

**Elaborat zaštite okoliša
za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:**

**Sunčana elektrana Belgrad snage 9,99 MW,
Općina Vinodolska općina, Primorsko-goranska
županija**



Zagreb, listopad 2023.

Izrađivač:

Hudec Plan d.o.o.

Sjedište: Vlade Gotovca 4

Uredi: Špansko 23a

10090 Zagreb

OIB: 85323749202



Nositelj zahvata:

HEP d.d.

Ulica grada Vukovara 37

10000 Zagreb

OIB: 28921978587



Dokument:

Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene zahvata na okoliš

Zahvat:

Sunčana elektrana Belgrad snage 9,99 MW,

Općina Vinodolska općina, Primorsko-goranska županija

Tehnički dnevnik br:

BEL-05-657

Datum izrade:

kolovoz 2022./ožujak 2023./listopad 2023.

Revizija:

2

**Ovlašteni voditelj
poslova zaštite
okoliša:**

Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.

Stručnjaci:

Vesna Hudec, dipl.ing.građ.

Direktor:

Svjetlan Hudec, direktor

SADRŽAJ

1	UVOD	10
2	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	11
2.1	TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPISE ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	11
2.2	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	11
2.2.1	<i>Opis postojećeg stanja</i>	<i>11</i>
2.3	OPIS PLANIRANOG ZAHVATA	13
2.4	OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	18
2.5	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	18
2.6	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJE U OKOLIŠ	19
2.7	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA	19
2.8	OPIS VARIJANTNIH RJEŠENJA PLANIRANOG ZAHVATA	19
3	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	20
3.1	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	20
3.2	ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	20
3.3	OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ	25
3.3.1	<i>Klimatske značajke</i>	<i>25</i>
3.3.2	<i>Kvaliteta zraka</i>	<i>27</i>
3.3.3	<i>Klimatske promjene</i>	<i>28</i>
3.3.4	<i>Geološke značajke</i>	<i>30</i>
3.3.5	<i>Seizmološke značajke</i>	<i>32</i>
3.3.6	<i>Vode i vodna tijela</i>	<i>33</i>
3.3.7	<i>Opasnost od poplava</i>	<i>37</i>
3.3.8	<i>Rizik od poplava</i>	<i>37</i>
3.3.9	<i>Zone sanitarne zaštite</i>	<i>38</i>
3.3.10	<i>Bioraznolikost</i>	<i>39</i>
3.3.11	<i>Ekološka mreža</i>	<i>41</i>
3.3.12	<i>Zaštićena područja</i>	<i>58</i>
3.3.13	<i>Krajobrazne značajke</i>	<i>59</i>
3.3.14	<i>Kulturna baština</i>	<i>62</i>
3.3.15	<i>Šume i šumarstvo</i>	<i>63</i>
3.3.16	<i>Lovstvo i divljač</i>	<i>64</i>
3.3.17	<i>Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda</i>	<i>64</i>
3.3.18	<i>Stanovništvo</i>	<i>67</i>
3.3.19	<i>Svjetlosno onečišćenje</i>	<i>68</i>
4	OPIS MOGUĆIH UTJECAJA PLANIRANOG ZAHVATA	69
4.1	KVALITETA ZRAKA	69
4.2	KLIMATSKE PROMJENE	69
4.2.1	<i>Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)</i>	<i>69</i>
4.2.2	<i>Utjecaj klimatskih promjena na zahvat</i>	<i>70</i>
4.3	TLO, KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA I POLJOPRIVREDA	76
4.4	VODNA TIJELA	76
4.5	BIORAZNOLIKOST	77
4.6	EKOLOŠKA MREŽA	78
4.7	ZAŠTIĆENA PODRUČJA	79

4.8	KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE.....	79
4.9	KULturna BAŠTINA	80
4.10	ŠUME I ŠUMARSTVO	80
4.11	TLO, KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA I POLJOPRIVREDA	81
4.12	LOVSTVO I DIVLJAČ	81
4.13	STANOVNIŠTVO.....	82
4.14	INFRASTRUKTURA	82
4.15	OPTEREĆENJA OKOLIŠA.....	83
4.15.1	Otpad	83
4.15.2	Buka	84
4.15.3	Svjetlosno onečišćenje	84
4.16	UTJECAJI NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA.....	85
4.17	UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTNIH SITUACIJA	85
4.18	PREKOGRANIČNI UTJECAJI	85
4.19	KUMULATIVNI UTJECAJI	85
4.20	PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA	91
5	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	93
6	IZVORI PODATAKA.....	94
6.1	STRUČNA I ZNANSTVENA LITERATURA	94
6.2	PROSTORNO-PLANSKI DOKUMENTI.....	95
6.3	PROPISI	96
6.4	MREŽNI IZVORI PODATAKA	98
7	PRILOZI	99

Podaci o ovlašteniku



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/18-08/06
URBROJ: 517-05-1-2-22-10
Zagreb, 24. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te vezano s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, OIB: 85323749202 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš(u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
9. Izrada programa zaštite okoliša,
10. Izrada izvješća o stanju okoliša,
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

Stranica 1 od 3

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 22. Praćenje stanja okoliša
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
 - III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
 - IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine), kojim je ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
 - V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine) koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao voditelj svih stručnih poslova uvede Matea Kalčiček mag.oecol. Ovlaštenik je tražio i suglasnost za novi posao koji do sada nije obavljao i to izradu studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) za koji predlaže kao voditelja Mateu Kalčiček i stručnjake Vesnu Hudec, dipl.ing.građ., mr.sc. Darka Kovačića, dipl.ing.biol. i Marka Andrića, mag.ing.aedif.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za predložene stručnjake i voditelja te službenu evidenciju ovog Ministarstva. Utvrdilo se da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za traženu voditeljicu Mateu Kalčiček, mag.oecol. jer posjeduje tražene reference u izradi strateških studija i studija utjecaja na okoliš. Kako Vesna Hudec, dipl.ing.građ., više ne radi na puno radno vrijeme kod ovlaštenika ne može se uvrstiti na popis zaposlenika te za sve poslove preostaju na popisu stručnjaci Darko Kovačić, dipl.ing.biol. i Marko Andrić, mag.ing.aedif.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29. Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-10 od 24. ožujka 2022.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Matea Kalčićek, mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ. Matea Kalčićek, mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ. mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek, mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek, mag.oecol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 14.
22. Praćenje stanja okoliša	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek, mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.

Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište:	HEP d.d. Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb
OIB:	28921978587
MBS:	03557049
Ime odgovorne osobe:	Frane Barbarić
Kontakt osoba:	Senka Ritz
Telefon:	01/6322197
e-mail:	senka.ritz@hep.hr
Web:	https://www.hep.hr/

1 Uvod

Nositelj zahvata HEP d.d. planira izgradnju sunčane elektrane Belgrad snage 9,99 MW te priključenje na distribucijsku elektroenergetsku mrežu. Predmetni zahvat nalazi se na k.č. broj 6772/21; k.o. Belgrad u Vinodolskoj općini u Primorsko-goranskoj županiji. Površina katastarske čestice iznosi 1.279.044 m².

Zahvat je neintegrirana fotonaponska sunčana elektrana čiji je način rada predviđen paralelno sa SN distribucijskom mrežom. Sunčana elektrana ima nazivnu snagu od 9,99 MW (instalirana 12.962 MW) pri čemu je planirana godišnja proizvodnja električne energije oko 16.770 MWh/god. Priključna snaga u smjeru potrošnje je 99 kW. Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi 145.248 m². Osnovna namjena predmetne sunčane elektrane je pretvorba sunčevog zračenja u električnu energiju koja će se potom predavati u javni elektroenergetski sustav.

U skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), odnosno prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš budući da se nalazi na popisu zahvata iz Priloga II. Uredbe, pod točkom:

- *2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*

te je za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19) Nositelj zahvata obavezan je provesti i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19), za zahvate za koje je propisana ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena se obavlja u okviru postupka ocjene o potrebi procjene.

Za predmetnu lokaciju utvrđeno je:

- *Lokacija zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja.*
- *Lokacija zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže*

Ovaj elaborat je izrađen temeljem dokumenta:

- *Tehnički opisa planiranog proizvodnog postrojenja Sunčana elektrana Belgrad 9,999 MW, Solvis d.o.o., Varaždin, svibanj 2022., oznaka tehničke dokumentacije: TOP-2022-37.*

Nositelj zahvata - HEP d.d. naručio je ovaj Elaborat zaštite okoliša za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš od ovlaštenika, tvrtke Hudec Plan d.o.o. Zagreb.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

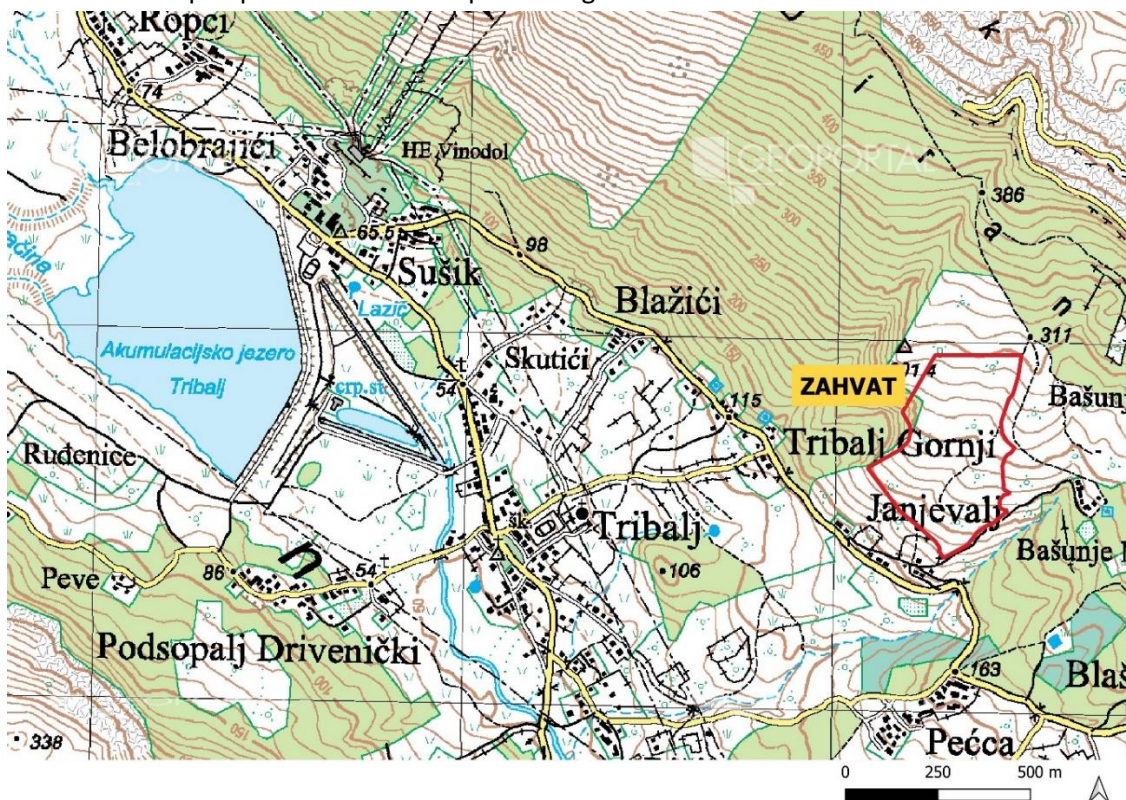
Predmetni zahvat se nalazi na popisu PRILOGA II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) – Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, pod točkama:

- 2. Energetika (osim zahvata u Prilogu I.):
- 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

2.2 Opis glavnih obilježja zahvata

2.2.1 Opis postojećeg stanja

Namjena predmetnog zahvata je proizvodnja električne energije uporabom sunčane energije. Zahvatom su predviđeni fotonaponski paneli za iskorištavanje sunčane energije, a smješteni su na zasebnoj čeličnoj konstrukciji. Predmetni zahvat nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji u Vinodolskoj općini. Administrativno središte općine je Bribir. Južno od planirane lokacije nalazi se državna cesta, DC99. Zahvat okružuju površine pod makijom i fragmenti šumske vegetacije. Ekspozicija je naglašeno južna, reljef je razveden i nagibi na lokaciji su iznad 30 posto. Zahvat se nalazi na dijelu k.č. broj 6772/21, k.o. Belgrad i u vlasništvu Hrvatskih šuma. U svom istočnom dijelu k.č. broj 6772/21, k.o. Belgrad graniči s katastarskom općinom Drivenik. Površina katastarske čestice zahvata iznosi 1.279.044 m². Ukupna površina obuhvata planiranog zahvata iznosi 145.248 m².



Slika 2.1. Položaj zahvata u odnosu na naselje Tribalj na TK 25 karti



Legenda

-  katastarska čestica br. 6772/21
-  granica obuhvata planiranog zahvata

Slika 2.2. Prikaz obuhvata zahvata u odnosu na katastarsku česticu na digitalnoj ortofoto karti



Slika 2.3. Pogled na lokaciju zahvata (lokacija zahvata je na brdu u drugom planu, A.K., 2022.)

2.3 Opis planiranog zahvata

Osnovna namjena predmetne sunčane elektrane je pretvorba sunčevog zračenja u električnu energiju koja će se potom predavati u javni elektroenergetski sustav.

Zahvat je neintegrirana fotonaponska sunčana elektrana, tj. predviđena je montaža fotonaponskih modula na nosivu konstrukciju na tlu. Zahvat uključuje uređenje terena, smještaj i montažu fotonaponskih modula, smještaj i montažu izmjenjivača, osposobljavanje internih putova, izvedbu interne kableske i komunikacijske mreže, razvodne ormare te izvedbu internih transformacijskih stanica.

Način rada predviđen je paralelno sa SN distribucijskom mrežom. Sunčana elektrana ima nazivnu snagu od 9,99 MW pri čemu je planirana godišnja proizvodnja električne energije oko 16.770.015 kWh/god. Predviđena proizvodnja po zauzetoj površini (145.248 m²) za predmetnu sunčanu elektranu iznosi oko 115 kWh/m².

Tablica 2.1. Preliminarni tehnički podaci o sunčanoj elektrani

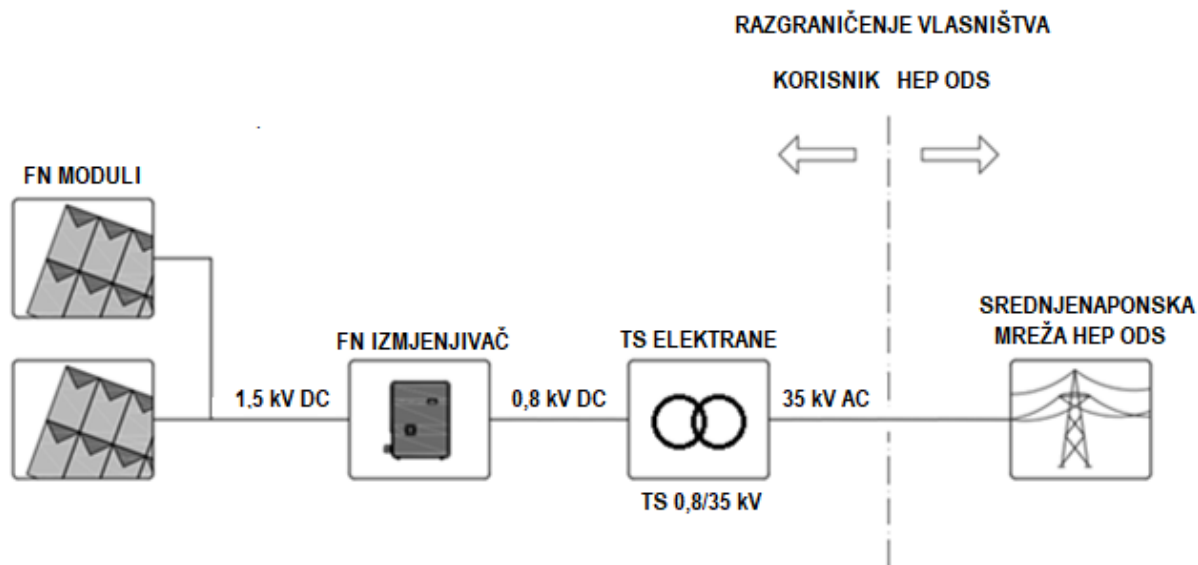
Naziv proizvodnog postrojenja	SE Belgrad
Tip proizvodnog postrojenja	neintegrirana fotonaponska sunčana elektrana
Način rada elektrane	Paralelno sa SN distribucijskom mrežom
Kategorija korisnika mreže	PROIZVOĐAČ
Priključna snaga u smjeru proizvodnje	9.999 kW
Priključna snaga u smjeru potrošnje	99 kW
Predviđena godišnja proizvodnja	16.770 MWh
Planirani datum završetka izgradnje	12.2023.
Planirani radni vijek postrojenja	25 godina+

Najveća mjesečna proizvodnja očekuje se u srpnju i iznosi 2.289.224 kWh, dok se najmanja mjesečna proizvodnja očekuje u prosincu i iznosi 567.772 kWh. Prosječna mjesečna proizvodnja je 1.397.501 kWh. Tablica u nastavku prikazuje godišnju energetska bilancu SE Belgrad po mjesecima:

Tablica 2.2. Godišnja energetska bilanca SE Belgrad po mjesecima

Mjesec	Ozračenost vodoravne plohe ukupnim Sunčevim zračenjem	Srednja dnevna temp. zraka	Električna energija proizvedena u modulima	Električna energija predana u mrežu
	[kWh/m ²]	[°C]	[kWh]	[kWh]
Siječanj	43,1	6,7	708.856	694.679
Veljača	59,1	7,4	892.199	874.355
Ožujak	98,0	10,9	1.331.147	1.304.524
Travanj	138,9	14,7	1.720.598	1.686.186
Svibanj	174,0	20,1	2.002.417	1.962.369
Lipanj	187,6	23,6	2.093.381	2.051.513
Srpanj	206,0	26,3	2.335.943	2.289.224
Kolovoz	169,5	25,8	2.023.900	1.983.422
Rujan	124,5	20,1	1.640.713	1.607.899
Listopad	77,3	16,6	1.113.756	1.091.481
Studenj	41,7	11,9	669.991	656.591
Prosinac	34,1	7,9	579.359	567.772
Godina	1.353,8	16,0	17.112.260	16.770.015

Glavni dijelovi neintegrirane fotonaponske sunčane elektrane koja se priključuje na elektroenergetsku mrežu su fotonaponsko polje, fotonaponski izmjenjivači te jedna ili više trafostanica, sukladno principijelnoj shemi sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu prikazanoj na slici u nastavku.



Slika 2.4. Principijelna shema sunčane elektrane prikjučene na elektroenergetsku mrežu. Izvor: Tehnički opis planiranog proizvodnog postrojenja Sunčana elektrana Belgrad, Solvis, 2022.

Fotonaponski moduli

Fotonaponsko polje sunčane elektrane sastoji se od fotonaponskih modula poredanih u redove i nizove. Moduli su raspoređeni tako da se izbjegne njihovo međusobno zasjenjenje, a dispozicija modula prikazana je u nacrtom dijelu ovog tehničkog opisa. U svrhu montaže fotonaponskih modula predviđeno je korištenje posebne konstrukcije za montažu modula na zemlju „na dvije noge“ ili „na jednu nogu“. Fotonaponski moduli bit će postavljeni na konstrukciji s razmakom od 0,02 m jedan do drugog, pod kutem od 20°-30°, orijentacija jug (azimut 0°).

Za izgradnju predmetne elektrane odabrani su monokristalični fotonaponski moduli minimalne nazivne snage od 605 Wp. Na lokaciji se predviđa do 21.424 fotonaponskih modula.

Izmjenjivači

String izmjenjivač svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima mora pokrivati radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima. Sustav se projektira za maksimalni napon 1.500 VDC uz temperaturu okoline od -10 °C. Izlazne električne karakteristike (napon, struja, snaga) fotonaponskog polja moraju u potpunosti odgovarati ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane. Izmjenjivač mora biti bez transformatora, s ugrađenom zaštitom od otočnog pogona te mogućnošću RS485/PLC komunikacije. Odabrani izmjenjivač mora biti kompatibilan s međunarodnim normama elektromagnetske kompatibilnosti EN 61000-6-2 i EN 61000-6-4, kao i s normom EN 50549-1/2 odnosno Uredbom Komisije (EU) 2016/631 od 14. travnja 2016. o uspostavljanju mrežnih pravila za zahtjeve za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu (NC RfG).

S obzirom na sve navedeno i na snagu fotonaponskog polja, broj i snaga izmjenjivača mogu se promijeniti ovisno o spomenutom razvoju fotonaponske tehnologije te odabranim fotonaponskim

modulima što će biti definirano u kasnijoj fazi razvoja projekta, kroz glavni i izvedbeni projekt planiranog proizvodnog postrojenja.

String izmjenjivačima treba postići minimalni DC/AC omjer u odnosu na snagu FN modula od oko 1,25 (1,2 - 1,3), a u ovom idejnom rješenju je to oko 1,29. Ovakav sustav omogućava optimalni pogon sunčane elektrane pri promjenjivim uvjetima Sunčeva zračenja i eventualnog zasjenjenja na lokaciji.

Priključak predmetnih izmjenjivača predviđen je kao trofazni na niskonaponske blokove tipskih transformatorskih stanica.

Transformatorske stanice

Ovim idejnim rješenjem predviđene su dvije transformatorske stanice, TS SE Belgrad 1 i TS SE Belgrad 2, povezane SN kablskom vezom. Konačan broj transformatorskih stanica te broj i snaga transformatora u njima bit će definirani u kasnijoj fazi razvoja projekta, kroz glavni i izvedbeni projekt planiranog proizvodnog postrojenja.

Način i uvjeti priključenja

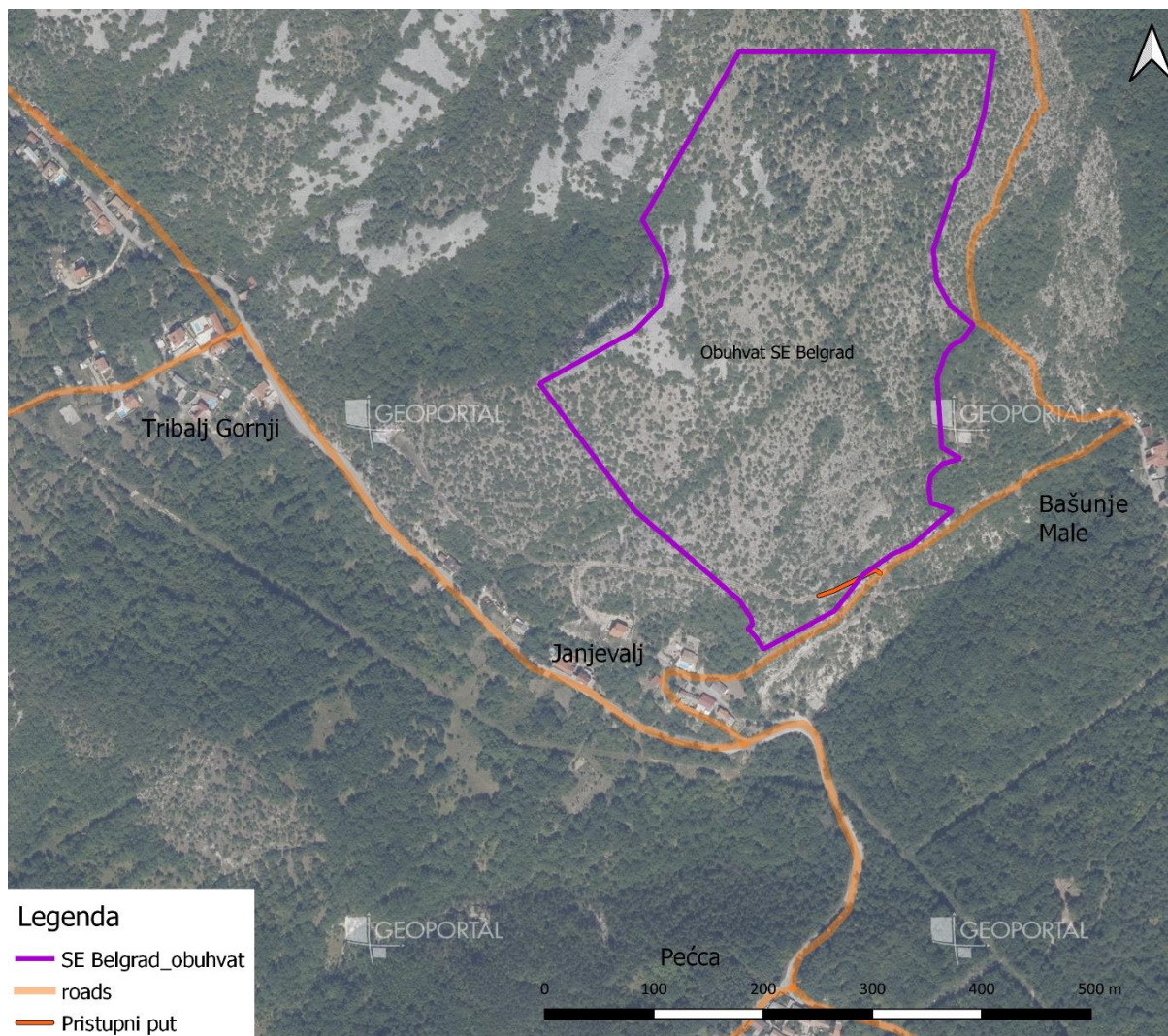
Zahvat SE Belgrad podrazumijeva postavljanje montažne konstrukcije i fotonaponskih modula priključne snage 9,99 MW, uređenje internih makadamskih puteva, izvedbu izmjenjivačkog sustava s transformatorima te postavljanje priključnih vodova na točku priključka na elektroenergetsku mrežu operatora sustava. Razmatrana su moguća rješenja priključenja sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu: preko postojećih TS 110/35/20 kV Vinodol i TS 110/20 kV Crikvenica, odnosno na varijante prema postojećim vodovima DV 35 kV Vinodol - Novi te DV 110 kV Vinodol - Crikvenica.

Točan način i uvjeti priključenja Korisnika mreže SE Belgrad na elektroenergetsku mrežu operatora sustava bit će definirani od strane operatora sustava sukladno Elaboratu mogućnosti priključenja (EMP) / Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja na mrežu (EOTRP) te kasnije u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES). Svi DC i AC kabelski vodovi položiti će se u kabelsku kanalizaciju ili direktno u zemlju, a dijelom će se voditi i na policama ovješnjem na montažne konstrukcije za montažu fotonaponskih modula. Priključak na elektroenergetsku mrežu SE Belgrad je dio zasebnog projekta.

Pristupni put i priključenje na javno-prometnu infrastrukturu

Priključak na javnu cestu planiran je prilazom na javni put na k.č.br. 10270/1, k.o. Belgrad pod upravljanjem Općine Vinodolske općine jugoistočno od predmetnog zemljišta. Na dijelu spoja s javnom cestom kolni prilaz će se asfaltirati, a ostali dio kolnog pristupa i interne prometnice predviđene su kao makadamski put. Kolni prilaz mora biti projektiran sukladno protupožarnim uvjetima prema Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03). Interne prometnice su ujedno i vatrogasni prilazi te površine namijenjene za operativni rad vatrogasnih vozila propisanih minimalnih dimenzija.

U slučaju potrebe, u nastavku razvoja projekta, odabrat će se drugi pristupni put uz poštivanje sastavnica okoliša.



Slika 2.5. Prikaz mreže puteva i spoj na lokaciju zahvata

Ograda

Ograda parcele izvest će se s unutarnje strane međe na parceli, s kolno-pješačkim vratima s unutarnje strane ograde na ulazu. Ograda postrojenja sunčane elektrane izvodi se prozračnim tipskim rješenjem pomoću žičanog pletiva i stupova, visine 2,0 m bez parapeta. Žičano pletivo učvršćuje se na tipske metalne stupove koji se ručno ili strojno utiskuju u tlo. Ako se, ovisno o tlu, stupovi ne mogu utiskivati u tlo, onda se rupe za stupove trebaju bušiti i betonirati. Varijante ograde koje se razmatraju za SE Belgrad su:

- 1) Panel ograda tipa čiji otvori oka mogu biti 100x50 mm, 50x50 mm, 100x100 mm, 200x50 mm, 200x65 mm
- 2) Žičano pletivo slično Betafenceu čiji otvori oka mogu biti 50x100 mm, 50x50 mm, 50x60 mm



Slika 2.6. *Primjer ograda*

2.4 Opis tehnološkog procesa

Sunčane fotonaponske elektrane omogućuju proizvodnju električne energije pretvorbom Sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija te se ubrajaju u obnovljive izvore energije.

Ako električnu energiju dobivamo direktnom pretvorbom energije sunčeva zračenja, tada govorimo o sunčevoj fotonaponskoj (FN) energiji. U fizici je ovakva pretvorba energije poznata pod nazivom fotoelektrični efekt. Uređaji u kojima se odvija fotonaponska pretvorba energije, zovu se solarni članci (eng. *photovoltaics* - PV).

Sunčana elektrana sastoji se od nekoliko komponenti pri čemu su najvažnije fotonaponski paneli i izmjenjivači. Panele čine fotonaponski moduli sastavljeni od fotonaponskih ćelija. Svaki modul proizvodi istosmjernu električnu energiju, a snaga panela koji raste iz godine u godinu s obzirom na razvoj tehnologije i površinu panela. Izmjenjivači služe za pretvaranje istosmjerne električne energije u izmjeničnu kakva se koristi u elektroenergetskim mrežama.

Izmjenjivači omogućuju priključak na transformatorske stanice te prijelaz na distribucijsku mrežu.

2.5 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Sunčana elektrana koristi zračenje Sunca za proizvodnju električne energije putem fotonaponskih panela te prilikom rada sunčane elektrane nema tehnološkog procesa niti tvari koje bi se unosile u tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.6 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada neće biti emisija u zrak, odnosno zahvat ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22).

Zahvat je predviđen je kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa samo povremeni boravak ljudi te nije predviđena vodoopskrba niti odvodnja, a tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode. S obzirom na to da unutar obuhvata zahvata nema asfaltiranih površina, već su interne površine u svrhu prolaza među redovima FN modula predviđene kao makadamske, a površine ispod FN modula ostavit će se u prirodnom stanju, oborinske vode će se odvoditi izravno u teren.

U usporedbi s većinom drugih energetske tehnologije, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje koje se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetske prinos i garantirani radni vijek sustava. Ovisno o onečišćenju koje će se javljati na površini FN modula, odnosno količini prašine koja će se zadržavati na FN modulima, provodit će se suho čišćenje koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module. Dinamika čišćenja ovisit će o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine koja prirodno ispire FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 25-30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da FN moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati (preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla), stoga stara oprema predstavlja izvor sirovina, a ne otpad, sukladno zahtjevima regulative.

2.7 Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Sunčana elektrana se planira izvesti tako da bude u potpunosti automatizirana što znači da neće biti stalnih zaposlenika na samoj lokaciji, nego će njihov dolazak biti jedino u slučaju održavanja. Stoga na samoj lokaciji neće biti fekalne odvodnje i neće se graditi sustav odvodnje. Pranje fotonaponskih modula se na samom projektu trenutačno ne planira, no to će isto biti definirano u idućim fazama razvoja projekta.

Ostale dodatne aktivnosti se ne planiraju za i zbog realizacije zahvata. Pristupni put će se eventualno proširiti za potrebe dolaska mehanizacije, a sve prema važećim propisima i pravilnicima, što će biti definirano glavnim projektom.

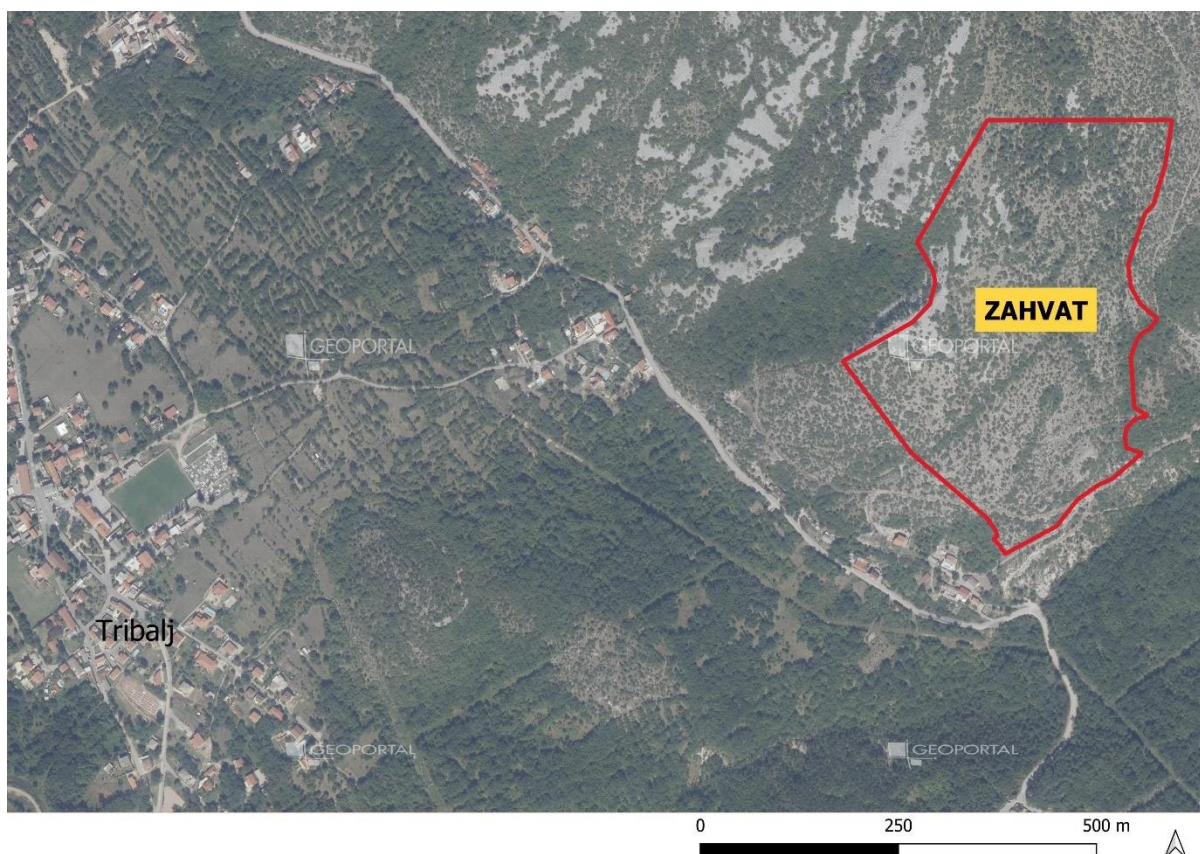
2.8 Opis varijantnih rješenja planiranog zahvata

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja, osim u smislu dispozicije pristupnog puta i fotonaponskih modula unutar obuhvata zahvata te je u Elaboratu pregledno finalno idejno rješenje.

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Geografski položaj

Predmetni zahvat nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji u Vinodolskoj općini, katastarska općina Belgrad, na k.č. broj 6772/21, kod naselja Tribalj; koje se nalazi na raskrižju putova između Drvenika i Grižana. Vinodol ili Vinodolska dolina nalazi se u zaleđu Crikvenice, a obuhvaća mjesta od Križišća do Novog Vinodolskog. Mjesta Drivenik, Tribalj, Grižane-Belgrad i Bribir tvore Vinodolsku općinu sa sjedištem u Bribiru.



Slika 3.1. Obuhvat zahvata na digitalnoj ortofo karti

3.2 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Primorsko-goranske županije, Općina Vinodolska općina, stoga su za područje zahvata relevantni sljedeći prostorno-planski dokumenti:

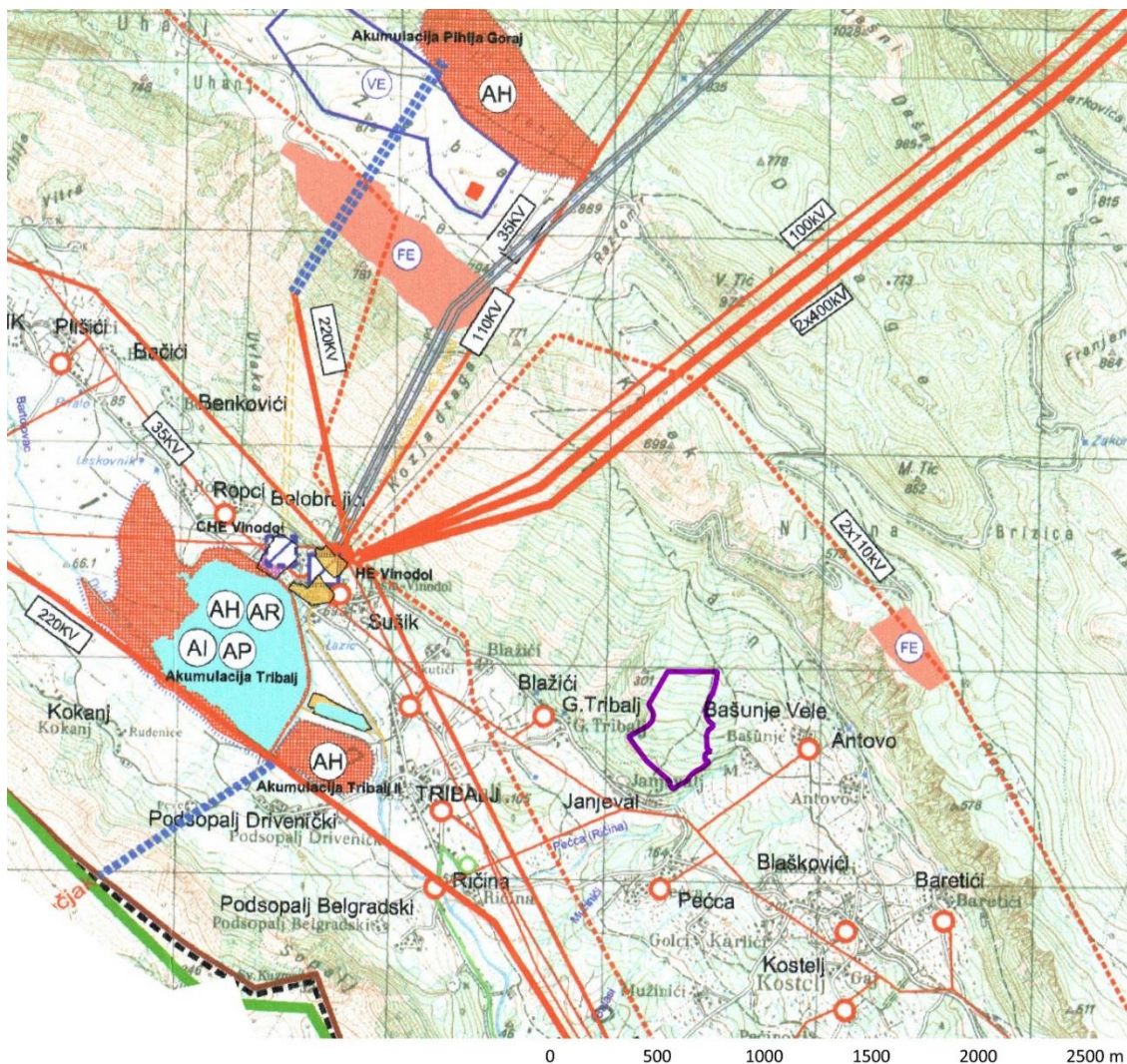
- *Prostorni plan Primorsko-goranske županije („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 32/13, 7/17, 41/18, 4/19, 8/22, 18/22)*
- *Prostorni plan Općine Vinodolske općine („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 1/06, 19/09, 1/11, 13/15, 21/16, 30/20).*

Prostorni plan Primorsko-goranske županije utvrdio je da se „*Cijeli prostor Županije smatra prostorom za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, uz ograničenja definirana ovim Planom i posebnim propisima.*“ Također, „*obvezuju se općine i gradovi da prostornim planovima uređenja analiziraju potencijale i omoguće korištenje obnovljivim izvorima energije i provedbu mjera energetske učinkovitosti.*“

Prostornim planom uređenja Općine Vinodolske definirane su dvije površine za organizaciju fotonaponskog sustava (oznaka FE) vidljive u nastavku.

Površina planiranog zahvata SE Belgrad nalazi se izvan građevinskog područja na području Š2 – zaštitna šuma. Preko sjeveroistočnog dijela područja planiranog zahvata prelazi koridor (trasa) željezničke pruge visoke učinkovitosti, no na razmatranoj lokaciji planiran je tunel. Također, južno od koridora željezničke pruge planiran je i koridor magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda.

Obzirom da je prema odredbama za provođenje PPUO Općine Vinodolske općine naglašeno je da u razvitku korištenja sunčeve energije treba težiti instaliranju samostojnih fotonaponskih sustava i da je PPŽ Primorsko-goranske navedeno da se „*cijeli prostor Županije smatra prostorom za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, uz ograničenja definirana ovim Planom i posebnim propisima*“, zahvat se smatra usklađenim s prostorno - planskim dokumentima.



Legenda

— Obuhvat planiranog zahvata

ELEKTROENERGETIKA Proizvodni uređaji

-  HIDROELEKTRANA - postojeća
-  HIDROELEKTRANA - planirana
-  HIDROELEKTRANA KAČJAK - planirana
-  VJETROELEKTRANE - planirane
-  FOTONAPONSKE/SOLARNE ELEKTRANE - planirane

Cijevni transport plina

-  PLINOVOD REGIONALNI

KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA

-  HIDROCENTRALA - postojeće površine
-  HIDROCENTRALA - planirane površine

Transformatorska i rasklopna postrojenja

-  TS 35/20 kV

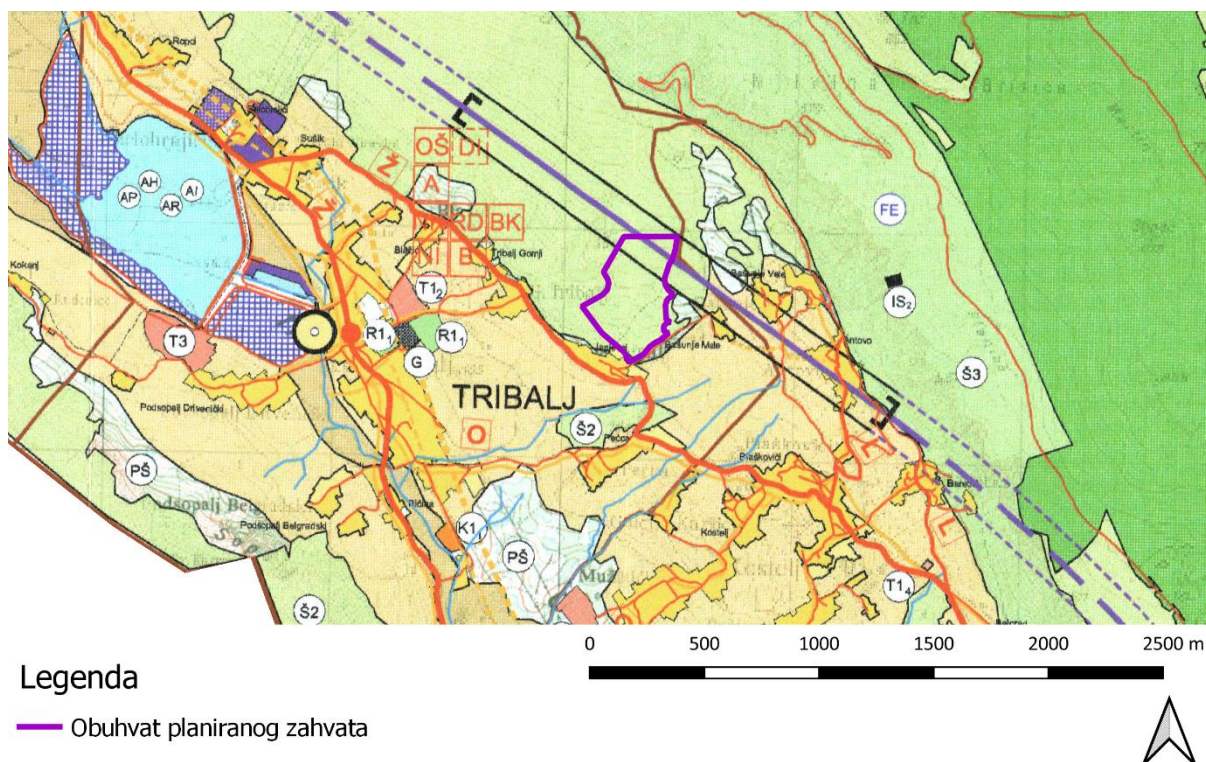
Elektroprijenosni uređaji

-  DALEKOVOD 400 kV
-  DALEKOVOD 220 kV
-  DALEKOVOD 110 kV
-  DALEKOVOD 35 kV

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV KORIŠTENJE VODA

-  HIDROELEKTRANE - TUNEL
-  HIDROELEKTRANE - CJEVOVODI
-  AKUMULACIJSKO JEZERO

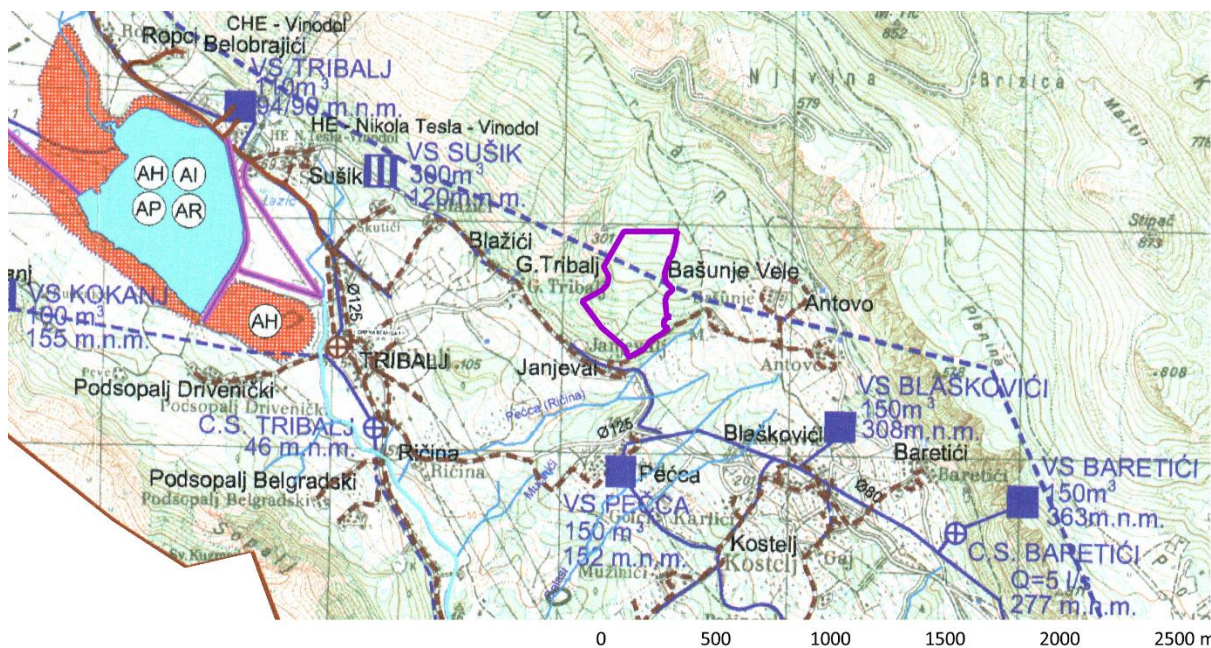
Slika 3.2. Prostorni plan Općina Vinodolska općina: Infrastrukturni sustavi i mreže; Energetski sustav - Elektroenergetika. Izvor: <https://ispu.majpu.hr>



	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
	GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA
	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA
	SPORTSKO REKREACIJSKA
	GROBLJE
	INFRASTRUKTURNE POVRŠINE
	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	OSTALA OBRADIVA TLA
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENA
	ZAŠTITNA ŠUMA
	ŠUMA POSEBNE NAMJENE
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE

	VODNE POVRŠINE - AKUMULCIJE
	RETENCIJA
	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
	NERAZVRSTANE CESTE
	ŽELJEZNIČKA PRUGA
	PLANIRANI KORIDOR I TRASA ŽELJEZNIČKE PRUGE VISOKE UČINKOVITOSTI
	PLANIRANI KORIDOR I TRASA ŽELJEZNIČKE PRUGE VISOKE UČINKOVITOSTI - TUNEL
	VJETROELEKTRANE/FOTONAPONSKE ELEKTRANE

Slika 3.3. Prostorni plan Općina Vinodolska općina: Korištenje i namjena površina/prostora. Izvor: <https://ispu.mgipu.hr>



Legenda

— SE Belgrad_obuhvat

TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE

-  GRANICA OPĆINE
-  GRANICA OBUHVATA PROSTORNOG PLANA

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

-  VODOSPREMA
-  VODNA KOMORA
-  CRPNA STANICA
-  MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
-  LOKALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

ODVODNJA OTPADNIH VODA

-  UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
-  GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)
-  CRPNA STANICA

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

-  VODOTOK - DUBRAČINA I SUHA RIČINA NOVLJANSKA
-  OSTALI VODOTOCI I BUJICE

-  VODNE POVRŠINE - akumulacije
- AH - hidrocentrala, AI - industrija, AN - navodnjavanje,
 - AP - obrana od poplava, AR - rekreacija

-  KANAL

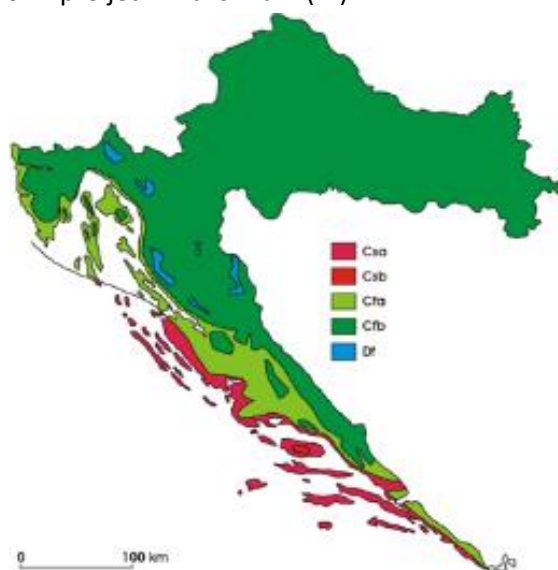
Slika 3.4. Prostorni plan Općina Vinodolska općina: Vodnogospodarski sustav. Izvor:
<https://ispu.mgipu.hr>

3.3 Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj

3.3.1 Klimatske značajke

Na području Grada Novi Vinodolski prevladavaju tri tipa klime: (1) Umjereno topla sredozemno kišna klima u kojem su ljeta vruća i sušna, a zimsko kišno razdoblje široko rasprostranjeno; (2) Prelazni tip šumske klime koji karakterizira umjereno topla kišna klima bez sušnog razdoblja; (3) Planinski borealni tip klime, s izraženim toplim ljetom i oštrom zimom.

Prema Köppenovoj shemi klasifikacije klime Vinodolska općina pripada Cfb (Cfsbx'') tipu (**Slika 3.54**), a vršni dijelovi planina (viši od 1200 m nm) u klimu Df (Dfsbx''). U tim područjima nema sušnih razdoblja, najviše oborine padne u mjesecu hladnog dijela godine (fs), a zimsko je kišno razdoblje široko rascijepano u jesensko-zimski i proljetni maksimum (x'').



Slika 3.5. Geografska raspodjela klimatskih tipova po Köppenu 1961.-1990. Izvor: Filipčić, 1998.; prema Šegota i Filipčić, 2003.

Temperaturne prilike za područje Grada Novi Vinodolski analizirane su pomoću srednjih mjesečnih temperatura zraka na mjernoj postaji Senj u razdoblju od 1948. do 2020. godine.

Srednja godišnja temperatura iznosi 15,0°C, prosječne temperature variraju od najtoplijeg prosjeka za srpanj 24,4°C do najhladnijeg siječnja sa prosjekom 6,2°C. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -16.6 °C zabilježena u 10. veljače 1956., dok je apsolutno maksimalna temperatura od 39.7 °C izmjerena 22. srpnja 2022. godine. U **Tablica 3.1.** i **Slika 3.6.** su prikazane maksimalne i minimalne temperature zraka za povratno razdoblje od 1948. do 2020. godine.

Tablica 3.1. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Senj (1948.-2020.). Izvor: DHMZ

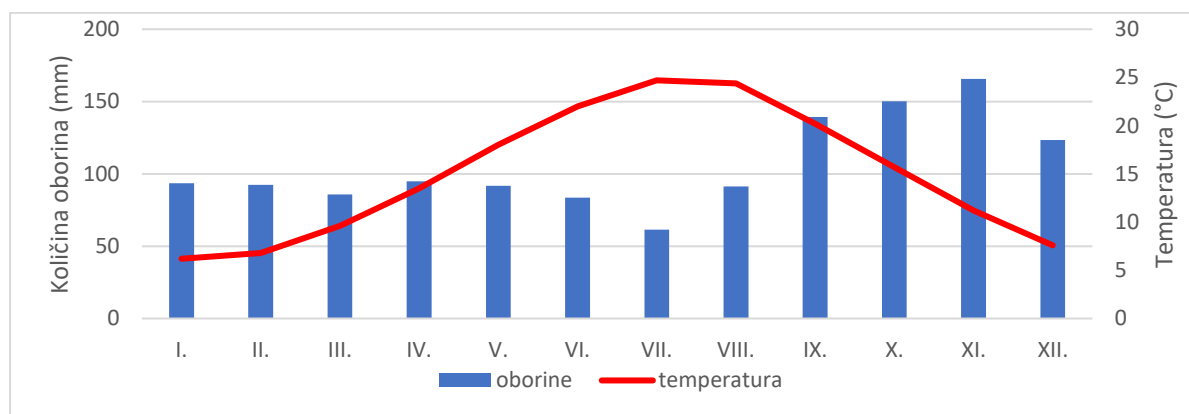
mjesec	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
temperatura (°C)	6,2	6,8	9,6	13,5	18	22	24,7	24,4	20,2	15,7	11,2	7,6

Prosječna godišnja količina oborina iznosi 1273,3 mm. Mjesec sa najviše oborina je studeni, a mjesec sa najmanje oborina je srpanj. Godišnji hod oborina je ujednačen te nema sušnog razdoblja, no izražena su razdoblja sa većim i manjim količinama oborina koja su povezana sa mikroklimatskim uvjetima i najučestalijim vjetrom. U **Tablica 3.2.** i **Slika 3.6.** su prikazane maksimalne i minimalne temperature zraka za povratno razdoblje od 1948. do 2020. godine.

Tablica 3.2. Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Senj (1948.-2020.). Izvor: DHMZ

mjesec	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
oborine (mm)	93,5	92,4	85,8	94,9	91,7	83,5	61,4	91,3	139,4	150,2	165,7	123,5

Prosječna godišnja relativna vlažnost zraka iznosi 71,3%, najniža u srpnju kada iznosi 64,3%, a najviša u siječnju 76,2%. Relativna vlažnost zraka obrnuto je proporcionalna temperaturi zraka.



Slika 3.6. Odnos srednje mjesečne temperatura zraka i srednjih mjesečnih količina oborina na meteorološkoj postaji Senj (1948.-2020.). Izvor: Hudec Plan d.o.o., prema DHMZ.

Prosječni broj vedrih dana za Senj iznosi 88, a oblačnih dana 102 godišnje. Prosječni broj sunčanih sati godišnje iznosi 2271,9 sati, s najviše sati u srpnju i kolovozu (Tablica 3.3).

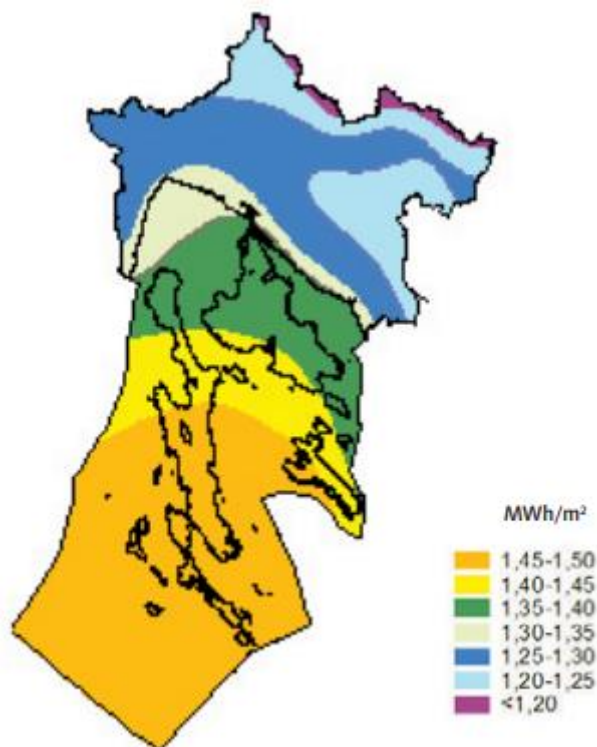
Tablica 3.3. Trajanje osunčavanja na meteorološkoj postaji Senj (1948.-2020.). Izvor: DHMZ

mjesec	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
osunčanje (h)		122,7	159,8	190,8	241,5	268,2	312,1	298,1	215,4	167,3	102,2	91,9

Najvažniji vjetrovi promatranog područja su sjeverni i sjeveroistočni („bura“) te „jugo“ (vjetar s jugoistoka), uz napomenu da je za Primorje i Vinodol iznimno značajna bura, koja osobito u zimskom razdoblju može biti vrlo hladna. Iz prikazanih godišnjih podataka vjetra vidi se da na području Crikvenice najčešće puše bura (N i NE smjer), i to gotovo 50% svih vjetrova. Od ostalih vjetrova treba spomenuti tramontanu (NW), jugo (SE), oštro (S) i levant (E).

Klimatologija i reljef terena se preslikavaju i na prostornu razdiobu srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe, koja se na otocima kreće između 1,45 MWh/m² za južnije otoke (Lošinj) do 1,35 MWh/m² na samom sjeveru Krka. Na obalnom području može se računati sa srednjom ozračenosti od 1,30 MWh/m², a u gorskim krajevima od 1,30 MWh/m² do 1,20 MWh/m². Na dolje navedenoj slici

je prikazana prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Primorsko-goranske županije.



Slika 3.7. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Primorsko-goranske županije; Izvor: https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_08_primorsko-goranskafinal.pdf

3.3.2 Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava su propisane su Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19) te drugim podzakonskim aktima. Člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19), obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (DC), utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije: Prvu (I) kategoriju kvalitete zraka koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak u kojem nisu prekoračene granične i ciljne vrijednosti i drugu kategoriju kvalitete zraka koja označava onečišćen zrak u kojemu koncentracije onečišćujućih tvari prekoračuju granične i ciljne vrijednosti.

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u okolini izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne

namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, „Narodne novine“ br. 1/14).

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ 1/14), lokacija zahvata nalazi se unutar aglomeracije HR 3. U nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u HR 3.

Tablica 3.4. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 2020. godine (Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020. godini., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, studeni 2021)

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 3	Primorsko-goranska županija	Državna mreža	Parg	PM ₁₀ (auto)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto)	I kategorija
				O ₃	I kategorija
		Grad Cres	Jezero Vrana	SO ₂	I kategorija
		Grad Delnice	Delnice	SO ₂	I kategorija

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 3 pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, lebdeće čestice i ozon dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području zone HR 3 – Primorsko-goranske županije ocjenjena kao kvaliteta I. kategorije.

3.3.3 Klimatske promjene

U svrhu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20), (u daljnjem tekstu Strategija), provedena su modeliranja i druge analize promjena klimatskih parametara na području Hrvatske. U nastavku su preuzeti rezultati navedenog istraživanja u dijelu koji je relevantan za predmetni zahvat (prikaz rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor energetika).

Temperatura zraka

Godišnja vrijednost: U neposredno budućoj klimi (do 2040.) očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C. RegCM daje najveći porast temperature uz rubne uvjete HadGEM2 modela (do oko 1,8°C), dok je uz rubne uvjete EC-Earth modela porast temperature najmanji (0,5 do 0,7°C). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.

Sezonska vrijednost: U razdoblju do 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2°C na području čirave RH, a u proljeće u većem dijelu RH, uključujući i predmetno područje, prevladava nešto manji porast od 0,7°C. Jesenski porast temperature iznosi oko 1,2°C. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka očekuje se u ljeto (2 do 2,2°C).

Maksimalna temperatura zraka (Tmax)

Godišnja vrijednost: U razdoblju buduće klime (do 2040.) srednja maksimalna temperatura porast će gotovo jednolično na čitavom području Hrvatske između 1 i 1,5°C. Najveći porast je uz rubne uvjete HadGEM2 modela (1,8 do 2°C). U razdoblju 2041.-2070. srednja godišnja temperatura će i dalje rasti, također gotovo jednolično u čitavoj Hrvatskoj, uključujući i predmetno područje, kao u prethodnom razdoblju. Međutim, porast će biti veći - oko 1,9°C.

Sezonska vrijednost: U razdoblju do 2040. projiciran je gotovo jednoličan porast maksimalne temperature u srednjaku ansambla u svim sezonama osim u proljeće. Porast je općenito veći od 1°C, ali je manji od 1,5°C. U razdoblju 2041.-2070. također je prisutan trend porasta maksimalne temperature u srednjaku ansambla. U razdoblju do 2070. najveći porast max. temperature zraka očekuje se u ljeto i jesen (oko 2,2°C).

Naoblaka

Godišnja vrijednost: U razdoblju do 2040. ukupna godišnja naoblaka neznatno bi se smanjila – od 0,5 do 1%. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne naoblake na godišnjoj razini. U većem dijelu Hrvatske, uključujući i predmetno područje, smanjenje bi bilo oko 1-2%.

Sezonske vrijednosti: U budućoj klimi do 2040. ne očekuju se izraženije promjene naoblake. U ljeto i jesen će se naoblaka neznatno smanjiti u cijeloj RH, dok se u zimu i proljeće ne očekuje promjena naoblake. Projekcije od 2041. do 2070. nastavljaju sa smanjenjem naoblake u svim sezonama. Najveće smanjenje, između 2-3%, očekuje se u ljeto i na jesen.

Sunčano zračenje

Trajanje sijanja sunca nije standardna varijabla outputa RegCM klimatskog modela (niti je standardna varijabla za Cordex integracije). Umjesto insolacije pokazan je i diskutiran fluks ulazne sunčane energije (incident solar energy flux, s_{in}) mjeren u W/m^2 . (U našoj literaturi nalazimo još termin „dozračena sunčana energija“ (solar irradiation), Zaninović i sur. 2008.).

Godišnja vrijednost: U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0,5 i 1 W/m^2 . Ova mala promjena u srednjaku ansambla posljedica je različitih promjena u pojedinim individualnim realizacijama. Naime, uz rubne uvjete dva GCM-a (Cm5 i MPI-ESM) RegCM daje povećanje fluksa u neposredno budućoj klimi, dok uz rubne uvjete druga dva GCM-a (HadGEM2 i EC-Earth) RegCM daje smanjenje fluksa ulazne sunčane energije. Međutim, valja napomenuti da su te promjene od jedne realizacije do druge vrlo male u odnosu na referentne vrijednosti. Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070. Nad predmetnim područjem očekuje se porast od 1-2 W/m^2 . Kao i u prethodnom razdoblju, ove promjene su vrlo male u odnosu na ukupnu vrijednost fluksa u referentnom razdoblju.

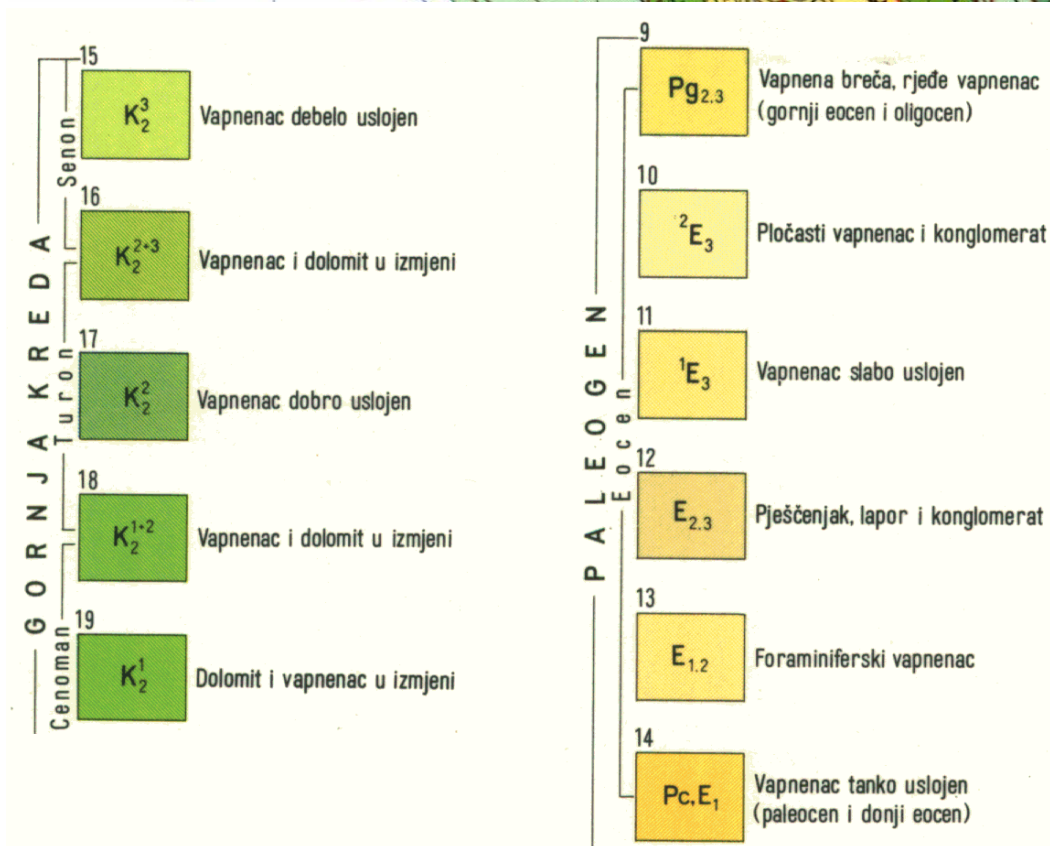
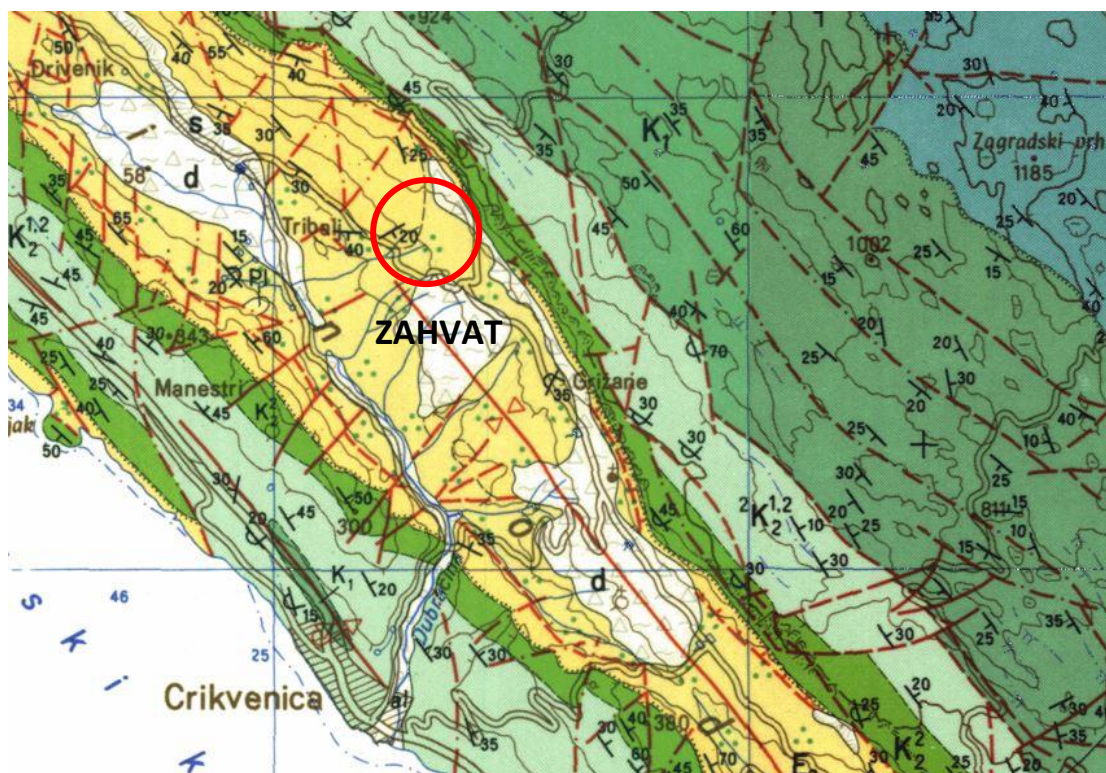
Sezonska vrijednost: U razdoblju do 2040. promjena fluksa ulazne sunčane energije nije u istom smjeru u svim sezonama. Zimi je u čitavoj RH projicirano smanjenje fluksa sunčane energije, dok je u ljeto i jesen predviđen porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Za razliku od toga, u razdoblju 2041.-2070. se u svim sezonama, osim zimi, očekuje povećanje fluksa ulazne sunčane

energije u srednjaku ansambla. Porast je najveći u ljeto ($4-8 \text{ W/m}^2$), dok je u ostalim sezonama manji, u proljeće do 2 W/m^2 i jesen do malo više od 4 W/m^2 .

3.3.4 Geološke značajke

Reljef Vinodolske općine je uvjetovan prvenstveno geološkom građom, tektonskom kao i erozionim procesima. U Općini su izraženi padinski procesi, povremeno odronjavanje stijena niz strmine, prevladavaju prirodni potresi, postoji opasnost od požara. Vinodolsku općinu karakteriziraju tri prostorne cjeline sa specifičnim obilježjima i to: Vinodolska dolina, Brdsko-gorsko područje i preplaninski pojas.

Vinodolska dolina ima nepravilan eliptičan oblik najveće duljine do 23 km i širine do 4 km, te izlomljeno pružanje osnovnim smjerom SZ-JI. Sa sjeveroistočne strane Vinodolska dolina oštro je odvojena strmim padinama, čiji vrhovi mjestimice premašuju nadmorsku visinu od 700 m. Počevši od naselja Antovo prema jugoistoku, te padine poprimaju oblik gotovo vertikalnih litica visine preko 100 m. S jugozapadne strane dolina je odvojena od obala Vinodolskog kanala nižim primorskom bilom čiji vrhovi mjestimice imaju nadmorske visine 250 do 350 m. Cjelovitost primorskog bila je razbijena nizvodnim dijelom dolina Dubračine i Suhe Ričine Novljanske. Prijevojem kod naselja Križišće na sjeverozapadu, dolina je odvojena od depresije Bakarskog zaljeva. Prijevoj između naselja Saftići i Kričina dijeli samu Vinodolsku dolinu na veći sjeverozapadni i manji i jugoistočni dio, koji se postupno sužava i završava u zaleđu Novog Vinodolskog. Vinodolska dolina ima u svom većem dijelu izrazito asimetričan poprečni profil s izrazito dužom sjeveroistočnom i znatno kraćom jugozapadnom padinom. Zato su najniže kote Vinodolske doline - korita Dubračine i Suhe Ričine Novljanske, smještene uz primorsko bilo. Veća zaravnjenja su sada potopljene prostor oko Tribaljskog jezera kao i Velo polje kod Pavlomira. U području Vinodolske doline nalaze se litološki vrlo različite naslage. Naslage, krednog i paleogenskog perioda su litifi cirane pa tvore sedimentne stijene karbonatnog i klastičnog tipa. Mlađe pliocenske i kvartarne naslage su djelomični ili potpuni pokrivač na starijim stijenama. Stijene krednog perioda pripadaju gornjokrednoj epohi: cenoman-turonu (K2 1,2) i turon-senonu (K2 2,3). Drugi dio sedimentnih stijena pripada paleogenskoj epohi: paleocenu do donjem eocenu (PcE1), srednjem eocenu (E2), srednjem-gornjem eocenu (E2,3) i gornjem eocenu-donjem oligocenu (E3O1), slika 3.7.



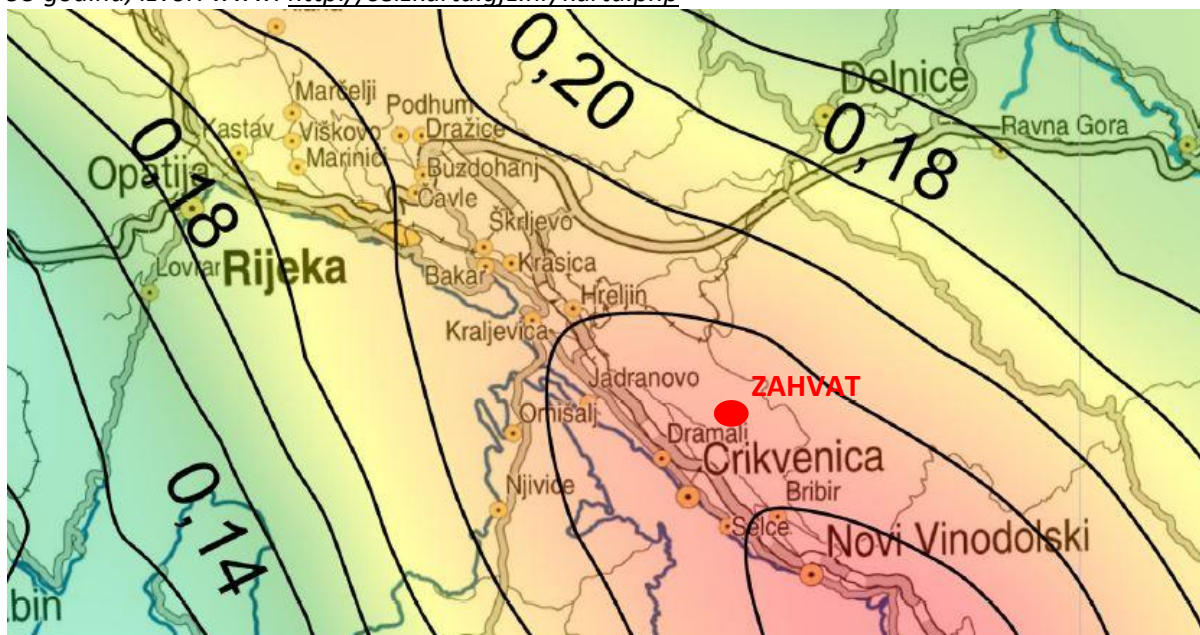
Slika 3.8. Isječak iz Osnovne geološke karte, M 1:100 000. Izvor: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Crikvenica L33–102. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1961–1969); Savezni geološki zavod, Beograd.

3.3.5 Seizmološke značajke

Na području Vinodolske općine je izražena seizmotektonska aktivnost, gdje je evidentirana koncentracija napona u dubini što izaziva potrese. Naseljeni dio Vinodolske doline nalazi se unutar seizmotektonski aktivne zone, gdje latentno postoji mogućnost nastanka potresa većih magnituda. Očitane su vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (agR) za povratna razdoblja izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$), $T_p = 95$ godina: $agR = 0,12$ (Slika 3.9.). i $T_p = 475$ godina: $agR = 0,24$ g.



Slika 3.9. Isječak karte potresnih područja šire lokacije zahvata za povratno razdoblje potresa TDLR = 95 godina, Izvor: [www. http://seizkarta.gfz.hr/karta.php](http://seizkarta.gfz.hr/karta.php)

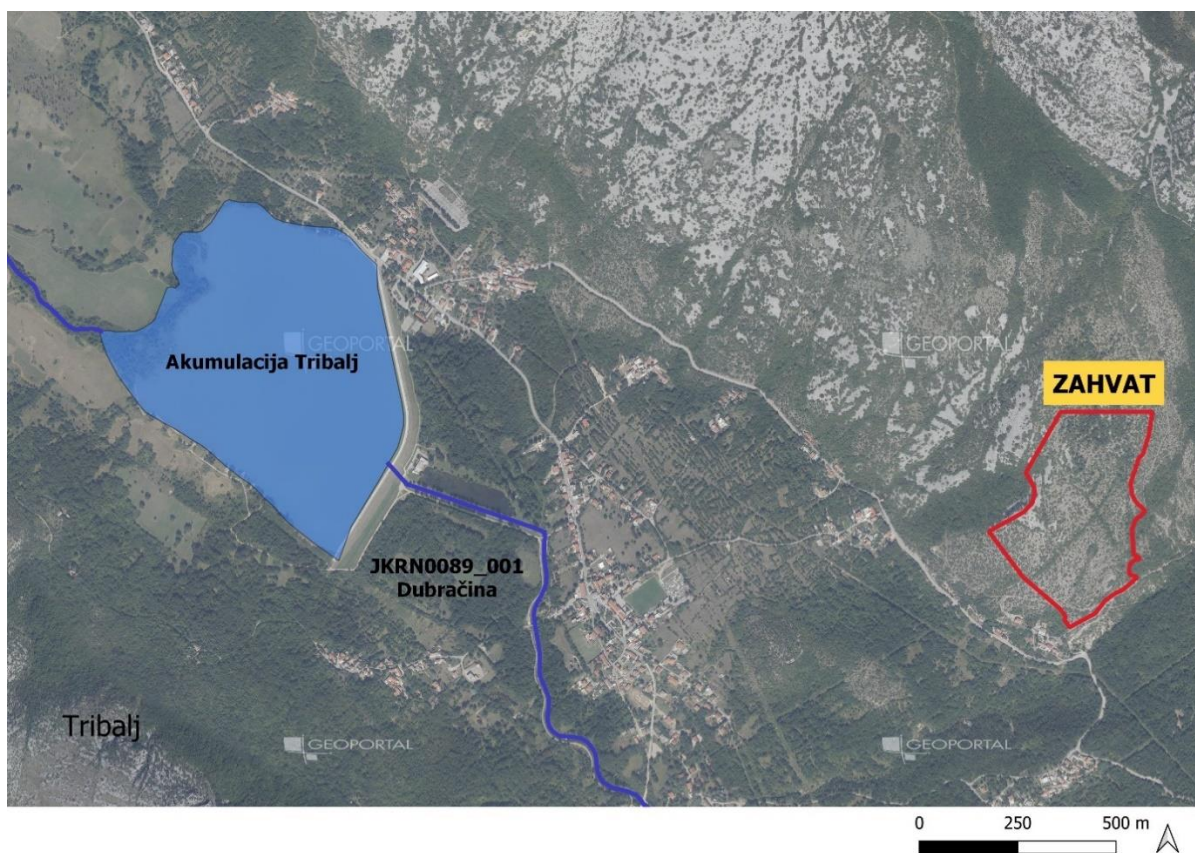


Slika 3.10. Isječak karte potresnih područja šire lokacije za povratno razdoblje potresa TDLR = 475 godina, Izvor: [www. http://seizkarta.gfz.hr/karta.php](http://seizkarta.gfz.hr/karta.php)

3.3.6 Vode i vodna tijela

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda (srpanj, 2022.), odnosno iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16). Područje planiranog zahvata pripada jadranskom vodnom području. Na širem području lokacije zahvata, prisutno je:

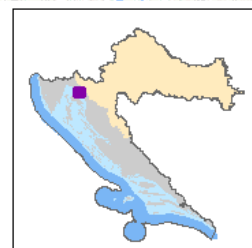
- vodno tijelo JKRN0089_001, Dubračina, udaljeno cca 1 km
- tijelo podzemne vode JKGI_05 – RIJEKA – BAKAR, u zoni
- tijelo podzemne vode JKGN_06 – LIKA – GACKA, udaljeno cca 1 km



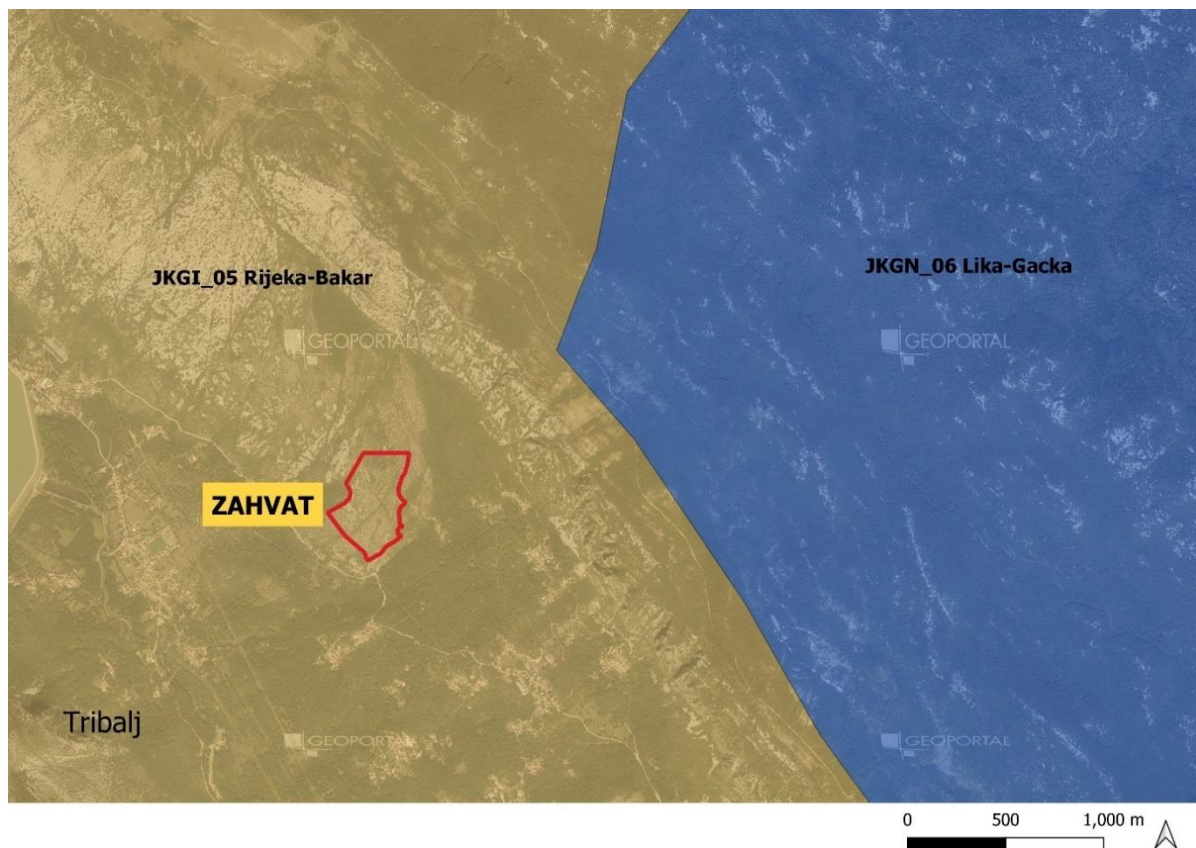
Slika 3.11. Lokacija zahvata u odnosu na površinska vodna tijela. Izvor: Hrvatske vode, 2022.

Vodno tijelo JKRN0089_001, Dubračina

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0089_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0089_001
Naziv vodnog tijela	Dubračina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	13.0 km + 27.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-05
Zaštićena područja	HR-BWC-COAST-HR3-6017*, HR2001149, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	30081 (Crikvenica, Dubra?ina) 30080 (povr?ina, Jezero Tribalj)



STANJE VODNOG TIJELA JKRN0089_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	umjereno umjereno dobro vrlo dobro umjereno	umjereno nema ocjene dobro vrlo dobro umjereno	umjereno nema ocjene dobro vrlo dobro umjereno	procjena nije pouzdana nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	umjereno dobro umjereno	umjereno dobro umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					



Slika 3.12. Lokacija zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela. Izvor: Hrvatske vode, 2022.

Stanje tijela podzemne vode JKG1_05 – RIJEKA - BAKAR

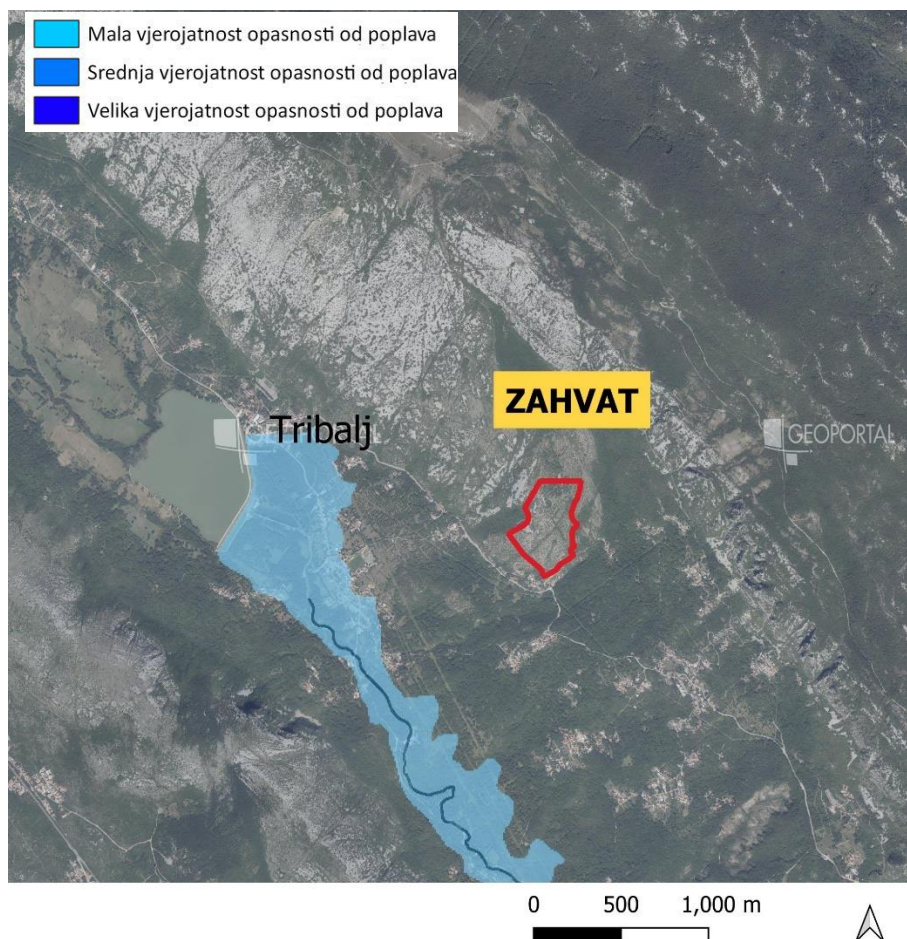
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	Dobro

Stanje tijela podzemne vode JKGN_06 – LIKA - GACKA

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

3.3.7 Opasnost od poplava

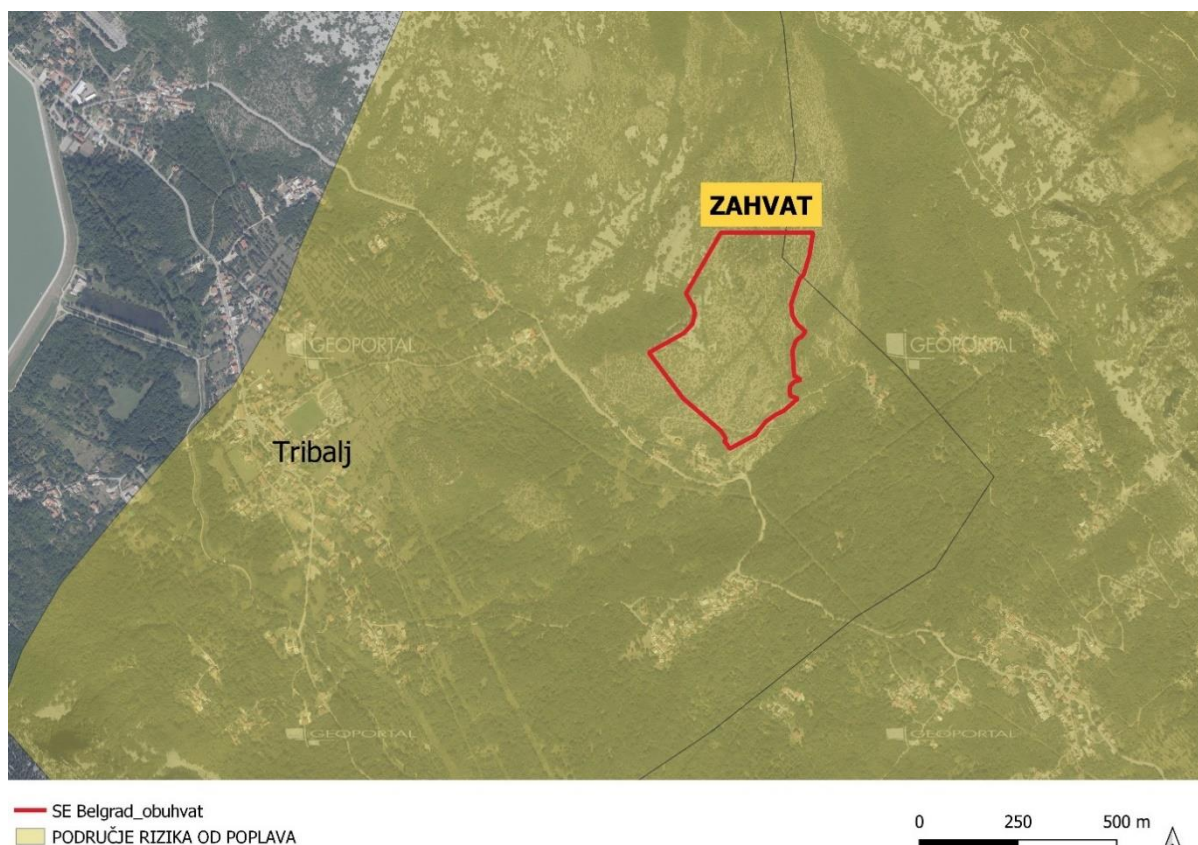
Prema podacima Hrvatskih voda, lokacija planiranog zahvata se nalazi izvan zona opasnosti od poplavlivanja.



Slika 3.13. Lokacija zahvata u odnosu na područja s opasnostima od poplava. Izvor: Karta opasnosti od poplava Hrvatske vode, srpanj 2022.

3.3.8 Rizik od poplava

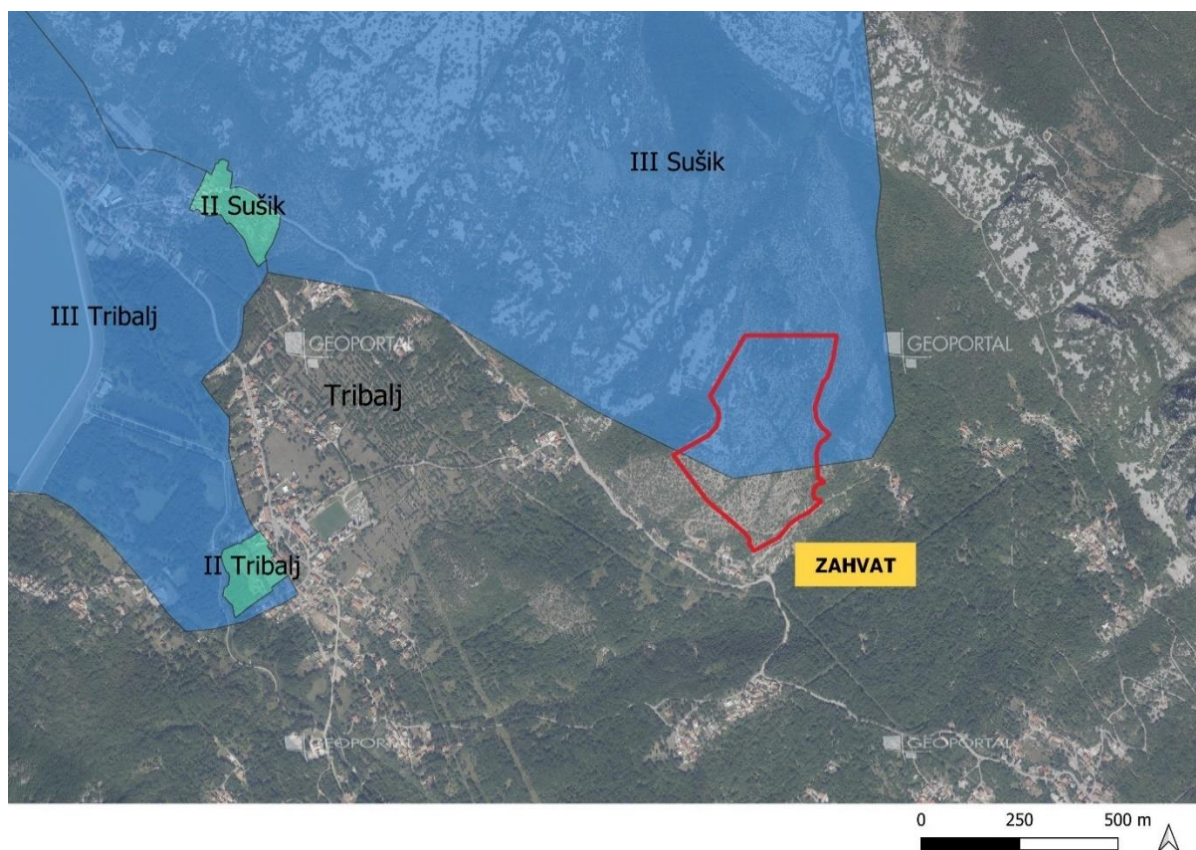
Prema podacima Hrvatskih voda, lokacija planiranog zahvata se nalazi na području potencijalno značajnih rizika od poplava, međutim, kako se radi o brdovitom terenu, i prethodnim analizama je utvrđeno da je zahvat izvan zona plavljenja, smatra se da podaci o riziku od poplava nisu usklađeni s kartom opasnosti od poplava.



Slika 3.14. Lokacija zahvata u odnosu na područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Izvor: Karta opasnosti od poplava Hrvatske vode, srpanj 2022.

3.3.9 Zone sanitarne zaštite

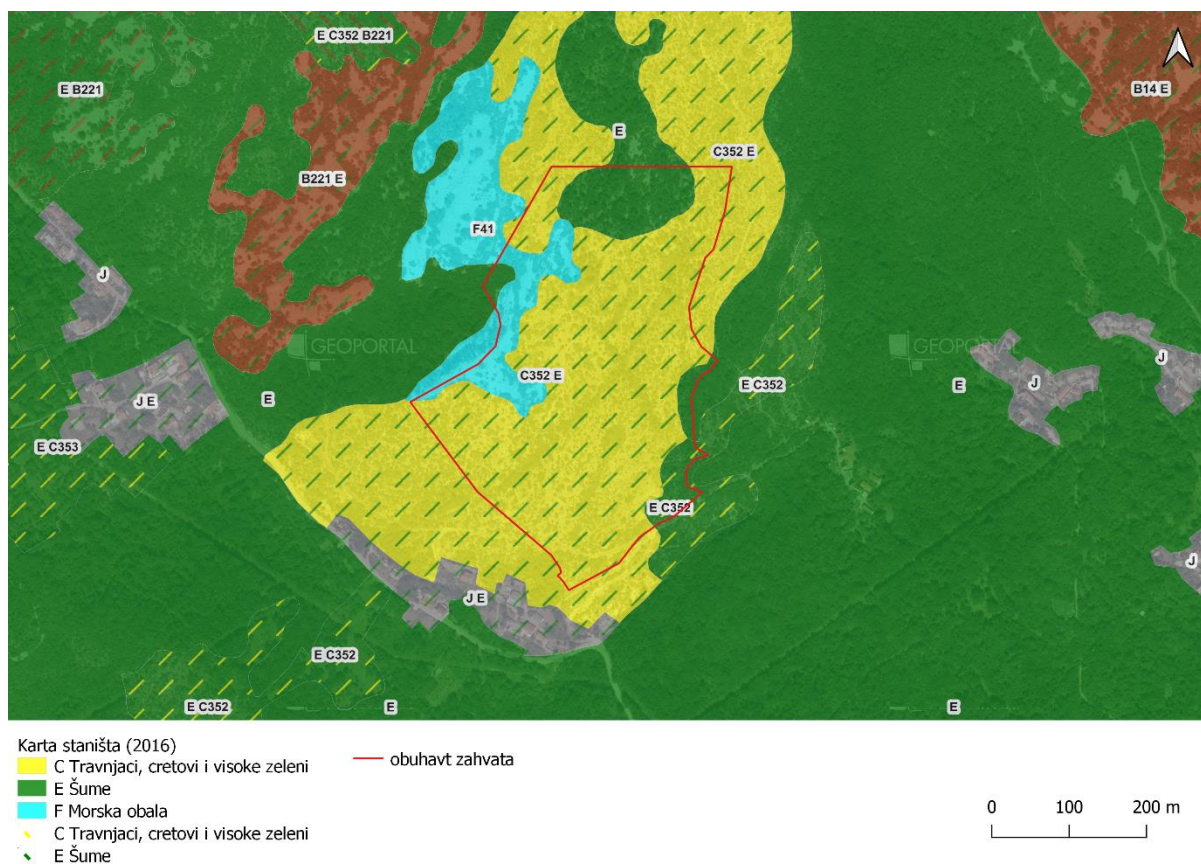
Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode predstavljaju ona područja za koja je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, temeljem Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa. Područje zahvata dijelom se nalazi se nalazi na zoni Tribalj (šifra Registra zaštićenih područja 14000202) – Područje zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju (A), u III zoni sanitarne zaštite (Sušik).



Slika 3.15. Zone sanitarne zaštite na području planiranog zahvata. Izvor: Hrvatske vode, srpanj 2022.

3.3.10 Bioraznolikost

Lokacija zahvata sukladno Karti staništa RH (2016) najvećim dijelom nalazi se na kombiniranom stanišnom tipu C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone/E. Šume te manjim dijelom zahvaća stanišne tipove F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima, E. Šume te kombiniranom stanišnom tipu E. Šuma/ C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone. U nastavku su opisani stanišni tipovi prisutni na području zahvata.



Slika 3.16. Prikaz zastupljenih staništa na području zahvata. Izvor: bioportal.hr

C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediterranske zone

Navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediterranske vegetacijske zone mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa (Sveza Saturejon subspicatae H-ić. 1975).

E. Šume

Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po florinom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima

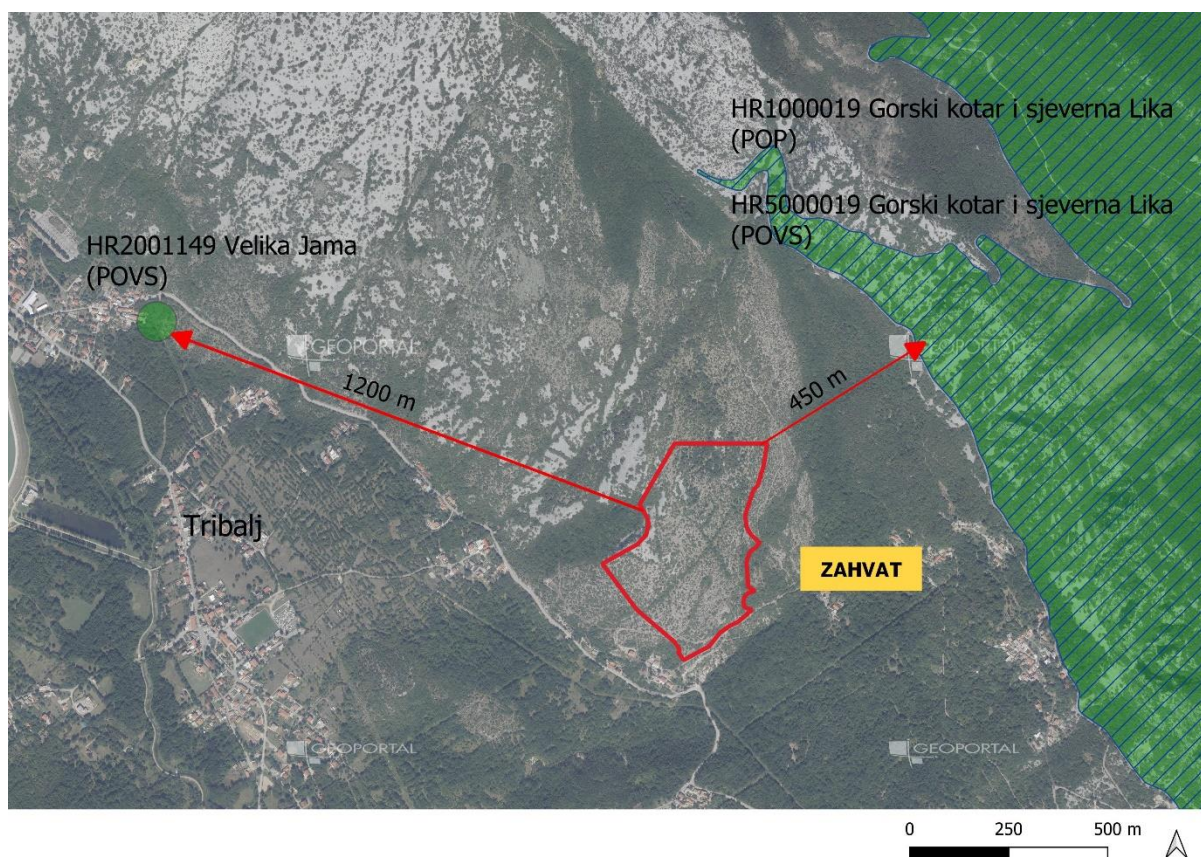
Površine stjenovitih obala pod halofitima - Priobalni stjenovit grebeni (Sveza Crithmo-Limonion Br.-Bl. Molinier 1934) pripadaju redu CRITHMO-LIMONIETALIA Molinier 1934) i razredu CRITHMO-LIMONIETEA Br.-Bl. 1947. Halofitske zajednice grebenjača razvijene u pukotinama priobalnih grebena u zoni zračne posolice i prskanja morskih valova. Ujedinjuju u svom florističkom sastavu mnogobrojne endemične vrste roda Limonium. U tom smislu naročito se ističe Sicilija s mnogobrojnim endemičnim vrstama, dok je istočnojadransko primorje u odnosu na uži sredozemni bazen izrazito siromašno i po broju vrsta i po broju endema.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa, na Prilogu II, Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske,

nalaze se sljedeći stanišni tipovi: F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima i C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone.

3.3.11 Ekološka mreža

Lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže Natura 2000. U odnosu na lokaciju područja Nature, zahvat se najbliže nalazi području očuvanja prema Direktivi o pticama i Direktivi o staništima HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, na cca 450 do 500 m.



Slika 3.17. Prikaz područja zahvata i Ekološke mreže "Natura 2000". Izvor: bioportal.hr

Ciljevi očuvanja navedeni su u tablici u nastavku za područje HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POVS):

Tablica 3.1. Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POVS)

Austropotamobius torrentium* – potočni rak	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
- Očuvana su ključna staništa za vrstu unutar najmanje 74 km vodotoka - Održana su pogodna staništa za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, posebice dijelovi toka s kamenim dnom) u zoni od 450 km vodotoka (NKS A.2.1.1. A.2.2.1.2., A.2.3.1.1. A.2.3.2.1.) - Održana je populacija vrste (najmanje 23 kvadranta 1x1 km mreže)	Kroz projekt »Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000«, »Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova« izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023). Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna). Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013. – 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
- Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CSRN0567_001; CSRN0468_001; CSRN0262_001; CSRN0142_001; CSRN0136_001; JKRN0065_001; JKRN0127_001; JKRN0211_003; JKRN0236_001; CSRI0004_016; CSRI0004_017; CSRN0040_005; CSRI0094_002; CSRN0040_004; CSRN0130_001; CSRN0267_001; CSRN0369_001; CSRN0401_001; CSRN0481_001; CSRN0516_001; CSRN0279_001; CSRN0274_001; CSRN0437_001; JKRI0069_001; JKRN0256_001 - Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela: JKRN0211_002 - Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela: JKRN0078_003; JKRN0139_001 - Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CSRN0040_003; CSRN0591_001; JKRN0058_003; JKRN0078_002; JKRN0078_001; CSRI0094_001; CSRN0062_001; CSRN0189_001; CSRN0190_001; CSRN0235_001; CSRN0353_001; JKRN0268_001	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.
Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m	
Mjere očuvanja: – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju te posebice dijelove toka s kamenim dnom. – Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode. – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovu neposrednoj blizini. – Uklanjati invazivne strane vrste rakova u vodotocima, u slučaju njihove pojave. – Očuvati zavičajnu obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m. – Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korita vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim.	
Adenophora lilifolia – mirisava žlijezdača	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
Očuvana populacija na najmanje tri lokaliteta ukupne površine 3 ha (područje uz vodotok Mala	Kroz projekt »Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000«, »Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i

Belica od izvora do naselja Grbajel, te područje uz rijeku Kupu kod naselja Gašparci) • Održana su pogodna staništa za vrstu (otvorene šume, rubovi šuma, tople vlažne šumske livade, povremeno vlažne livade)	osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova» izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023). Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).
Mjere očuvanja: – Očuvati pogodna staništa za vrstu. – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. – Poticati redovito održavanje staništa košnjom i/ili ekstenzivnom ispašom. – Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka. – Zabranjeno je uklanjanje rubne vegetacije (košnja, malčiranje) uz cestu na lokalitetu Gašparci u vrijeme cvatnje vrste (1. 7. – 30. 9.)	
Cilj	Genista holopetala – cjelolatična žutilovka
Atributi	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
• Održana su pogodna staništa za vrstu (kamenjarski travnjaci izloženi djelovanju bure, NKS C.3.5.2.) u zoni od 2800 ha • Održana je populacija vrste (7 kvadranta 10x10 km mreže) • Na lokalitetima Obruč, Hahlić, izvorišnom djelu Rječine i Tić udio drvenaste vegetacije ne prelazi više od 20%	Kroz projekt »Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000«, »Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova« izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023). Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna). Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).
Mjere očuvanja: – Očuvati pogodna staništa za vrstu. – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. – Poticati redovito održavanje staništa ekstenzivnom ispašom. – Sprječavati vegetacijsku sukcesiju. – Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. – Na lokalitetima Obruč, Hahlić, izvorišni dio Rječine i Tić održavati stanište na način da udio drvenaste vegetacije ne prelazi više od 20%.	
Cilj	Coenagrion ornatum – istočna vodendjevojčica
Atributi	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
• Održana su pogodna staništa (sporo tekući vodotoci, osobito njihovi otvoreni (osunčani) dijelovi, s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom vodenom i obalnom vegetacijom i lokve) u zoni od 230 km (NKS A.2.2., A.2.3., A.3.3.2., A.3.3.3.) • Očuvan najmanje 1 lokalitet (vodotok Mala Belica)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna). Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).
• Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CSRN0567_001; CSRN0468_001; CSRN0262_001; CSRN0142_001; CSRN0136_001; JKRNO065_001; JKRNO127_001; JKRNO211_003; JKRNO236_001; CSRI0004_016; CSRI0004_017; CSRN0040_005; CSRI0094_002; CSRN0040_004; CSRN0130_001; CSRN0267_001; CSRN0369_001;	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.

CSRN0401_001; CSRN0481_001; CSRN0516_001; CSRN0279_001 • Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela: JKRNO211_002 • Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela: JKRNO078_003; JKRNO139_001 • Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CSRN0040_003; CSRN0591_001; JKRNO058_003; JKRNO078_002; JKRNO078_001; CSRI0094_001; CSRN0062_001; CSRN0189_001; CSRN0190_001; CSRN0235_001	
Mjere očuvanja: – Očuvati pogodna staništa za vrstu. – Ograničiti hidrotehničke zahvate na potocima i protočnim kanalima (odstranjivanje vegetacije, produbljivanje, utvrđivanje obala) te onečišćenje staništa. – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. – Prilikom košnje obalne vegetacije, košnju u jednoj godini provoditi samo na jednoj strani ili naizmjenično na obje strane vodotoka. – Spriječiti unos invazivnih stranih vrsta riba i rakova u stanište te po potrebi provoditi kontrolu njihovih populacija.	
Cilj Atributi	<i>Cordulegaster heros</i> – gorski potočar Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Dodatne informacije
• Očuvana su ključna staništa za vrstu unutar najmanje 20 km vodotoka • Održana su pogodna staništa (potoci i rječice šumskih predjela sa brzo tekućom vodom i kameno-šljunkovito-pjeskovitim dnom koje je u mirnijim, pokrajnjim dijelovima prekriveno tankim slojem detritusa i/ili listinca) u zoni od 490 km vodotoka (NKS A.2.2., A.2.3.) • Održana je populacija vrste (najmanje 6 kvadranta 1x1 km mreže)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna). Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013. – 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
• Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CSRN0567_001; CSRN0468_001; CSRN0262_001; CSRN0142_001; CSRN0136_001; JKRNO065_001; JKRNO127_001; JKRNO211_003; JKRNO236_001; CSRI0004_016; CSRI0004_017; CSRN0040_005; CSRI0094_002; CSRN0040_004; CSRN0130_001; CSRN0267_001; CSRN0369_001; CSRN0401_001; CSRN0481_001; CSRN0516_001; CSRN0279_001; CSRN0274_001; CSRN0437_001; JKRI0069_001; JKRNO256_001 • Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela: JKRNO211_002 • Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela: JKRNO078_003; JKRNO139_001 • Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CSRN0040_003; CSRN0591_001; JKRNO058_003; JKRNO078_002; JKRNO078_001; CSRI0094_001; CSRN0062_001; CSRN0189_001; CSRN0190_001; CSRN0235_001; CSRN0353_001; JKRNO268_001	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.

Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m	
Mjere očuvanja: - Očuvati pogodna staništa i prirodnu hidromorfologiju vodotoka. - Očuvati zasjenjene vodotoke s riparijskom vegetacijom u širini od 5 m sa svake strane vodotoka. - Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korita vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim.	
Cilj	Barbastella barbastellus – širokouhi mračnjak
Atributi	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
- Održano je 173690 ha pogodnih staništa za vrstu (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma) (NKS: E.) - U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina i najmanje 40% hrastovih sastojina starijih od 80 godina. - U šumama u kojima se raznodobno i preborno gospodari očuvani povoljni stanišni uvjeti za očuvanje vrste očuvanjem strukturne raznolikosti šuma s povoljnim udjelom stabala prsnog promjera iznad 30 cm te stabala s pukotinama u kori i dupljama - Očuvane su šumske čistine - Očuvane su lokve unutar šuma - U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje neposječenih površina - Očuvan je prirodni sastav vrsta i struktura prizemnog sloja i sloja grmlja	Dodatne informacije Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Alilovica, Bitoraj Bitoraj – Ivakuša, Bjelolasica, Božin Vrh, Brestica, Brloško, Brod na Kupi, Bršljanovica, Crna Draga – Mošune, Crni Lazi, Crni Lug, Crni vrh, Čarapine drage, Čedan, Čungar, Delnice, Dletvo, Drinak, Drivenik, Duliba, Dumanić – Ježevitar, Gluhe drage, Goranska Dobra, Greben, Japlenški vrh, Jarki, Jasenačka kosa, Jasenovo bilo, Jasle, Javorov vrh – Stubica, Jelenje velo a i b, Josipovac, Klek, Kobiljak – Bitoraj, Kotor planina, Krasnica, Lazac, Lisac – Staparusa, Lividraga, Makovnik, Mala Javornica, Milanov Vrh, Miletka, Miškovića Miškovića – Škalić, Modruš, Oštrac, Oštrovica, Park šuma Golubinjak, Pišćetak, Pištenica, Pištenik – Hum, Planina, Plaška glava – Borovac, Platak, Podvođenjak, Potočine – Crna kosa, Potplanina, Radinje, Ravna Gora, Ričičko bilo, Rudnik, Senjska Draga, Skrad – Rudač, Smrekova Draga, Stajnička Kapela, Suha Rečina, Suho, Sungerski lug, Sušica, Šiljevača, Široka draga, Špičunak, Titra – Javornik, Treskavac, Trojbukve, Velika višnjevica – Sušički vrh, Veliki Smolnik, Vidina greda, Viševica, Vršice, Vučjak, Zagorska kosa. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bribir, Brinjske šume, Čabar, Dobra, Fužine, Hreljin, Jasenak – Drežnica, Josipdolske šume, Krivi Put – Senj, Kupa, Lađevac – Rakovica, Lukovdol, Mala Višnjevica, Mrkopalj, Novi Vinodolski, Petehovac, Plaške šume, Podplanina – Klana, Ponikve – Ogulin, Prezid, Ribnjak, Riječke šume, Risnjak, Sjeverni Velebit, Sveta gora, Vinodol. Šumskim sastojinama kojima upravlja Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Belevine, Kupjački vrh i Sungerski lug (Nastavno pokusni šumski objekt Zalesina). Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Potrebno je utvrditi/kvantificirati povoljan udio stabala prsnog promjera iznad 30 cm te stabala s pukotinama u kori i dupljama u šumama u kojima se raznodobno i preborno gospodari (indikativni rok: Q4 2026). Potrebno je odrediti cilj očuvanja vezan uz veličinu populacije vrste (indikativni rok: Q4 2026).
Mjere očuvanja: - Očuvati pogodna staništa za vrstu. - U šumama u kojima se raznodobno i preborno gospodari očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste očuvanjem strukturne raznolikosti šuma s povoljnim udjelom stabala prsnog promjera iznad 30 cm te stabala s pukotinama u kori i dupljama. - Prilikom doznake ostavljati stabla s dupljama u kojima se nalaze kolonije vrste. - Nakon sječe/rušenja zrelih stabala, prije uklanjanja ostaviti stabla u šumskom kompleksu najmanje 24 sata. - Održavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i njihove grmolike rubne površine te lokve i stajaće vode.	

- Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva u gospodarenju šumama.
- U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvati povoljni udio bukovih sastojina starijih od 60 godina i hrastovih sastojina starijih od 80 godina.
- U šumama u kojima se jednodobno gospodari prilikom dovršnog sjeka šumskih površina većih od 100 ha u središnjem dijelu ostaviti najmanje 5 ha neposjeđene površine.
- Očuvati prirodni sastav vrsta i strukturu prizemnog sloja i sloja grmlja.

Rhinolophus hipposideros – mali potkovnjak	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
• Održana populacija, skloništa i pogodna lovna staništa u zoni od 217440 ha (bjelogorična šumska staništa, područja pod poljoprivredom s velikom raznolikosti krajobrazu, nizinska šumska i grmljem obrasla staništa, rubovi šuma, šikare) • Očuvana su lovna staništa: 61670 ha bjelogoričnih šuma, 94610 ha mješovitih šuma te 9510 ha travnjaka i pašnjaka • Očuvane su lokve • Lovna staništa povezana su elementima krajobrazu (vodotoci, živice, drvoredi)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Potrebno je odrediti cilj očuvanja vezan uz veličinu populacije vrste (indikativni rok: Q4 2026).

Mjere očuvanja:

- Očuvati pogodna staništa i povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobrazu, smanjenjem učinaka fragmentacije staništa te održavanjem mozaičnosti šumskih staništa, područja pod ekstenzivnom poljoprivredom, travnjaka i otvorenih lokvi u lovnom području.
- Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.
- Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja na staništima pogodnim za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini.
- Za zaštitu drvenih greda na krovištima ne koristiti sredstva otrovna za toplokrvne životinje.
- Ne uznemiravati šišmiše u skloništima.
- Prilikom obnove/rekonstrukcije javnih objekata u kojima se nalaze kolonije vrste ili njihovih dijelova (posebice krovišta, tavana, tornjeva) osigurati nesmetan pristup šišmiša skloništu (ne zatvarati otvore na tavanu, tornju i sličnom).
- Ne osvjetljavati skloništa i objekte u kojima se nalaze kolonije.

Mormus funereus – velika četveropjega cvilidreta	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
• Održano je 156800 ha pogodnih staništa (šumska staništa s prirodnom strukturom šumskog pokrova, dovoljnim udjelom krupnog drvnog materijala (ostatka od sječe, prirodno odumrlih stabala ili nagomilanih svježe odumrlih stabala) i većim brojem panjeva) • Održana je populacija vrste (najmanje 25 kvadranta 1x1 km mreže) • U šumskim sastojinama povećan je udio odumrle ili odumiruće drvene mase	Kroz projekt »Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000«, »Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova« izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023). Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Alilovica, Bitoraj Bitoraj – Ivakuša, Bjelolasica, Božin Vrh, Brestica, Brloško, Brod na Kupi, Bršljanovica, Crna Draga – Mošune, Crni Lazi, Crni vrh, Čarapine drage, Čedan, Čungar, Delnice, Dletvo, Drinak, Drivenik, Duliba, Dumanić – Ježevitar, Gluhe drage, Goranska Dobra, Greben, Japlenški vrh, Jarki, Jasenačka kosa, Jasenovo bilo, Jasle, Javorov vrh – Stubica, Jelenje velo a i b, Josipovac, Klek, Kobiljak – Bitoraj, Kotor planina, Krasnica, Lazac, Lisac – Stapanuša, Lividraga, Makovnik, Mala Javornica, Milanov Vrh, Miletka, Miškovića Miškovića – Škalić, Modruš, Oštrac, Oštrovica, Park šuma Golubinjak, Pišćetak, Pištenica, Pištenik – Hum, Planina, Plaška glava – Borovac, Platak, Podvođenjak, Potočine – Crna kosa, Potplanina, Radinje, Ravna Gora, Ričičko bilo, Rudnik, Senjska Draga, Skrad – Rudač, Smrekova Draga, Stajnička Kapela, Suha Rečina, Suho, Sungerski lug, Sušica, Šiljevača, Široka draga, Špičunak, Titra – Javornik, Treskavac, Trojbukve, Velika višnjevica – Sušički vrh, Veliki Smolnik, Vidina greda, Viševica, Vršice, Vučjak, Zagorska kosa.

Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bribir, Brinjske šume, Čabar, Dobra, Fužine, Hreljin, Jasenak – Drežnica, Josipdolske šume, Krivi Put – Senj, Kupa, Lađevac – Rakovica, Mala Višnjevica, Mrkopalj, Novi Vinodolski, Petehovac, Plaške šume, Podplanina – Klana, Ponikve – Ogulin, Prezid, Ribnjak, Riječke šume, Risnjak, Sjeverni Velebit, Sveta gora, Vinodol. Šumskim sastojinama kojima upravlja Fakultet šumarstva i drvene tehnologije Sveučilišta u Zagrebu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskog plana za gospodarsku jedinicu (GJ) Belevine i Kupjački vrh (Nastavno pokusni šumski objekt Zalesina). Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q3 2023). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013. – 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.	
Mjere očuvanja: – Očuvati pogodna staništa i povoljni stanišni uvjeti u šumskim staništima održavanjem prirodne strukture šumskog pokrova i osiguravanjem dovoljnog udjela krupnog drvnog materijala. – U šumskim sastojinama osigurati udio od najmanje 3% ostavljene odumrle ili odumiruće drvene mase. – U šumama (izuzev kultura i plantaža) nakon sječe ostavljati najmanje 50% panjeva.	
Canis lupus* – vuk	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
• Očuvana su pogodna staništa (šume i ostala prirodna staništa) za vrstu • Održana je populacija od najmanje 7 čopora • Očuvano 158080 ha zone visoke prikladnosti staništa • Očuvani su koridori kretanja vuka i povezanost staništa i populacije unutar i izvan ovog POVS-a • Očuvana funkcionalnost postojećih prijelaza za divlje životinje i omogućena propusnost za vuka svih novih autocesta i ograđenih brzih prometnica te željezničkih pruga	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Klase osjetljivosti/prikladnosti staništa dostupne su na stranicama Ministarstva (Kusak, J., Huber, Đ., Trenc, N., Desnica, S., Jeremić, J., 2016. Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata Verzija 1.0 – primjer vjetroelektrane. Zavod za zaštitu okoliša i prirode. Zagreb. http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/ocjena-5).
Mjere očuvanja: – Očuvati populaciju od najmanje 7 čopora. – Očuvati povoljne stanišne uvjete i zonu visoke prikladnosti staništa za vuka. – Očuvati, održavati i po potrebi unaprijediti postojeće prijelaze za divlje životinje, a prilikom izgradnje i/ili rekonstrukcije prometnica i željezničkih pruga prema potrebi osigurati izgradnju prijelaza za divlje životinje. – Zabranjeno je trajno ograđivanje većih površina kako bi se spriječila fragmentacija staništa.	
Lynx lynx – ris	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
• Održana su pogodna staništa (šume i ostala prirodna staništa) za vrstu • Očuvano 153700 ha zone visoke prikladnosti staništa • Očuvani su koridori kretanja risa i povezanost staništa i populacije unutar i izvan POVS • Očuvana funkcionalnost postojećih prijelaza za divlje životinje i omogućena propusnost za risa svih novih autocesta i ograđenih brzih prometnica te željezničkih pruga	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Klase osjetljivosti/prikladnosti staništa dostupne su na stranicama Ministarstva (Kusak, J., Huber, Đ., Trenc, N., Desnica, S., Jeremić, J., 2016. Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata Verzija 1.0 – primjer vjetroelektrane. Zavod za zaštitu okoliša i prirode. Zagreb. http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/ocjena-5).

- Genska raznolikost populacije risa je podignuta u odnosu na stanje utvrđeno 2013. godine te je koeficijent parenja u srodstvu smanjen s 0,30 na 0,18 - Do 2025. godine brojnost risa očuvana je najmanje na razini utvrđenoj 2020. godine, a do 2031. godine trend populacije je stabilan ili je u porastu - Poboljšana povezanost populacija te povećana vjerojatnost prirodnog protoka gena putem razvitka vezne populacije	Povećanje genske raznolikosti i očuvanje/povećanje populacije planirano je kroz Plan upravljanja risom (Lynx lynx) s akcijskim planom. Repopulacija novih jedinki na područje Dinarida provodi se u okviru međunarodnog projekta LIFE Lynx – »Spašavanje dinarske i jugoistočne alpske populacije risa od izumiranja« s ciljem povezivanja dinarske populacije s onom u jugoistočnim Alpama te zaustavljanja parenja u srodstvu (završetak projekta Q2 2024.) Poboljšana povezanost populacija te povećana vjerojatnost prirodnog protoka gena putem razvitka vezne populacije https://www.lifelynx.eu/?lang=hr. Veličina populacije risa izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti za razdoblje 2013. – 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima je 52 jedinke. Naknadno je provedbom LIFE Lynx projekta populacija utvrđena na minimalno 83 odrasle jedinke na području Hrvatske. Podaci o prisutnosti risa u Hrvatskoj (smrtnost, fotografije, plijen risa, prikupljeni uzorci za izolaciju DNK, viđenja risa, itd.) dostupni su u javnoj bazi podataka Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu http://lynx.vef.hr.
Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete i zonu visoke prikladnosti staništa za risa. - Podići gensku raznolikost risa i osigurati stabilnost populacije ili njen rast. - Poboljšati povezanost populacija. - Očuvati, održavati i po potrebi unaprijediti postojeće prijelaze za divlje životinje, a prilikom izgradnje i/ili rekonstrukcije prometnica i željezničkih pruga prema potrebi osigurati izgradnju prijelaza za divlje životinje. - Zabranjeno je trajno ograđivanje većih površina kako bi se spriječila fragmentacija staništa.	
Cilj Atributi	Ursus arctos* – medvjed Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Dodatne informacije
- Očuvano je najmanje 500 jedinki - Održana su pogodna staništa (šume i ostala prirodna staništa) za vrstu - Očuvano 160000 ha zone visoke prikladnosti staništa - Očuvano 98990 ha zone visoke prikladnosti staništa za brloženje - Očuvani su koridori kretanja medvjeda i povezanost staništa i populacije unutar i izvan POVS - Očuvana funkcionalnost postojećih prijelaza za divlje životinje i omogućena propusnost za medvjeda svih novih autocesta i ograđenih brzih prometnica te željezničkih pruga	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Klase osjetljivosti/prikladnosti staništa dostupne su na stranicama Ministarstva (Kusak, J., Huber, Đ., Trenc, N., Desnica, S., Jeremić, J., 2016. Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata Verzija 1.0 – primjer vjetroelektrane. Zavod za zaštitu okoliša i prirode. Zagreb. http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/ocjena-5).
Mjere očuvanja: - Očuvati povoljne stanišne uvjete i zone visoke prikladnosti staništa za medvjeda. - Očuvati, održavati i po potrebi unaprijediti postojeće prijelaze za divlje životinje, a prilikom izgradnje i/ili rekonstrukcije prometnica i željezničkih pruga prema potrebi osigurati izgradnju prijelaza za divlje životinje. - Zabranjeno je trajno ograđivanje većih površina kako bi se spriječila fragmentacija staništa. - Onemogućiti pristup medvjeda otpadu (npr. postavljanjem bear-proof kontejnera). - Sanirati divlja odlagališta otpada. - U dijelovima šumskih odsjeka u kojima se nalaze brlozi medvjeda u radijusu od 300 m od brloga radove sječe i izvlačenja obavljati u razdoblju od 1. travnja do 15. studenog.	
9530* Cilj Atributi	(Sub-) mediteranske šume endemičnog crnog bora Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Dodatne informacije
Održan je stanišni tip unutar 6 kvadranta 10x10 km mreže (unutar zone od 36100 ha)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).

	Površine koje su 2010. godine uvrštene u prijedlog Natura 2000 za ovo područje ekološke mreže, te površine koje obuhvaćaju ovo područje ekološke mreže izražene na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti za razdoblje 2013. – 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima, predstavljaju sađene kulture crnog bora. Potrebno je detaljno kartiranje stanišnog tipa i utvrđivanje njegove prisutnosti unutar POVS HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (indikativni rok: Q4 2024).
• Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu NKS:http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna
Mjere očuvanja: – Očuvati biljne vrste karakteristične za stanišni tip. – Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva u gospodarenju šumama. – Radove sjetve ili sadnje šumskog reprodukcijskog materijala obavljati zavičajnim vrstama karakterističnim za stanišni tip.	

Ciljevi očuvanja navedeni su u tablici u nastavku za područje HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POP):

Tablica 3.2. Područja očuvanja značajna za ptice HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POP)

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
2	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G	Očuvana populacija i pogodna staništa za gniježđenje (riječni sprudovi, otoci i obale, obale akumulacija - jezero Sabljaki) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju;
1	<i>Aegolius funereus</i>	planinski čuk	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo-jelove, jelove i smrekove šume za održanje gnijezdeće populacije od 180-260 p.	šumske površine u raznodobnom i prebornom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 10m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice;
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije,

				vode) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p	pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šibljia provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično;
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-150 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; redovito održavati lokve u kršu;
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1000-1300 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-6 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti, te građevinske radove od 1. siječnja do 31. srpnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na

					dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
1	<i>Asio flammeus</i>	sova močvarica	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (otvorene vrištine i travnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
1	<i>Bonasa bonasia</i>	lještarka	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (šume s gustom prizemnom vegetacijom i šumskim čistinama) za održanje gnijezdeće populacije od 700-1300 p.	na području razmnožavanja lještarku podržavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i njihove grmolike rubne površine;
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 1. veljače do 15. lipnja u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 80-150 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u

				staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.	razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 5-8 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15. travnja do 15. kolovoza u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta

				održanje značajne zimujuće populacije	sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezarašlih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
1	<i>Crex crex</i>	kosac	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažne/poplavne livade košanice) za održanje gnijezdeće populacije od 50-80 pjevajućih mužjaka	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; košnju obala kanala i jaraka (u ingerenciji Hrvatskih voda) na gnjezdilištima obavljati u razdoblju od 15. kolovoza do 15. ožujka;
1	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukove i bukovo-jelove šume za održanje gnijezdeće populacije od 500-900 p.	šumske površine na kojima obitava planinski djetlić u raznodobnom i prebornom gospodarenju te šumske površine u jednodobnom gospodarenju starosti iznad 60 godina moraju sadržavati najmanje 15 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 15-25 p.	šumske površine u raznodobnom gospodarenju te šumske površine u jednodobnom gospodarenju starosti iznad 60 godina moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;

1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 150-350 p.	šumske površine u raznodobnom i prebornom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
1	<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-300 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.	ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 15. veljače do 15. lipnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovih šuma za održanje gnijezdeće populacije od 2000-7000 p.	šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
1	<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za	šumske površine u raznodobnom i prebornom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina moraju

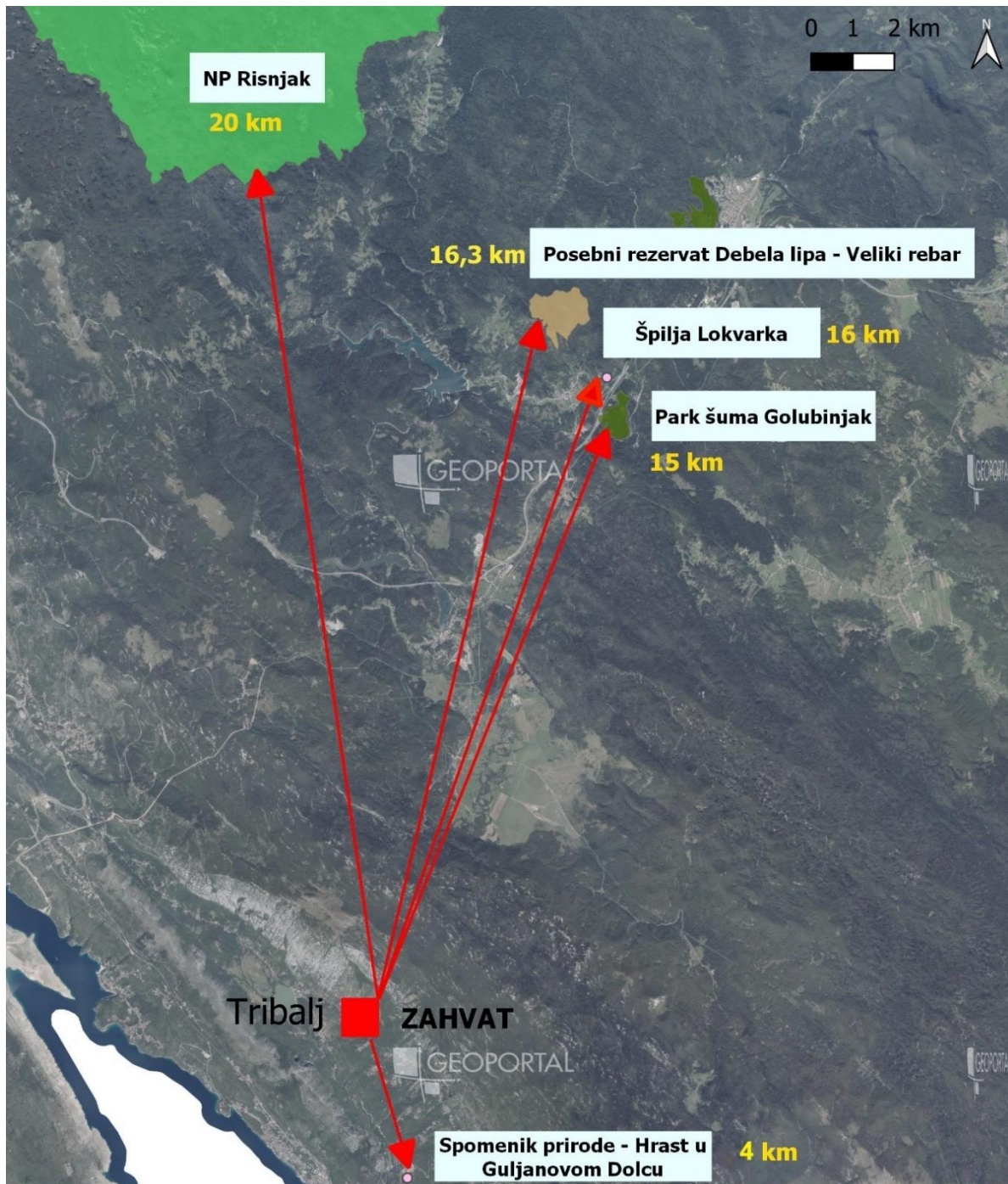
				održanje gnijezdeće populacije od 30-60 p.	sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
1	<i>Glaucidium passerinum</i>	mali ćuk	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo-jelove, jelove i smrekove šume za održanje gnijezdeće populacije od 80-140 p.	šumske površine na kojima obitava mali ćuk u raznodobnom i prebornom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 15 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice;
1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G***	Očuvana populacija i staništa (ekstenzivi pašnjaci) za ishranu gnijezdeće populacije	elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5000-7000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.	poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p. očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano

					paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 400-600 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
1	<i>Picoides tridactylus</i>	troprsti djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo-jelove, jelove i smrekove šume za održanje gnijezdeće populacije od 200-450 p.	šumske površine u raznodobnom i prebornom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina na kojima obitava troprsti djetlić moraju sadržavati najmanje 15 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 370-530 p.	šumske površine u raznodobnom i prebornom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo-jelove šume za održanje	šumske površine moraju sadržavati najmanje 10m ³ /ha suhe drvene mase, a

				gnijezdeće populacije od 250-350 p.	prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 150-250 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
1	<i>Tetrao urogallus</i>	tetrijeb gluhan	G	Očuvana populacija i staništa (gorske šume sa šumskim čistinama) za održanje gnijezdeće populacije od 15-30 pjevajućih mužjaka	na području utvrđenih pjevališta i gnjezdilišta tetrijeba podržavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i njihove grmolike rubne površine; osigurati mir u radijusu od 300 m oko pjevališta u razdoblju od 31. ožujka do 31. svibnja; osigurati mir u radijusu od 300 m oko poznatih gnjezdilišta u razdoblju od 31. ožujka do 30. lipnja; na području razmnožavanja tetrijeba nastaviti održavati brojnost divljači na razini koja ne remeti prirodne odnose između divljači i zaštićenih životinjskih vrsta te njihovih prirodnih staništa i gospodarskih djelatnosti;
	G**** – tijekom sezone gniježđenja na području se redovito hrane ptice koje gnijezde na Kvarnerskim otocima				

3.3.12 Zaštićena područja

Područje zahvata nalazi se na velikoj udaljenosti (više od 15km) od zaštićenih područja.



Slika 3.18. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja. Izvor: Bioportal, 2023.

3.3.13 Krajobrazne značajke

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Strategija prostornog uređenja RH, MGIPU 1997.) šire područje zahvata smješteno je na dijelu krajobrazne jedinice Kvarnersko-velebitski prostor.

Temeljna makro-obilježja ovog prostora su krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir od Učke do Velebita. Istočne su strane prvog niza otoka, zbog bure i posolice, gotovo bez vegetacije, a velebitsku primorsku padinu također karakterizira kamenjar. Zapadne su otočne obale, naprotiv, često zelene i šumovite. Spomenuti planinski okvir omogućuje jedinstvene i sveobuhvatne vizure; jednako su impresivni i pogledi s mora na taj okvir, posebno njegov velebitski dio. Kao ugroženost i degradacija krajolika ističe se neplanska gradnja duž obalnih linija i narušena fizionomija starih naselja te degradirani šumski prostor.



Slika 3.19. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske, Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb 1997. – na temelju studije: Bralić, I., 1995., Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja

Vinodolska dolina je izdvojena geografska cjelina koja se proteže od Kvarnerskog zaljeva na sjeverozapadu do Novoga Vinodolskoga na jugoistoku u duljini oko 20 km. Riječ je o uskoj flišnoj dolini, bogatoj vodotocima, relativno blage reljefne dinamike koja je u cijeloj svojoj duljini omeđena strmim padinama planinskih vrhova sa sjeverne strane i nešto nižih i blažih uzvišenja s južne strane, prema Jadranskom moru. U dolini je izražena polarizacija aktivnosti između obale i zaleđa s prisutnom naturalizacijom i napuštanjem starih naselja, uz zapostavljanje tradicionalne poljoprivredne djelatnosti. Prostor je izrazite krajobrazne, prirodne, kulturno-povijesne i vizualne vrijednosti, zbog čega je i predložen za zaštitu u kategoriji značajnog krajobraza.



Slika 3.20. Lokacija zahvata u odnosu na šire područje. Izvor: Google (2022): Google Earth (16. 8. 2022.)

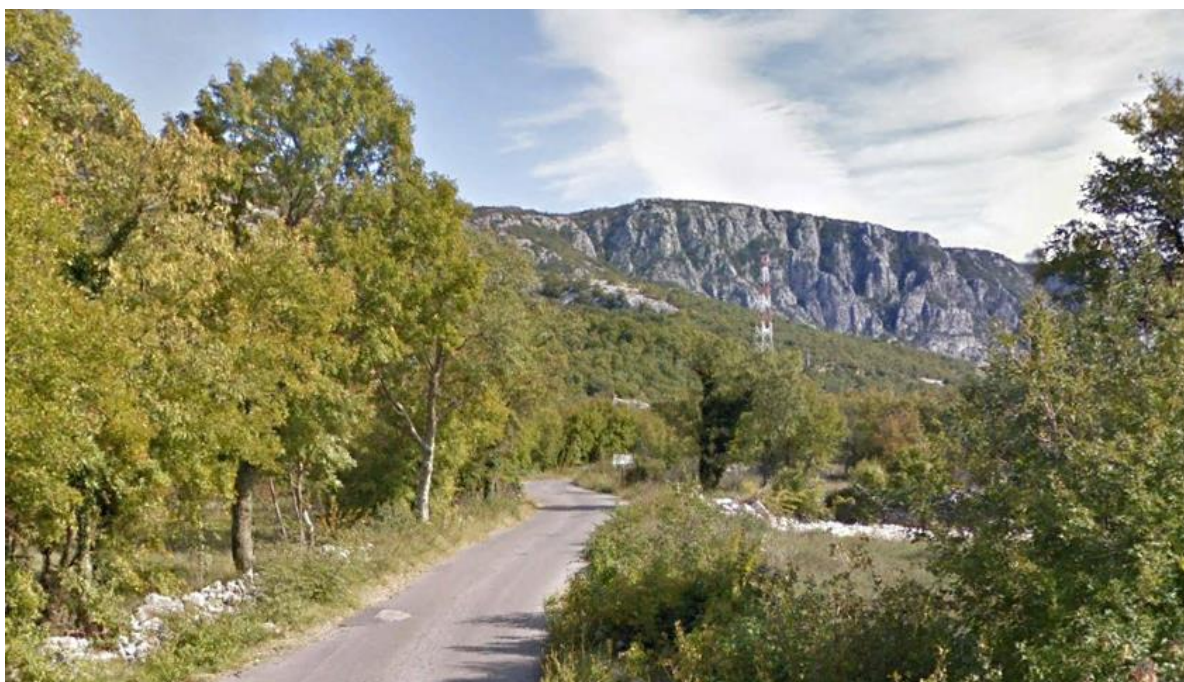
Glavna vizualna karakteristika područja je osjećaj velikog mjerila kao i zatvorenosti prostora uvjetovana rubno smještenim padinama. Sagledivost područja moguća je s okolnih cesta koje se protežu uz rub udoline, dok se u samoj udolini sagledivost znatno smanjuje zbog prisutnosti visoke vegetacije.

Graditeljske cjeline smještene u Vinodolskoj dolini čine posebnu grupaciju ruralnih naselja karakterističnog prostornog razvoja koja su nastala napuštanjem povijesne jezgre. Postojeća srednjovjekovna naselja vremenom su izgubila svoje funkciju potpuno su napuštena (gradine Klana, Belgrad, Ledenice, Drivenik, Bribir itd.). Zbog napuštanja poljoprivredne proizvodnje, u slici Vinodolske doline dominira reljef, šumska vegetacija i naselja.

SE Belgrad planirana je na padini brda Diran, istočno od naselja Tribalj. Južno od planirane lokacije nalazi se državna cesta, DC99. Poljoprivredne površine svedene su na manje geometrizirane parcele u neposrednoj blizini naselja, dok ostatak prostora, područja sjevernih i južnih padina brda, prekriva sukcesija i guste šume, mjestimice isprekidane otvorenim livadnim površinama. Šumska vegetacija mjestimice se uvlači unutar struktura naselja, prati liniju prometnica što doprinosi činjenici da je većina antropogenih elemenata vizualno zaklonjena pa tako i planirani zahvat.



Slika 3.21. Pogled na lokaciju zahvata s DC99, na ulazu u Put za male Bašunje

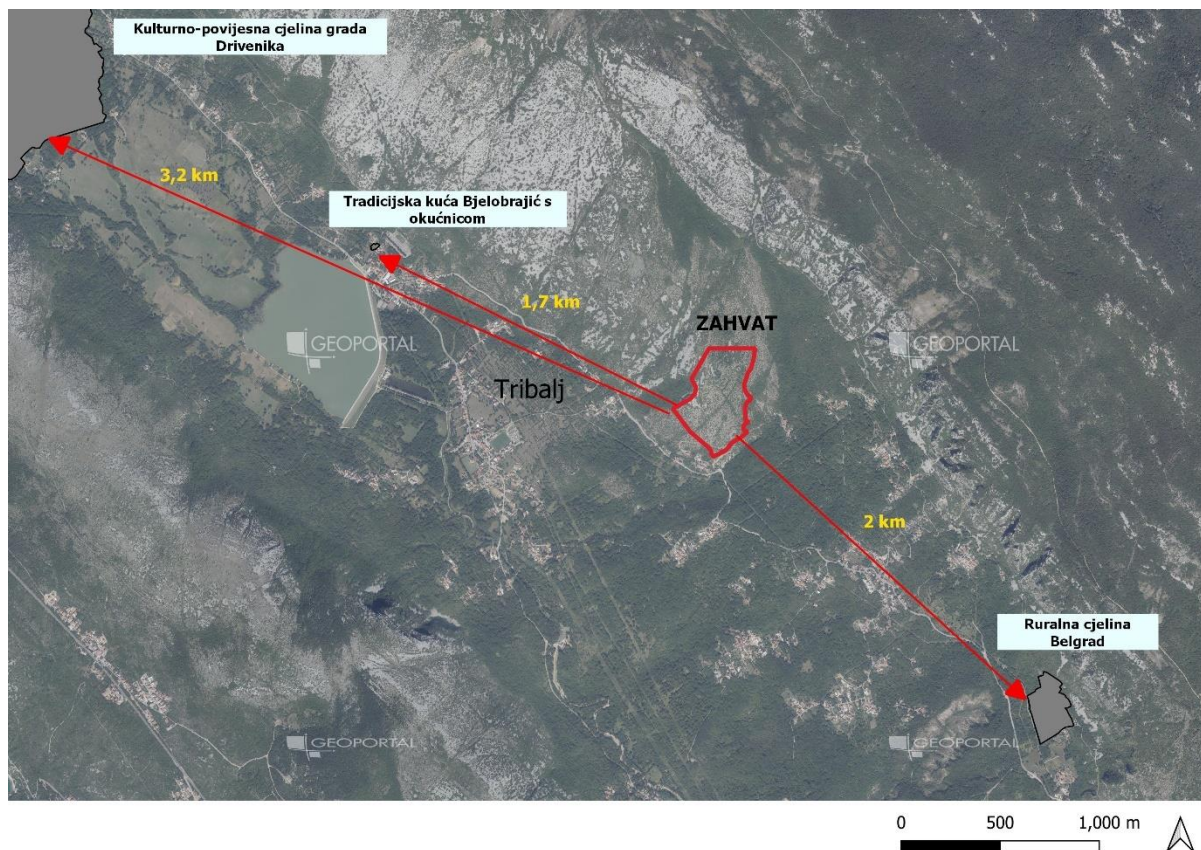


Slika 3.22. Pogled na lokaciju s lokalne ceste za Gornji Tribalj

3.3.14 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, na širem području zahvata nalaze se sljedeća kulturna dobra:

- Z-5088 - Kulturno-povijesna cjelina grada Drivenika, oko 3,2 km od planiranog zahvata
- Z-7279 - Tradicijska kuća Bjelobrajić s okućnicom, oko 1,7 km od planiranog zahvata
- Z-5214 - Ruralna cjelina Belgrad, oko 2,0 km od planiranog zahvata



Slika 3.23. Lokacija zahvata u odnosu na kulturna dobra. Izvor: geoportal.kulturnadobra.hr, 2023.

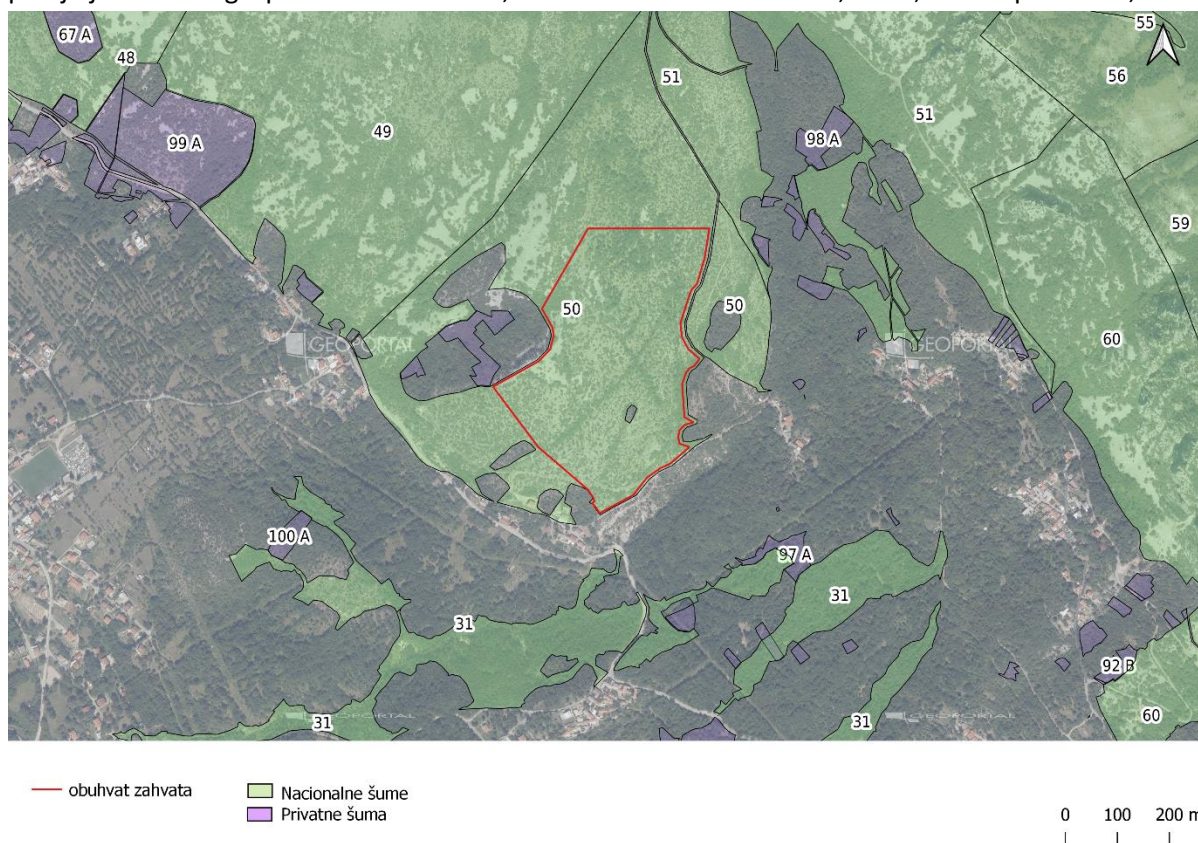
Prema registru kulturnih dobara Ministarstva kulture Republike Hrvatske na samom području zahvata nema registriranih i zaštićenih lokaliteta kulturne baštine. Ako se prilikom izvođenja građevinskih ili drugih zemljanih radova, naiđe na arheološke nalaze, radove je nužno prekinuti, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, sukladno odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22) i Pravilniku o arheološkim istraživanjima (NN 102/10, 2/20).

3.3.15 Šume i šumarstvo

Prema karti CORINE pokrova zemljišta CLC RH (2018) (ENVI atlas okoliša, pedosfera i litosfera) unutar obuhvata zahvata nema šumske vegetacije, obuhvat planiranog zahvata zahvaća područje sklerofilne vegetacije odnosno makije i garig, terenskim obilaskom utvrđena je da je na dijelovima uznapredovala sukcesija prema šumskim staništima.

Vegetacijski gledano, predmetnu lokaciju i šire područje obilježavaju primorske termofilne šume i šikare medunca, koje povećanjem nadmorske prelaze u termofilne šume bukve, do bukovo jelove šume.

Prema javno dostupnim podacima o šumama, zahvat se nalazi na području gospodarske jedinice Kotor Planina, odsjek 50a. Zahvat se nalazi na području šumarije Crikvenica. Ukupna površina gospodarske jedinice iznosi 3447,53 ha, od čega je 3380,38 ha obraslo, 20,60 ha neobraslo proizvodno, 21,83 ha neobraslo neproizvodno te 24,72 ha neplodno. Šumom obrasle površine ove gospodarske jedinice podijeljene su na gospodarske šume 704,12 ha i zaštitne šume 2676,26 ha, sveukupno 3380,38 ha.



Slika 3.24. Položaj zahvata u odnosu na šumarske odsjeke. Izvor: gis.hrsume.hr

3.3.16 Lovstvo i divljač

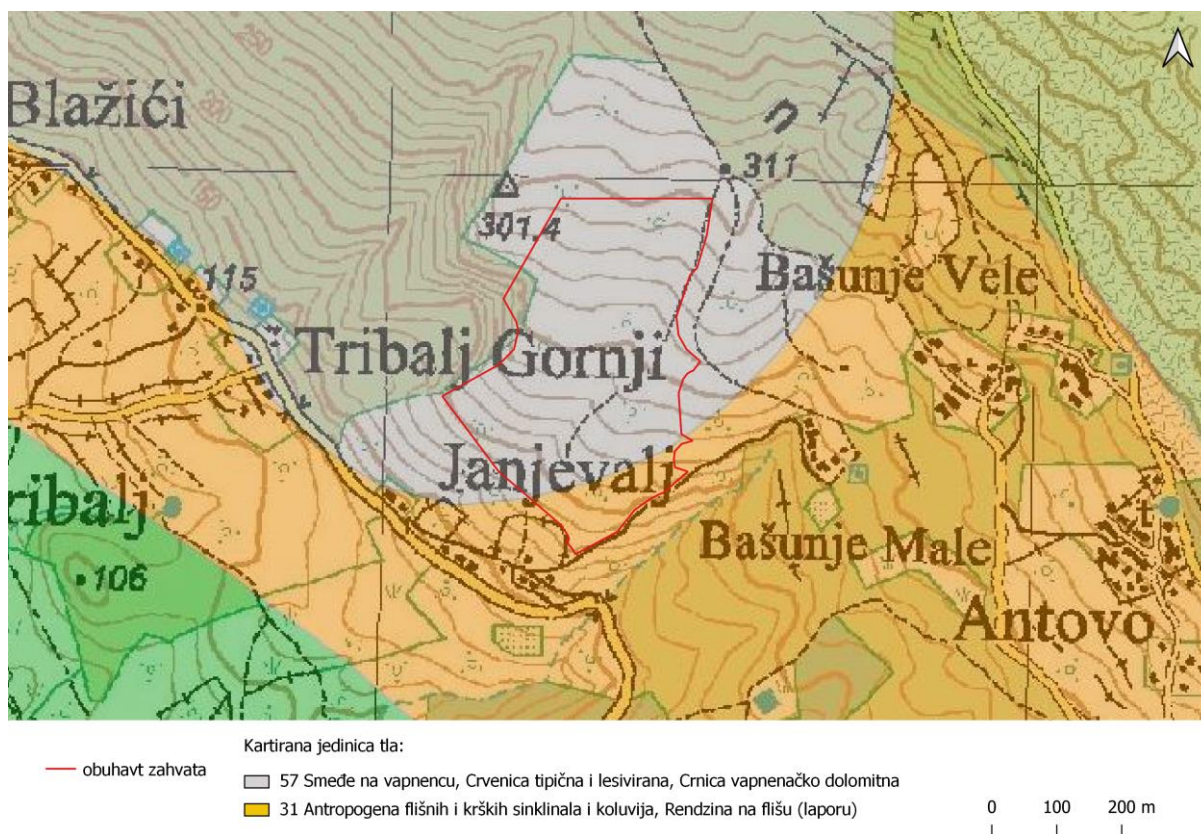
Zahvat se nalazi na području županijskog (zajedničkom) lovištu VIII/129 Dubračina i otvorenog je tipa (omogućena nesmetana dnevna i sezonska migracija dlakave i pernate divljači). Ukupne površine 5613 ha, a ovlaštenik prava lova je Lovačka udruga Ričina iz Crikvenice. Lov je moguć od morske obale pa sve do 700 metara nad morem. Teren lovišta je vrlo razveden pa su zastupljena kraška polja, šume i kamenjari. Klima je submediteranska, a vegetacijski je najzastupljenija zajednica hrasta medunca i crnog graba.

S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava, sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), lovište je mediteranskog tipa.

Glavne vrste divljači koje obitavaju u lovištu su srna obična i divlja svinja. Sporedne vrste divljači značajnije za lovstvo jesu: zec obični, lisica, jarebica kamenjarka i kuna bjelica, od migratornih vrsta šljuka bena i prepelica pućpura.

3.3.17 Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Prema namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske mjerila 1:300 000 zahvat se nalazi na pedosistemskoj jedinici tla u kojoj je dominantno smeđe tlo na vapnencu i dio na antropogeno flišnih i krških sinklinala i koluvija. Kartirana pedosistematska jedinica pod brojem 57 u kojoj dominira smeđe tlo na vapnencu označena je kategorijom N-2, trajno nepogodna tla, a pedosistematska jedinica 31 označena je kao P-3, ograničene je pogodnosti. Ograničenja se odnose na nagib i/ili eroziju, dubinu tla, stjenovitost, vertičnost, skeletnost, kiselost i kamenitost.

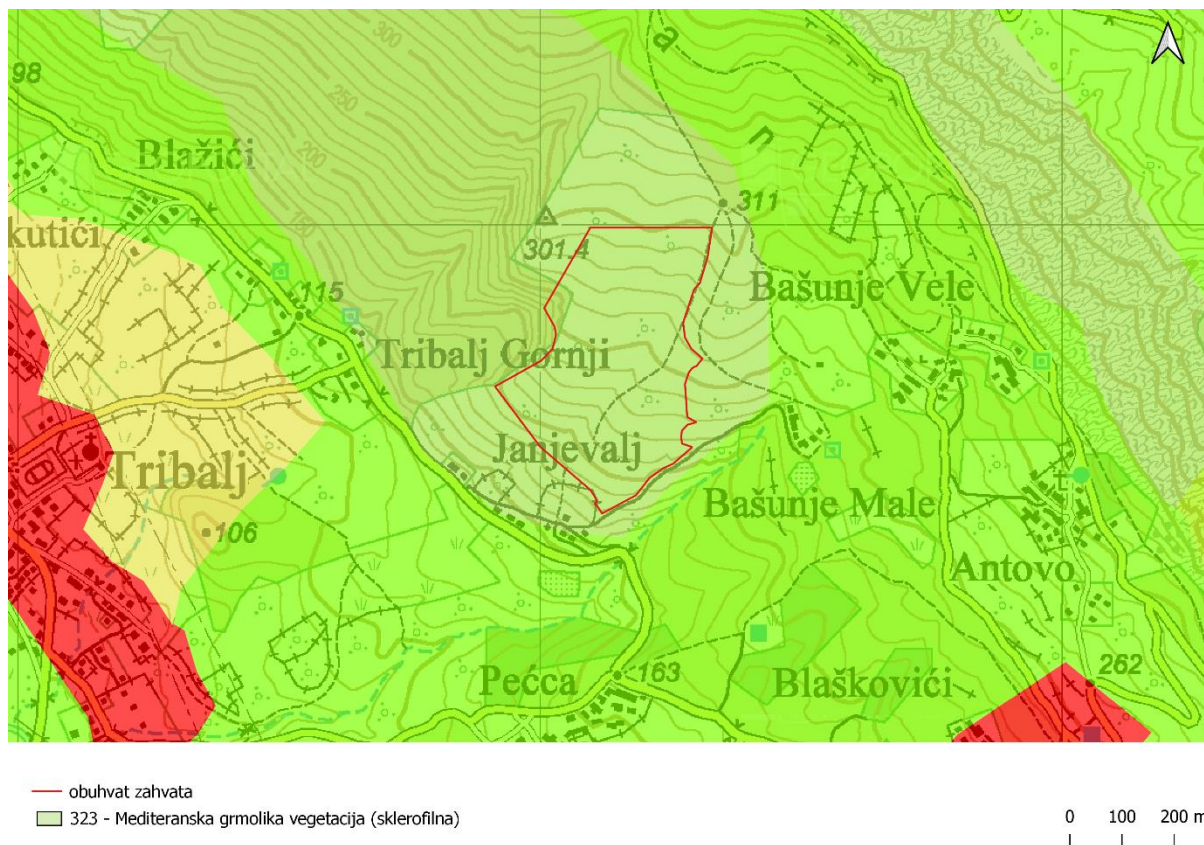


Slika 3.25. Izvadak iz Pedološke karte RH (1:300 000) (izvor: ENVI atlas okoliša, pedološka karta, veljača 2023.)

Tablica 3.3. Osnovne značajke kartirane jedinice tla na području zahvata (Izvor: Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak M., Sraka M. (1997): Namjenska pedološka karta RH i njena uporaba)

BR.	Naziv pedosistematske jedinice		Pogodnost tla	Stjenovitost (%)	Kamenitost (%)	Nagib (%)	Dubina (cm)
	Dominantna	Ostale jedinice tla					
57	Smeđe na vapnencu (35%)	Crvenica tipična i lesivirana (20%), Crnica vapnenačko-dolomitna (15%), Rendzina na trošini vapnenca (10%), Lesivirano na vapnencu (10%), Kamenjar (5%), Rigolano (5%)	N-2	50-70	10-30	3-30	30-70
31	Antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija (40%)	Rendzina na flišu (laporu)(30%), Sirozem silikatno karbonatni (15%), Močvarno glejno (5%), Pseudoglej obronačni (3%), Koluvij (7%)	P-3	0-1	0-5	0-5	50-150

Prema karti CORINE pokrova zemljišta – CLC RH (2018) obuhvat planiranog zahvata obuhvaća područje Mediteranske grmolike vegetacije (sklerofilne). Terenskim obilaskom utvrđeno je kako navedeno odgovara stvarnom stanju na terenu, uz, na dijelovima, napredovalu sukcesiju i formiranje šumskih staništa. Lokaciju zahvata najvećim dijelom okružuje takav tip vegetacije te šume.



Slika 3.26. Karta površinskog pokrova i načina korištenja zemljišta prema CORINE klasifikaciji (Izvor: ENVI atlas okoliša, veljača 2022)

Prema ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta na širem području zahvata evidentirano je tek nekoliko parcela raznih namjena, na području predmetnog zahvata nisu evidentirane poljoprivredne površine.

Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22) osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P2) su najkvalitetnije površine poljoprivrednog zemljišta predviđene za poljoprivrednu proizvodnju koje oblikom, položajem i veličinom omogućavaju najučinkovitiju primjenu poljoprivredne tehnologije. Zemljišta takve kvalitete ne smiju se koristiti u nepoljoprivredne svrhe, osim u iznimnim situacijama (članak 22. istog Zakona). Prema važećem prostornom planu, planirani zahvat se ne nalazi na P1 i P2 već na području namjene Š2, zaštitna šuma.



— obuhvat zahvata
□ Parcele u sustavu ARKOD-a

0 100 200 m

Slika 3.27. Položaj zahvata u odnosu na ARKOD parcele (Izvor: ARKOD, veljača 2023.)

3.3.18 Stanovništvo

Vinodolska općina broji 3242 stanovnika, što znači da prema Popisu iz 2011. kada je popisano 3577 stanovnika, danas u Vinodolu 335 stanovnika manje, odnosno broj stanovnika smanjio se za 9,37%.

Prema novim statistikama, u Bribiru živi 1490 stanovnika, u Grižane-Belgradu 824, u Triblju 600, a u Driveniku 328.

2011. godine u Bribiru je popisano 1695 stanovnika, u Grižane-Belgradu 953, u Triblju 621, a u Driveniku 308, što dovodi do zaključka kako je u Bribiru 205 stanovnika manje, u Grižane – Belgradu 129 stanovnika manje, u Triblju 21 stanovnik manje, dok je Drivenik jedini sa porastom broja stanovnika, točnije broji 20 stanovnika više.

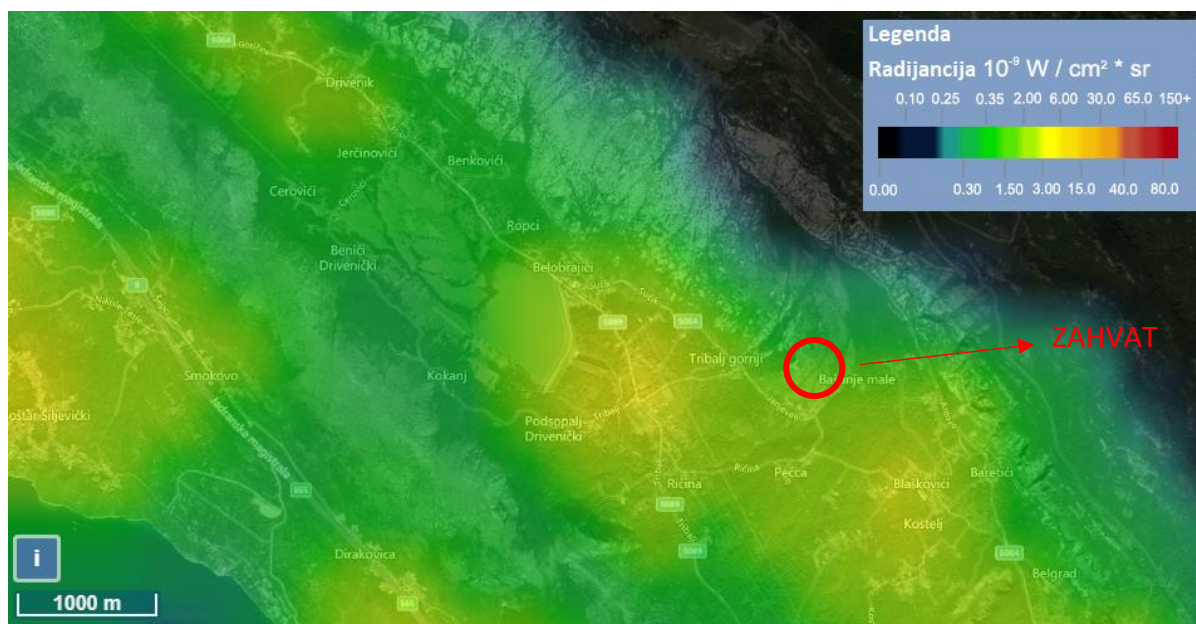
Bribir, tako, bilježi pad od 12%, Grižane-Belgrad 13,5%, Tribalj 3%, dok Drivenik bilježi porast od 6%.

Na razini Republike Hrvatske stanje je zabrinjavajuće obzirom da je popisano gotovo 400.000 stanovnika manje, u odnosu na 2011. godinu.

3.3.19 Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom (Andreić i dr., 2012.). Šire područje zahvata onečišćeno je izvorima svjetlosti iz okolnih naselja, kao što su Tribalj, Tribalj Gornji, Janjeval, Ričina. Izvori svjetlosnog onečišćenja su javna rasvjeta te svjetlost iz kućanstava. Sam zahvat se ne nalazi u zoni svjetlosnog onečišćenja. Prema karti svjetlosnog zagađenja za područje zahvata radijancija¹ u 2021 godini je iznosila $1 \text{ Wcm}^{-2}\text{sr}^{-1}$.

Najveće onečišćenje je u naselju Tribalj koje se nalazi zapadno od zahvata te u mjestu Blaškovići i Grižane jugoistočno od zone zahvata. Dio zahvata nalazi se u minimalno onečišćenom području jer se radi o nenaseljenom mjestu i brdovitom reljefu udaljenom od naselja i izvora svjetlosnog onečišćenja.



Slika 3.28. Osvjetljenje u širem području zahvata. Izvor: Light pollution map, 2021.



Slika 3.29. Radijancija kroz vrijeme za područje zahvata. Izvor: lightpollutionmap.info

¹ radijancija (L) jest gustoća snage zračenja koju emitira izvor optičkog zračenja u jedinični prostorni kut u smjeru prostiranja zračenja izražen u vatima po kvadratnom metru i po prostornom kutu ($\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}$). Izvor: Pravilnik o temeljnim zahtjevima za uređaje koji proizvode optičko zračenje te uvjetima i mjerama zaštite od optičkog zračenja, NN 3/2020.

4 Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata

4.1 Kvaliteta zraka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanih emisija lebdećih čestica u zrak kao i stakleničkih plinova kao posljedica sagorijevanja goriva u mehanizaciji na gradilištu i vozilima za dovoz materijala i radnika. Za vrijeme izvođenja radova, također su moguće povećane emisije čestica prašine kao posljedica izvođenja zemljanih radova. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila ili prskanjem površina tokom vrućih i suhih perioda u godini) ovaj negativan utjecaj je moguće umanjiti. Emisije koje će se javiti uslijed izgaranja plinova mehanizacije i vozila su privremenog i kratkotrajnog karaktera te bez trajnih posljedica na sadašnju kvalitetu zraka. S obzirom na navedeno, a uzimajući u obzir privremeni karakter te lokalno vrlo ograničen utjecaj, negativan utjecaj na kvalitetu zraka se ocjenjuje kao slabog intenziteta.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Radom sunčanih elektrana ne dolazi do izgaranja nikakvog oblika goriva pa se posljedično time ne proizvode se staklenički plinovi i ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na to da se u sunčanim elektranama električna energija dobiva pretvorbom energije Sunca, očekuje se privremen (za vrijeme trajanja zahvata od minimalno 25 godina), neizravan i slab pozitivan utjecaj za zrak budući da se smanjuje potreba za potrošnjom električne energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva.

4.2 Klimatske promjene

4.2.1 Utjecaj zahvata na klimatske promjene (emisije stakleničkih plinova)

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom građevinskih radova koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Budući da će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Prilikom samog rada sunčanih elektrana ne proizvode se staklenički plinovi te zbog toga imaju trajan, slab i neizravan pozitivan utjecaj na okoliš te se njihovom upotrebom smanjuju emisije stakleničkih plinova koji utječu ne samo lokalno već i globalno na klimatske promjene.

Sukladno Prilogu I. Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21), za utvrđivanje smanjenja emisija CO₂, koje je posljedica ušteda određene vrste energenta ili energije koristi se faktor emisija CO₂ iz Tablice I-2: Faktori primarne energije i faktori emisija CO₂. Navedenim je Pravilnikom u hrvatsko zakonodavstvo preuzeta Direktiva 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. Za električnu energiju faktor emisije CO₂ u Hrvatskoj iznosi 158,57 t CO₂/GWh odnosno kg CO₂/MWh. Slijedom navedenog ekološki utjecaj elektrane za SE Belgrad u smislu godišnjeg smanjenja emisije CO₂ iznosi $16.770 \times 158,57 = 2.659,22 \text{ t CO}_2/\text{god.}$

4.2.2 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, 2013.). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta, dok su za analizu ovog projekta izrađena 4:

- Analiza osjetljivosti,
- Procjena izloženosti,
- Analiza ranjivosti,
- Analiza rizika.

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti se provodi za primarne klimatske pokazatelje te sekundarne efekte (opasnosti) koji se vezani uz klimatske promjene. Osjetljivost projekta na primarne pokazatelje i sekundarne efekte se provodi za četiri ključne teme koje pokrivaju glavne komponente projekata:

- Građevine i procesi na lokaciji;
- Ulazi (voda, energija i drugo);
- Izlazi (proizvodi, tržište, potražnja korisnika);
- Transportne veze.

Ocjene visoka, srednja i niska osjetljivost te neosjetljivo treba dati za svaku komponentu projekta i temu za sve klimatske varijable. Fokus je na određivanju osjetljivosti projektnih opcija na klimatske varijable u relaciji za svaku od pojedinih tema:

Tablica 4.1. Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	OSJETLJIVOST	OPIS
0	Neosjetljivo	Klimatski faktor ili opasnost nema nikakav ili zanemariv utjecaj na ključne teme
1	Niska osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost ima slab utjecaj na ključne teme
2	Umjerena osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost može imati umjeren utjecaj na ključne teme
3	Visoka osjetljivost	Klimatski faktor ili opasnost može imati značajan utjecaj na ključne teme

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti kroz spomenute četiri teme. Pri tome se za daljnju analizu (kroz Module 2 i 3) u obzir uzimaju oni klimatski faktori i s njima povezane opasnosti koji su ocijenjeni kao umjereno ili visoko osjetljivi i to za barem jednu od četiri teme osjetljivosti.

Tablica 4.2. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti

	Tema	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
redni broj	Primarne klimatske promjene				
1.	Promjene prosječnih temperatura	0	0	0	0
2.	Povećanje ekstremnih	2	0	0	0
3.	Povećanje prosječnih oborina	0	0	0	0
4.	Povećanje ekstremnih oborina	1	0	0	1
5.	Prosječna brzina vjetra	0	0	0	0
6.	Maksimalne brzine vjetra	0	0	0	0
7.	Vlažnost	0	0	0	0
8.	Sunčevo zračenje	0	2	2	0
	Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena				
9.	Porast razine mora	0	0	0	0
10.	Dostupnost vodnih resursa	0	0	0	0
11.	Oluje	2	0	0	0
12.	Poplave	1	0	0	0
13.	Erozija tla	1	0	0	0
14.	Požar	2	0	0	0
15.	Klizišta	1	0	0	0
16.	Kvaliteta zraka	0	0	0	0

Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, u modulu 2 se procjenjuje izloženost zahvata opasnostima koje su povezane s klimatskim uvjetima na lokaciji zahvata. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske faktore i povezane opasnosti za koje je utvrđena visoka ili umjerena osjetljivost zahvata (Modul 1).

Ova procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimatskim faktorima u sadašnjoj i/ili budućoj klimi, uzimajući u obzir klimatske promjene na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti klimatskim faktorima provodi se na skali od 0 do 3, kako je prikazano u tablici.

Tablica 4.3. Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

Ocjena	Izloženost	Opis sadašnjih uvjeta/stanja klime	Opis budućih uvjeta/stanja klime
0	Nema izloženosti	Nije zabilježen trend promjene klimatskog faktora.	Ne očekuje se promjena klimatskog faktora.
1	Niska izloženost	Zabilježen je trend promjene klimatskog faktora, ali taj trend nije statistički signifikantan ili je vrlo blag sa zanemarivim mogućim posljedicama.	Moguća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije signifikantna ili nije moguće procijeniti smjer promjene ili ima zanemarivu vrijednost.
2	Umjerena izloženost	Zabilježen je signifikantni umjereni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se umjerena promjena klimatskog faktora, ta promjena je statistički signifikantna i poznatog smjera.
3	Visoka izloženost	Zabilježen je signifikantni značajni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se značajna statistički signifikantna promjena klimatskog faktora koja može imati katastrofalne posljedice.

U slijedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocjenjeni umjereno i/ili visoko osjetljivi

na klimatske promjene (Modul 1): povećanje ekstremnih temperatura, sunčevo zračenje, nevremena (oluje) i nekontrolirani (šumski) požari. Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)² te Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)³.

Tablica 4.4. Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora

Sekundarni efekt/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi / Sadašnja izloženost zahvata		Klimatske promjene u budućnosti / Buduća izloženost zahvata	
Povećanje ekstremnih Temperatura	Na godišnjoj razini postoji statistički značajan pozitivan trend povećanja srednje minimalne i srednje maksimalne temperature što ukazuje na zatopljenje na promatranom području.	2	razdoblju buduće klime (do 2040.) srednja maksimalna temperatura porast će gotovo jednolično na čitavom području Hrvatske između 1 i 1,5°C. Najveći porast je uz rubne uvjete HadGEM2 modela (1,8 do 2°C). U razdoblju 2041.-2070. srednja godišnja temperatura će i dalje rasti, također gotovo jednolično u čitavoj Hrvatskoj, uključujući i predmetno područje, kao u prethodnom razdoblju. Međutim, porast će biti veći - oko 1,9°C.	2
Sunčevo zračenje	Nije zabilježena statistički značajna promjena Sunčevog zračenja.	0	U razdoblju do 2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0,5 i 1 W/m ² . Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070. Nad predmetnim područjem očekuje se porast od 1-2 W/m ² . Kao i u prethodnom razdoblju, ove promjene su vrlo male u odnosu na ukupnu vrijednost fluksa u referentnom razdoblju.	1
Oluje	Nije zabilježena značajna promjena u učestalosti ili intenzitetu olujnih nevremena	1	Očekuje se smanjenje ekstremne brzine vjetra i povećanje ekstremne oborine (zimi).	1
Požar	Na području Vinodolske doline u proteklom razdoblju, nije bilo katastrofa većih razmjera s obzirom na navedene klimatske uvjete može se očekivati mogućnost požara na otvorenom prostoru širih razmjera u kojem bi gorilo nisko raslinje i masline. (Izvor: Analiza stanja Sustava zaštite i spašavanja na području Vinodolske općine za 2010. godinu)	0	U razdoblju do 2040. godine može se očekivati smanjenje broja kišnih razdoblja, dok bi se broj sušnih razdoblja povećao. U razdoblju od 2041.-2070. očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja, dok bi se broj sušnih razdoblja povećao u svim sezonama. Uzme li se u obzir da se pri tome očekuje i porast temperature zraka, moguće je očekivati i povećanu učestalost požara.	2

² <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procijenjena-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojedinim-sektorima.pdf>

³ <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>
https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf

Modul 3 – Analiza ranjivosti

Budući da je prethodno prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane opasnosti, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Ranjivost se računa prema izrazu: $V=S \times E$. Pri tome je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene (sensitivity), a E izloženost zahvata klimatskim promjenama (exposure). Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema matrici prikazanoj u sljedećoj tablici.

Tablica 4.5. Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		IZLOŽENOST			
		nema/zanemariva	niska	srednja	visoka
OSJETLJIVOST	nema/zanemariva	0	0	0	
	niska	0	1	2	3
	srednja	0	2	4	6
	visoka	0	3	6	9

Iz gornje tablice izvedene su kategorije ranjivosti navedene u sljedećoj tablici.

Tablica 4.6. Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	RANJIVOST
0	Zanemariva ranjivost / Nema
1-2	Niska ranjivost
3-4	Umjerena ranjivost
6-9	Visoka ranjivost

U tablici u nastavku dokumenta prikazana je analiza ranjivosti (Modul 3) na osnovi rezultata analize osjetljivosti (Modul 1) i procjene izloženosti (Modul 2) zahvata na klimatske promjene. Utvrđena je niska buduća ranjivost zahvata na sunčevo zračenje, niska sadašnja i buduća ranjivost na nevremena (oluje), te umjerena sadašnja i buduća ranjivost zahvata na povećanje ekstremnih temperatura i šumske požare.

Tablica 4.7. Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

	OSJETLJIVOST				SADAŠNJA IZLOŽENOST	SADAŠNJA RANJIVOST				BUDUĆA IZLOŽENOST	BUDUĆA RANJIVOST			
	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarni efekti														
Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0	2	4	0	0	0	2	4	0	0	0
Sunčevo zračenje	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0
Sekundarni efekti														
Oluje	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0
Požar	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	0	0

Modul 4 - Procjena rizika

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i posljedice tog događaja. Procjena rizika provodi se za one klimatske faktore i opasnosti za koje je utvrđena umjerena ili visoka ranjivost zahvata.

Analize rizika je upotrijebljena kako bi se procijenio rizik na svaki pojedini aspekt zaštite okoliša od značaja. Nivo uočenog rizika svakog pojedinog iz matrice određuje kontrolne mjere potrebne za učinak na okoliš. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Jačina posljedice se može podijeliti u pet kategorija:

- **Beznačajne** - Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaja na društvo.
- **Male** - Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
- **Srednje** - Ozbiljan događaj za imovinu koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
- **Znatne** - Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Nepoštivanje propisa o okolišu ili dozvola. Kritičan događaj za imovinu koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet u poslovanju. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
- **Katastrofalne** – Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/nefunkcionalnosti imovine. Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Prosvjedi zajednice.

Vjerojatnost pojave opasnosti se procjenjuje na temelju tablice 4.8.

Tablica 4.8. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti i ozbiljnosti posljedica opasnosti

Vjerojatnost incidenta godišnje		opasnost	
Rijetko	0 – 10 %	Neznatna/zanemariva	Nema relevantnih učinaka na socijalno blagostanje i bez ikakvih akcija za sanaciju
Malo vjerojatno	10 – 33 %	Mala	Manji gubici za socijalno blagostanje generirano projektom, minimalan utjecaj na dugotrajne učinke projekta. Potrebna sanacija ili korektivne akcije.
Srednje vjerojatno	33 - 66 %	Umjerena/srednja	Gubitak za socijalno blagostanje, uglavnom financijska šteta i srednjoročno. Sanacijske akcije mogu korigirati problem.
Vjerojatno	66 – 90 %	Kritična/značajna	Visoki gubici za socijalno blagostanje generirano projektom: pojava rizika uzrokuje gubitak primarne funkcije projekta. Sanacijske akcije, čak i obimne nisu dovoljne kako bi se izbjegle velike štete.
Vrlo vjerojatno	90 - 100 %	Katastrofalna	Pad projekta koji može rezultirati u ozbiljnim ili čak i potpunim gubitkom funkcija projekta. Glavni efekti projekta se u srednjem roku ne mogu materijalizirati.

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika (**Tablica 4.9.**).

Tablica 4.9. Matrica klasifikacije rizika zahvata na klimatske promjene

Rizik			Vjerojatnost opasnosti				
			rijetko	malo vjerojatno	srednje vjerojatno	vjerojatno	gotovo sigurno
Ozbiljnost posljedica pojavljivanja	ocjena		1	2	3	4	5
	zanemariva	1	1	2	3	4	5
	mala	2	2	4	6	8	10
	srednja	3	3	6	9	12	15
	značajna	4	4	8	12	16	20
	katastrofalna	5	5	10	15	20	25

Tablica 4.10. Kategorije rizika zahvata na klimatske promjene

OCJENA	RIZIK
1-3	Zanemariv rizik
4-6	Nizak rizik
8-10	Umjeren rizik
12-16	Visok rizik
20-25	Ekstremno visok rizik

U tablici u nastavku (Tablica 4.11.) nalazi se procjena rizika za predmetni zahvat.

Tablica 4.11. Rezultati analize rizika za predmetni zahvat

Opis rizika	Razina rizika	
Povećanje ekstremnih temperatura	nizak rizik	4
Sunčevo zračenje	zanemariv rizik	2
Oluje	zanemariv rizik	2
Požar	nizak rizik	4

Analizom je utvrđen nizak faktor rizika za koji nije potrebno propisati dodatne mjere prilagodbe, no uz obavezu primjenu rješenja koja su projektom već predviđena (projektnim rješenjem predviđena je primjena zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara, te oprema za nadzor i upravljanje elektranom, a tijekom korištenja zahvata osigurano je redovno održavanje).

Većina klimatskih projekcija ukazuje na povećanje ekstremnih i prosječnih temperatura pa i sunčevog zračenja. Količina električne energije najviše ovisi o jačini osunčanosti fotonaponskih panela te kutu upada sunčevih zraka na panel. Pravilnim planiranjem prilikom izrade glavnog projekta te planiranjem aktivnosti kojima bi se mogao ublažiti ovaj rizik, ukoliko do njega dođe, potencijalni rizici od utjecaja ekstremnih vremenskih uvjeta i požara mogu se ublažiti.

Procjena rizika zahvata na klimatske promjene temeljena je na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati. Preporučuje se da se pri realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave sve učestalijih ekstremnih vremenskih prilika i po potrebi prilagoditi realizaciji zahvata.

4.3 Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Na površinama izgradnje pojedinih elemenata zahvata (TS, nosive konstrukcije FN modula, kabelske mreže, pristupne i servisne ceste) doći će do gubitaka funkcija tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća platoom trafostanice, dok će na području nosive konstrukcije FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka isti biti demontirani i uklonjeni.

Tijekom građevinskih radova doći će do privremenog zbijanja tla i zauzimanja zemljišta na području gradilišta, odnosno baza za dopremu alata, opreme, parkiranje vozila i odlaganje otpadnog materijala, koji će se po završetku radova ukloniti, a sve površine gradilišta će biti sanirane.

Tijekom gradnje može doći do onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućinama koje se koriste pri građenju, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo. Vjerojatnost pojave takvih događaja može se smanjiti prikladnom organizacijom gradilišta (zabrana skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, pravilno skladištenje otpadnog i građevinskog materijala), odgovornim rukovanjem strojevima te primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite i standarda za građevinsku mehanizaciju (korištenje ispravne mehanizacije, odnosno redovito održavanje i servisiranje mehanizacije te punjenje goriva na benzinskim postajama).

Na području planiranog zahvata, prema ARKOD-u nema evidentiranih poljoprivrednih površina. Kako su tipovi tla na području obuhvata zahvata označeni kao slabo pogodni ili nepogodni za poljoprivredu i s obzirom na to da je teren većeg nagiba, planirani zahvat neće imati utjecaja na poljoprivredu i poljoprivrednu proizvodnju.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Potencijalno onečišćujuće tvari koje će tijekom korištenja zahvata biti prisutne na lokaciji zahvata predstavlja ulje iz transformatora nove trafostanice. Objekti u kojima će se nalaziti transformatori bit će izvedeni s uljnim jamama koje će biti dimenzionirane prema ugrađenom transformatoru. uvjetima rada stoga se ne očekuje mogućnost nekontroliranog izlivanja ulja i negativnih utjecaja na tlo i podzemlje. Radom sunčane elektrane nema emisija onečišćujućih tvari koje bi mogle negativno utjecati na postojeće tlo.

Utjecaj tijekom rada zahvata, prvenstveno se ogleda u zauzeću i promjeni načina korištenja zemljišta površine oko 14.5 ha. Pri tome navedeni utjecaj nije trajnog karaktera uzme li se u obzir činjenica da je nakon prestanka rada SE (čiji procijenjeni radni vijek je oko 25-30 godina), predviđeno uklanjanje FN modula i pripadajuće konstrukcije te sanacija terena s ciljem privođenja zemljišta drugoj namjeni.

4.4 Vodna tijela

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata, na gradilištu može doći do istjecanja malih količina onečišćujućih tvari (goriva, ulja i maziva, tekućih materijala koji se koriste pri građenju) te potencijalno procjeđivanja u podzemlje, a uslijed nepropisnog odlaganja otpada, nepravilnog rukovanja vozilima i mehanizacijom i/ili s tim povezanih iznenadnih i/ili izvanrednih događaja. Međutim, uz pažljivo izvođenje radova i pravilno uređenje gradilišta (što uključuje zabranu skladištenja goriva i maziva na području gradilišta,

kao i punjenje goriva na benzinskim postajama, propisno privremeno skladištenje otpadnog materijala) te redovno servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, vjerojatnost pojave ovog negativnog utjecaja na tijelo podzemnih voda je zanemariva.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Za rad sunčane elektrane nije potreban priključak na vodoopskrbni sustav kao niti sanitarna ili oborinska odvodnja. Oborinske vode s lokacije rješavat će se upojem u teren lokacije.

S obzirom na to da se na lokaciji zahvata nalazi niska vegetacija, uklanjanje vegetacije izvršit će se isključivo mehanički (košnjom) bez korištenja herbicida pa se stoga ne očekuje negativan utjecaj na stanje vodnih tijela. Transformatorske stanice koje će se nalaziti na lokaciji zahvata izvest će se sukladno praksi i normama vodonepropusno te će imati kadu za prihvrat ulja, koja će biti dimenzionirana da mogu prihvatiti sav sadržaj izolacijskog ulja koje bi potencijalno moglo procuriti iz transformatora koje bi potencijalno moglo procuriti iz transformatora. Na ugrađenu temeljnu kadu montirati će se armiranobetonsko kućište. Na taj način je na najmanju moguću mjeru svedena mogućnost izvanrednog (akcidentnog) događaja uslijed ispuštanja ulja u okoliš te se potencijalni utjecaji na vode tijekom korištenja zahvata procjenjuju zanemarivim.

4.5 Bioraznolikost

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Uslijed izvođenja zahvata, doći će do djelomične prenamjene staništa. Prema karti kopnenih nešumskih staništa (2016) površina zahvata obuhvaća 1.3 ha (8%) stanišnog tipa F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima. Stanišni tip F.4.1 Površine stjenovitih obala pod halofitima, oblik je staništa koji se razvija u samoj zoni prskanja valova te se navedeni stanišni tip ne nalazi na području obuhvata zahvata. Područje je stjenovita padina sa niskom zeljastom vegetacijom. 76% površine zahvata zauzima (10.5 ha) kombinirani stanišni tip C.3.5.2./E. Obilaskom terena utvrđeno je kako je spomenuti stanišni tip u fazi sukcesije. U ostalih 2.7 ha nalaze se kombinirani stanišni tip E. Šuma/ C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone i E. šume. Spomenuti stanišni tipovi značajno su rašireni u okolini obuhvata zahvata time se utjecaj smatra manje značajnim i prihvatljivim.

Kretanjem građevinskih vozila i mehanizacije, postoji mogućnost unosa i širenja stranih invazivnih biljnih vrsta. Kako bi se rizik od ovog utjecaja umanjio, tijekom izgradnje je potrebno redovito uklanjati novoniklu ruderalnu i korovnu vegetaciju u radnom pojasu i obuhvatu zahvata.

Očekuje se i neizravan utjecaj emisije prašine na biljne vrste i vegetaciju tijekom izgradnje. Navedeni utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na postojeća staništa, vegetaciju i populacije biljnih vrsta je kratkotrajan i lokaliziran na uski pojas oko gradilišta i duž prilaza gradilištu te nije značajan.

Tijekom izgradnje zahvata moguće je pojedinačno stradavanje životinja te oštećivanje gnijezda i drugih životinjskih nastambi na području zone izravnog utjecaja. Utjecaji na životinjske vrste očitovat će se također u privremenoj promjeni kvalitete stanišnih uvjeta (prisutnost ljudi i strojeva, buka, vibracije, emisija prašine i ispušnih plinova). Kako je stanište van granice obuhvata zahvata sličnih karakteristika ne očekuje se značajan negativan utjecaj na faunu prisutnu na lokaciji zahvata. Opisani utjecaji privremenog su karaktera, prestat će završetkom radova te stoga nisu ocijenjeni kao značajni.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Na većini površine planirane SE, tijekom korištenja zahvata će biti moguća ponovna uspostava travnjačke i niske grmolike vegetacije koja je tijekom izgradnje uklonjena. S obzirom na to, procijenjeno je da ovaj utjecaj na vegetaciju, staništa i populacije biljnih vrsta nije značajan. Kako bi se spriječilo narušavanje kvalitete staništa onečišćenjem tla i podzemnih staništa procjeđivanjem kroz kršku podlogu, uklanjanje novonikle vegetacije u obuhvatu zahvata, potrebno je izvršiti mehanički, bez primjene herbicida.

Najizraženiji utjecaj na faunu za vrijeme korištenja predmetnog zahvata jest zauzimanje prostora smještajem samog zahvata i fragmentacija staništa do koje će doći uslijed podizanja zaštitne ograde oko SE. Kako bi se umanjio utjecaj fragmentacije staništa, projektom je predviđeno da se zaštitna žičana ograda odmakne od tla za neometan prolaz malim životinjama. Slična staništa dostupna su i široko rasprostranjena u okolini zahvata, procijenjeno je da navedeni utjecaj neće biti značajan. Uslijed aktivnosti redovitog održavanja, očekuje se uznemiravanje faune bukom radnih strojeva i vozila, te prisustvom ljudi, no s obzirom da su takve aktivnosti povremene i kratkotrajne, ovaj utjecaj je procijenjen kao zanemariv.

4.6 Ekološka mreža

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Na lokaciji obuhvata zahvata nije utvrđen ciljni stanišni tip F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima. S obzirom da se na lokaciji ne nalazi spomenuti ciljni stanišni tipovi na isti se može isključiti mogućnost negativnih utjecaja tijekom izgradnje.

Na području obuhvata zahvata nalazi se kombinirani stanišni tip C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone. Obilaskom terena utvrđeno je kako je spomenuti stanišni tip u fazi sukcesije te se radi o umjereno visokoj makiji na stjenovitoj podlozi. Priprema terena zahtijeva uklanjanje vegetacije kako bi se očistio teren za postavljanje temelja za buduću konstrukciju koja nosi solarne panele te se može očekivati negativan utjecaj na ovaj stanišni tip, ali se otvara prostor za povratak izvornih krških pašnjaka.

Umjereni utjecaj se može očekivati na sljedeće ciljne vrste: jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), surio orao (*Aquila chrysaetos*), ušara (*Bubo bubo*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa krunica (*Lullula arborea*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), pjegava grmuša (*Sylvia nisoria*). Područje lokacije zahvata predstavlja pogodno stanište za gore navedene vrste te se one mogu naći u preletu ili mogu koristiti ovo područje za lov. Međutim, kako se radi o području koje je rašireno u široj okolini zahvata, utjecaj se smatra umjerenim.

Vezano za ostale ciljne vrste ptica, stanišni uvjeti ne odgovaraju ekološkim potrebama ostalih ciljnim vrsta te se njihova prisutnost na lokaciji obuhvata zahvata ne očekuje.

Tijekom izvođenja radova očekuju se privremeni utjecaji uslijed širenja buke i vibracija koji nastaju radom strojeva i mehanizacije. Ovi utjecaji privremenog su i ograničenog karaktera. Ukoliko jedinke

budu prisutne na lokaciji tijekom izgradnje zahvata, očekuje se da će privremeno napustiti stanište i potražiti novi životni prostor u okolnom području bez stradanja. Sukladno tome, ne očekuje se da će zahvat imati značajan negativni utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Uklanjanje vegetacije će se dijelom provoditi isključivo na mjestu temeljenja zahvata i ono će se izvoditi mehanički bez upotrebe herbicida što odgovara mjerama očuvanja ciljnih vrsta (npr. *Genista holopetala* – cjelolatična žutilovka) koje upućuju na ograničenu upotrebu sredstava za zaštitu bilja i sličnih kemijskih tvari za uništavanje ili održavanje vegetacije.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Na lokaciji je planirano korištenje fotonaponskih modula s antirefleksijskim slojem stoga se ne očekuje pojava „efekta jezera“ tj. ne očekuje se negativan utjecaj na ptice koje bi zbog polarizacije svjetlosti na površini solarnih panela površinu percipirale kao vodenu površinu.

Tijekom korištenja zahvata bit će osigurana povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje budući da će ograda biti izdignuta iznad terena na način da se ostavi 15 cm između ograde i tla i na taj način će se osigurati slobodno kretanje malih životinja .

Za vrijeme korištenja zahvata površina se neće ekstenzivno održavati niti će se uklanjati sva vegetacija ovog staništa. Mehaničkim putem će se uklanjati samo eventualno grmolika, visoka vegetacija koja bi ometala rad zahvata. Kako su fotonaponski moduli odignuti od tla, održavat će se vegetacija staništa travnjaka i niske grmolike vegetacije koja je i do sada bila prisutna na lokaciji zahvata, stoga se utjecaji smatraju umjerenima i prihvatljivima.

Prisutnost ljudi u zoni zahvata bit će povremena i kratkotrajna, stoga se utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže uzrokovani bukom radnih strojeva i vozila smatraju zanemarivim.

4.7 Zaštićena područja

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Područje zahvata ne nalazi se na zaštićenim područja definiranim Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) kao niti na području predloženom za zaštitu. Najbliže zaštićeno područje je Park šuma Golubinjak na udaljenosti od oko 15 km sjeveroistočno od zahvata. S obzirom na predmetnu udaljenost najbližeg zaštićenog područja, kao i lokalni doseg utjecaja tijekom pripreme lokacije i izgradnje zahvata, nema negativnih utjecaja na zaštićena područja.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

S obzirom na karakteristike zahvata, kao i udaljenost najbližeg zaštićenog područja, ne očekuju se negativni utjecaji tijekom korištenja zahvata.

4.8 Krajobrazne značajke

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Površina zahvata iznosi cca 145.248 m² i ukupna zauzetost površine u prostoru, odnosno izgrađenost iznosi 40%..

Tijekom izgradnje doći će do uklanjanja vegetacije. Većinom se radi o krškoj makiji na kamenjoj ogoljeloj stijeni. Utjecaj zbog gubitka krajobraznih uzoraka i elemenata će biti relativno malen do umjeren iz razloga što u širem području zahvata postoje isti krajobrazni uzorci i vegetacije koji se po brzo mogu vratiti i obnoviti.

Za vrijeme izgradnje može se očekivati kako će prisutna mehanizacija biti vidljiva iz pravca prometnice D99, ali i najbližih stambenih objekata zbog nagnutosti terena iz smjera naselja Tribalj.

S obzirom na povoljnu površinu terena na kojem se predviđa postavljanje fotonaponskih modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom, ne predviđaju se značajniji radovi za potrebe nivelacije (izravnavanja terena), izuzev lokalnih poravnavanja udubljenja/izbočenja na terenu koji bi mogli biti prepreka prilikom postavljanja montažne konstrukcije. Stoga će utjecaj na reljefne datosti prostora biti iznimno nizak jer se konstrukcija buši u tlo, a fotonaponi postavljaju odignuti od tla te nije potrebno ravnati sav teren i značajnije mijenjati topografiju. Sunčane elektrane prilagođavaju se prostornim datostima prilikom projektiranja i izgradnje te je takav slučaj i kod SE Belgrad.

Utjecaj koji će generirati buka strojeva i radnika, prašina te prolazak kamiona i strojeva će biti zanemariv obzirom da su radovi privremeni, vrlo ograničenog dosega i kratkotrajni.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Dugotrajna promjena krajobraza na lokaciji zahvata odnosi se na preoblikovanje vizura u tom području postavljanjem umjetnih struktura koje u prostoru odudaraju svojim kontrastom, teksturom i strukturom. Fotonaponski moduli su niski, tamni, nizovi na konstrukciji koji formiraju veliku plohu iznad tla. Njihova vidljivost bit će djelomična iz okolnih kuća naselja Tribalj te s južne prometnice koja prolazi južnim rubom zahvata. Okolna vegetacija djelomično će ublažiti vizure jer se radi o makiji mjestimice visine i preko 2 m.

Iako će područje zahvata prirodnog karaktera nakon izgradnje elektrane biti antropogenog i tehnogenog karaktera, ova promjena je umjerenog karaktera zbog karakteristika prostora, a nakon prestanka rada elektrane, prostor će se vratiti sukcesijom u prvobitno stanje.

4.9 Kulturna baština

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu s obzirom da se zahvat ne nalazi na područjima kulturnih dobara, a ona u široj okolici zahvata su na velikim udaljenostima te na njih neće utjecaji niti izgradnja niti korištenje zahvata.

4.10 Šume i šumarstvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Za potrebe izgradnje predmetnog zahvata doći će do uklanjanja grmolike i šumske vegetacije na površini od 14.5 ha na području gospodarske jedinice Kotor Planina, odsjek 50a, a sukladno uvjetima nadležnog tijela šumarije Crikvenica. Kako se radi o šumskim površinama na kojima prevladavaju sukcesijski oblici vegetacije, procjena je da navedeni gubitak s gospodarskog aspekta nije značajan.

Predmetni zahvat nalazi se u podneblju koje je pogodno za požare te je opasnost šuma i šumskog zemljišta od požara na širem području zahvata generalno značajna. Stoga, prilikom izvođenja radova osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, a posljedično i šumske požare. Mogućnost nekontroliranih događaja i negativnih posljedica na šume koje su povezane s nastankom požara smanjit će se tehničkim rješenjima cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara, kao i kontinuiranim nadzorom rada SE Belgrad. Nadalje, prije početka i za vrijeme izvođenja radova bit će uspostavljena suradnja s nadležnom Upravom šuma u cilju smanjenja utjecaja na šumske površine i šumsku vegetaciju na prihvatljivu razinu. U suradnji s nadležnom Šumarijom, prije početka građenja, definirat će se pristupni putevi gradilištu koristeći planiranu ili izgrađenu prometnu infrastrukturu, utvrditi sječa stabala koju je potrebno uskladiti s dinamikom građenja, izvesti posječena drvena masa, uspostaviti i provesti šumski red, zaštita od požara i zaštita od šumskih štetnika. Nakon završetka radova na izgradnji, u suradnji s nadležnom Šumarijom bit će provedena sanacija terena, sanacija rubova pristupnih putova odnosno šumske infrastrukture šumskotehničkim mjerama i biološkom sanacijom autohtonom vrstom šumskog drveća čime će ublažiti negativni utjecaji na šume, ali i spriječiti erozija tla te unaprijediti protupožarna zaštita.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumarstvo zahvaljujući tehničkim rješenjima cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara, kao i kontinuiranim nadzorom rada SE Belgrad.

4.11 Tlo, korištenje zemljišta i poljoprivreda

Na području planiranog zahvata nisu evidentirane poljoprivredne površine te stoga neće biti utjecaja na poljoprivredno zemljište niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja zahvata.

4.12 Lovstvo i divljač

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Buka i kretanje ljudi i strojeva tijekom izgradnje zahvata mogu uznemiriti divljač u okolnom području koje će potražiti mirnija i sigurnija mjesta. Takav je utjecaj privremen, za očekivati je da će se divljač nakon završetka radova vratiti u okolno područje. Prije početka i za vrijeme izvođenja radova bit će uspostavljena suradnja s ovlaštenikom prava lova u cilju smanjenja utjecaja na divljač.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja SE gubi se lovnoproduktivna površina (površina na kojoj se divljač slobodno kreće, hrani i odgaja mladunčad) te dolazi do fragmentacija staništa zbog ograđivanja sunčane elektrane.

Izgradnjom SE doći će do gubitka lovnoproduktivnih površina županijskog lovišta na površini od 14.5 ha. Pri tome se, s obzirom na ukupnu površinu lovišta od 5613 ha, može zaključiti da se radi o zanemarivom gubitku lovnoproduktivnih površina u cjelini (otprilike 0.2 % ukupne površine lovišta).

Što se tiče fragmentacije staništa, kako bi se ovaj utjecaj umanjio projektom je predviđeno postavljanje zaštitne žičane ograde na način da ograda bude odignuta od tla za neometan prolaz manjim

životinjama. Osim toga, sunčani paneli će biti postavljeni na nosivoj konstrukciji tako da će tlo ispod panela ostati slobodno za kretanje sitne divljači, a navedeni prostor im može poslužiti i kao sklonište.

Tijekom rada ne proizvodi buku niti s bilo kojeg drugog aspekta ne djeluje negativno na divljač u lovištu.

S obzirom na sve navedeno, kao i veliku dostupnost sličnog staništa u široj okolici zahvata, procijenjeno je da je utjecaj izgradnje planirane SE na divljač i lovstvo zanemariv, a svako stradanje divljači bit će prijavljeno nadležnom lovoovlašteniku.

4.13 Stanovništvo

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

U zoni izgradnje zahvata, doći će do privremenog utjecaja na život lokalnog stanovništva obzirom da će postojeće prometnice biti opterećene građevinskom mehanizacijom te će ujedno doći do povećanja razine buke i prašine. Ovaj utjecaj neće biti velik, jer se radi o nenaseljenom području, na znatnoj udaljenosti od okolnih naselja (oko 1 km).

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata planirani zahvat neće negativno utjecati na lokalno stanovništvo, obzirom na karakter zahvata. Lokacija će se redovno obilaziti radi održavanja, međutim neće doći do usporavanja prometa, pojačane buke ili prašine.

Utjecaj koji će se javiti, a može smetati lokalnom stanovništvu je izmjena prostornih datosti i promjena u vizurama koje su već stoljećima ovdje iste. Međutim, pozitivna percepcija građana na zahvate koji su vezani za obnovljive izvore energije može stvoriti i pozitivan odjek u široj lokalnoj zajednici, jer stanovništvo može stvoriti pozitivne osjećaje koji proizlaze i iz toga da su dio pozitivne transformacije prostora te izgradnje razvojnih projekata u njihovoj maloj sredini.

Ostali utjecaji za vrijeme korištenja zahvata se ne očekuju.

4.14 Infrastruktura

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Uslijed gradnje zahvata pojačat će se frekvencija prometa na županijskoj cesti D99 zbog dopreme i odvoza materijala. Očekuje se dovoz materijala teretnim vozilima (kamionima), što može rezultirati oštećenjem kolnika, smanjenjem sigurnosti kao i privremenim otežanjima prometa. S obzirom na to da će ovaj utjecaj biti privremenog karaktera te da se radi o prometnici u kategoriji županijske ceste koja je predviđena da podnese veći prometni pritisak i teža vozila, isti se ocjenjuje kao negativan, izravan i slabog intenziteta.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvat neće se javiti utjecaj na prometnice u okolici. Nije predviđeno spajanje sunčane elektrane na sustav vodoopskrbe niti odvodnje. Utjecaj na energetska infrastrukturu očitovat će se u obliku predaje električne energije u mrežu kroz obnovljive energije pa se s obzirom na jačinu

sunčane elektrane očekuje se privremeni (za vrijeme rada elektrane), izravan i slab pozitivan utjecaj na energetska infrastrukturu.

4.15 Opterećenja okoliša

4.15.1 Otpad

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata očekuje se nastanak određenih količina građevinskog otpada uobičajenog za privremena gradilišta, ostaci od vegetacije i zelenila te zemljani i površinski materijal. Očekuju se određene, manje količine otpadnih ulja, goriva i maziva komunalnog otpada koje će nastati prilikom boravka radnika. Vrste otpada sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) koje se mogu javiti tijekom izvođenja radova su 15 01 01 Papirna i kartonska ambalaža, 15 01 02 Plastična ambalaža, 15 01 04 Metalna ambalaža, 15 01 06 Miješana ambalaža, 15 01 07 Staklena ambalaža koja će potjecati prvenstveno od pakiranja materijala potrebnih za gradnju, a manje količine se mogu javiti i od strane radnika koji će obavljati poslove montaže SE. Od strane radnika se također može očekivati i manja količina otpada KB 20 03 01 Miješani komunalni otpad (npr. od konzumiranja hrane). Uslijed prenamjene površina na lokaciji i izvođenja manjih nivelacijskih radova te montaže, može se očekivati i otpad KB 17 02 01 Drvo i 17 05 04 Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*. S obzirom da će na lokaciji biti prisutni strojevi, može se javiti manja količina otpada 13 07 01 Loživo ulje i dizel – gorivo i 13 07 02 Benzin, no pojava istih se očekuje samo u slučaju istjecanja uslijed akcidentnih situacija. Tijekom izgradnje trafostanice u slučaju akcidentnih događaja moguće je izlivanje u okoliš otpada grupe 13 otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19) koje se može izbjeći pravilnim uređivanjem gradilišta u normalnim uvjetima rada.

U slučaju neadekvatnog zbrinjavanja te postupanja s prepoznatim vrstama otpada, moguća su onečišćenja sastavnica okoliša. Na lokaciji zahvata potrebno je odrediti mjesto privremenog sakupljanja otpada na vodonepropusnoj podlozi te omogućiti odvojeno prikupljanje svih vrsta otpada u odgovarajućim spremnicima. Sav prikupljen otpad potrebno je predavati ovlaštenim sakupljačima otpada. Uz poštovanje ovih propisanih mjera te uz pravilnu organizaciju gradilišta i pridržavanje propisa, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao privremen, izravan te zanemariv.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom normalnog rada sunčane elektrane dolazi do stvaranja manje količine otpada samo tijekom održavanja sunčane elektrane i pripadajuće trafostanice koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Tijekom korištenja sunčane elektrane održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe: 13 otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19). Održavanje će se provoditi sukladno regulativi, odnosno odvojenim prikupljanjem otpada i predavanjem ovlaštenoj pravnoj osobi. Prosječan vijek trajanja sunčane elektrane fotonaponskih modula s pratećom opremom je minimalno 25 godina te je po završetku rada potrebno dijelove SE adekvatno zbrinuti. Velik dio dijelova modula se može reciklirati i ponovno iskoristiti (staklo, aluminij itd.). Zbrinjavanje otpada na lokaciji obavljat će se putem ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, a sve sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

4.15.2 Buka

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata buka će nastajati za vrijeme radova na uređenju lokacije, prije svega radom velikih strojeva na uređenju terena, dovoza i pripreme materijala za gradnju. Buka mehanizacije varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama ceste kojom se vozilo kreće. Ovaj se utjecaj može kontrolirati atestiranjem transportnih vozila i građevnih strojeva na buku te provođenje nadležnih zakona i podzakonskih akata uz izvođenje radova za vrijeme dana. Povećana razina buke na lokaciji gradilišta je neizbježna, međutim emisije buke i vibracija prilikom postavljanja konstrukcija će se umanjiti korištenjem minimalno invazivnih metoda pa se radi o privremenim i kratkotrajnim utjecajima, koji se iskazuje gotovo isključivo na području uže lokacije zahvata. Uz pridržavanja pravilne organizacije rada i gradilišta te poštivanjem mjera propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) (razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zona određenih ovim Pravilnikom) ovaj utjecaj se ocjenjuje kao kumulativan, negativan, izravan, privremen te slab.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Radom sunčane elektrane ne generira se buka u okoliš, međutim buka će se u vanjskom prostoru oko elektrane javljati zbog kretanja vozila koja će povremeno dolaziti na prostor elektrane u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja njihovog rada i održavanja. Ovaj utjecaj, iako će se povremeno javljati, bit će zanemariv. Mala razina buke će biti prisutna i zbog rada transformatorske stanice, no ona će biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21). S obzirom na sve navedeno ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na dosadašnje stanje.

4.15.3 Svjetlosno onečišćenje

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

U slučaju izvođenja radova u večernjim i noćnim uvjetima, koji se ne očekuju, svjetlosno onečišćenje nastaje kao posljedica osvjetljenja radi sigurnijeg izvođenja radova te upaljenih svjetala na građevinskim vozilima i radnim strojevima. Ovaj utjecaj je lokalni, privremen i kratkotrajan te nije značajan.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Šire područje zahvata onečišćeno je izvorima svjetlosti (Slika 3.1.12-1.). Zahvatom nije predviđena izgradnja javne rasvjete. Uz uvjet da se u daljnjim fazama projektiranja nužna rasvjeta planira u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20), svjetlosno onečišćenje kao posljedica zahvata smatra se prihvatljivim.

4.16 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata se predviđa za cca 25-30 godina. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

Sunčana elektrana predstavlja postrojenje za proizvodnju električne energije s minimalnim utjecajem na okoliš. Nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla, zagađenja bukom, a nakon završetka životnog vijeka (pretpostavljeno 25-30 godina, zbog razvoja tehnologije) i demontaže postrojenja ne ostaje otpad kojeg treba trajno pohraniti i koji dugoročno štetno opterećuje okoliš, već se korišteni materijali recikliraju do 100%.

4.17 Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, uzimajući u obzir karakteristike zahvata te predmetnu lokaciju, procjenjuje se kako do akcidentnih situacija može doći uslijed:

- većih izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i podzemlje (npr. strojna ulja, maziva, gorivo i dr.)
- požara na otvorenim površinama zahvata i u trafostanici
- požara vozila ili mehanizacije
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, udar munje itd.)
- nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji zahvata može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi te prevrtanja i sudara vozila. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja i sanirati nezgodu. U normalnim uvjetima rada i uz ispravnu izvedbu građevinskih radova, kontrolu i ispravne postupke rada te ispravno održavanje sustava, ne smatra se kako postoji značajnija opasnost od akcidenata koji bi imali posljedice na šire područje okoliša, kao ni na zdravlje ljudi. Pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje i korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću razinu.

4.18 Prekogраниčni utjecaji

Uzevši u obzir geografski položaj predmetnog zahvata, kao i karakter samog zahvata, može se isključiti prekogраниčni utjecaj.

4.19 Kumulativni utjecaji

Kumulativni utjecaj podrazumijeva sumarni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije područje utjecaja se preklapa. Na taj način

moguće je stvaranje skupnog utjecaja jačeg intenziteta od samostalnog utjecaja svakog od zahvata pojedinačno.

Obzirom na značaj i prostorni opseg planiranog zahvata, kao područje od važnosti za kumulativne utjecaje razmatran pojas do 10-15 km udaljenosti od zahvata.

Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirani su podaci baze Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja i prostorno-planski dokumenti Primorsko - goranske županije.

Pregledom navedenih dokumenata, utvrđeno je da u razmatranom širem području planiranog zahvata od 5 km planiraju zahvati sunčanih elektrana:

1. SE Janaf, 850 kW, Omišalj, na udaljenosti oko 12,5 km,
2. SE Novi Vinodolski 1-20, 499 kW, Novi Vinodolski, na udaljenosti oko 12,8 km,
3. SE Gusta Draga, 9,9 MW, Novi Vinodolski, na udaljenosti oko 10,8 km,
4. SE Donji Zagon, 9,9 MW, Novi Vinodolski, na udaljenosti oko 13,3 km.

Također, Prostornim planom Općine Vinodolske općine planirane su dvije lokacije za vjetroelektrane i dvije lokacije za fotonaponske elektrane. Pregledom površine, udaljenosti i prostornog razmještaja navedenih lokacija postojećih i planiranih zahvata u odnosu na planiranu SE Belgrad, a pri sagledavanju kumulativnih utjecaja - zahvat SE Belgrad neće značajno doprinijeti ukupnog kumulativnom utjecaju..

Pregledom baze podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, koja se odnosi na zahvate za koje je provedena prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu, u radijusu 5-15 km od planiranog zahvata SE Belgrad, planirani su zahvati infrastrukture nove generacije na udaljenosti više od 3 km koji uglavnom prate prometnice i Autocesta A7 (dionica Selce – Novi Vinodolski) jugoistočno od planiranog zahvata. Oko 1 km zapadno od planirane SE Belgrad nalazi se Mala HE Vinodol Dolac, a na oko 2 km sjeverozapadno je CHE Vinodol. S obzirom na malu površinu i karakteristike planiranog zahvata SE Belgrad, pri sagledavanju kumulativnih utjecaja postojećih i planiranih zahvata s potencijalnim utjecajima, zahvat istima neće značajno doprinijeti.

Zauzimanje površine namijenjene za izgradnju SE Belgrad uvjetno predstavlja privremenu prenamjenu zemljišta na lokaciji zahvata. Osim potrebnog uklanjanja postojeće vegetacije potrebno će biti minimalno zadiranje u površinski sloj tla (nosivi stupovi konstrukcije fotonaponskih modula se plitko temelje u tlu), a zemljište će nakon prestanka korištenja zahvata ostati sačuvano te će se moći staviti u prvobitnu namjenu.

Planirani zahvat nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), niti na području ekološke mreže Natura 2000, ali u neposrednoj blizini lokacije zahvata (manje od 1000 metara) nalazi se područje očuvanja prema Direktivi o pticama i Direktivi o staništima HR1000019 Gorski Kotar i sjeverna Lika.

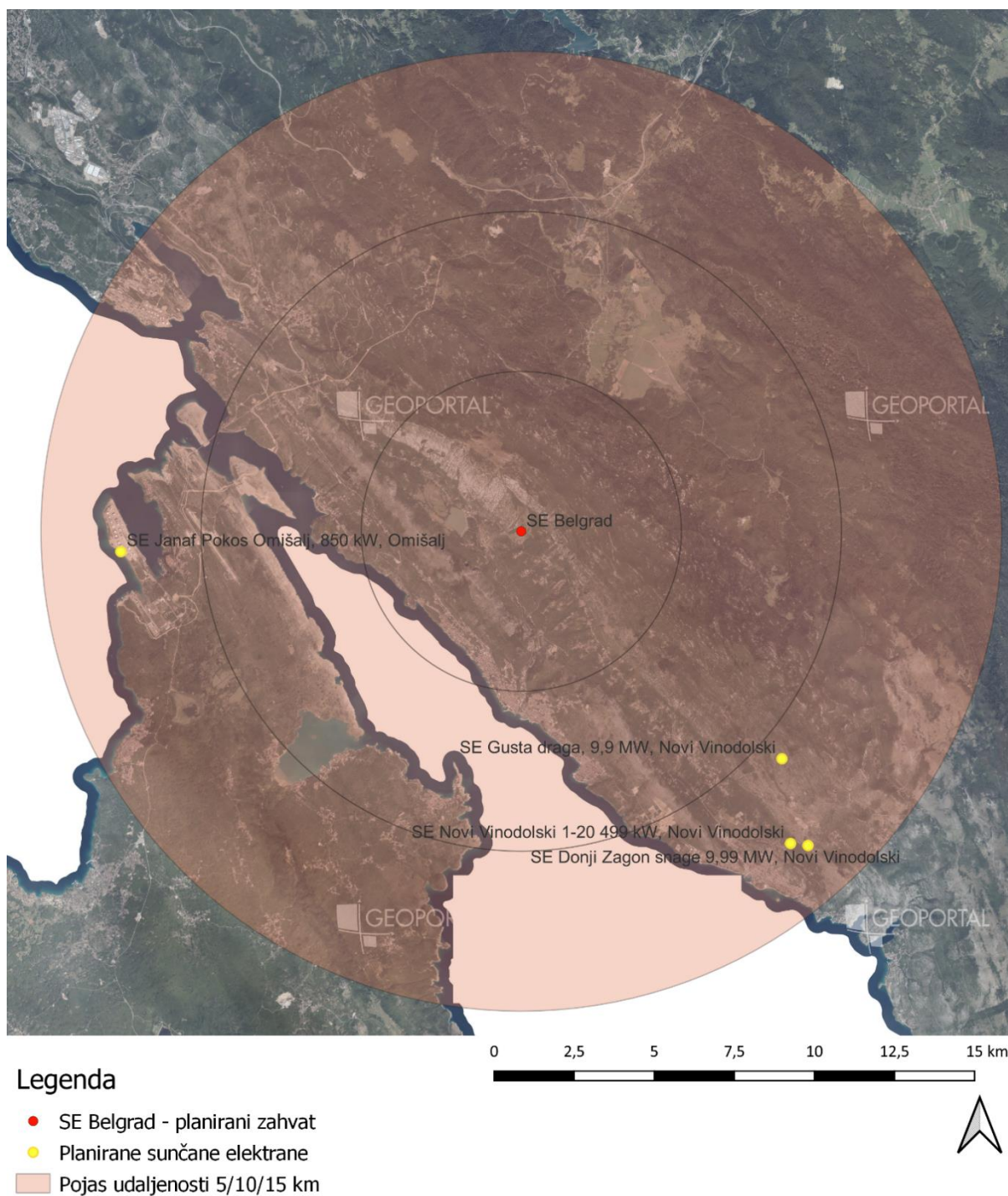
Najizraženiji utjecaj na floru i faunu za vrijeme korištenja predmetnog zahvata predstavlja zauzimanje prostora tijekom izgradnje zahvata i fragmentacija staništa, no obzirom na činjenicu da su prisutni stanišni tipovi rasprostranjeni na širem području u okolici zahvata, ne očekuje se značajan utjecaj na stanišne tipove te nema negativnog doprinosa kumulativnom utjecaju.

Planirani zahvat nalazi se manjim dijelom u III. zoni sanitarne zaštite, u svom sjevernom dijelu. Zahvat je izvan područja opasnosti od poplava, ali unutar područja rizika od poplava. Karakteristike zahvata, obzirom da tijekom rada sunčanih elektrana ne dolazi do nastanka otpadnih voda niti emisija onečišćujućih tvari, omogućuju zaključak da zahvat neće doprinosti kumulativnom utjecaju na sastavnice okoliša.

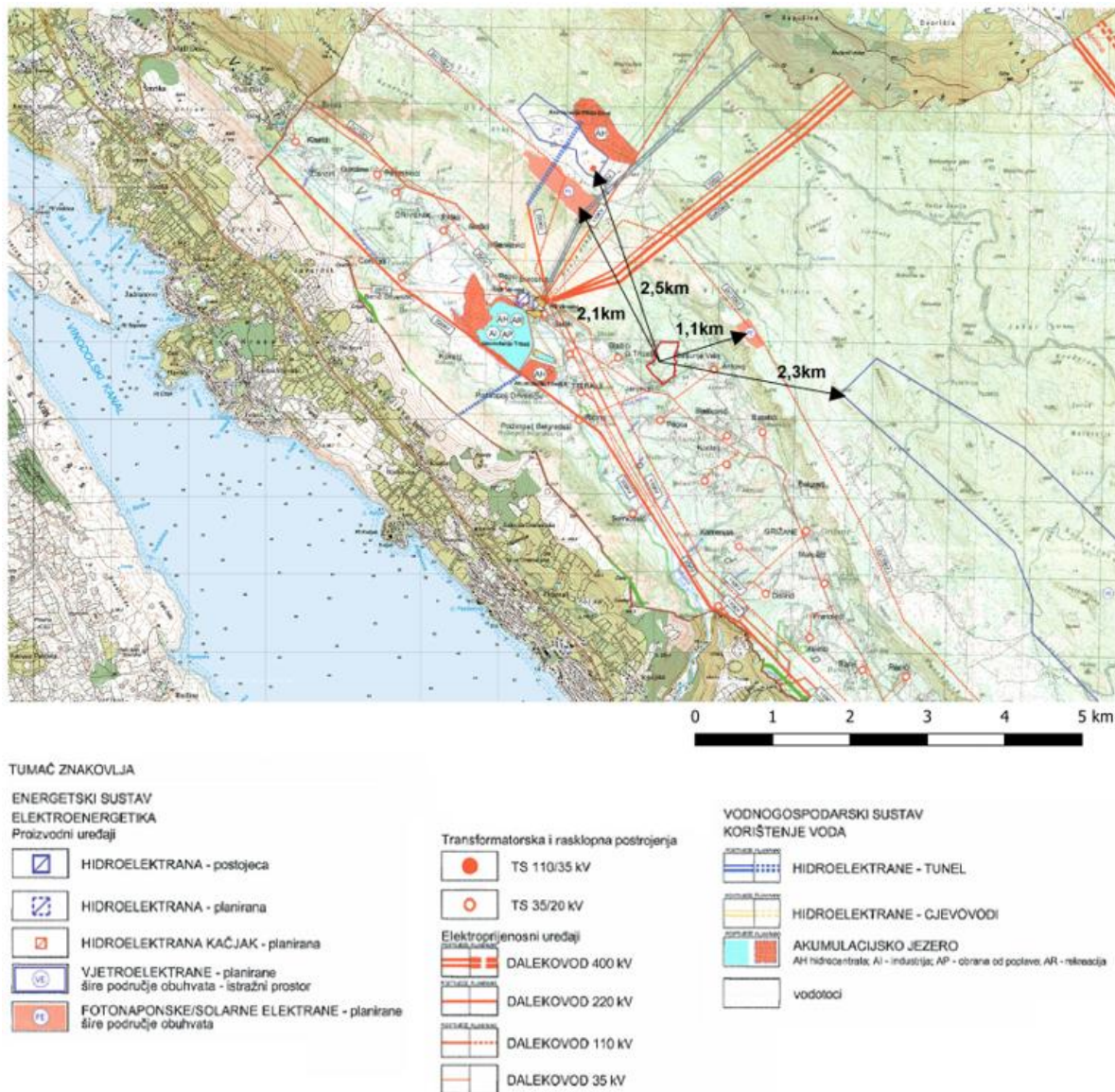
Utjecaji planiranog zahvata na krajobrazna obilježja područja (trajna promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja), potencijalno mogu biti izraženi ako se u vizuri zahvata do 2-3 km (procijenjeni doseg vidljivosti SE s obzirom na vizualne karakteristike zahvata) postoje ili su planirane druge SE. S obzirom da se najbliže sunčane elektrane nalaze na udaljenostima većim od 2 km, kumulativne utjecaje na krajobraz planirane SE Belgrad je moguće isključiti.

Ukupna godišnja procijenjena proizvodnja električne energije planirane SE Belgrad iznosit će oko 16.770 MWh. Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu emisiju CO₂ za potrošenu električnu energiju za oko 2.659,22 CO₂/god. Proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora zahvat će imati pozitivan utjecaj na klimatske promjene budući da će se smanjiti potreba za proizvodnjom električne energije iz elektrana na fosilna goriva.

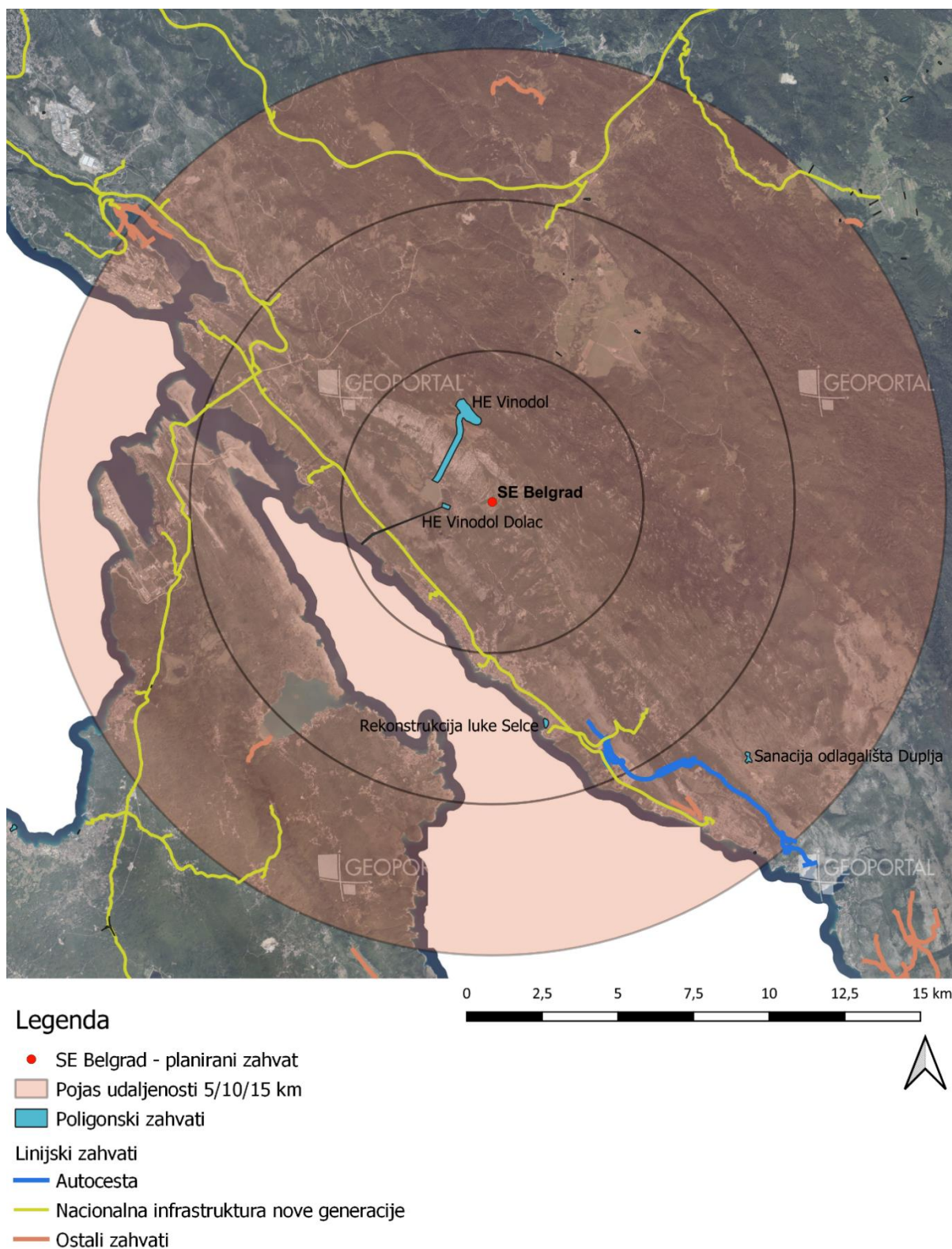
Uređenje i izgradnja SE Belgrad izraženiji su u fazi izgradnje zbog prašenja, buke i povećanog prometa ljudi i strojeva tijekom pripreme terena i izgradnje. Po završetku izgradnje utjecaji su izrazito reducirani s obzirom na poslove održavanja SE Belgrad. Imajući u vidu blizinu naselja, gospodarskih sadržaja i prometnica od lokalnog do državnog značaja, zahvat će imati zanemariv utjecaj koji u kombinaciji s drugim postojećim i planiranim zahvatima te ne bi trebao imati značajan negativan kumulativni utjecaj na sastavnice okoliša, gospodarske djelatnosti i opterećenja okoliša uslijed izgradnje i korištenja planiranog zahvata.



Slika 4.1. Prikaz postojećih i planiranih zahvata obnovljivih izvora energije na širem području predmetnog zahvata.



Slika 4.2. Odnos SE Belgrad prema lokacijama planiranih fotonaponskih elektrana i vjetroeletana prema prostornom planu Općine Vinodolska općina. Izvor: <https://ispu.mgipu.hr>



Slika 4.3. Prikaz postojećih i planiranih zahvata iz baze MINGOR (2023.)

4.20 Pregled prepoznatih utjecaja

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je izrađena sukladno skali za izražavanje značajnosti utjecaja (slika 12.). Prilikom analize utjecaja u obzir je uzet prostorni doseg (lokalnost utjecaja), trajanje (privremeno, trajno), intenzitet (slab, umjeren, jak) te karakter (izravan, neizravan, kumulativan). Na temelju navedenih parametara je određena ocjena utjecaja (+,-) te su temeljem ocjene značajnosti propisane mjere ublažavanja utjecaja, gdje je isto bilo potrebno. Ocjena obilježja utjecaja je provedena za svaku sastavnicu posebno za vrijeme izgradnje te korištenja zahvata, a također su analizirani i kumulativni utjecaji, kao i mogući prekogranični utjecaji.

Slika 4.4. Skala izražavanja značajnosti utjecaja⁴

Skala značajnosti utjecaja		
<i>vrijednost</i>	<i>utjecaj</i>	<i>opis</i>
+3	značajan pozitivan	Značajno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
+2	umjeren pozitivan	Umjereno pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta
+1	slab/zanemariv pozitivan	Slabo pozitivno djelovanje na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta.
0	Nema utjecaja	Nisu prepoznati vidljivi utjecaji
-1	slab/zanemariv negativan	Neznačajni/zanemarivi negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-2	umjeren negativan	Ograničeni/umjereni/ negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Ublažavanje utjecaja je moguće provesti mjerama ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
-3	značajan negativan	Značajni negativni utjecaji na sastavnice okoliša/stanišne tipove, populacije i prirodni razvoj vrsta/značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta/značajne negativne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta. Značajne negativne utjecaje je potrebno umanjiti primjenom mjera ublažavanja i mjerama zaštite okoliša ispod praga značajnosti u suprotnom provedba zahvata nije moguća.

⁴ modificirano prema Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, EU Twinning Light projekt HR/2011/IB/EN/02 TWL, HAOP, MZOIP, 2016

Slika 4.5. Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata

Sažeta glavna obilježja analiziranih utjecaja zahvata					
Sastavnica okoliša	Faza	Karakter	Trajanje	Ocjena	Intenzitet
		izravan (I) neizravan (N) kumulativan (K)	privremen (P) trajan (T)	pozitivan (+) negativan (-) neutralan (0)	slab/zanemariv umjeren jak
zrak	tijekom izgradnje	-	-	0	-
	tijekom korištenja	-	-	0	-
tlo	tijekom izgradnje	I	P	-1	zanemariv
	tijekom korištenja	I	T*	0	zanemariv
vode	tijekom izgradnje	-	-	0	-
	tijekom korištenja	-	-	0	-
biološka raznolikost	tijekom izgradnje	I	P	-1	zanemariv
	tijekom korištenja	I	P	-1	zanemariv
ekološka mreža	tijekom izgradnje	-	-	0	-
	tijekom korištenja	-	-	0	-
zaštićena područja	tijekom izgradnje	-	-	0	-
	tijekom korištenja	-	-	0	-
krajobraz	tijekom izgradnje	I	P	0	slab
	tijekom korištenja	I	T*	0	umjeren
kulturna baština	tijekom izgradnje	-	-	0	-
	tijekom korištenja	-	-	0	-
šumarstvo	tijekom izgradnje	I	P	0	zanemariv
	tijekom korištenja	I	T*	0	zanemariv
poljoprivreda	tijekom izgradnje	-	-	-	-
	tijekom korištenja	-	-	-	-
lovstvo	tijekom izgradnje	I	P	-1	slab
	tijekom korištenja	I	T*	-1	slab
stanovništvo	tijekom izgradnje	I	P	-1	slab
	tijekom korištenja	N	T*	0	zanemariv
infrastruktura	tijekom izgradnje	I	P	0	zanemariv
	tijekom korištenja	-	-	-	-
Opterećenja okoliša					
otpad	tijekom izgradnje	I	P	0	zanemariv
	tijekom korištenja	-	-	-	-
buka	tijekom izgradnje	I	P	0	zanemariv
	tijekom korištenja	-	-	-	-
svjetlosno onečišćenje	tijekom izgradnje	I	P	0	zanemariv
	tijekom korištenja	-	-	-	-
Klimatske promjene					
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	tijekom izgradnje	N	P	0	zanemariv
	tijekom korištenja	N	T*	+1	slab
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	tijekom izgradnje	N	P	0	zanemariv
	tijekom korištenja	N	T*	-1	slab

* Utjecaji su ocijenjeni kao privremeni tijekom korištenja s obzirom na predviđeno trajanje SE od minimalno 25 godina

Zaključak

Sukladno provedenoj analizi, temeljem procjene utjecaja na pojedine sastavnice okoliša, vidljivo je kako niti za jednu sastavnicu nije procijenjen značajno negativan utjecaj te je zahvat prihvatljiv za okoliš, sukladno važećim propisima.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata, Nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno propisima iz područja zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša) i prirode, kao i gradnje, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti, a sukladno rješenjima, suglasnostima i dozvolama nadležnih tijela te se voditi načelima dobre inženjerske i stručne prakse.

Od dodatnih mjera predlaže se sljedeće:

- 1) Tijekom izgradnje, kretanja mehanizacije potrebno je ograničiti isključivo na radni pojas te u najvećoj mjeri koristiti već postojeće pristupne prometnice.
- 2) Tijekom pripreme te izgradnje, potrebno je uspostaviti suradnju s ovlaštenikom prava lova radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa i sprječavanja stradavanja divljači te premještanja potencijalnih lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata na druge lokacije.
- 3) U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području lokacije, iste uklanjati primjerenim metodama, uz suradnju sa stručnim osobama.
- 4) Održavanje površina ispod modula (travnjaka) provoditi mehaničkim metodama ili ispašom, bez primjene herbicida, umjetnih gnojiva i drugih kemijskih supstanci.
- 5) U cilju smanjenja moguće erozije potrebno izvesti interne makadamske prometnice na način da se erozija ne pojačava. Također nakon završetka radova provesti sanaciju rubova terena zahvaćenih građevinskim radovima na način da oborinska odvodnja u okolni teren ne uzrokuje eroziju.

S obzirom na procijenjene utjecaje zahvata na okoliš, ne predviđa se provođenje programa praćenja stanja okoliša.

6 Izvori podataka

6.1 Stručna i znanstvena literatura

Biološka raznolikost i ekološka mreža

1. Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N. i Vuković M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
2. Belančić A., Bogdanović T., Franković M., Ljuština M., Mihoković N. i Vitas B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
3. Jelić D., Kuljerić M., Koren T., Treer D., Šalamon D., Lončar M., Podnar Lešić M., Janev Hutinec B., Bogdanović T., Mekinić S., Jelić K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb.
4. Nikolić T., Topić, J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
5. Šašić M., I. Mihoci, M. Kučinić (2013): Crveni popis danjih leptira Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb.
6. Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
7. Topić J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode RH, Zagreb.
8. Trinajstić I. (2008): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb.
9. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. (2013): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Klimatske promjene

10. DHMZ (2018): Klimatski atlas Hrvatske
11. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.).
12. EPTISA Adria d.o.o.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, Zagreb, svibanj 2017.
13. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, 2017.
14. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
15. The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

Kvaliteta zraka

16. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u 2020. godini (studeni 2021.)

Krajobraz

17. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb
18. Krajolik, Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.
19. Bralić I. (1995.) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja.
20. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal)

Tlo i zemljišni resursi

21. Bogunović, M. i sur. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba
22. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
23. Kovačević, P. (1983): Bonitiranje zemljišta, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb.
24. Kovačević, P., Mihalić, V., Miljković, I., Licul, R., Kovačević, J., Martinović, J., Bertović, S. (1987): Nova metoda bonitiranja zemljišta u Hrvatskoj, Agronomski glasnik, br. 2-3/87, str. 45-75, Zagreb.
25. Rauš, Đ., I. Trinajstić, J. Vukelić i J. Medvedović: 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. U: Rauš, Đ.: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Zagreb i Hrvatske šume Zagreb, 33-77
26. Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić i R. Rosavec: 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 263 str.

Vode i vodna tijela

27. Hrvatske vode (travanj, 2022.): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)
28. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
29. Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.

6.2 Prostorno-planski dokumenti

1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 32/13, 7/17, 41/18, 4/19, 8/22, 18/22)
2. Prostorni plan Općine Vinodolske općine („Službene novine Primorsko-goranske županije“, broj 1/06, 19/09, 1/11, 13/15, 21/16, 30/20).

6.3 Propisi

Vodna tijela

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
2. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
3. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
4. Plan upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. (NN 66/16)
5. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)

Zrak,

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (72/20)
3. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
4. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
6. Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u RH (NN 76/18)
7. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)
8. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (77/20)

Klima i klimatske promjene

1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
4. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
5. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
6. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
7. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Šume, šumarstvo, lovstvo, divljač

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
2. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)

3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
4. Pravilnik o očuvanju šuma (NN 28/15)
5. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 31/20, 99/21)

Kulturno – povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21)

Tlo i poljoprivreda

1. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)
2. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Otpad

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
2. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
4. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20)

Ostalo

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
4. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
6. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

6.4 Mrežni izvori podataka

1. ARKOD WMS servis - WMS servisi Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
<https://servisi.apprrr.hr/NIPP/wms?request=GetCapabilities&service=WMS>
2. CORINE Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018)
<http://corine.azo.hr/home/corine>
3. ENVI atlas okoliša (2022)
<http://envi.azo.hr/?topic=3>
4. Geoportal Državne geodetske uprave (2022), Državna geodetska uprava
<http://geoportal.dgu.hr/>
5. Hrvatske vode: Karte opasnosti od poplava
<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>
6. Informacijski sustav prostornog uređenja (2022)
<https://ispu.mgipu.hr/>
7. Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode - Bioportal (2022). Tematski slojevi: Ekološka mreža Natura 2000, Zaštićena područja, Staništa i biotopi, Dostupno na:
<http://www.bioportal.hr/>
8. Službeni portal Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) - Klima Hrvatske i praćenje klime
<http://klima.hr/klima.php?id=k1>
9. Javni podaci Hrvatskih šuma d.o.o. (2022)
<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr>
10. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava
<http://korp.voda.hr>
11. Ministarstvo poljoprivrede RH – Aktivna lovišta (2022)
<https://sle.mps.hr>
12. Nacionalna infrastruktura prostornih podataka RH – Geoportal NIPP-a
<http://geoportal.nipp.hr/hr>
13. Nikolić T. (ur.) (2019a): Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
<http://hirc.botanic.hr/fcd>
14. Nikolić T. (ur.) (2019b): Flora Croatica baza podataka - Crvena knjiga on-line 2006. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
<http://hirc.botanic.hr/fcd/crvenaknjiga>
15. 15. Nikolić T. (ur.) (2019c): Flora Croatica baza podataka – Alohtone biljke 2008. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
<http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>
16. Registar kulturnih dobara RH (2022)
<https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212/>
17. Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS servis Hrvatskih voda
https://servisi.voda.hr/zasticena_podrucja/wms?
18. Registar onečišćenja okoliša (2022):
<http://roo.azo.hr/rpt.html?rpt=piz&pbl=roo>
19. Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (2022):
<http://iszz.azo.hr/iskzl/>
20. Panelna ograda
https://www.betafence.hr/cms_files/2018/10/1539267673_betafence-katalog-2017-web.pdf
21. Betafence ograda
<https://pletex.hr/katalog-vise0b30.html?id=2>

7 PRILOZI

Prilog 1. Situacija i dispozicija FN modula

Prilog 2. Shema SE Belgrad

