem 20. st. počela su sustavna istraživanja Nacionalnog parka Krka, a time i krške zaravni ponad kanjona rijeke Krke. Šegulja (1990) te Lovašen-Eberhardt i Martinis (1990) istraživali su vegetaciju područja i usporedili promijene u vegetacijskom pokrovu, dok su Marković i suradnici objavili prvi popis flore ovog područja (Marković i sur. 1990, 1993). Početkom 21. st. popis flore dodatnim istraživanjima nadopunili su Milović (2001, 2002, 2007), Marković (2007), Milović i Mitić (2009), Sedlar i sur. (2010) te Milović (2015).

3.2 Istraživanje staništa

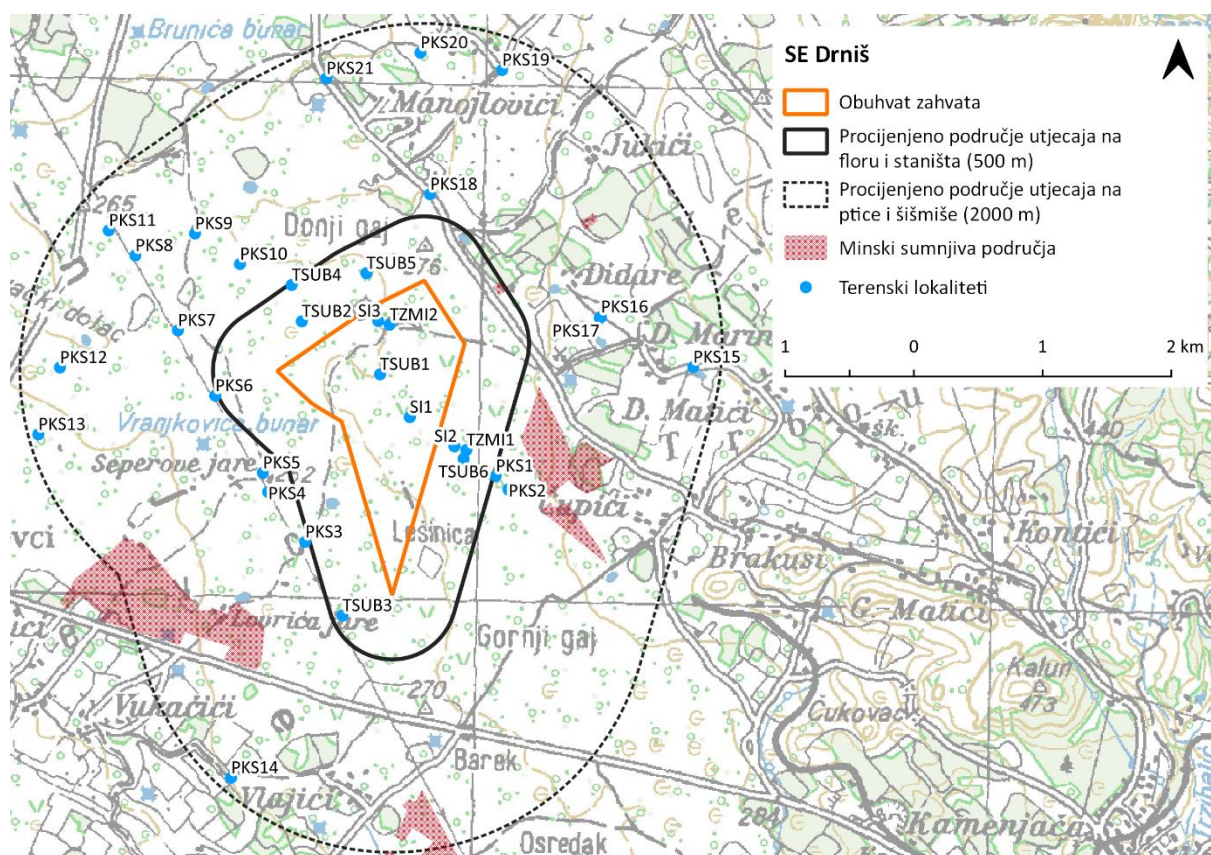
Fitogeografski, područje SE Drniš nalazi se u submediteranskoj zoni mediteranske biogeografske makroregije u kojoj je klimazonalna vegetacija šuma asocijacije *Quercus-Carpinetum orientalis* (šuma hrasta medunca i bijelog graba). Tijekom prošlosti šumska vegetacija sustavno je degradirana sječom i paljenjem kako bi se prostor iskoristio za potrebe stočarstva i poljoprivrede. Takvi su se otvoreni prostori stoljećima zbog neravne podloge u najvećoj mjeri održavali ispašom koja je regulirala rast drvenaste vegetacije i stvorila karakteristične submediteranske suhe kamenjarske pašnjake i travnjake reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia*. Danas je, kao posljedica depopulacije i promjena u načinu života, bavljenje stočarstvom sve rjeđe pa je na većem dijelu procijenjenog područja utjecaja prisutna intenzivna sukcesija travnjačkih površina prema šumskoj vegetaciji. Gotovo svim travnjačkim površinama proširile su se šikare medunca i bijelog graba koje zasjenjuju otvorene travnjačke površine i mijenjaju ekološke uvjete potrebne za rast prisutnih biljnih vrsta otvorenih staništa.

Osim promjena u korištenju zemljišta, dio područja je degradiran i požarima koji svakih nekoliko godina zahvate dalmatinsko zaleđe. Opožarena područja se zbog siromašne vegetacije smatra površinama

niže kvalitete, međutim, biljke otvorenih staništa relativno brzo ponovno nasele takva područja i uspješno rastu zahvaljujući izostanku drvenaste vegetacije. Požari, stoga, otvaraju nove površine za rast travnjačke vegetacije i usporavaju sukcesiju prema šikari.

Šire područje planirane SE Drniš ima relativno slične okolišne uvjete s obzirom da se nalazi na velikom zaravnjenom platou iznad kanjona rijeke Krke pa se zbog toga sastav i kvaliteta staništa zabilježenih na procijenjenom području utjecaja SE Drniš mogu očekivati i na većem dijelu ovog platoa.

Kako bi se ispunili ciljevi ovog projekta, na području procijenjenog utjecaja planirane SE Drniš provedeno je terensko istraživanje tijekom lipnja 2020. godine, kojim je obuhvaćen vrhunac vegetacijske sezone. Tijekom terenskog istraživanja, na procijenjenom području utjecaja na floru i staništa, istraženo je jedanaest lokaliteta kojima su obuhvaćena prvenstveno prirodna i polu-prirodna staništa. Unutar lokacije SE Drniš istražena su četiri lokaliteta, a unutar procijenjenog područja utjecaja planirane SE na floru i staništa istraženo je još sedam lokaliteta (**Slika 3.1**). Dodatno, unutar procijenjenog područja utjecaja na ptice i šišmiše istražen je još 21 lokalitet. Na ovim lokalitetima naglasak je stavljen na bilježenje stanišnog tipa i strukture vegetacije, dok flora nije detaljno popisivana.



Slika 3.1 Posjećeni lokaliteti tijekom terenskog istraživanja na procijenjenom području utjecaja SE Drniš (Geonatura d.o.o.)

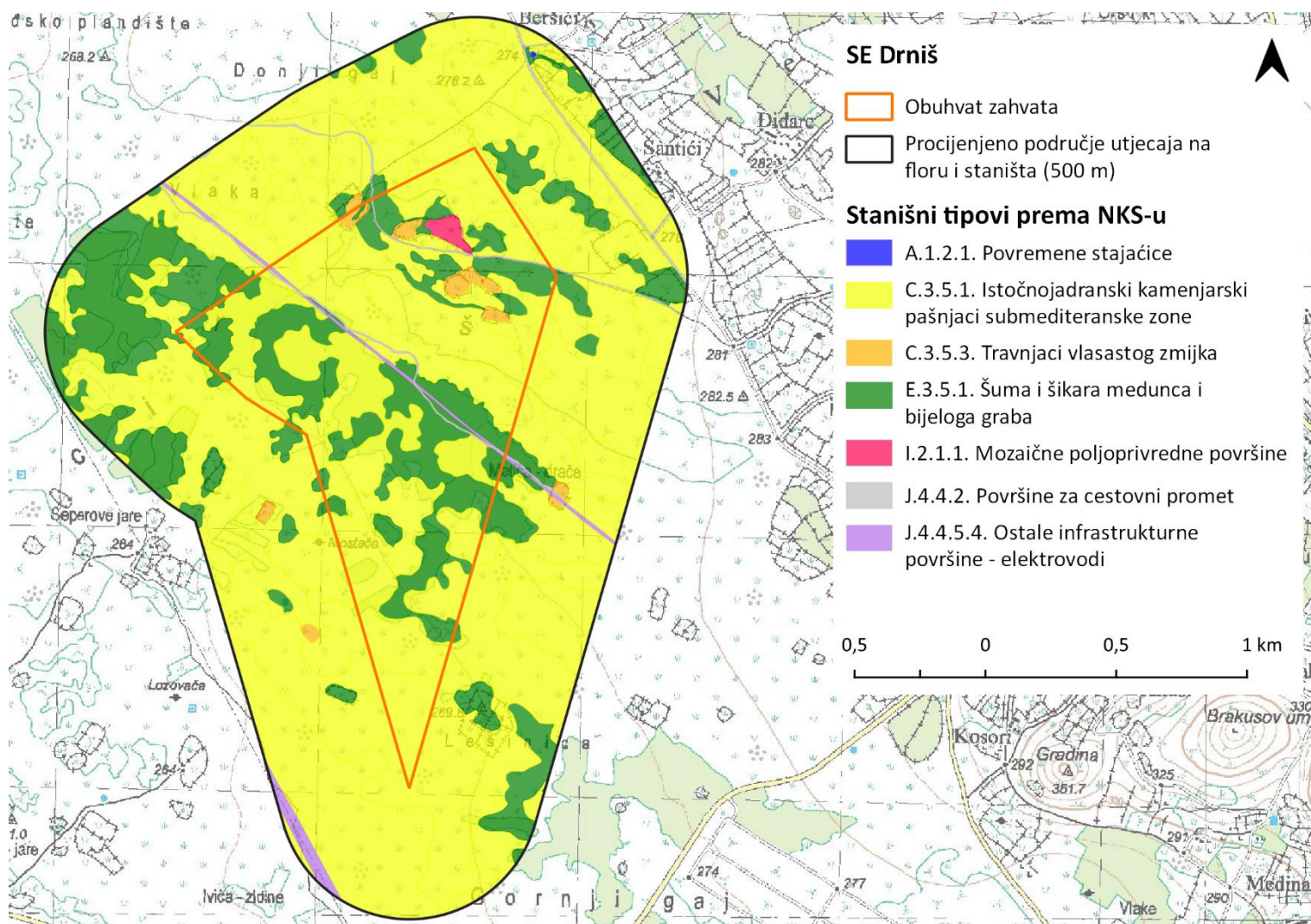
S obzirom na cilj ovog istraživanja, fokus je bio na utvrđivanju tipa i rasprostranjenosti travnjačkih staništa i šikara koji su dominantni prirodni stanišni tipovi na procijenjenom području utjecaja na floru i staništa. Iako su u sklopu preliminarne karte staništa na području procijenjenog utjecaja prepoznata



tri stanišna tipa, na temelju digitalnih ortofoto karata, hrvatske osnovne karte i terenskog istraživanja zabilježena su dodatna četiri.

Dakle, tijekom istraživanja na procijenjenom području utjecaja na floru i staništa zabilježeno je ukupno sedam stanišnih tipova, klasificiranih prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS 2021) (**Slika 3.2, Tablica 3.1, Prilog 1**). Od ukupnog broja utvrđenih stanišnih tipova, četiri stanišna tipa predstavljaju prirodna i poluprirodna staništa, a to su ujedno i staništa koja površinom većinom dominiraju na procijenjenom području utjecaja na floru i staništa. Naime, većina područja prekrivena je pašnjacima (77,30% površine) koji su obuhvaćeni stanišnim tipom „C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone“ te šikarama (19,99% površine) stanišnog tipa „E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba“. Također su zabilježeni „C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka“, koji zauzimaju samo 0,86% površine, te jedna presušena lokva (0,01%) koja pripada stanišnom tipu „A.1.2.1. Povremene stajačice“. Antropogena staništa uključuju jednu poljoprivrednu površinu („I.2.1.1. Mozaične poljoprivredne površine“) na 1,37 ha (0,26% površine) te površine za cestovni promet (makadame) i elektrovod koji zajedno zauzimaju svega 1,59% ukupne površine područja. Iako je dio prostora koji zauzima elektrovod kartiran kao antropogeno stanište, vegetacijski se ne razlikuje od okolnog prostora.

Nekada su pašnjaci zauzimali veće površine na cijelom području, ali, zbog depopulacije i promjena u načinu života, ta su staništa danas zapuštena pa su prisutne različite faze sukcesije prema šumi hrasta medunca što se odražava i u strukturi vegetacije koja je karakterizirana različitim stupnjem otvorenosti sklopa i udjelom drvenastih vrsta. Unatoč visokom udjelu stanišnog tipa pašnjaka i travnjaka, čak 65,19% površine svih travnjaka i pašnjaka (50,95% ukupne površine područja istraživanja SE Drniš) je u sukcesiji. Nekadašnje velike površine kamenjarskih pašnjaka već su dulje vrijeme zapuštene, a to je dovelo do širenja drvenaste vegetacije i degradiranih oblika šumskih staništa pa takve otvorene šikare (početna faza sukcesije, manji udio drvenastih svojti) predstavljaju površine niže kvalitete staništa. Dakle, struktura šumskih sastojina na istraživanom području obuhvaća uglavnom relativno niske šikare otvorenog sklopa (92,11% površine pod šikarama), dok je sukcesija uznapredovala do šikara (gušći i viši sklop drvenastih svojti) na samo 7,90% svih površina pod šikarama (**Slika 3.3, Tablica 3.1**). S obzirom na stupanj razvijenosti šikara i na sastavne vrste (dominiraju bijeli grab (*Carpinus orientalis* Mill.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) i hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.)) na području SE Drniš još se nisu razvile sastojine šumskog karaktera.



Slika 3.2 Karta staništa procijenjenog područja utjecana na floru i staništa na lokaciji planirane izgradnje SE Drniš (Geonatura d.o.o.)



Slika 3.3 Karta strukture vegetacije procijenjenog područja utjecaja na floru i staništa na lokaciji planirane izgradnje SE Drniš (Geonatura d.o.o.)



Tablica 3.1 Zabilježeni stanišni tipovi na području procijenjenog utjecaja SE Drniš na floru i staništa

Stanišni tip	Terenski lokaliteti	Struktura vegetacije	Površina
A.1.2.1. Povremene stajačice		/	0,05ha
C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	TSUB1, TSUB2, TSUB3, TSUB5	Pašnjak	141,64ha
	TSUB4, TSUB6	Pašnjak u sukcesiji	268,52ha
C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka	TZMI1, TZMI2	Travnjak	2,73ha
		Travnjak u sukcesiji	1,82ha
E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba		Šikara	8,38ha
	SI1, SI2, SI3	Otvorena šikara	97,7ha
I.2.1.1. Mozaične poljoprivredne površine		/	1,37ha
J.4.4.2. Površine za cestovni promet		/	3,61ha
J.4.4.5.4. Ostale infrastrukturne površine - elektrovi		/	4,81ha

Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21), na procijenjenom području utjecaja na floru i staništa prisutna su 3 ugrožena i rijetka stanišna tipa, koji ujedno čine većinu prisutne prirodne i poluprirodne vegetacije:

- C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone** (sveza *Chrysopogono grylli-Koelerion splendentis* Horvatić 1973)
Ovaj tip staništa 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 tlom. Na procijenjenom području utjecaja dominira plitko tlo s velikim udjelom kamena što su idealni pedološki uvjeti za rast ove zajednice pa je stoga ona i najzastupljenija. Karakteristične svojte tog tipa staništa zabilježene u ovom istraživanju su ljubičastomodri kotrljan (*Eryngium amethystinum* L.), primorski kršin (*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.) i sjajna smilica (*Koeleria splendens* C. Presl), a vrijedi istaknuti i strogo zaštićenog i endemičnog krčkog kozlinca (*Astragalus muelleri* Steud. et Hochst.), liburnijskog klinčića (*Dianthus sylvestris* Wulfen in Jacq. ssp. *tergestinus* (Rchb.) Hayek) te jadransku peruniku (*Iris adriatica* Trinajstić ex Mitić) (**Slika 3.4**).



Slika 3.4 Površina pašnjaka u sukcesiji koja pripada stanišnom tipu „C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone“ (lokalitet TSUB1) (Geonatura d.o.o.)

- **C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka** (sveza *Scorzonerion villosae* Horvatić 1949)
Zajednica je koja obuhvaća pašnjake i livade košanice submediteranskog područja razvijene na razmjerno dubokim, smeđim, primorskim tlima s malim udjelom kamena. Zauzima područja s dubljim i vlažnim tlom duž istočne obale Jadranskog mora u litoralnom i montanom vegetacijskom pojasu. Na istraživanom području većinom zauzimaju površine koje su nekoć služile kao poljoprivredne površine. Takvi su travnjaci ograđeni suhozidima koji služe kao zaštita od vjetra pa sprječavaju eroziju i dodatno isušivanje tla, stoga je tlo na tim travnjacima dublje i bolje zadržava vlagu. Takva je mikroklima omogućila rast karakterističnih biljaka poput vrbovnika (*Isatis tinctoria* L.), dugodlakave murave (*Scorzonera villosa* Scop.) i žućkaste celinščice (*Prunella laciniata* (L.) L.), a zabilježena je i strogo zaštićena te endemična svojta liburnijski klinčić (*Dianthus ferrugineus* Mill. ssp. *liburnicus* (Bartl.) Tutin.).
- **E.3.5.1. Šuma i šikara hrasta medunca i bijeloga graba** (sveza *Querco-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939)
Ova zajednica 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. Sve je dominantniji stanišni tip na procijenjenom području utjecaja gdje zbog prestanka bavljenja stočarstvom ispaša više ne sprječava rast drvenaste vegetacije. Obuhvaća sve zabilježene drvenaste sastojine koje se razlikuju u gustoći sklopa. Karakteristične svojte zajednice zabilježene na staništu bile su drvenaste vrste bijeli grab (*Carpinus orientalis* Mill.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) i hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.), a u sloju niskog raslinja oštroolisna šparoga (*Asparagus acutifolius* L.) i plamenita pavitina (*Clematis flammula* L.) (Slika 3.5).



Slika 3.5 Površina otvorene šikare koja obuhvaća stanišni tip „E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba“ (lokalitet SI1) (Geonatura d.o.o.)

Nadalje, na procijenjenom području utjecaja na floru i staništa zabilježen je i jedan stanišni tip značajan za ekološku mrežu NATURA 2000 (prema Prilogu III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)):

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

Ovi travnjaci predstavljaju vezu između mediteranske i kontinentalne vegetacije suhih travnjaka koji se razvijaju u uvjetima slabije izražene kontinentalne klime pa u svoj sastav uključuju mnoge mediteranske elemente. U Hrvatskoj su široko rasprostranjeni u području mediterana i submediterana, a na procijenjenom području utjecaja obuhvaćaju površine pod stanišnim tipovima „C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone“ i „C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka“.

Za procijenjeno područje utjecaja SE Drniš na ptice i šišmiše izrađena je prilagođena karta staništa koja uz podatke o stanišnom tipu sadrži i podatke o gustoći i visini prisutne vegetacije. Prema tim podacima, vegetacijski slična staništa grupirana su u kategorije koje odgovaraju realnim ekološkim potrebama ptica i šišmiša na tom prostoru (SKP klase korištenja prostora). Prilagođena karta staništa prikazana je i analizirana iz aspekta korištenja prostora od strane ptica i šišmiša u dokumentima *Istraživanje šišmiša na području utjecaja planirane SE Drniš - stručna podloga za izradu Glavne ocjene i SUO* i *Istraživanje ptica na području utjecaja planirane SE Drniš - stručna podloga za izradu Glavne ocjene i SUO*.

3.3 Istraživanje flore

Floristički sastav procijenjenog područja utjecaja SE Drniš na floru i staništa odražava geografski smještaj ovog prostora, na prijelazu iz eumediteranske u submediteransku zonu, geomorfologiju područja te dosadašnji način korištenja zemljišta, što je utjecalo i na prisutna staništa. Stoga je i zabilježen velik broj biljnih svojti karakterističnih za submediteransku vegetaciju kao što su bijeli grab (*Carpinus orientalis* Mill.), primorski kršin (*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.), rutava altea (*Althaea hirsuta* L.), sjajna smilica (*Koeleria splendens* C. Presl), crna drača (*Paliurus spina-christi* Mill.), hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.), dugodlakava murava (*Scorzonera villosa* Scop.), perasto kovilje (*Stipa pennata* L.) i dr. Nadalje, zbog intenzivne degradacije prostora kroz prošlost, klimazonalna vegetacija šume hrasta medunca i bijelog graba (*Querco-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939) trenutno je prisutna samo u obliku šikare koja se sve više širi na površine travnjaka (uglavnom sveze *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis* Horvatić 1973), stvarajući mozaične površine na prijelazu iz travnjaka prema šikari.

Na području istraživanja zabilježeno je ukupno 114 biljnih svojti (**Prilog 2**). Prosjek zabilježenih svojti po lokalitetu je 26, a najviše ih je zabilježeno na lokalitetima TZMI2 (55 svojti) i TZMI1 (46 svojti), odnosno na travnjacima vlasastog zmijka (NKS kod C.3.5.3.) (**Slika 3.6**). Ukupno je zabilježeno sedam strogo zaštićenih svojti, prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), od čega ih je pet endemičnih (Nikolić i sur. 2015) te jedna osjetljiva vrsta (Nikolić 2021b). Po lokalitetu je zabilježeno najviše dvije strogo zaštićene svojte. 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**).



Slika 3.6 Površina travnjaka koji pripada stanišnom tipu „C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka“ (lokalitet TZMI2) (Geonatura d.o.o.)



Tablica 3.2 Popis strogo zaštićenih (prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)), ugroženih (prema Nikolić 2021b) i endemičnih svojti (prema Nikolić i sur. 2015) te stanišni tip na kojem su zabilježene

Latinsko ime svojte	Hrvatski naziv	Stanišni tip (NKS kod)
<i>Astragalus muelleri</i> Steud. et Hochst.	krčki kozlinac	C.3.5.1. i E.3.5.1.
<i>Dianthus ferrugineus</i> Mill. ssp. <i>liburnicus</i> (Bartl.) Tutin	liburnijski klinčić	C.3.5.3.
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen in Jacq. ssp. <i>tergestinus</i> (Rchb.) Hayek	tršćanski klinčić	C.3.5.1.
<i>Iris adriatica</i> Trinajstić ex Mitic	jadranska perunika	C.3.5.1.
<i>Iris</i> spp.	perunika	C.3.5.1.
<i>Orchis purpurea</i> Huds. VU	grimizni kaćun	C.3.5.3.
<i>Rhamnus intermedia</i> Steud. et Hochst.	pušitrn pasjak	C.3.5.1., C.3.5.3. i E.3.5.1.

* masnim slovima su naznačene endemične svojte

- ***Astragalus muelleri* Steud. et Hochst. – krčki kozlinac**

Ova je vrsta ilirsko-jadranski endem prisutan u primorskom području Hrvatske i Crne Gore te na području Toskane u Italiji. Dolazi na otvorenim termofilnim staništima na karbonatnoj podlozi u sklopu zajednice kamenjarskih pašnjaka submediteranske zone. Na području istraživanja zabilježena je na najviše lokaliteta (tri) što je i očekivano s obzirom na veliki udio preferiranog tipa staništa na istraživanom području.

- ***Dianthus ferrugineus* Mill. ssp. *liburnicus* (Bartl.) Tutin – liburnijski klinčić**

Ovaj ilirsko-jadranski endem rasprostranjen je u Italiji, Sloveniji, Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Srbiji. U Hrvatskoj raste duž istočnojadranskog primorja u obalnom pojasu od Istre do Biokova. Najbrojnija nalazišta ove podvrste su u Kvarnerskom zaljevu i na južnom Velebitu. Nastanjuje submediteranske i epimediteranske suhe travnjake te termofilne šume i šikare medunca na karbonatnom tlu. Na području istraživanja podvrsta je zabilježena na dva ograđena travnjaka vlasastog zmijka (Slika 3.7).

- ***Dianthus sylvestris* Wulfen in Jacq. ssp. *tergestinus* (Rchb.) Hayek – tršćanski klinčić**

Ova podvrsta je ilirsko-jadranski endem koji raste na prostoru Slovenije, Hrvatske, BiH, Crne Gore, Kosova i Albanije. Dolazi u primorskom području i uz doline rijeka, na suhim submediteranskim kamenjarskim pašnjacima. Na istraživanom području zabilježen je na jednom lokalitetu u sastavu vegetacije kamenjarskog pašnjaka.



Slika 3.7 Strogo zaštićena podvrsta liburnijski klinčić (Dianthus ferrugineus Mill. ssp. liburnicus (Bartl.) Tutin) zabilježena na lokalitetu TZMI2 (Geonatura d.o.o.)

- ***Iris adriatica* Trinajstić ex Mitic – jadranska perunika**

Stenoendemična je vrsta koja u Hrvatskoj raste u sjevernoj i srednjoj Dalmaciji. Dolazi na eumediteranskim i submediteranskim suhim pašnjacima. Neki pripadnici roda *Iris* zabilježeni na istraživanom području zbog nedostatka determinacijskih značajki nisu mogli biti određeni do konkretne vrste, ali, s obzirom da su u Hrvatskoj sve vrste iz roda *Iris* strogo zaštićene, svi se nalazi smatraju jednako važnima. Svoje su zabilježene na dva lokaliteta u sklopu vegetacije kamenjarskih pašnjaka.

- ***Orchis purpurea* Huds. - grimizni kaćun**

Ova orhideja je u Hrvatskoj, prema IUCN-ovoj klasifikaciji, definirana kao osjetljiva vrsta. Rasprostranjena je u Europi i Alžiru, a raste najčešće u listopadnim šumama i šikarama te na suhim travnjacima u gorskom i pretplaninskom vegetacijskom području te isključivo na karbonatnom tlu. Nastanjuje relativno topla staništa pa se u sjevernoj Europi javlja samo u dolinskim staništima. Na području istraživanja zabilježena je na travnjaku vlasastog zmijka gdje je rasla u zasjeni malobrojnih stabala.

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

Endem je Dinarida, a rasprostranjen je 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. Obzirom da dolazi na pašnjacima pod sukcesijom, vrsta je na području utjecaja česta i zabilježena na tri lokaliteta.



Na procijenjenom području utjecaja SE Drniš na floru i staništa i u široj okolici (radijus do 2km od obuhvata zahvata), prema dostupnim podacima (Nikolić 2021a), kao ni terenskim radom, nije zabilježena niti jedna Natura 2000 vrsta (prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)).

Treba istaknuti da je zabilježen raspored svojti djelomičan i posljedica je mogućnosti pristupa pojedinim dijelovima područja. Naime, mali dio SE Drniš na sjeveroistoku procijenjenog područja utjecaja sumnjivo je minsko područje, dok su neki dijelovi zbog nedostatka staza, nepristupačnosti terena i gustih šikara nedostupni, odnosno neprohodni. Obzirom da su na širem području oko SE Drniš ekološki i pedološki uvjeti te vegetacijski tipovi jednaki, očekuje se pojava jednakih staništa kakva su zabilježena i unutar samog procijenjenog područja utjecaja. Sukladno tome, i na cijelom okolnom području može se očekivati pojava zabilježenih strogo zaštićenih svojti. Dakle, pojava ovih svojti unutar procijenjenog područja utjecaja moguća je i na ostalim lokacijama povoljnih staništa, koje nisu obuhvaćene ovim istraživanjem. Povoljna staništa za navedene strogo zaštićene svojte brojna su i nerijetka na području šire okolice Drniša pa se može očekivati znatno šira rasprostranjenost zabilježenih strogo zaštićenih svojti nego što je utvrđeno ovim istraživanjem.

Sve zabilježene strogo zaštićene svojte biljke su otvorenih staništa koje uglavnom dolaze na travnjacima, kamenjarskim pašnjacima i u otvorenim šikarama. One pripadaju vegetaciji travnjaka te je njihova prisutnost unutar šumskih staništa uglavnom odraz otvorenog sklopa prisutnih šikara i postepene sukcesije travnjačkih staništa. Osim uobičajenih drvenastih biljaka koje se javljaju prilikom sukcesije, dokaz vraćanja šumske vegetacije populacija je i strogo zaštićene svojte pušitna pasjaka (*R. intermedia*) karakteristične za staništa u sukcesiji. Obzirom na relativno veliku površinu povoljnih staništa za ove svojte, područje planirane SE Drniš nije od presudnog značaja za očuvanje populacije zabilježenih strogo zaštićenih biljnih svojti. Međutim, ukoliko se ne zaustavi zarastanje površina pod pašnjacima, dugoročno će doći do gubitka povoljnih staništa, ne samo na širem području Drniša, već i na cijelom području srednje Dalmacije, što čini biljke vezane za takva staništa posebno osjetljivima. Zbog toga je očuvanje i pravilno održavanje kamenjarskih pašnjaka u ranim fazama sukcesije na cijelom širem području neophodno za dugoročni opstanak većine zabilježenih strogo zaštićenih svojti.

Na procijenjenom području utjecaja SE Drniš, tijekom terenskog istraživanja zabilježena je jedna strana invazivna vrsta, obični bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.), a prema dostupnim podacima (Geonatura d.o.o.) na širem je području (unutar 2km od obuhvata zahvata) zabilježen još i žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle). Iako prema ostalim dostupnim podacima (Nikolić 2021c) na širem području nije zabilježena niti jedna strana invazivna svojta, to ne znači da one ondje nisu prisutne. Obje zabilježene invazivne svojte drvenaste su biljke koje se brzo i lako šire na otvorena i degradirana staništa pa je velika vjerojatnost da će se njihove populacije proširiti s daljnjim napredovanjem sukcesije travnjaka i/ili prilikom devastacije terena uslijed izvođenja građevinskih radova. S obzirom da se invazivne svojte javljaju upravo na degradiranim staništima i u neuravnoteženim ekološkim sustavima, uz povećanu prisutnost ljudskih aktivnosti kao što su izvođenje građevinskih radova te prijenos materijala s drugih lokacija, može se očekivati pojava i drugih stranih invazivnih svojti prisutnih na području Srednje Dalmacije i šire.



4 SMJERNICE ZA ZAŠTITU

Većina zabilježenih strogo zaštićenih svojti na procijenjenom području utjecaja SE Drniš usko je vezana za travnjačke površine te je uglavnom ugrožena zbog sukcesije istih prema šumskim staništima, što je većim dijelom posljedica depopulacije ovog kraja. Stoga travnjačke površine na području planirane SE Drniš predstavljaju najugroženija staništa te zarastanjem tih otvorenih površina postupno dolazi do gubitka povoljnih staništa za većinu zabilježenih strogo zaštićenih biljnih svojti. S obzirom na navedeno, potrebno je zadržati postojeće površine pod travnjacima na što moguće većoj površini ili obnoviti dio staništa koji je trenutno u fazi otvorene šikare. Nadalje, potrebno je omogućiti održavanje travnjačkih površina na tradicionalan način kako bi se zadržali procesi koji, uz sprečavanje sukcesije, omogućuju postojanje niza prijelaznih vegetacijskih oblika između travnjaka i šikara na manjim površinama, čime se stvaraju povoljna staništa za većinu zabilježenih vrsta.

Šumska staništa na području SE Drniš prisutna su uglavnom u obliku otvorenih šikara, što je posljedica antropogenih utjecaja kroz povijest te pojave povremenih požara na okolnom području. Stoga se površine šikara gustog sklopa mogu smatrati šumskim staništima najviše kvalitete zabilježene na području SE Drniš. Kako bi se izbjegla njihova daljnja degradacija i omogućila sukcesija prema šumi, potrebno je očuvati čim veće površine ovih staništa i spriječiti njihovo usitnjavanje.

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

1. Izbjegavati degradaciju otvorenih travnjačkih staništa nezahvaćenih sukcesijom jer ona predstavljaju dragocjena staništa za većinu zabilježenih strogo zaštićenih svojti.
2. Travnjačka staništa redovito održavati ispašom, kontroliranim požarima i/ili košnjom kako bi se spriječilo zarastanje postojećih površina pod travnjačkom vegetacijom. Košnju provoditi jednom godišnje, u kasno ljeto (kolovoz, rujan).
3. Ukoliko nije moguće spriječiti degradaciju travnjačkih površina, poželjno je obnoviti travnjake na prostoru postojećih otvorenih šikara kako bi se zadržao povoljan omjer staništa travnjaka i šikara.
4. U najvećem mogućoj mjeri očuvati postojeće površine šikara hrasta medunca s gustim sklopom, prisutne u najvećoj mjeri u sjevernom i zapadnom dijelu SE Drniš, kako bi se zadržala mogućnost sukcesije prema šumskim staništima.
5. U slučaju izvođenja građevinskih radova na predmetnom području pratiti pojavnost invazivnih stranih biljnih vrsta na području građevinskog pojasa, prostora za smještaj mehanizacije i drugim površinama gradilišta. U slučaju njihove pojave poduzeti uklanjanje svih jedinki zabilježenih vrsta pri čemu je metodologiju uklanjanja potrebno dogovoriti u suradnji sa stručnjakom. Uklanjanje provoditi na području utjecaja zahvata do uspostave autohtone vegetacije, ali, prema potrebi, i dalje tijekom redovitog održavanja.



5 ZAKLJUČAK

Tijekom istraživanja provedenog u lipnju 2020. godine, na području istraživanja SE Drniš zabilježeno je sedam stanišnih tipova klasificiranih prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS 2021). Na cijelom istraživanom području dominiraju prirodna i poluprirodna staništa, a najveće površine zauzimaju pašnjaci stanišnog tipa „C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone“. Međutim, zbog višestoljetnog antropogenog utjecaja na ovaj prostor, većina površina pod ovim stanišnim tipom predstavlja staništa niže kvalitete, pošto obuhvaća značajni udio površina u stadiju sukcesije koje predstavljaju prijelazne oblike iz pašnjaka prema šikari.

Nekada su površine pod pašnjacima zauzimale mnogo veće površine u cijeloj okolini Drniša, ali zbog depopulacije, na većim površinama pašnjaka danas su prisutne različite faze sukcesije prema šumi, iako nisu prisutne sastojine šumskog karaktera. Stoga je i većina zabilježenih biljnih svojti vezana za travnjačku vegetaciju ili prijelazna staništa između travnjaka i šikara. Za procijenjeno područje utjecaja SE Drniš na floru i staništa zabilježeno je ukupno 115 biljnih svojti, od čega je osam vrsta strogo zaštićeno, pet je endemično, a jedna je klasificirana kao osjetljiva vrsta.

S obzirom da je većina zabilježenih strogo zaštićenih svojti na procijenjenom području utjecaja SE Drniš usko vezana za travnjačke površine, očuvanje postojećih otvorenih površina neophodno je za njihov opstanak. Glavni uzrok njihove ugroženosti na ovom prostoru jest sukcesija drvenastih vrsta na travnjačke površine, što je većim dijelom posljedica opadanja broja stanovnika ovog kraja. Kako bi se zadržali povoljni procesi koji omogućuju sprečavanje sukcesije na travnjačkim staništima te smanjuju površine prijelaznih staništa, potrebno je spriječiti degradaciju pašnjaka, omogućiti održavanje kamenjarskih pašnjaka na tradicionalan način te obnoviti travnjake (ispašom, kontroliranim požarima ili košnjom) na prostoru gdje je sukcesija uznapredovala.



6 Literatura

6.1 Stručna i znanstvena literatura

1. Adamović L. (1911): Biljnogeografske formacije zagorskih krajeva Dalmacije, Bosne, Hercegovine i Crne Gore. Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 193 1-104.
2. Adamović L. (1913): Biljnogeografske formacije zagorskih krajeva Dalmacije, Bosne, Hercegovine i Crne Gore. II. dio: Vegetacijske formacije viših brda i planina. Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 195 113-179.
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. Bioportal (2021): Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode Hrvatske agencija za okoliš i prirodu; uključuje WMS/WFS servise. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr>
5. Borovečki-Voska Lj. (2010): Orhideje na Strahinjčici i susjednim područjima. Alfa, Zagreb.
6. Boršić I., Milović M., Dujmović I., Bogdanović S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T., Mitić B. (2008): Preliminary Check-list of Invasive Alien Plant Species (IAS) in Croatia, Nat. Croat. Vol. 17, 2: 55-71.
7. DGU (2021): Geoportal Državne geodetske uprave. Dostupno na: <http://geoportal.dgu.hr>
8. Domac R. (2002): Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.
9. Eggenberg S., Möhl A. (2007): Flora Vegetativa. Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand. 1. Auflage. Haupt Verlag, Bern.
10. Euro+Med (2006-2021): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet <http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/>
11. European Commission (2013): The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. EC Environment.
12. Garnweidner (1987): Florenliste der Exkursion der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 1984 nach Jugoslawien. Berichte d. Bayer. Bot. Ges. 58, 261–280.
13. 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.
14. HAOP (2016): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM). Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb, 77 pp.
15. Hirc D. (1909): Iz bilinskog svijeta Dalmacije. Glasnik Hrv. prir. Društva (Zagreb) 21, 6–28.
16. Horvat S. (1963): Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica hrvatskog primorja. Prir. istraž. ser. Acta biol. 4(33), 5–181.
17. Horvatić S. (1963a): Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Prirodoslovna Istraživanja Jugoslavenske Akademije Znanosti i Umjetnosti 33. Acta Biologica 4: 5-138.



18. Horvatić S. (1963b): Biljnogeografski položaj i raščlanjenje našeg primorja u svjetlu suvremenih fitocenoloških istraživanja. *Acta bot. Croat.* 22, 27—91, Zagreb.
19. Horvatić S. (1964): Fitocenološke jedinice vegetacije krškog područja Jugoslavije kao osnova njegovog biljnogeografskog raščlanjenja. *Acta bot. Croat.* Vol. extraord. 14-34, Zagreb.
20. Hršak V. (2006): Biljni svijet Nacionalnog parka „Krka“. U: Marguš D. (ur.): Nacionalni park „Krka“ - prirodoslovni vodič. „Javna ustanova NP Krka“, Šibenik, 84-90.
21. Jäger E. J., Welk E., Müller F., Ritz C. M., Wesche K. (2017): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. Springer-Verlag GmbH, Deutschland.
22. Jávorka S. i Csapody V. (1991): *Iconographia florae partis austro-orientalis Europae Centralis*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
23. Kent M. (2011): *Vegetation Description and Data Analysis: A Practical Approach*. John Wiley & Sons, London, UK.
24. Lovašen-Eberhardt Ž. i Martinis Z. (1990): Fitocenološka rasčlanjenost i potencijalna bioproduktivnost zajednica na području NP „Krka“. U: Kerovec M. (ur.): Zbornik radova sa Simpozija »Nacionalni park »Krka« – stanje istraženosti i problemi zaštite ekosistema«. Ekološke monografije 2, 449–469.
25. Lovrić A.Ž. i Bedalov M. (1987): Ekološko-geobotanički pregled primorskih i kanjonskih endema zapadnih Dinarida. Posebna izdanja Akad. Nauka i umjet. BiH (Sarajevo) 78 (14), 125–146.
26. Lovrić A.Ž. i Rac M. (1989): Florističke osobitosti i zaštita fitocenoza u riječnim kanjonima Dalmacije (Cetina, Krka i Zrmanja). *Acta Biokovica Musei Makarska* 5, 112.
27. Lovrić A. Ž., Rac M., Bedalov M. i Šegulja N. (1987): Doprinos fitogeografiji Svilaje i njena povezanost s Biokovom. *Acta Biokovica Musei Makarska* 4, 189–204.
28. Marković Lj. (1964): Fitocenološka istraživanja ruderalne vegetacije u Hrvatskoj. Doktorska disertacija, Zagreb.
29. Marković Lj. (2007): Vegetation of Krka National Park. In: Marguš D. (ur.): Krka National Park: Natural science guide. Javna ustanova »Nacionalni park Krka«. Šibenik, 71–84.
30. Marković Lj., Ilijanić Lj., Lukač G. i Hršak V. (1990): Pregled istraživanja biljnog pokrova na području nacionalnog parka »Krka«. U: Kerovec M. (ur.): Zbornik radova sa Simpozija »Nacionalni park »Krka« – stanje istraženosti i problemi zaštite ekosistema«. Ekološke monografije 2, 449–469.
31. Marković Lj., Ilijanić Lj., Lukač G. i Hršak V. (1993): Kvalitativni sastav flore papratnjača i sjemenjača Nacionalnog parka „Krka“. Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
32. Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B., Vreš B. (2007): *Mala flora Slovenije*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
33. Mesić Z. i Peternel H. (2009): Priručnik o kartama staništa Dalmacije. COAST projekt - Prioritetna područja: otok Pag, estuarij Krke, otok Vis i pučinski otoci, otok Mljet. Oikon - Institut za primijenjenu ekologiju, Zagreb.
34. Milović M. (2001): A contribution to the knowledge of the neophytic flora of the county of Šibenik and Knin (Dalmatia, Croatia). *Natura Croatica* 10(4): 277-292.
35. Milović M. (2002): The flora of Šibenik and its surroundings. *Natura Croatica* 11(2): 171-223.



36. Milović M. (2007): Neofiti na području rijeke Krke i NP „Krka“. U: Marguš D. (ur.): Zbornik radova sa simpozija „Rijeka Krka i Nacionalni park „Krka“: prirodna i kulturna baština, zaštita i održivi razvitak, Šibenik 5.-8. listopada 2007, Javna ustanova „Nacionalni park Krka“, Šibenik, 545-562.
37. Milović M. (2015): A new contribution to the knowledge of the vascular flora of the Krka National Park (North Dalmatia, Croatia). Glas. Hrvat. bot. druš. 4(1): 22-29.
38. Milović M. i Mitić B. (2009): A contribution to the knowledge of vascular flora of Krka National Park. Natura Croatica 18(2): 335-352.
39. Mitić B., Boršić I., Dujmović I., Bogdanović S., Milović M., Cigić P., Rešetnik I. i T. Nikolić (2008): Alien flora of Croatia: proposals for standards in terminology, criteria and related database. Natura Croatica, Vol. 17 No. 2.
40. Nikolić T. (2019): Flora Croatica: Vaskularna flora Republike Hrvatske. Alfa, Zagreb.
41. Nikolić T. (ur.) (2021a): Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/>
42. Nikolić T. (ur.) (2021b): Flora Croatica baza podataka - Crvena knjiga on-line 2006. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/fcd/crvenaknjiga>
43. Nikolić T. (ur.) (2021c): Flora Croatica baza podataka – Alohtone biljke. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>
44. Nikolić T., Milović M., Bogdanović S., Jasprica N. (2015): Endemi u Hrvatskoj flori. Alfa, Zagreb.
45. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Flora Hrvatske – invazivne biljke. Alfa, Zagreb.
46. Nikolić T., Topić, J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
47. 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
48. Pignatti S. (1982): Flora d'Italia. Edizioni Agricole, Bologna.
49. Sedlar Z., Hršak V. i Šegota V. (2010): New records of vascular plants for the new part of the Krka National Park. Natura Croatica 19(2): 433-443.
50. Sekulić B. i Lovrić A.Ž. (1986): Canyon estuaries of the Dalmatian Karst Rivers. I. Rapports CIEMS. 30 (2), 5. Monako.
51. Šegulja N. (1990): Komparativna analiza vegetacije na širem području Nacionalnog parka Krka. U: Kerovec M. (ur.): Zbornik radova sa Simpozija »Nacionalni park »Krka« – stanje istraženosti i problemi zaštite ekosistema«. Ekološke monografije 2, 481–490.
52. Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
53. Topić J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode RH, Zagreb.
54. Trinajstić I. (1979): Još jedno novo nalazište taksona *Bidens bipinnata* L. u Hrvatskoj. Fragm. Herb. Jugosl. (Zagreb) 8 (126 – 135), 5-6.



55. Trinajstić I. (1986): Fitogeografsko raščlanjenje šumske vegetacije istočnojadranskog sredozemnog područja — polazna osnovica u organizaciji gospodarenja mediteranskim šumama. GŠP vol. P2 s. 53.
56. Trinajstić I. (1998): Fitogeografsko raščlanjenje klimazonalne šumske vegetacije Hrvatske. Š.L. 9-10, s.407.
57. Trinajstić I. (2008): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb.
58. 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 J. R. (1993): Flora Europaea 1, 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge.
59. Visiani R. (1826): Stirpium dalmaticarum specimen. Typis Crescinianis, Patavii.
60. Visiani R. (1842–1852): Flora Dalmatica I-III, Lipsiae.
61. Visiani R. (1872): Florae Dalmaticae Supplementum. Memor. del R. Istituto XVI(I), Venetis.
62. Vukelić J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
63. Vukelić J., Mikac S., Baričević D., Bakšić D., Rosavec R. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
64. Vukelić J., Rauš Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu.

6.2 Popis propisa

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 80/19)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)



7 PRILOZI

PRILOG 1 Popis stanišnih tipova zabilježenih na procijenjenom području utjecaja SE Drniš na floru i staništa

NKS ¹ ime stanišnog tipa	NATURA 2000 ² ime stanišnog tipa	Ugroženi i rijetki stanišni tip ³
A.1.2.1. Povremene stajačice	/	/
C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	DA
C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka	62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	DA
E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba	/	DA
I.2.1.1. Mozaične poljoprivredne površine	/	/
J.4.4.2. Površine za cestovni promet	/	/
J.4.4.5.4. Ostale infrastrukturne površine – elektrosvodi	/	/
1 Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)		
2 Prema Prilogu III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)		
3 Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)		



PRILOG 2 Popis svojti vaskularne flore zabilježenih na procijenjenom području utjecaja SE Drniš na floru i staništa

Ime svojte ¹	Zakonska zaštita ²	Endem ³	Kategorija ugroženosti ⁴
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	/	/	/
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy ssp. <i>arvensis</i>	/	/	/
<i>Aegilops geniculata</i> Roth	/	/	/
<i>Allium amethystinum</i> Tausch	/	/	/
<i>Allium oleraceum</i> L.	/	/	/
<i>Allium paniculatum</i> L.	/	/	/
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	/	/	/
<i>Althaea hirsuta</i> L.	/	/	/
<i>Anthemis arvensis</i> L.	/	/	/
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>praepropera</i> (A. Kern.) Bornm.	/	/	/
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	/	/	/
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	/	/	/
<i>Astragalus muelleri</i> Steud. et Hochst.	SZ	DA	/
<i>Avena sterilis</i> L.	/	/	/
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P. Beauv.	/	/	/
<i>Bromus erectus</i> Huds.	/	/	/
<i>Bupthalmum salicifolium</i> L.	/	/	/
<i>Bupleurum veronense</i> Turra	/	/	/
<i>Campanula rapunculus</i> L.	/	/	/
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	/	/	/
<i>Carthamus lanatus</i> L.	/	/	/
<i>Centaurea rupestris</i> L.	/	/	/
<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Roem. et Schult.	/	/	/
<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.	/	/	/
<i>Clematis flammula</i> L.	/	/	/
<i>Clematis vitalba</i> L.	/	/	/
<i>Colutea arborescens</i> L.	/	/	/
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	/	/	/
<i>Coronilla emerus</i> L. ssp. <i>emeroides</i> Boiss. et Spruner	/	/	/
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	/	/	/
<i>Coronilla varia</i> L.	/	/	/



Ime svojte ¹	Zakonska zaštita ²	Endem ³	Kategorija ugroženosti ⁴
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	/	/	/
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	/	/	/
<i>Dactylis glomerata</i> L.	/	/	/
<i>Dianthus ferrugineus</i> Mill. ssp. <i>liburnicus</i> (Bartl.) Tutin	SZ	DA	/
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen in Jacq. ssp. <i>tergestinus</i> (Rchb.) Hayek	SZ	DA	/
<i>Echium vulgare</i> L.	/	/	/
<i>Eryngium amethystinum</i> L.	/	/	/
<i>Euphorbia falcata</i> L.	/	/	/
<i>Euphorbia fragifera</i> Jan	/	/	/
<i>Euphorbia spinosa</i> L.	/	/	/
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	/	/	/
<i>Fragaria vesca</i> L.	/	/	/
<i>Frangula alnus</i> Mill.	/	/	/
<i>Fraxinus ornus</i> L.	/	/	/
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. et Godr.	/	/	/
<i>Galium lucidum</i> All.	/	/	/
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	/	/	/
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	/	/	/
<i>Hypericum perforatum</i> L.	/	/	/
<i>Iris adriatica</i> Trinajstić ex Mitić	SZ	DA	/
<i>Iris</i> sp.	SZ	/	/
<i>Isatis tinctoria</i> L.	/	/	/
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	/	/	/
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	/	/	/
<i>Knautia dinarica</i> (Murb.) Borbás	/	/	/
<i>Knautia</i> sp.	/	/	/
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	/	/	/
<i>Koeleria splendens</i> C. Presl	/	/	/
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	/	/	/
<i>Linum tenuifolium</i> L.	/	/	/
<i>Linum trigynum</i> L.	/	/	/
<i>Lotus corniculatus</i> L.	/	/	/
<i>Marrubium incanum</i> Desr.	/	/	/



Ime svojte ¹	Zakonska zaštita ²	Endem ³	Kategorija ugroženosti ⁴
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	/	/	/
<i>Melica ciliata</i> L.	/	/	/
<i>Ononis pusilla</i> L.	/	/	/
<i>Onosma echiioides</i> (L.) L.	/	/	/
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	SZ	/	VU
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	/	/	/
<i>Ornithogalum pyramidale</i> L.	/	/	/
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	/	/	/
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood	/	/	/
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	/	/	/
<i>Phleum pratense</i> L.	/	/	/
<i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch. et Graebn.	/	/	/
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	/	/	/
<i>Plantago holosteum</i> Scop.	/	/	/
<i>Plantago lanceolata</i> L.	/	/	/
<i>Polygala nicaeensis</i> Risso ex Koch	/	/	/
<i>Potentilla hirta</i> L.	/	/	/
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	/	/	/
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	/	/	/
<i>Reseda lutea</i> L.	/	/	/
<i>Rhamnus intermedia</i> Steud. et Hochst.	SZ	DA	/
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	/	/	/
<i>Rosa</i> sp.	/	/	/
<i>Rubus</i> sp.	/	/	/
<i>Salvia pratensis</i> L.	/	/	/
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	/	/	/
<i>Satureja montana</i> L.	/	/	/
<i>Satureja subspicata</i> Vis.	/	/	/
<i>Scorzonera villosa</i> Scop.	/	/	/
<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix	/	/	/
<i>Sedum sexangulare</i> L.	/	/	/
<i>Senecio jacobaea</i> L.	/	/	/
<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	/	/	/



Ime svojte ¹	Zakonska zaštita ²	Endem ³	Kategorija ugroženosti ⁴
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	/	/	/
<i>Stachys cretica</i> L. ssp. <i>salviifolia</i> (Ten.) Rech. f.	/	/	/
<i>Stachys subcrenata</i> Vis.	/	/	/
<i>Stachys thirkei</i> K. Koch	/	/	/
<i>Stipa pennata</i> L.	/	/	/
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	/	/	/
<i>Teucrium montanum</i> L.	/	/	/
<i>Teucrium polium</i> L.	/	/	/
<i>Tordylium apulum</i> L.	/	/	/
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	/	/	/
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	/	/	/
<i>Trifolium arvense</i> L.	/	/	/
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	/	/	/
<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds.	/	/	/
<i>Trifolium rubens</i> L.	/	/	/
<i>Trifolium scabrum</i> L.	/	/	/
<i>Verbascum orientale</i> (L.) All.	/	/	/
1 Prema Flora Croatia Database (Nikolić 2021a)			
2 Prema Prilogu I. Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)			
3 Prema Flora Croatia Database (Nikolić 2021a)			
4 Prema Flora Croatia Database (Nikolić 2021b)			