



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:**

**Izgradnja sunčane
elektrane Poljana
Vojnička, Općina Krnjak,
Karlovačka županija**

NARUČITELJ:
Ivica Penić

VITA PROJEKT d.o.o.
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša
HR-10000 Zagreb, Ilica 191C

Tel: + 385 0 1 3774 240
Fax: + 385 0 1 3751 350
Mob: + 385 0 98 398 582

email: info@vitaprojekt.hr
www.vitaprojekt.hr

Nositelj zahvata: Ivica Penić

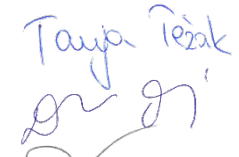
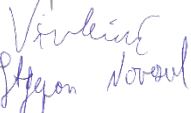
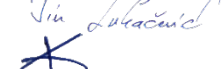
Naslov: Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: **Izgradnja sunčane elektrane Poljana Vojnička, Općina Krnjak, Karlovačka županija**

Radni nalog / dokument: RN/2023/054

Ovlaštenik: VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

Voditelj izrade: Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. 

Suradnici: Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. 
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch. 

Ostali suradnici: Vita projekt d.o.o.
Tanja Težak, mag.ing.aedif. 
Dora Čukelj, mag.oecol.
dr.sc. Neven Tandarić, mag.geogr.
Karlo Vinković, mag.geogr.
Stjepan Novosel, mag.oecol. 
Marika Puškarić, mag.ing.oecoling. 
Tin Lukačević, univ.mag.oecol. 
Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. 

Datum izrade: Veljača, 2024.



Direktor
Domagoj Vranješ, MBA

SADRŽAJ

1	Uvod	4
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.....	5
2.1	Geografski položaj.....	5
2.2	Postojeće stanje na području zahvata	8
2.3	Opis glavnih obilježja zahvata.....	15
2.4	Tehnički opis	16
2.5	Prikaz varijantnih rješenja zahvata.....	25
2.6	Opis tehnoloških procesa.....	27
2.7	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	27
2.8	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	29
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	30
3.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima.....	30
3.2	Klimatološke značajke	41
3.3	Kvaliteta zraka.....	57
3.4	Svjetlosno onečišćenje.....	57
3.5	Geološke značajke	58
3.6	Seizmološke značajke	59
3.7	Pedološke značajke	61
3.8	Hidrološke i hidrogeološke značajke	62
3.9	Biološka raznolikost.....	82
3.10	Krajobrazne značajke	88
3.11	Šumarstvo	90
3.12	Poljoprivreda	91
3.13	Lovstvo.....	92
3.14	Kulturna baština	92
3.15	Stanovništvo	93
4	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	95
4.1	Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja.....	95
4.2	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	115
4.3	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.....	116
4.4	Prekogranični utjecaji	116
4.5	Kumulativni utjecaji.....	116

4.6	Pregled prepoznatih utjecaja	117
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	119
5.1	Mjere zaštite okoliša	119
5.2	Praćenje stanja okoliša	119
6	Zaključak	120
7	Izvori podataka	121
7.1	Projekti, studije, radovi, web stranice	121
7.2	Prostorno-planska dokumentacija	122
7.3	Propisi	122
8	Popis priloga	125

1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane Poljana Vojnička, na području Općine Krnjak te naselja Poljana Vojnička u Karlovačkoj županiji.

NOSITELJ ZAHVATA:	Ivica Penić
SJEDIŠTE:	Bajagić 122, 21 241 Obrovac Sinjski
MOB:	095/199-7359
OIB:	01142062927
E-MAIL:	ivica.penic2@gmail.com
IME ODGOVORNE OSOBE:	Ivica Penić

Ovim elaboratom sagledan je planirani zahvat na temelju Idejnog rješenja Fotonaponski sustav – Sunčana elektrana Poljana Vojnička, koje je izradio Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, dipl.ing.el. iz Bjelovara u siječnju 2024. godine te Elaborata mogućnosti priključenja SE Poljana Vojnička 50 MW na prijenosnu mrežu koji je izradila tvrtka Energovod d.o.o. iz Zagreba u listopadu 2023. godine.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo), predmetni zahvat pripada kategoriji:

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

Nositelj zahvata temeljem navedenih odredbi podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351–02/15–08/20, URBROJ: 517-05-1-2-21-15 od 23. prosinca 2021. godine) (u prilogu ¹), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

¹ Ovlaštenje tvrtke Vita projekt d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

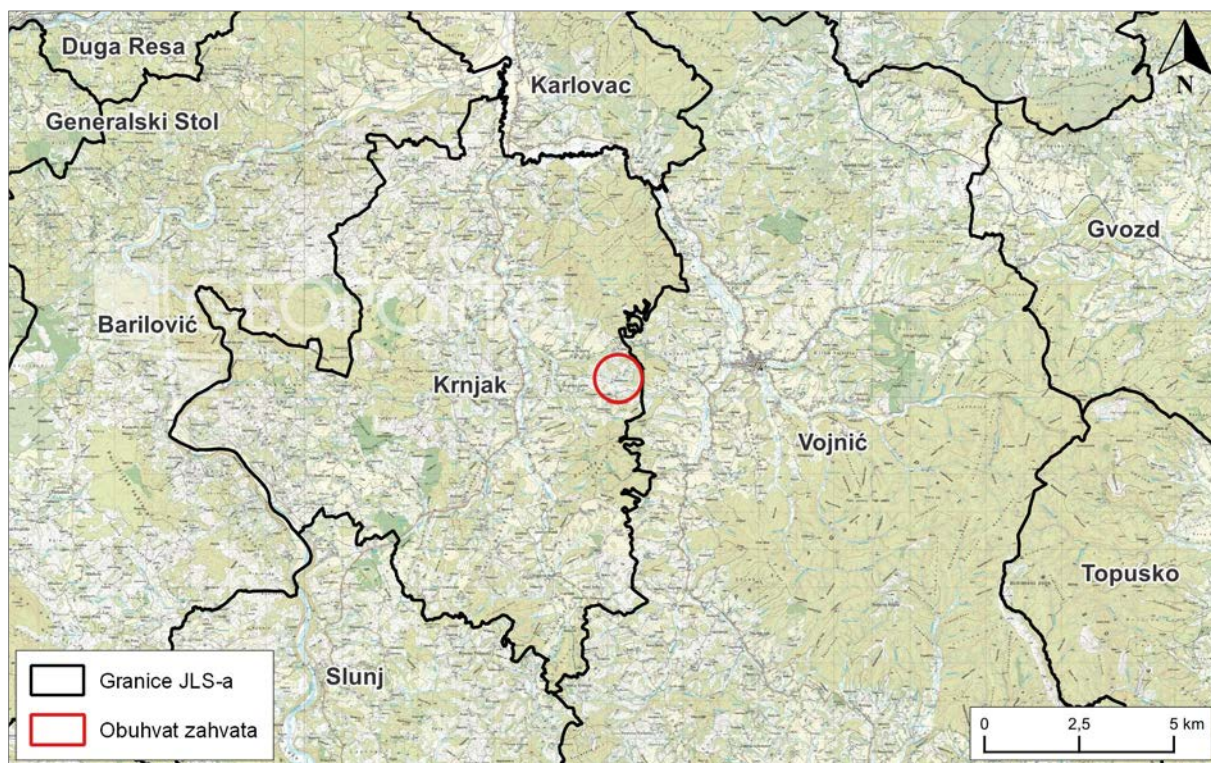
2.1 Geografski položaj

Prema upravno–teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Karlovačke županije, na području Općine Krnjak i naselja Poljana Vojnička (Tablica 1, Slika 1 do Slika 4). Nadalje, zahvat se nalazi na području katastarske općine k.o. Poljana Vojnička.

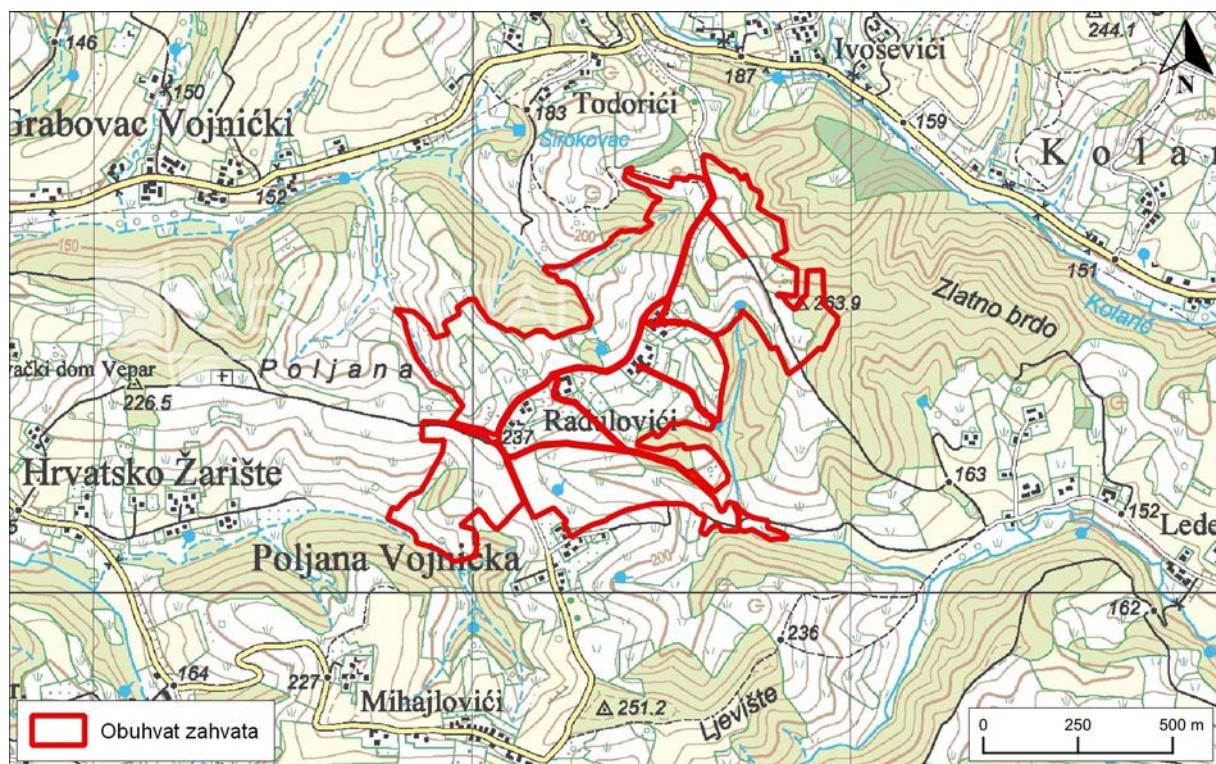
Prema uvjetno homogenoj regionalizaciji Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Hrvatskog panonsko-peripanonskog prostora, u cjelini Kordunsko-banovinski prostor, odnosno daljnjom raščlambom na području Petrove gore. Petrova gora dio je nepropusnog Korduna koji se i tradicionalno pojavljuje ponajviše pod imenom Petrova gora, uključujući gorski masiv i njegova tercijarno-kvartarna prigorja. Riječ je o prostoru stare naseljenosti, slično Zagorju, sa svim elementima kulturnog krajolika, no u vrijeme osmanlijskih najezdi naseljenost je poremećena i nastavljena imigracijom krajišnika (Magaš, 2013).

Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

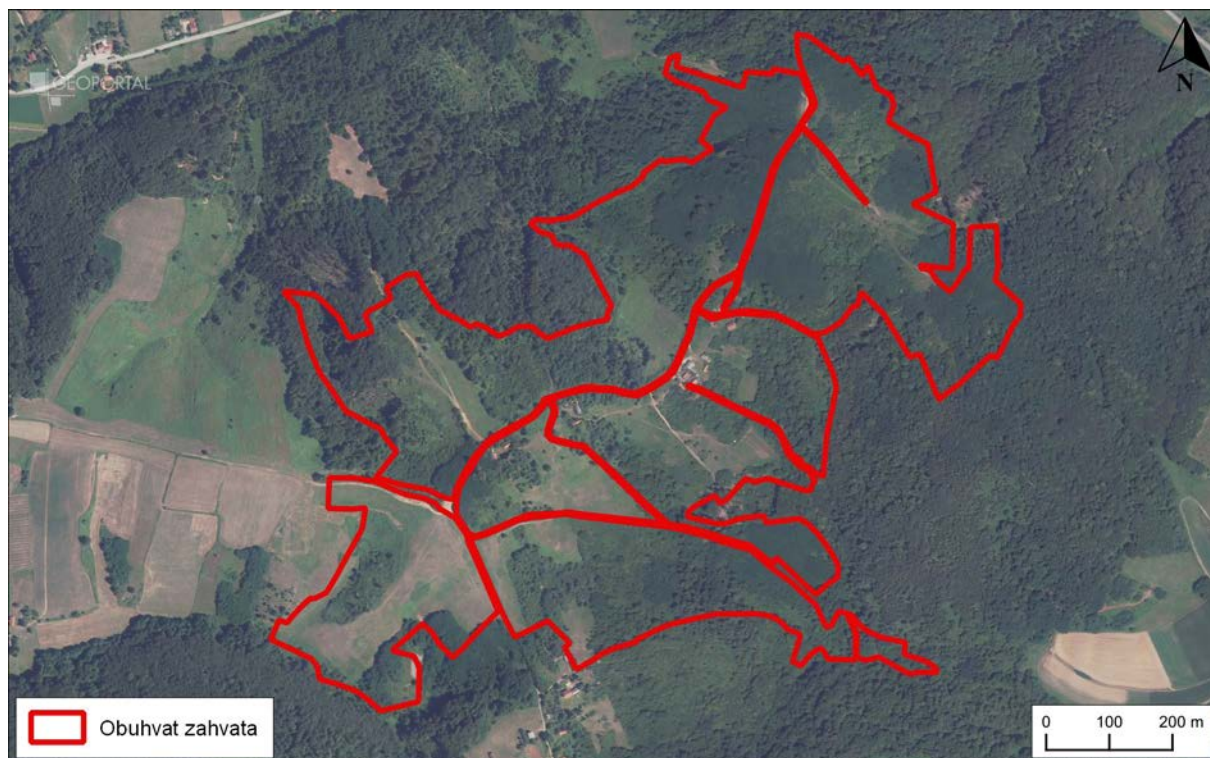
JEDINICE REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Karlovačka županija
JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:	Općina Krnjak
NASELJE:	Poljana Vojnička
KATASTARSKE ČESTICE:	1108, 1109, 1111, 1113, 1114, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1163, 1164, 1165, 1166/2, 1166/3, 1232, 1234/1, 1234/2, 1235, 1236, 1237, 1238, 1240, 1241, 1242, 1246, 1247, 1248, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1258, 1264, 1265, 1266, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1290, 1291, 1294, 1299, 1300, 1301, 1307, 1309/1, 1309/2, 1310/1, 1310/2, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327/1, 1327/2, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332/1, 1333, 1337, 1338/1, 1338/2, 1339/1, 1339/2, 1340, 1341, 1342/1, 1342/2, 1343/1, 1343/2, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351/1, 1351/2, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1361, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369/1, 1369/2, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1382/1, 1382/2, 1383, 1384, 1385/1, 1385/2, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390/1, 1390/2, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396/2, 1399, 1401/1, 1401/2, 1402, 1403



Slika 1. Gradovi/Općine na širem području zahvata



Slika 2. Obuhvat zahvata na topografskoj podlozi (TK 25)



Slika 3. Obuhvat zahvata na DOF podlozi (DOF 2022.)



Slika 4. Obuhvat zahvata na katastarskom planu (DOF 2022.)

2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Predmetni zahvat izgradnje sunčane elektrane Poljana Vojnička planira se graditi na području Općine Krnjak u Karlovačkoj županiji, u naselju Poljana Vojnička. Sunčane elektrane će se graditi na poljoprivrednom (livade) i šumskom zemljištu, te u manjoj mjeri na prostoru izgrađenih građevinskih objekata. Pristup sunčanoj elektrani bit će omogućen postojećim pristupnim cestama lokalnog karaktera i šumskim putem.

Na slikama u nastavku (Slika 5 do Slika 8) dane su fotografije postojećeg stanja lokacije planiranog zahvata.



Slika 5. Postojeće stanje lokacije zahvata - 1



Slika 6. Postojeće stanje lokacije zahvata - 2



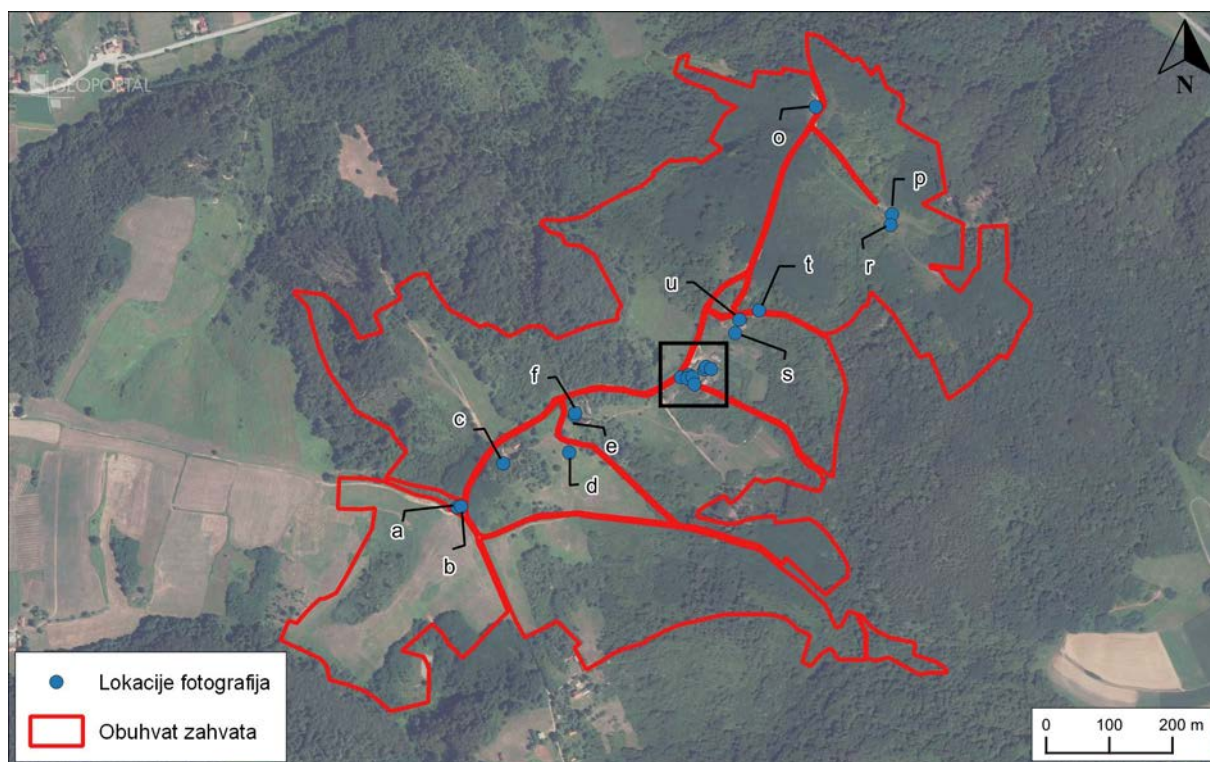
Slika 7. Postojeće stanje lokacije zahvata - 3



Slika 8. Postojeće stanje lokacije zahvata - 4

Izgrađene građevinske objekte čine pojedinačne kuće (stambeni objekti) s pomoćnim objektima u obliku spremišta, sjeništa itd. Svi stambeni objekti su napušteni i devastirani te već dulje vremena nema prisutnog stanovništva. Najveći broj objekata, naročito pomoćnih su u napola ruševnom stanju. Za potrebe projekta predviđeno je uklanjanje ruševina objekata izuzev dvije kuće koje se nalaze na k.č.br. 1361 i 1362, k.o. Poljana Vojnička koje će biti iskorištene kao spremište za potrebe održavanja sunčane elektrane i smještaj djelatnika za vrijeme izgradnje.

Terenski uvid u stanje postojećih objekata održan je 5. veljače 2024. godine što je fotografski i pozicijski zabilježeno. Na slikama u nastavku (Slika 9 i Slika 10) dan je prikaz lokacija fotografija predmetnog područja naselja, dok su na preostalim slikama u nastavku (Slika 11 do Slika 29) prikazane lokacije terenskog uvida.



Slika 9. Lokacije fotografija unutar obuhvata zahvata



Slika 10. Lokacije fotografija unutar obuhvata zahvata – uži dio



Slika 11. Lokacija a (orijentacija: J)



Slika 12. Lokacija b (orijentacija: SI)



Slika 13. Lokacija c (orijentacija: JI)



Slika 14. Lokacija d (orijentacija: SI)



Slika 15. Lokacija e (orijentacija: SI)



Slika 16. Lokacija f (orijentacija: JI)



Slika 17. Lokacija g (orijentacija: I)



Slika 18. Lokacija h (orijentacija: I)



Slika 19. Lokacija i (orijentacija: SI)



Slika 20. Lokacija j (orijentacija: J)



Slika 21. Lokacija k (orijentacija: I)



Slika 22. Lokacija l (orijentacija: I)



Slika 23. Lokacija m (orijentacija: SI)



Slika 24. Lokacija n (orijentacija: Z)



Slika 25. Lokacija o (orijentacija: J)



Slika 26. Lokacija p (orijentacija: I)



Slika 27. Lokacija r (orijentacija: J)



Slika 28. Lokacija s (orijentacija: JZ)



Slika 29. Lokacija t (orijentacija: J)



Slika 30. Lokacija u (orijentacija: JI)

2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Uvod

Predmetnim zahvatom planirana je izgradnja sunčane elektrane SE Poljana Vojnička. Namjena građevine je proizvodnja električne energije koja će se u potpunosti predati u elektroenergetsku distribucijsku mrežu. U tablici u nastavku (Tablica 2) dane su karakteristike planirane sunčane elektrane.

Tablica 2. Pregled planirane SE Poljana Vojnička

Priključna snaga [MW]	Instalirana snaga [MW]	Površina obuhvata zahvata [ha]	Površina koju zauzimaju fotonaponski moduli [ha]	Ukupna godišnja proizvodnja električne energije [MWh]
50,0	60,2 MWp	58,19	26,06	68.839,0

Unutar predmetnog obuhvata planiraju se postaviti fotonaponski paneli s nosivom konstrukcijom, izmjenjivači, interne trafostanice, kabelski razvod, te ostala potrebna oprema. Prikazani obuhvat sastoji se od projekcije fotonaponskih panela na horizontalnu plohu, kontejnera za smještaj internih trafostanica i dodatne opreme, slobodne površine potrebne za pristup fotonaponskim panelima kao i neophodnog prolaza među fotonaponskim panelima koji služi onemogućavanju međusobnog zasjenjenja fotonaponskih panela.

Cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom visine oko 2 m, a bit će podignuta od tla 10 do 15 centimetara za prolaz manjih životinja, pri čemu će se postaviti na pojedinim mjestima i trajni video nadzor.

Konačni raspored svih fotonaponskih panela, odnosno servisnih prometnica i interne srednjenaponske kabelske mreže će biti definiran u idućim fazama razvoja projekta, a sukladno odabranoj vrsti fotonaponskih panela / izmjenjivača, te zahtjevima u pogledu postavljanja cjelokupne opreme. Uređenje terena u okviru projekta izgradnje izvodi se s ciljem:

- priključka na pristupne putove
- dorade internih prolaza
- postavljanja montažnih konstrukcija fotonaponskih panela i izvedbe pripadajućih temeljenja
- postavljanja fotonaponskih panela
- pripreme terena i postavljanje objedinjenih izmjenjivačkih i internih transformatorskih stanica
- izvedbe internog kabelskog DC i AC razvoda
- pripreme terena i izvedbe rasklopišta (po potrebi)
- postavljanja SN kabelskih izvoda za priključak na distribucijsku mrežu
- izvedbe sustava uzemljenja i gromobranske zaštite
- postavljanja zaštitne ograde
- odvodnje oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova

2.4 Tehnički opis

Priključenje na prometnu i komunalnu infrastrukturu

Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti s lokalnih javnih cesta k.č.br. 1267, 1156 i 1239 u vlasništvu Općine Krnjak, koje prolaze po sredini zahvata. Za potrebe zahvata SE Poljana Vojnička bit će izgrađeni kolni priključci na glavne prometnice s odgovarajućim radijusima.

Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prolazima bez karakteristika prometnice. Namjena internih prolaza je omogućavanje pristupa poljima fotonaponskih panela, izmjenjivačima i internim trafostanicama uz što manji utjecaj na zatečeno stanje terena na lokaciji.

Nisu predviđeni značajniji zahvati i izvedba internih prometnica. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit će se prolazi između redova fotonaponskih panela. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova.

Priključenje na elektroenergetsku mrežu

Sukladno Zakonu o tržištu električne energije (NN 111/2021) za predmetnu sunčanu elektranu tvrtka Energovod d.o.o. izradila je Elaborat mogućnosti priključenja na mrežu (EMP) kojim su analizirane mogućnosti priključenja korisnika na prienosnu mrežu HOPS-a u cilju utvrđivanja optimalnog tehničkog rješenja priključenja i procjena troškova priključenja na mrežu.

HOPS je na osnovu tog Elaborata izdao Preliminarno mišljenje o mogućnosti priključenja na prienosnu mrežu broj 31/23 od 23.11.2023.g. Prema navedenom Preliminarnom mišljenju o mogućnosti priključenja HOPS je odabrao opciju:

Ulaz – izlaz na postojeći dalekovod 220 kV Brinje – Mraclin, s izgradnjom priključne trafostanice 220/35 kV Barilović te izgradnjom vlastitog dalekovoda 35 kV do trafostanice 35 kV Krnjak (SE Poljana Vojnička)

Konkretna izvedba predmetnog priključka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom mogućnosti priključenja (EMP) i elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te u skladu sa Elektroenergetskom suglasnosti (EES) izdanu od HOPS-a. U poglavlju 2.5 *Prikaz varijantnih rješenja zahvata* dan je opis i prikaz varijanata priključenja na elektroenergetsku mrežu.

Proizvodnja električne energije

Sustav je u paralelnom pogonu s elektroenergetskom mrežom gdje se kompletna proizvedena električna energija iz fotonaponskog sustava predaje u distribucijsku mrežu. Planirana godišnja proizvodnja električne energije iznosi 68.839 MWh, pri čemu planirana godišnja potrošnja iz distribucijske mreže i planirana godišnja vlastita potrošnja sunčane elektrane iznose ukupno oko 120 MWh (oko 60 MWh svaka) te iz toga proizlazi kako planirana godišnja isporuka električne energije u mrežu iznosi 68.779,0 MWh. Vlastita potrošnja sunčane elektrane odnosi se na nadzorno-zaštitne i komunikacijske uređaje i potrošnju za održavanje. Zbog istog odnosa dužine trajanja dana i noći na godišnjoj razini,

planirana godišnja potrošnja u smjeru preuzimanja iz mreže je ista kao i vlastita potrošnja iz vlastito proizvedene sunčane električne energije i iznosi 60 MWh/god.

Fotonaponski paneli i DC/AC izmjenjivači

U projektu je planirana ugradnja fotonaponskih monokristalnih perc-silicijskih panela Riesen RSM- 8-675M snage 675 Wp, dimenzija 2384x1303x35 mm, težine 33,5 kg. Odabrani paneli imaju učinkovitost pretvorbe energije od 21,7 %. Glavnim projektom mogu se predvidjeti i drugi tipovi panela, adekvatnih sličnih karakteristika.

Između redova fotonaponskih panela potrebno ostaviti dovoljan razmak da se redovi panela međusobno ne zasjenjuju.

Solarne (sunčane) fotonaponske ćelije spojene i objedinjene u kompaktne, mehanički čvrste, fotonaponske panele (Slika 31) pogodne za montažu i otporne na meteorološke utjecaje, postavljaju se na mjesto izloženo suncu i okrenute prema jugu (azimut=0 °), pod optimalnim kutom u odnosu na ravninu zemlje. U ovom slučaju je to čelična vruće cinčana nosiva konstrukcija na zemlji, postavljena tako da su fotonaponski paneli pod 26 ° u odnosu na površinu zemlje.

Fotonaponske ćelije su niz adekvatno spojenih poluvodičkih dioda koje odlikuje karakteristika da izravno pretvaraju sunčevo zračenje (fotonaponski efekt) kojem su izložene u istosmjernu električnu energiju. Količina električne energije najviše ovisi o jačini osunčanosti fotonaponskih panela te kutu upada sunčevih zraka na panel, a nešto manje o temperaturi, s negativnim temperaturnim koeficijentom. Dakle, porast temperature smanjuje snagu proizvedene električne energije i obratno. Ukupna snaga fotonaponskog sustava jednaka je zbroju snaga pojedinih fotonaponskih panela uključenih u sustav.

Ovim zahvatom planiraju se ugraditi distribuirani string izmjenjivači tipa SUN2000-330KTL-H1, izlazne snage 300 kW, proizvođača Huawei, ukupno 177 komada. Svaki izmjenjivač će biti opremljen:

- uređajem za automatsku sinkronizaciju postrojenja elektrane i mreže,
- sustavom za praćenje valnog oblika napona mreže,
- zaštitnim uređajem ($U <$, $U >$, $f <$, $f >$),
- sustavom zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu,
- uređajem za isključenje i uključanje s mreže (isključenje s mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključanje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta za paralelni rad).

Izmjenjivači (Slika 32) će se povezati s pripadnom trafostanicom kabelima položenim direktno u zemlju ili u kabelsku kanalizaciju koja će se izgraditi za potrebe polaganja interne kabelske mreže sunčane elektrane. Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće.



Slika 31. Primjer sustava fotonaponskih panela i stolova (Izvor: Idejno rješenje – Fotonaponski sustav – Sunčana elektrana Poljana Vojnička, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, dipl.ing.el., siječanj 2024.)



Slika 32. Primjer izmjenjivača DC/AC (Izvor: Idejno rješenje – Fotonaponski sustav – Sunčana elektrana Poljana Vojnička, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, dipl.ing.el., siječanj 2024.)

Izvedba SE Poljana Vojnička

Sunčana elektrana - fotonaponski sustav je stacionarnog tipa na metalnim nosačima na zemlji, a sastoji se od 89.208 fotonaponskih panela snage 675 Wp prethodno opisanih, raspoređenih u 3.186 'stola' (grupe) po 28 kom panela, 4 reda x 7 stupaca. Dimenzija fotonaponskih panela iznosi 2384x1303x35 mm. Ukupna vršna snaga elektrane iznosi 60.215.400 Wp.

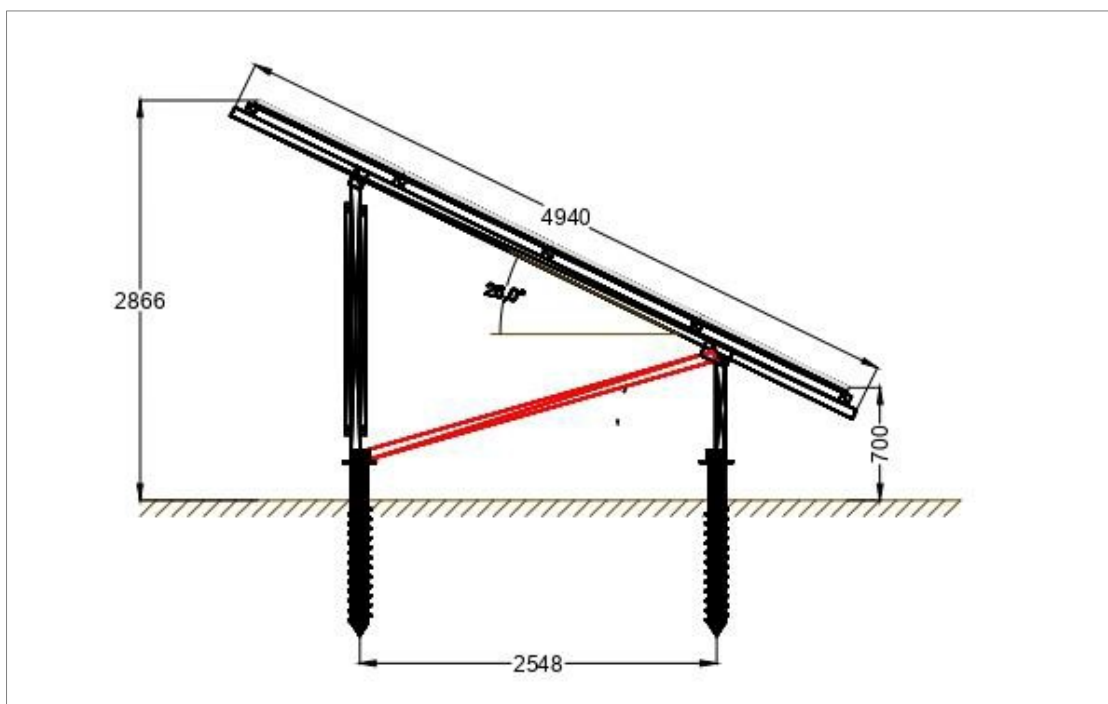
Raspored 'stolova' fotonaponskih panela unutar zahvata: u redovima po četiri fotonaponska panela u jednom redu, horizontalno položena 'stol' do 'stola' pod kutom od 26° u odnosu na površinu zemlje. Fotonaponski paneli su okrenuti točno prema jugu (azimut = 0°), odnosno uzdužna os navedenih redova se proteže istok-zapad. Nagib panela od 26° je odabran kao kompromis između proizvodnje, zasjenjenja reda fotonaponskih panela od prethodnog reda i popunjenosti terena s panelima. Najveća godišnja proizvodnja na konkretnom terenu je najveća pri nagibu panela od 35° , ali onda međuredni razmak između panela mora biti jako velik zbog zasjenjenja pa je popunjenost terena s panelima mala.

Ovih 89.208 fotonaponskih panela, mehanički raspoređenih kako je rečeno, električki su raspoređeni na 177 pretvarača (izmjenjivača) pojedinačne izlazne snage programski ograničene na 282,485 kW. Ukupna priključna snaga sunčane elektrane na trofaznu NN mrežu 0,8 kV (transformatora 35/0,8kV) iznosi 50 MW. Pretvarač ima 6 MPPT ulaza. Na svaki MPPT ulaz se spaja 3 grupe po 28 FNP u seriju. Za najnižu radnu temperaturu od -35°C može se spojiti najviše 28 FNP u seriju.

Trofazni izmjenjivači su proizvod firme Huawei, tip: SUN2000-330KTL-H1, nazivne izlazne snage 300 KW kod ambijentalne temperature $+40^\circ\text{C}$, a 177 komada je potrebno za priključnu snagu sunčane elektrane na distribucijsku mrežu 50 MW.

Između redova fotonaponskih panela nalazi se zelena travnata površina koju treba održavati redovitom košnjom da sjenom na panelima ne smanjuje proizvodnju.

Nizovi fotonaponskih panela se slažu na čeličnu ili aluminijsku konstrukciju koja se potom temelji, a sastoji od modularno izvedenih okvira, čeličnih stupova i spregova. Čelični stupovi zabijaju se izravno u zemlju bez potrebe za nekim drugim temeljenjem (Slika 33). Eventualno ako se tijekom izrade glavnog projekta, s obzirom na geomehaničke karakteristike tla, pokaže potreba za povećanjem stabilnosti konstrukcije, stupovi će se temeljiti betonskim mikropilotima u prethodno izbušenim rupama na površini terena.



Slika 33. Primjer metalnog nosača grupe panela i načina temeljenja zabijanjem izravno u zemlju (Izvor: Idejno rješenje – Fotonaponski sustav – Sunčana elektrana Poljana Vojnička, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, dipl.ing.el., siječanj 2024.)

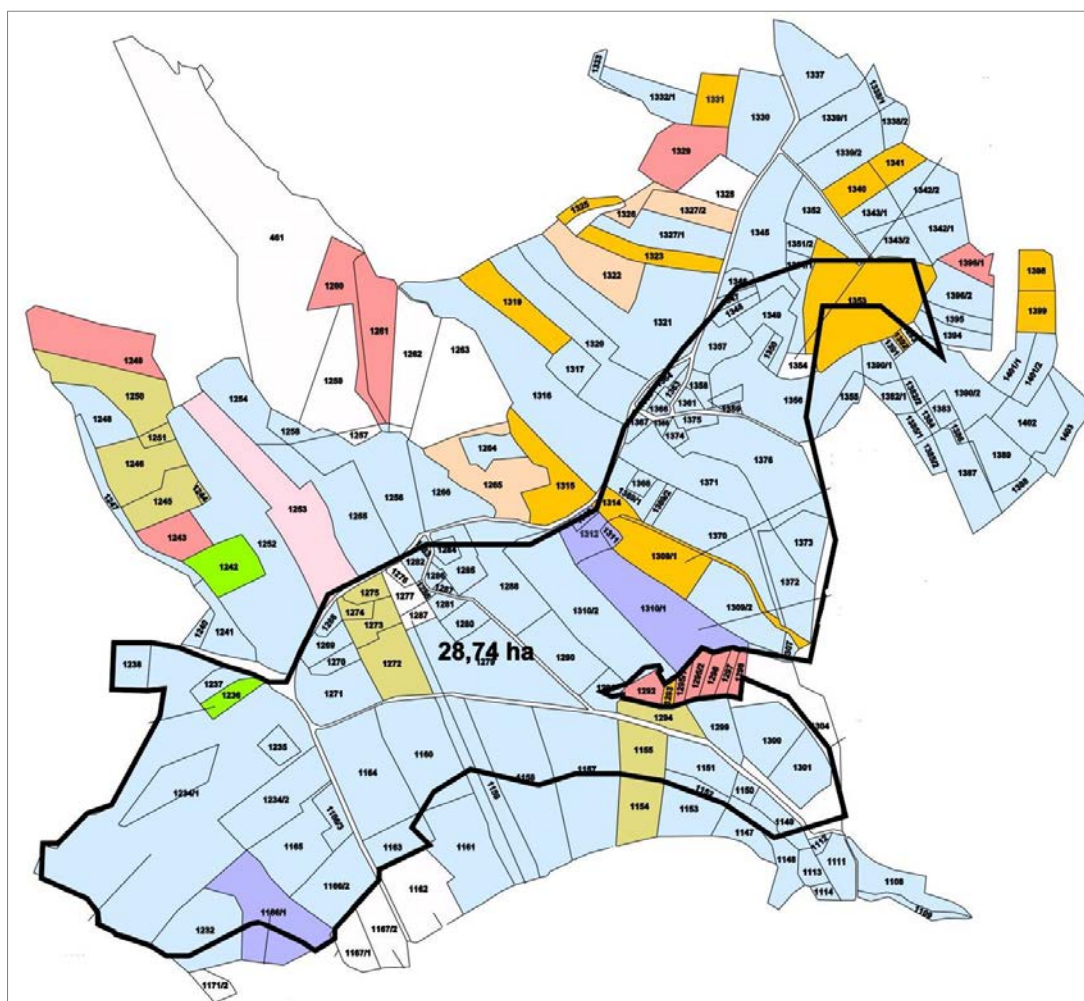


Slika 34. Primjer izvedbe fotonaponskih panela na nosivoj potkonstrukciji pod 26 ° (Izvor: Idejno rješenje – Fotonaponski sustav – Sunčana elektrana Poljana Vojnička, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, dipl.ing.el., siječanj 2024.)

Navedeni obuhvat sunčane elektrane je brdovit, o čemu treba voditi računa kod projektiranja zbog zasjenjenja panela od prethodnog reda. To znači različiti razmak između redova fotonaponskih panela u ovisnosti o nagibu terena.

U okviru navedenog obuhvata postoji oko 28 ha površine koja je okrenuta prema jugu pod prosječnim kutom od 7,5 stupnjeva (13,2 %), što je poželjno za proizvodnju električne energije. Na tom području moguće je razmak između redova fotonaponskih panela smanjiti i tako povećati popunjenost terena s fotonaponskim panelima. Prostorni plan dozvoljava popunjenost terena do 70%.

Ako se uzme kriterij za određivanje razmaka između redova fotonaponskih panela takav da dana 21. prosinca (tada je najveće zasjenjenje) u podne bude dozvoljena sjena prethodnog reda, na 2/3 najdonjeg horizontalnog panela od 4, tada na tih 28 ha moguće je postaviti do 40 MWp panela. Ta sjena i smanjenje proizvodnje je samo po zimi kada je proizvodnja najmanja, a cijeli ostatak godine je proizvodnja puna, što ispada matematički isplativo. Navedenih 28 ha okrenutih prema jugu pod nagibom oko 7,5° je prikazano na slici u nastavku (Slika 35).



Osnovne zaštitne mjere fotonaponskog sustava

Svi DC/AC pretvarači sunčane elektrane, proizvode i priključeni su na 0,8 kV napon srednjenaponskog transformatora 35/0,8 kV, a koji je spojen preko visokonaponskog transformatora 220/35 kV na HOPS-ovu distribucijsku mrežu 220 kV.

Primijenjene su sigurnosne i zaštitne mjere za fotonaponske instalacije u skladu s važećim hrvatskim i međunarodnim navedenim normama. Sustav zaštite od djelovanja munje (LPS) treba biti izvedena sukladno navedenim propisima. Fotonaponski sustav će biti zaštićen od atmosferskih pražnjenja, instalacijom LPS i štapnim hvataljkama. Vruće cinčani ankeri uvrtni u zemlju, služe kao temelji za metalnu konstrukciju za fotonaponske panele, a ujedno i kao uzemljivači. U razdjelnim ormarićima DC i AC se nalazi zaštita od prenapona i udara munje ostvarena s odvodnicima struje munje i prenapona kategorije 1+2, za fotonaponske instalacije. Dodatna zaštita odnosno odvodnici prenapona kategorije 2 se nalaze i u izmjenjivačima i to i na ulaznoj DC strani te na izlaznoj AC strani prema NN mreži 800 VAC. U AC razdjelnom ormariću je izvedeno izjednačenje potencijala spajanjem svih metalnih masa fotonaponskih panela, pretvarača i svih ostalih vodljivih dijelova elektrane na uzemljenje u jednoj točki.

U AC ormariću se još nalaze trolini zaštitni osigurači od nadstruje, tip B i strujno zaštitna sklopka (ZUDS), koja reagira na AC i DC komponentu struje kvara 0,1 do 0,3A. DC komponenta struje od fotonaponskih panela bi se ovdje prema AC mreži mogla naći u slučaju kvara - proboja izmjenjivača.

TS 35/0.8 kV i kabelski 35 kV razvod

Predmetna fotonaponska elektrana spaja se na elektroenergetsku mrežu HOPS-a preko 35 kV dalekovoda transformacijom 35/0,8 kV. Korisnik fotonaponske elektrane spaja se na TS 220/35 kV preko 35 kV rasklopišta koje se nalazi unutar prostora trafostanice 220/35 kV, srednjenaponske mreže 35kV i pripadajućih trafostanica 35/0,8 kV na koje su spojeni DC/AC pretvarači pojedinog seta solarnih panela pojedinačne maksimalne snage 175 kW.

Snaga pojedine trafostanice TS 35/0,8 kV je 4 MVA nazivno. Na nju se spaja 177 komada DC/AC pretvarača pojedinačnim kabelima zasebno na niskonaponski (800V) razvod.

Trafostanice su međusobno povezane visokonaponskim kabelima tipa NA2XS(F)2Y (XHE-49A) presjeka 185mm², 36 kV. Po četiri trafostanice TS 35/0,8 kV povezane su radijalno u jedan 35 kV izvod koji je onda povezan na srednjenaponsko 35 kV rasklopište u susretnom postrojenju 220/35 kV.

Srednjenaponska distribucijska sklopna aparatura RMU (ring main unit) je kompaktni, metalom oklopljeni sklopni blok izoliran plinom SF₆, za napon do 36 kV. Koristi se za razvod električne energije u distribucijskim transformatorskim stanicama, razvod električne energije u vjetro i solarnim elektranama, na aerodromima, željezničkim postajama, podzemnoj željeznici, visokim neboderima i ostalo.

Prema idejnom rješenju u TS 35/0,8 kV ugrađuju se trofazni energetske transformatori, primarno i sekundarno prespojivi prijenosnog omjera 35(±2x2.5 %)/0,8 kV, nazivne snage 4 MVA, grupe spoja Dyn5 s prirodnim hlađenjem. Smještaj navedenih energetskih transformatora predviđen je na otvorenom na betonskim temeljima (s uljnom kadom u

slučaju uljnih transformatora), a udaljenost između transformatora i pomoćne zgrade zadovoljava važeće protupožarne propise, pa nije potreban nikakav vatrootporni zid.

Niskonaponski blok s osiguračima tipa NBO je tvornički zgotovljeni slobodnostojeći tipski ispitani proizvod jednostavan za ugradnju i siguran u pogonu. Modularnost gradnje sustava osigurava njegovo prilagođenje zahtjevima potrošnje.

Spoj rasklopnog postrojenja 35 kV u krugu trafostanice 220/35 kV i pojedinih trafostanica TS 35/0,8kV biti će izveden jednožilnim energetskim kabelom, nazivnog napona 20.8/36 kV, s XLPE izolacijom (umreženi polietilen) i PE plaštom s vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, s aluminijskim vodičem presjeka 150 mm², tip EAXeCWB.

Predviđeno je spajanje po 4 trafostanice TS 35/0,8 kV na jedan 35 kV izvod što znači maksimalno opterećenje od 12,5 MVA po izvodu.

Sprječavanje nepovoljnog utjecaja na okoliš i gospodarenje otpadom

Na području planiranog zahvata prije početka izgradnje SE Poljana Vojnička bit će potrebno uklanjanje ruševnih objekata, izuzev dva objekta koji se nalaze na k.č.br. 1361 i 1362 k.o. Poljana Vojnička. Nakon rušenja nastat će građevinski otpad koji je potrebno zbrinuti u skladu sa sljedećim propisima o gospodarenju otpadom:

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23);
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22);
3. Pravilnik građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16).

Prema Pravilniku o gospodarenju otpadom:

- Osigurati će se izdvajanje materijala i tvari, uključujući i građevne proizvode, koji nisu otpad (npr. višak materijala pri građenju ili rekonstrukciji građevine ili izdvojene tvari ili materijali ili građevni proizvodi kao što je cigla ili crijep iz građevine koja se uklanja ili rekonstruirati), ukoliko se isti mogu bez obrade koristiti u istu svrhu u koju su i proizvedeni;
- Spriječiti će se ispuštanje azbestnih vlakana u zrak iz azbestnog otpada i razlijevanje tekućeg otpada koji može sadržavati azbest, kada je azbestni otpad prisutan u građevini;
- Spriječiti će se miješanje pojedine vrste opasnog građevnog otpada s drugim otpadom odnosno tvarima i materijalima koje nisu otpad;
- Spriječiti će se miješanje razdvojenog otpada, osim miješanja koje obavlja ovlaštena osoba sukladno odgovarajućoj dozvoli za gospodarenje otpadom;
- Spriječiti će se raznošenje, razlijevanje odnosno ispuštanje otpada izvan gradilišta u okoliš;
- Onemogućiti će se istjecanje oborinske vode koja je došla u doticaj s opasnim otpadom na tlo, u vode, podzemne vode i more;
- Onemogućiti će se istjecanje tekućeg otpada na tlo, u vode, podzemne vode, more;
- Predvidjeti će se odgovarajući prostor za skladištenje otpada na gradilištu u skladu s predmetnim Pravilnikom;
- Odrediti će se način izvedbe radova, uzevši u obzir njihovu tehničku izvedivost i ekonomsku opravdanost, kako bi količina miješanog građevnog otpada koja nastaje izvedbom radova, bila što manja te kako bi se višak materijala upotrijebio na mjestu

gdje je taj višak i nastao, a nastali otpad pripremio za ponovno korištenje ili drugi postupak uporabe.

Nakon završetka radova gradilište će se očistiti od otpada i suvišnog materijala, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje.

Planirani projekt sunčane elektrane SE Poljana Vojnička bit će izveden korištenjem najnovijih tehnoloških rješenja te u skladu sa svim tehničkim propisima i normama, te regulativom i zakonima. Sam tehnološki proces proizvodnje električne energije iz sunčeva zračenja je prema svim standardima ekološki prihvatljiv proces pošto nema tvari koje se unose u tehnološki proces, niti ima tvari koje se emitiraju u okoliš. Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetska transformator u transformatorskoj stanici ispod kojeg će biti ugrađena sabirna jama. Izvedba energetskeg transformatora biti će u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/2005) čime će se spriječiti istjecanje ulja u okoliš tijekom faze eksploatacije.

Za vrijeme izgradnje projekta će se stvarati otpad koji će biti sortirani i odvezeni na odgovarajući deponij za taj tip otpada. Isto vrijedi za svu opremu koja će biti zamijenjena tokom eksploatacije zbog održavanja.

S nastalim otpadom treba postupati u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23), Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16) i ostalim pravilnicima koji obuhvaćaju način prikupljanja, prijevoza i zbrinjavanja otpada te poduzeti sve mjere koje osiguravaju prava čovjeka na zdrav i čist okoliš.

Tijekom rada sunčane elektrane primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja temeljem Pravilnika o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05).

Predviđeni životni vijek postrojenja je 30 godina.

Prilikom radova na održavanju, moraju se poduzeti sljedeće osnovne mjere:

- izdvajanje materijala i tvari, uključujući i građevne proizvode, koji nisu otpad – npr. višak materijala (kabeli, cijevi...)
- izdvajanje otpada i skladištenje na odgovarajućem prostoru na lokaciji
- vlasnik građevnog otpada (izvođač) dužan je osigurati da je taj otpad predan ovlaštenoj osobi.

Ostaci lako-zapaljivih tekućina, koje su korištene na gradilištu (ulje, benzin, nafta), ne smiju se nakon rasformiranja gradilišta izlijevati u okoliš, već u posebnim spremnicima transportirati uz primjenu preventivnih zaštitnih mjera predviđenih postojećim propisima.

Nakon završetka radova izvođač je dužan sanirati sav teren na kojem su izvođeni radovi i terene preko kojeg se obavljao prijevoz djelatnika i materijala do lokacije izvođenja radova.

Površinu cijelog terena treba isplanirati i dovesti u prvobitno stanje, kao i putove koji su korišteni samo za potrebe gradilišta. Demontiranu opremu treba odvesti u skladište investitora a otpadni materijal na dogovoreni deponij, istovariti i isplanirati.

Utjecaj elektrane na smanjenje emisije CO₂

Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvoda zamjenjuje električnu energiju iz klasičnih izvora (fosilna goriva) te time smanjuje emisiju stakleničkih plinova (prvenstveno CO₂), koji nastaju prilikom eksploatiranja fosilnih goriva u klasičnim elektranama.

Prema formuli 31.5. Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 30/2022)

$$E_{co2} = FES \cdot \frac{e}{1000}$$

gdje je:

E_{CO_2} – smanjenje emisije stakleničkih plinova

e – emisijski faktor za električnu energiju, koji iznosi **0,159** kgCO₂e/kWh

FES – ukupna godišnja ušteda finalne energije, u ovom slučaju godišnja proizvodnja električne energije iz fotonaponske elektrane

Ukupno smanjenje emisije CO₂ nakon 25 godina iznosi 248.691,71 t CO₂e.

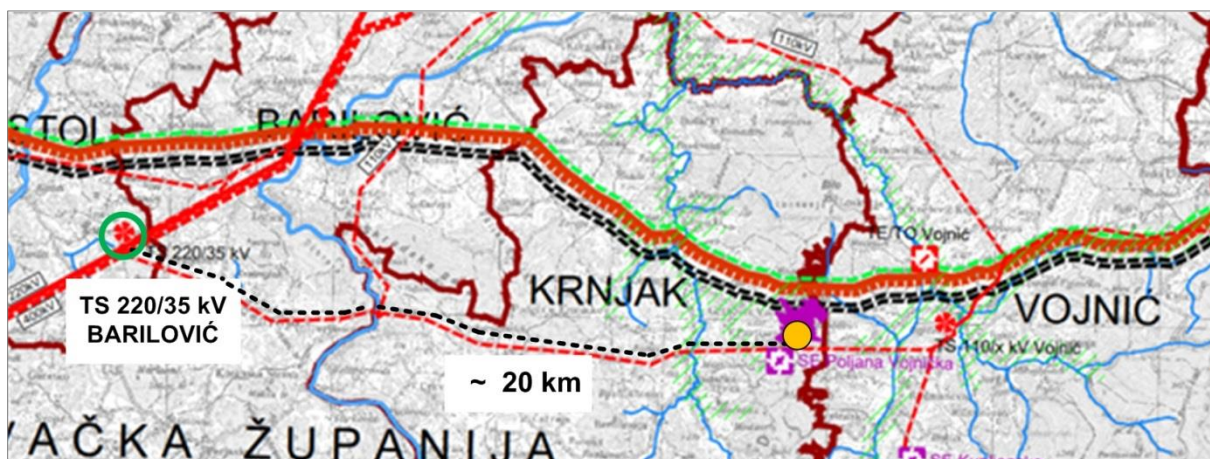
2.5 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

U Elaboratu mogućnosti priključenja SE Poljana Vojnička 50 MW na prijenosnu mrežu za predmetni zahvat izrađene su varijante priključenja SE Poljana Vojnička na elektroenergetsku mrežu.

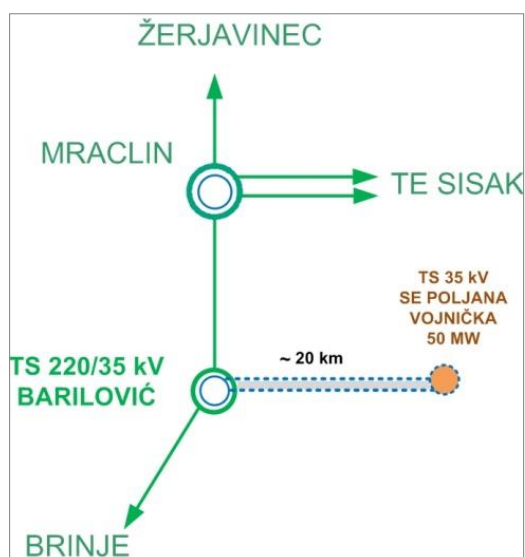
Prema preliminarnoj analizi mreže moguće varijante priključenja SE Poljana Vojnička na prijenosnu mrežu su:

- Varijanta 1: priključkom na VP 110 kV u RP 110 kV u HE Lešće, izgradnjom odgovarajućeg priključnog DV 110 kV do priključne TS 110/35 kV Krnjak
- Varijanta 2: po principu ulaz/izlaz na postojeći DV 220 kV Brinje - Mraclin, izgradnjom priključne TS 220/35 kV Barilović te izgradnjom vlastitog DV 35 kV do TS 35 kV Krnjak (SE Poljana Vojnička)
- Varijanta 3: po principu ulaz/izlaz na postojeći DV 220 kV Brinje - Mraclin, izgradnjom TS 220/110 kV Barilović, te izgradnjom priključnog DV 110 kV voda do priključne TS 110/35 kV Krnjak

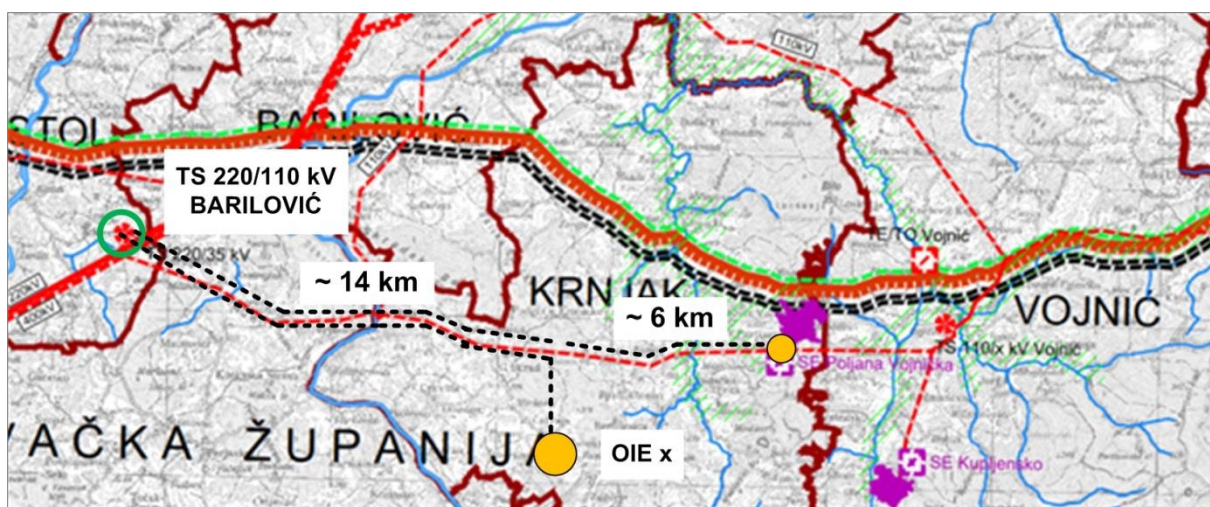
Na slikama u nastavku (Slika 36 do Slika 39) dani su grafički prikazi varijanti priključenja.



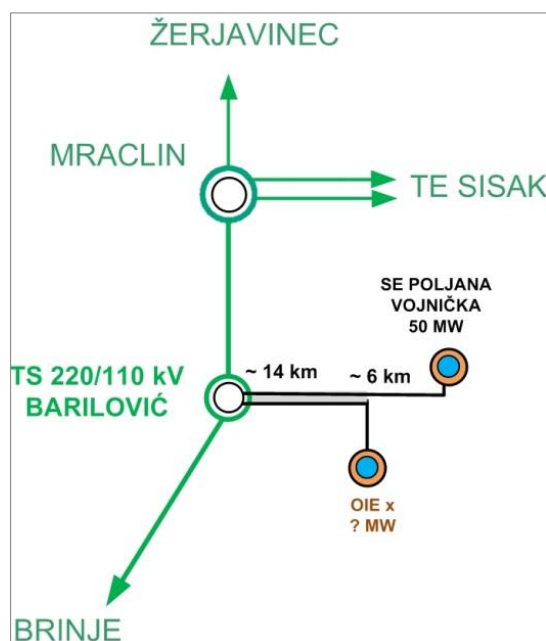
Slika 36. Prikaz priključenja SE Poljana Vojnička na prijenosnu mrežu – varijanta 2



Slika 37. Shematski prikaz priključenja SE Poljana Vojnička – varijanta 2



Slika 38. Prikaz priključenja SE Poljana Vojnička na prijenosnu mrežu – varijanta 3



Slika 39. Shematski prikaz priključenja SE Poljana Vojnička – varijanta 3

Prema Idejnom rješenju odabrana je varijanta 2 priključenja SE Poljana Vojnička na prijenosnu mrežu.

2.6 Opis tehnoloških procesa

Tehnološki proces je pretvorba energije sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav. Sunčana elektrana će pretvarati energiju sunca u električnu energiju koristeći fotonaponsku tehnologiju, odnosno fotonaponske module i izmjenjivače.

Jedan fotonaponski modul čini više fotonaponskih ćelija. Kada se poveže više panela dobije se polje fotonaponskih ploča, koje je dio sunčane fotonaponske elektrane. Fotonaponske ćelije se sastoje od dva različito nabijena poluvodiča između kojih, kada su izloženi sunčevom svjetlu, teče električna struja. Zatvori li se strujni krug između fotonaponske ploče i nekog potrošača, električna struja će poteći i potrošač će biti opskrbljen električnom energijom. Fotonaponski moduli su zapravo poluvodički elementi koji direktno pretvaraju energiju sunčeva zračenja u električnu energiju.

2.7 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Ono što u fotonaponskoj tehnologiji opterećuje okoliš je proizvodnja fotonaponskih ploča te uporaba toksičnih materijala poput kadmija. Postupak dobivanja silicija, kao najčešćeg materijala od kojega se izrađuju fotonaponske ploče, energetski je vrlo zahtjevan.

Sam rad sunčevih fotonaponskih ploča ekološki je prihvatljiv. Pri radu fotonaponskih ploča ne proizvode se štetni plinovi niti nastaju tehnološke otpadne vode. Za vrijeme rada elektrane nema otpadnih tvari. Obnovljivi izvori energije (voda, sunce, vjetar itd.) potječu

iz prirode te se za razliku od neobnovljivih izvora, tzv. fosilnih goriva (ugljen, nafta, plin), ne mogu vremenom iscrpiti. Iz perspektive zaštite okoliša, a naročito u pogledu smanjivanja emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, energija iz obnovljivih izvora smatra se prihvatljivijom u odnosu na energiju dobivenu iz fosilnih goriva. Osim toga, obnovljivi izvori povećavaju i samoodrživost elektro-energetskog sustava, koji je danas još uvijek ovisan o isporuci ugljena, nafte i plina.

Uzevši u obzir proračunatu, procijenjenu količinu ukupno proizvedene električne energije za godinu dana od 68.839.000 kWh te prema MINGOR-u proračun smanjenja emisije CO₂ u zraku iznosi 0,159 kg/1 kWh, izračunato je godišnje smanjenje emisija CO₂ u zraku:

- SE Poljana Vojnička: $68.839.000 \text{ kWh} \times 0,159 \text{ kg/kWh} = 10.945,4 \text{ t CO}_2\text{e}$

Prestankom rada sunčane elektrane i zamjenom njene opreme nastaje otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno zakonskim propisima. Fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

Zbrinjavanje otpada dijelova sunčane elektrane nakon prestanka korištenja zahvata

Fotonaponski (FN) moduli dizajnirani su za proizvodnju čiste i obnovljive energije tijekom životnog vijeka od oko 25 do 30 godina. Kako su se prve značajne fotonaponske instalacije dogodile početkom 1990-ih, sve će veći broj modula završiti svoj životni vijek u narednim godinama, dok će se reciklaža velikog volumena pojaviti za oko 10-15 godina. Sukladno navedenom postavlja se pitanje sakupljanja i reciklaže fotonaponskih modula nakon njihova korištenja.

Europski parlament i Vijeće EU donijelo je u srpnju 2012. godine Direktivu o otpadnoj električnoj i elektroničkoj energiji (OEEO) (Direktiva 2012/19/EU). Direktivom se regulira postupanje s električnim i elektroničkim otpadom na kraju njihovog životnog ciklusa. OEEO Direktiva (engl. WEEE Directive) nalaže europskim zemljama da usvoje programe gospodarenja otpadom fotonaponskih panela u kojima su proizvođači odgovorni za povrat i recikliranje ploča koje prodaju. Ovom obvezom industrija je preuzela veću odgovornost kao dobavljač održivih proizvoda i odgovornost prema javnom zdravlju i okolišu. U Hrvatskoj su uvjeti gospodarenja EE otpadom u skladu s navedenom Direktivom regulirani *Pravilnikom o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 107714, 11/19, 7/20)*. Prema navedenom pravilniku fotonaponske ploče pripadaju kategoriji 4. Velika oprema.

Svi fotonaponski moduli dostupni na europskom tržištu mogu se zbrinuti bez obzira na vrstu tehnologije kojom se koriste. Većina dijelova solarnog modula može se reciklirati, uključujući staklo, poluvodičke materijale te crne i obojene metale.

Moduli prisutni na današnjem tržištu pripadaju dvjema različitim kategorijama, ovisno o tome temelji li se tehnologija solarnih panela na bazi silicija ili ne, prema kojima se određuje postupak recikliranja.

Solarni paneli predmetne sunčane elektrane pripadaju tehnologiji na bazi silicija, kod koje se aluminijski okviri i razvodne kutije razvrstavaju ručno na početku postupka, dok se fotonaponski moduli naknadno drobe te se odvajaju nekoliko njegovih dijelova, što

omogućuje ponovnu upotrebu do 80 % panela. Budući da je velika količina ovih modula sastavljena od stakla, nije neobično da postrojenja za reciklažu stakla također interveniraju u procesu recikliranja.

Nakon prestanka rada predmetnih sunčanih elektrana očekuju se sljedeće vrste i količine otpada:

- oko 89.208 fotonaponskih modula – fotonaponski modul sastoji se od monokristalnih perc-silicijskih ćelija, dimenzija 2384x1303x35 mm, težine 33,5 kg
- oko 177 izmjenjivača
- metalna (čelična ili aluminijska) potkonstrukcija.

Nakon životnog vijeka sunčane elektrane, fotonaponske module zbrinjava tvrtka koja se bavi djelatnošću prikupljanja FN modula i isporukom postrojenjima koje se bave njihovim recikliranjem. Metalna potkonstrukcija se u potpunosti može reciklirati.

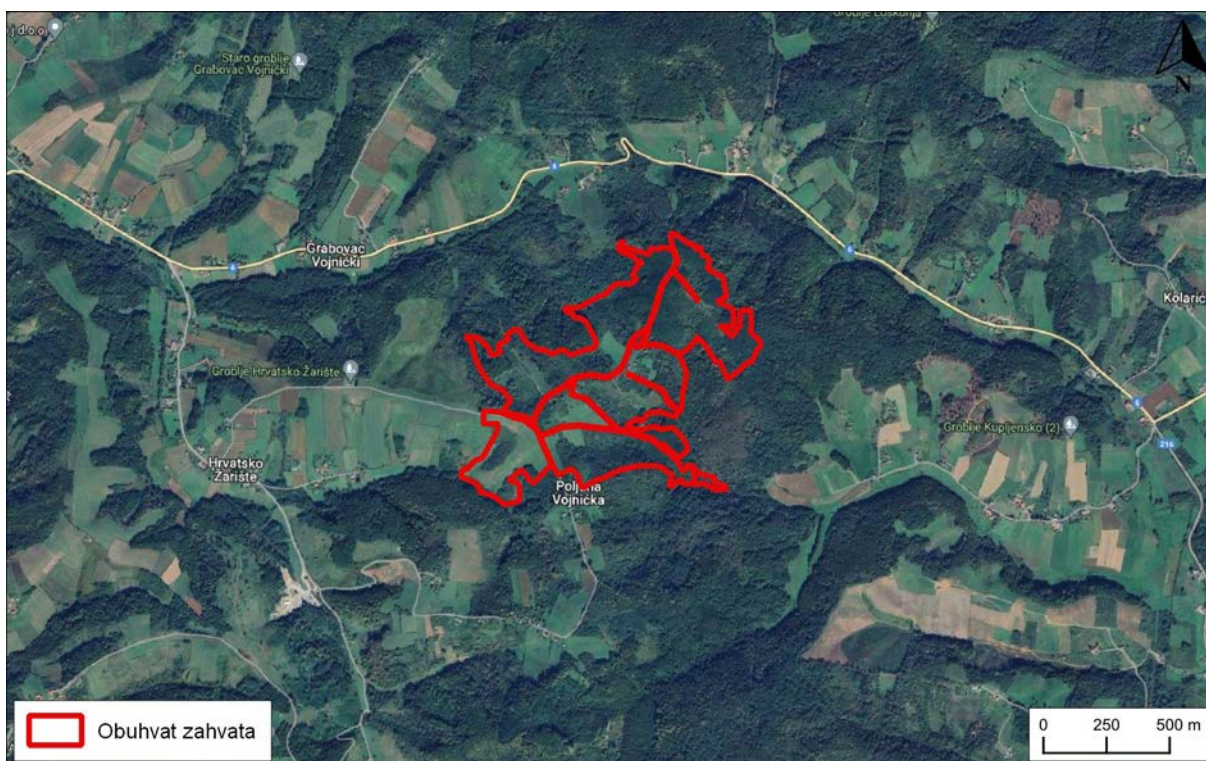
2.8 Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim one koje su već prethodno opisane.

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

U nastavku je dan prikaz (Slika 40) obuhvata zahvata na digitalnoj ortofoto podlozi (DOF 2022.) na kojem je vidljiv odnos prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima.



Slika 40. Odnos zahvata prema najbližim postojećim zahvatima i sadržajima (Google Earth)

Predmetni zahvat planiran je na brdovitom terenu pod zapuštenim poljoprivrednim (livade) i šumskim zemljištem te u manjoj mjeri na građevinskom zemljištu te je pretežno okružen vegetacijom bez dodatnih sadržaja. U središnjem i južnom dijelu obuhvata zahvata (duž grebena brda) nalaze se najbliži stambeni objekti, međutim radi se o pojedinačnim kućama u ruševnom stanju koje su rastrkano rasprostranjene bez stanovnika. Približno 500 m zračne udaljenosti zapadno od obuhvata zahvata nalazi se mjesno groblje. Nastavno na smjer pružanja navedenih stambenih objekata protežu se pristupne ceste lokalnog karaktera.

Za područje zahvata na snazi su:

1. Prostorni plan Karlovačke županije („Glasnik Karlovačke županije“ broj 26/01, 33/01-ispravak, 36/08-pročišćeni tekst, 56/13, 07/14-ispravak, 50b/14, 6c/17, 29c/17-pročišćeni tekst, 8a/18, 19/18-pročišćeni tekst, 57c/22, 10/23-pročišćeni tekst);
2. Prostorni plan uređenja Općine Krnjak („Glasnik Općine Krnjak“, broj 02/05, 06/12, 01/16 - ispravak)

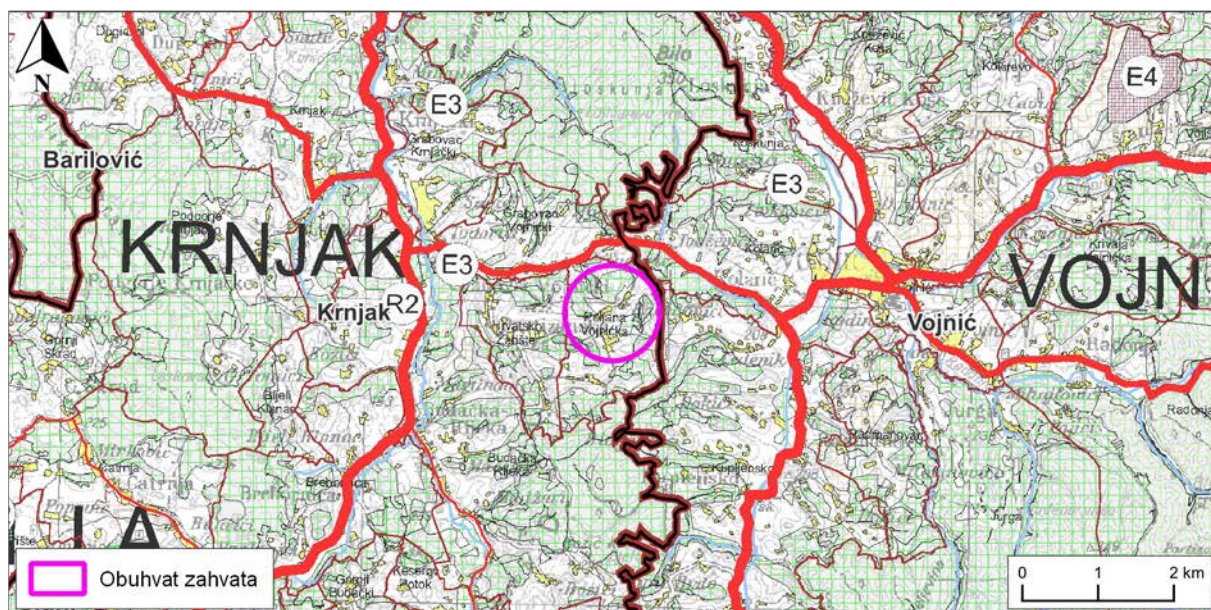
3.1.1 Prostorni plan Karlovačke županije

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *1.2 Korištenje i namjena prostora – Prostor za razvoj i uređenje* (Slika 41), dijelovi zahvata nalazi se na fragmentima područja šuma gospodarske namjene, ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta te izgrađenog dijela građevinskog područja naselja. Sjeverno od zahvata pruža se županijska cesta u smjeru zapad – istok.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *2.1 Infrastrukturni sustavi i mreže – Energetski sustav* (Slika 42), zahvat se nalazi na području na kojem je planirana solarna elektrana dok uz južni kraj proteže postojeći dalekovod 110 kV.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Uvjeti korištenja* (Slika 43), lokacija zahvata se ne nalazi na području posebnih uvjeta korištenja i zaštite prostora. Najbliže zaštićeno područje je spomen (memorijalni) objekt – spomeničko mjesto Čukur udaljen oko 2 km jugozapadno od zahvata.

Na izvodu iz kartografskog prikaza *3.2 Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u prostoru* (Slika 44), lokacija zahvata se nalazi na području pojačane erozije te uz područje mogućeg istraživanja i eksploatacije ugljikovodika.



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA

NAMJENA I KORIŠTENJE PROSTORA

PROSTORI ZA RAZVOJ I UREĐENJE

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA NASELJA

	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
--	---

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA

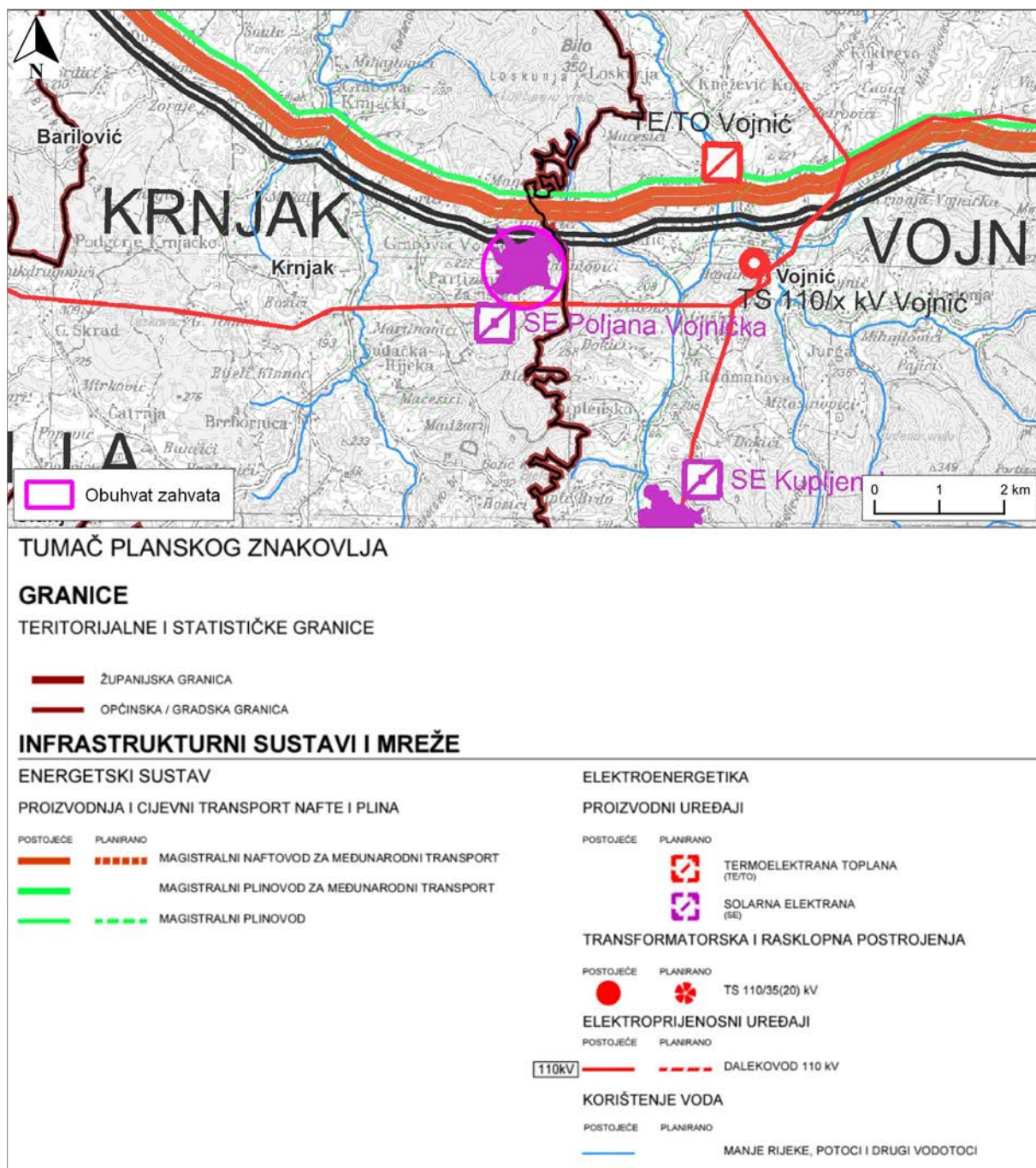
	SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA R1 - GOLF IGRALIŠTE; R2 - JAHAČKI CENTAR; R3 - CENTAR ZA ZIMSKIE SPORTOVE; R5 - CENTAR ZA VODENE SPORTOVE; R - SPORT I REKREACIJA
	POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA E3 - kamenolomi, E4 - glinokopi, E5 - šljunak i pijesak
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
	MANJE RIJEKE, POTOCI I DRUGI VODOTOCI

PROMET

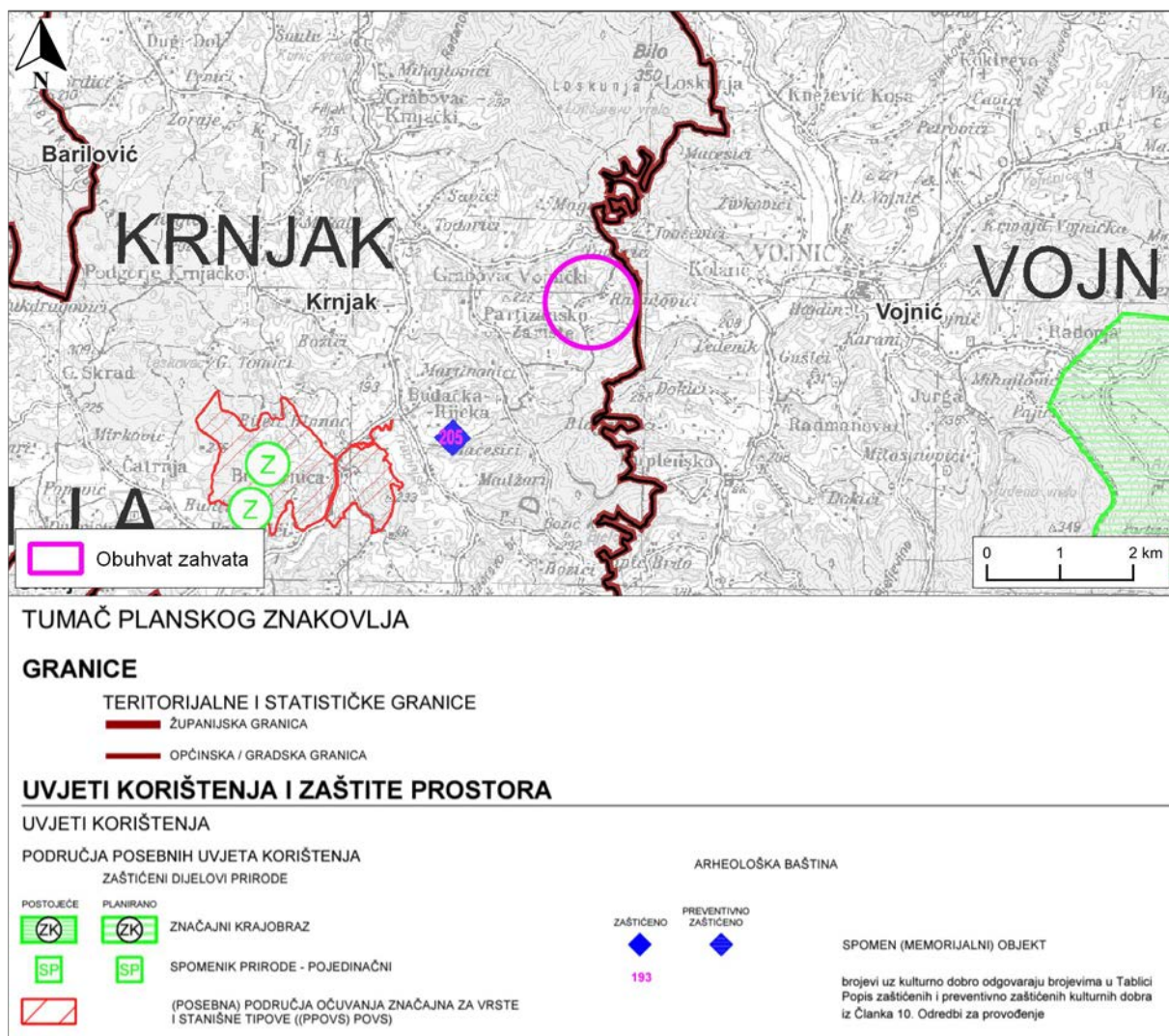
CESTOVNI PROMET

	POSTOJEĆE
	DRŽAVNA AUTOCESTA
	OSTALE DRŽAVNE CESTE
	ŽUPANIJSKE CESTE

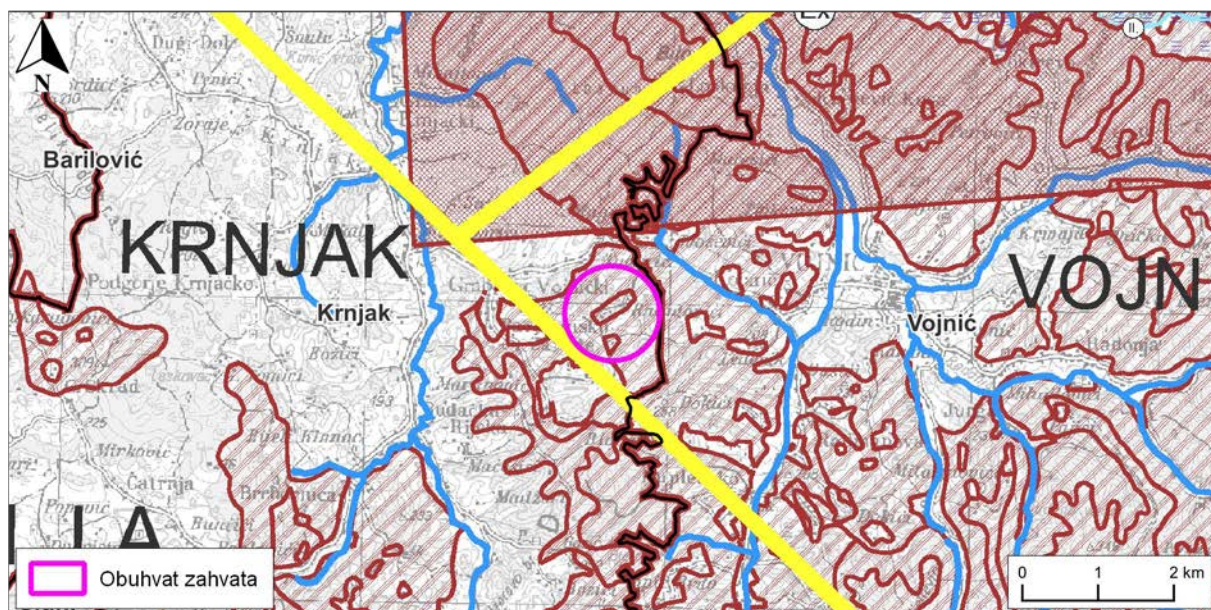
Slika 41. Izvod iz kartografskog prikaza PPKŽ, 1.2 Korištenje i namjena prostora – Prostor za razvoj i uređenje („Glasnik Karlovačke županije” br. 57c/22)



Slika 42. Izvod iz kartografskog prikaza PPKŽ, 2.1 Infrastrukturni sustavi i mreže – Energetski sustav („Glasnik Karlovačke županije“ br. 57c/22)



Slika 43. Izvod iz kartografskog prikaza PPKŽ, 3.1 Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Uvjeti korištenja („Glasnik Karlovačke županije“ br. 57c/22)



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- ŽUPANIJSKA GRANICA
- OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA

UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA

UVJETI KORIŠTENJA

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

TLO

- PODRUČJE POJAČANE EROZIJE (LITOLOŠKO-GEOMORFOLOŠKA OBILJEŽJA)
- Ex ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE (E3, E4, E5)

- PODRUČJE MOGUĆEG ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJE UGLJIKOVODIKA (DINARIDI-13, DINARIDI-14, SAVA-11, SAVA-12)

VODE I MORE

- VODONOSNO PODRUČJE
- VODOTOK (I., II. KATEGORIJE)

Slika 44. Izvod iz kartografskog prikaza PPKŽ, 3.2 Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u prostoru („Glasnik Karlovačke županije“ br. 57c/22)

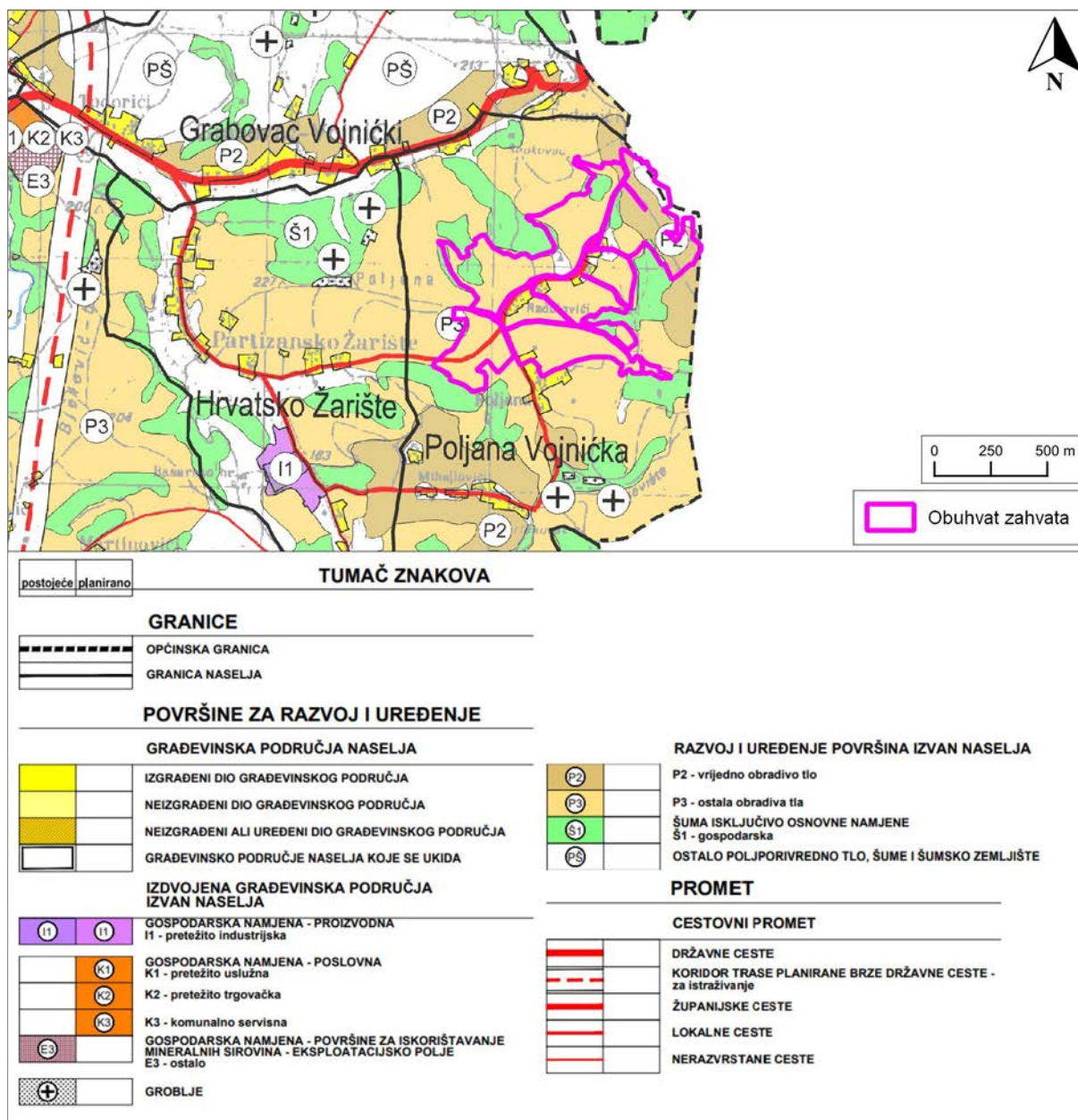
3.1.2 Prostorni plan uređenja Općine Krnjak

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. *Korištenje i namjena površina* – (Slika 45) planirani zahvat se najvećim dijelom nalazi na području ostalog obradivog tla (P3) te u fragmentima na području šuma gospodarske namjene (Š1), vrijednog obradivog tla (P2) dok se u neposrednoj blizini nalaze izgrađeni dijelovi građevinskog područja i lokalna cesta.

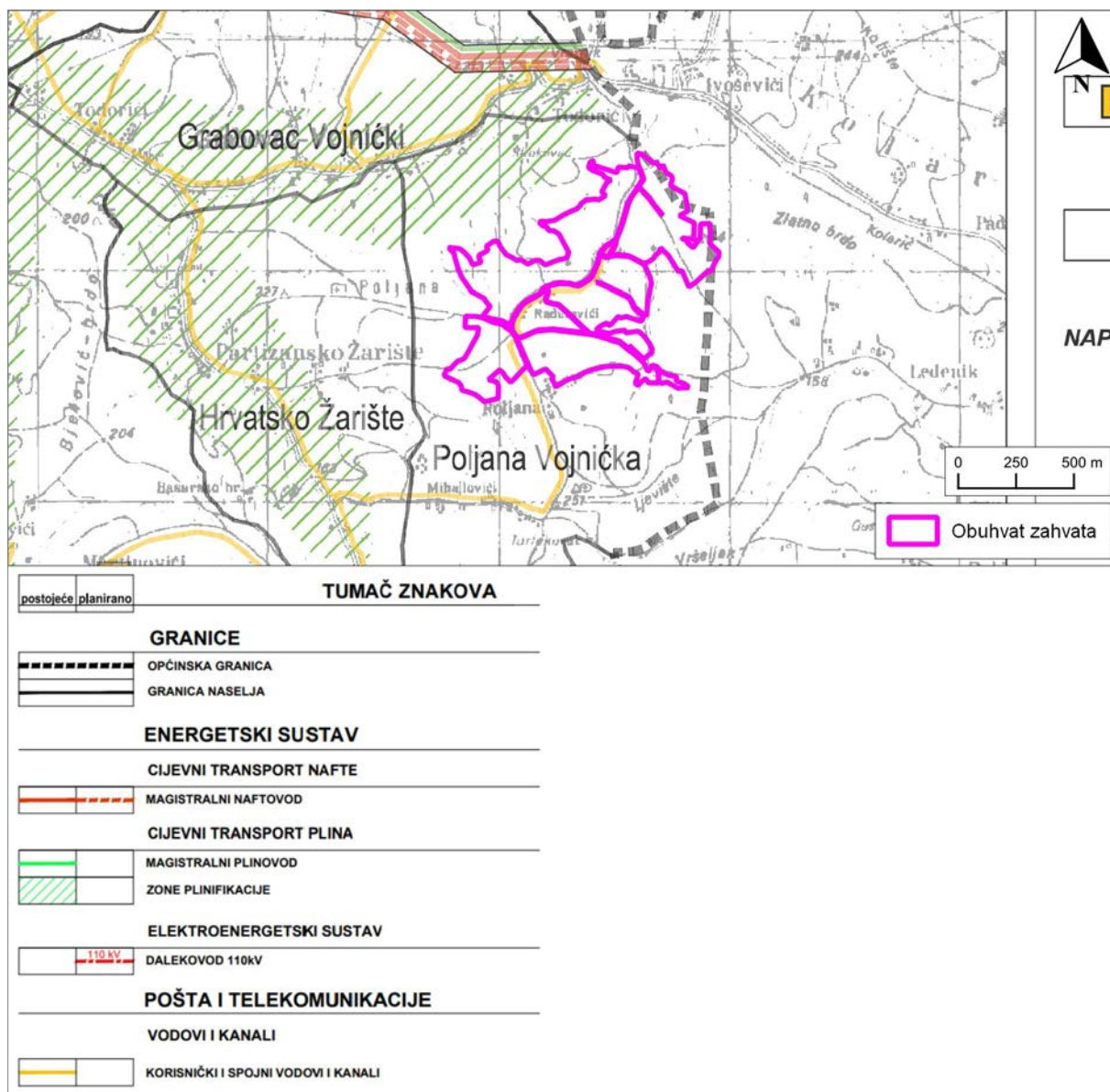
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.1. *Infrastrukturni sustavi i mreže – cijeni transport nafte i plina, elektroenergetika, pošta i telekomunikacije* (Slika 46) zahvat je smješten na koridoru korisničkih i spojnih vodova i kanala (za potrebe telekomunikacija), dok se sjeverni dio obuhvata zahvata nalazi u zoni plinifikacije. Planirani zahvat nalazi se 0,5 km udaljeno u smjeru jugoistoka do planiranog dalekovoda 110kV.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.1. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora I.* (Slika 47), zahvat se nalazi oko 350 m zračne udaljenosti sjeverno od najbližeg spomen (memorijalnog) objekta te oko 750 m zračne udaljenosti istočno od najbližeg arheološkog nalazišta.

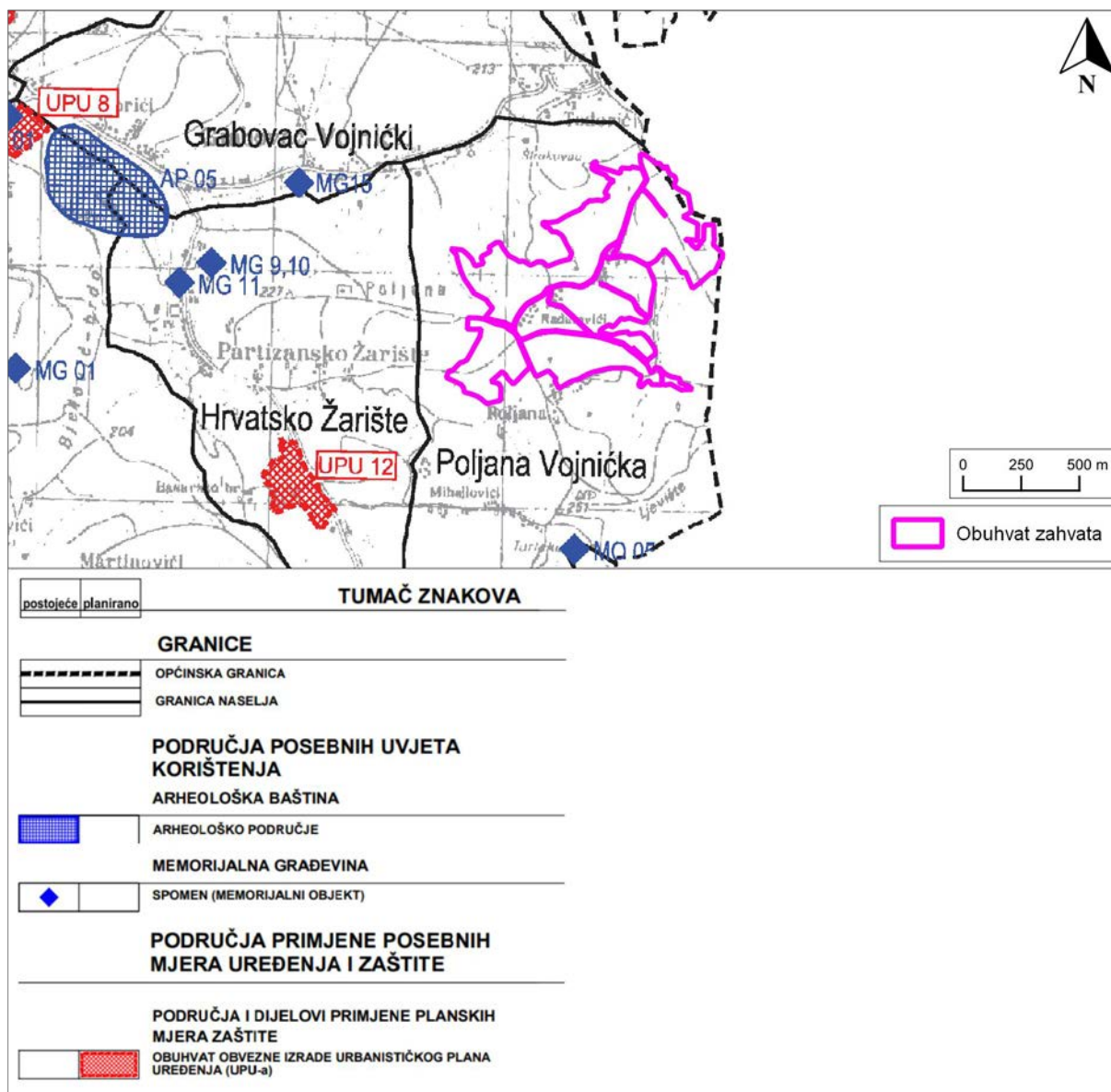
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.2. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora II.* (Slika 48), zahvat se nalazi na području posebnih ograničenja u korištenju - području pojačane erozije tla.



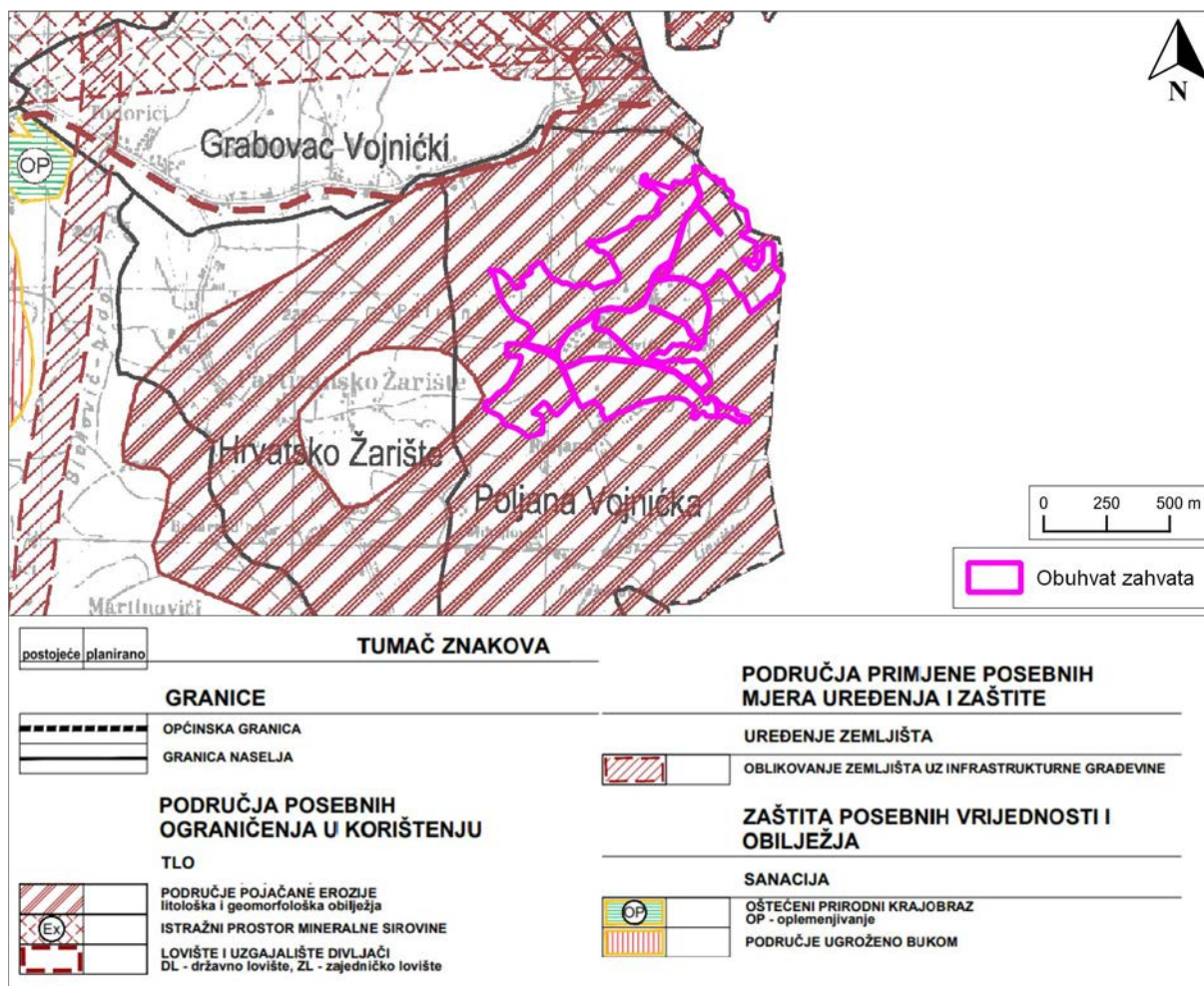
Slika 45. Izvod iz kartografskog prikaza PPUO Krnjak, 1. Korištenje i namjena površina („Glasnik Općine Krnjak“, br. 01/16 - ispravak)



Slika 46. Izvod iz kartografskog prikaza PPUO Krnjak, 2.2. Infrastrukturni sustavi i mreže – cijeni transport nafte i plina, elektroenergetika, pošta i telekomunikacije („Glasnik Općine Krnjak“, br. 01/16 - ispravak)



Slika 47. Izvod iz kartografskog prikaza PPUO Krnjak, 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora I. („Glasnik Općine Krnjak“, br. 01/16 - ispravak)



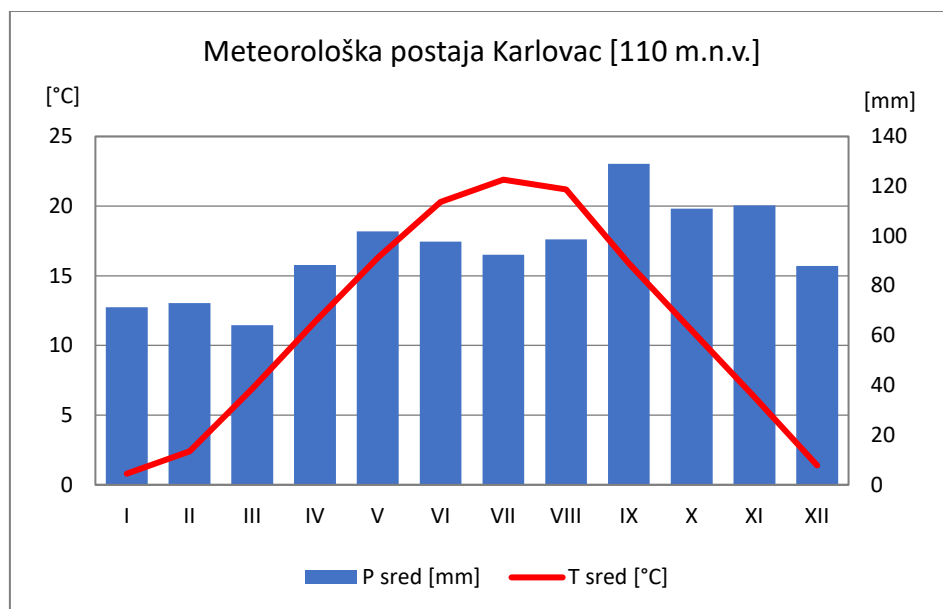
Slika 48. Izvod iz kartografskog prikaza PPUO Krnjak, 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora II. („Glasnik Općine Krnjak“, br. 01/16 - ispravak)

3.2 Klimatološke značajke

Za određivanje klimatskog razreda od primarnog su značaja vrijednosti temperature i količine padalina, prije svega njihove prosječne mjesečne vrijednosti u višegodišnjem promatranom razdoblju, prema kojem se može odrediti srednji godišnji hod temperature i padalina (klimadijagram). Za potrebe elaborata korišteni su podaci o srednjim mjesečnim vrijednostima temperature i količine padalina na meteorološkoj postaji Karlovac za razdoblje od 1991. do 2020. godine.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, Općina Krnjak (uključujući i lokaciju zahvata) ima umjereno toplu vlažnu klimu s toplim ljetom (oznaka: Cfb).

Prostor koji obuhvaća meteorološka postaja Karlovac pripada Cfb razredu, odnosno razredu umjereno tople vlažne klime s vrućim ljetima koji je zastupljen u urbanoj aglomeraciji Grada Zagreba unutar panonsko-peripanskog prostora. Osnovni "C" razred klime određen je temperaturnim vrijednostima, odnosno da je temperatura najtoplijeg mjeseca jednaka ili viša od 10°C, dok je temperatura najhladnijeg mjeseca manja od 18 °C, ali veća od -3 °C. Sekundarni "f" razred klime određen je količinom padalina, tj. njenom ravnomjernom raspodjelom tijekom čitave godine bez pretjerane razlike između najvlažnijeg i najsušeg mjeseca (vrijednost padalina najsušeg mjeseca veća je od 1/3 vrijednosti najvlažnijeg mjeseca). Tercijarni "b" razred klime određen je vrijednostima temperature najtoplijih mjeseci, odnosno temperatura najtoplijeg mjeseca manja je od 22 °C (Šegota i Filipčić, 1996). Srednja godišnja temperatura iznosi 11,4 °C, dok je srednja godišnja količina padalina iznosila 1127,8 mm.



Slika 49. Klimadijagram meteorološke postaje Karlovac za referentno razdoblje od 1991. do 2020. godine, DHMZ

Prema godišnjem hodu srednje mjesečne temperature zraka na meteorološkoj postaji Karlovac, najviše vrijednosti postižu se u srpnju i kolovozu te iznose 21,9 i 21,2 °C, dok su najniže vrijednosti zabilježene u siječnju i prosincu i iznose 0,8 odnosno 1,4 °C (Tablica

3). Najviša odnosno maksimalna vrijednost srednje mjesečne temperature zraka u promatranom razdoblju iznosila je 25,1 °C, dok je najniža odnosno minimalna vrijednost iznosila -4,0 °C.

Tablica 3. Maksimalne, srednje i minimalne mjesečne vrijednosti temperature na meteorološkoj postaji Karlovac za referentno razdoblje od 1991. do 2020. godine, DHMZ

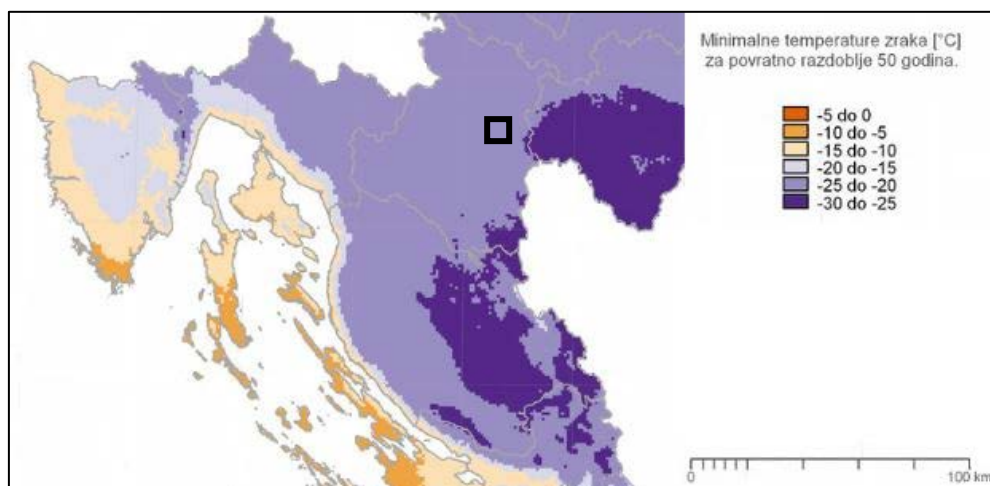
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T sred [°C]	0,8	2,4	6,9	11,7	16,3	20,3	21,9	21,2	15,9	11,1	6,3	1,4
T max [°C]	5,1	6,5	10,7	14,9	18,6	23,0	23,6	25,1	18,9	13,2	9,3	5,1
T min [°C]	-4,0	-3,2	3,4	7,8	13,0	18,1	19,7	18,4	13,2	8,5	2,1	-3,3

Prema godišnjem hodu srednje mjesečne količine padalina najviše vrijednosti postižu se u rujnu i studenom i iznose 129,0 odnosno 112,3 mm, dok su najniže vrijednosti zabilježene u ožujku i siječnju i iznose 64,1 odnosno 71,3 mm (Tablica 4). Najviša odnosno maksimalna vrijednost srednje mjesečne količine padalina iznosi 311,2 mm, dok je najniža odnosno minimalna vrijednost iznosila 1,2 mm.

Tablica 4. Maksimalne, srednje i minimalne mjesečne vrijednosti padalina na meteorološkoj postaji Karlovac za referentno razdoblje od 1991. do 2020. godine, DHMZ

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P sred [mm]	71,3	73,1	64,1	88,3	101,9	97,8	92,5	98,6	129,0	111,0	112,3	87,9
P max [mm]	230,6	225,1	159,5	241,9	184,4	217,4	209,7	242,2	311,2	269,8	209,3	143,3
P min [mm]	4,1	10,3	2,3	3,8	22,8	25,8	23,9	6,9	23,7	5,4	4,7	1,2

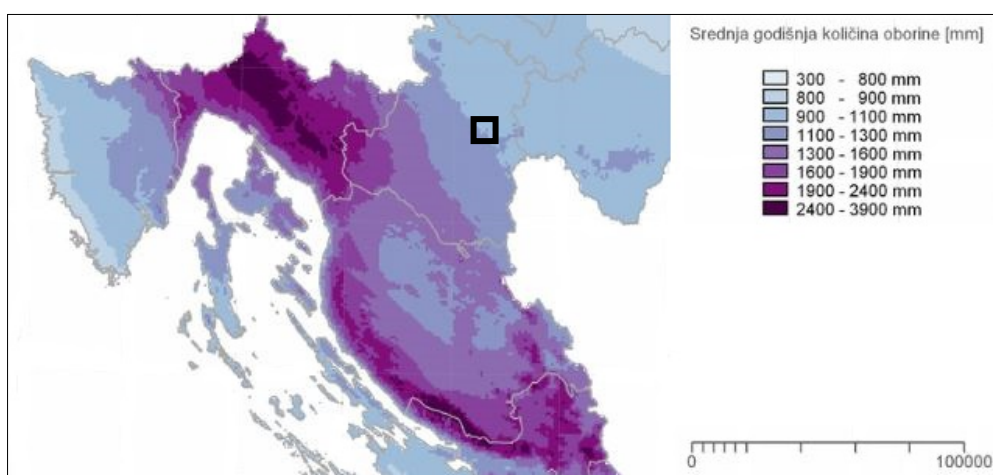
Na slikama u nastavku (Slika 50, Slika 51 i Slika 52) prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborine.



Slika 50. Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



Slika 51. Karta maksimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ



Slika 52. Karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ

3.2.1 Zabilježene klimatske promjene

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene imale jesenske temperature koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznčajne.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema, pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Oborine

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Na statističku značajnost godišnjeg trenda smanjenja oborine u Istri i Gorskom kotaru također je utjecala negativna tendencija proljetnih količina. Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području, prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto.

Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Sušna i kišna razdoblja

Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend. U ostalim sezonama je trend sušnih razdoblja za obje kategorije slabije izražen od jesenskog. Ipak, uočava se produljenje sušnih razdoblja u proljeće na sjevernom Jadranu, dok se ljeti takva tendencija uočava i duž južne jadranske obale. Zimi nema značajnog prostornog trenda, međutim uočava se tendencija povećanja sušnog razdoblja u cijeloj Hrvatskoj osim u Gorskom Kotaru i Lici gdje prevladava negativan trend.

Za razliku od sušnih razdoblja, kišna razdoblja ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni.

3.2.2 Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1)

- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Predlaže se koristiti gori scenarij (RCP8.5) s obzirom na globalni rast koncentracija stakleničkih plinova.

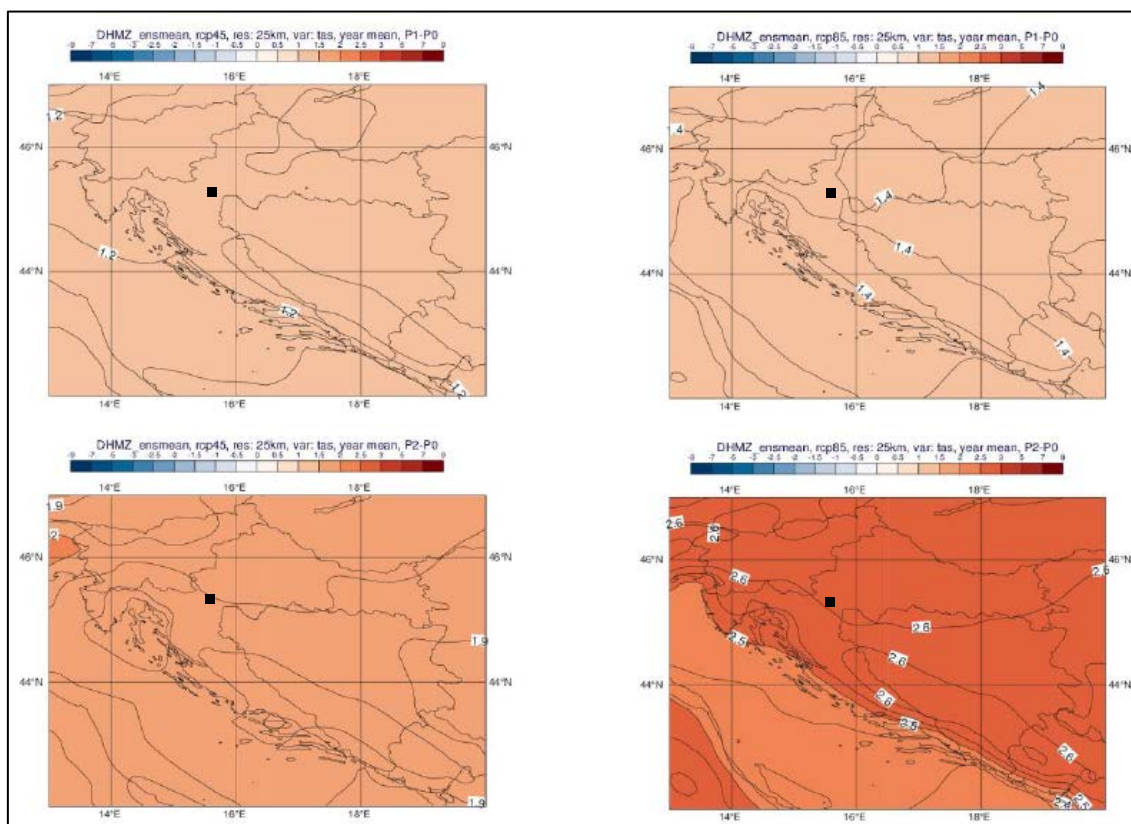
Sadašnja (“povijesna”) klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetrova, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km, a za daljnju analizu i procjenu utjecaja koristit će se scenarij RCP8.5 koji daje veće koncentracije stakleničkih plinova s obzirom na globalni rast koncentracija stakleničkih plinova.

3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

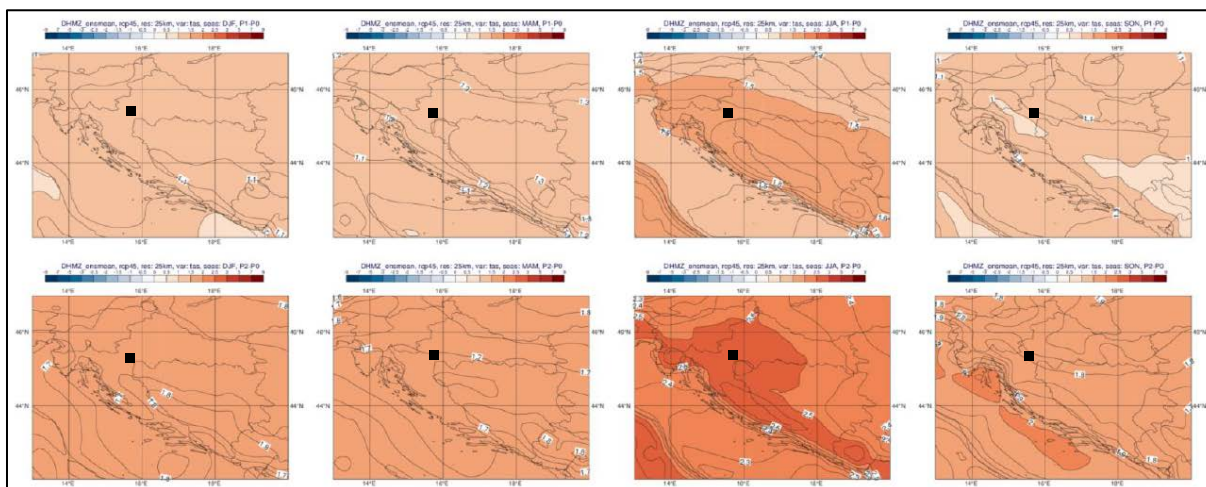
Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C** (Slika 53).



Slika 53. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C zimi, u proljeće i jesen te 1,5 °C do 2°C ljeti. Za razdoblje 2041.-2070. godine očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 3 °C do 5°C ljeti (Slika 54).***

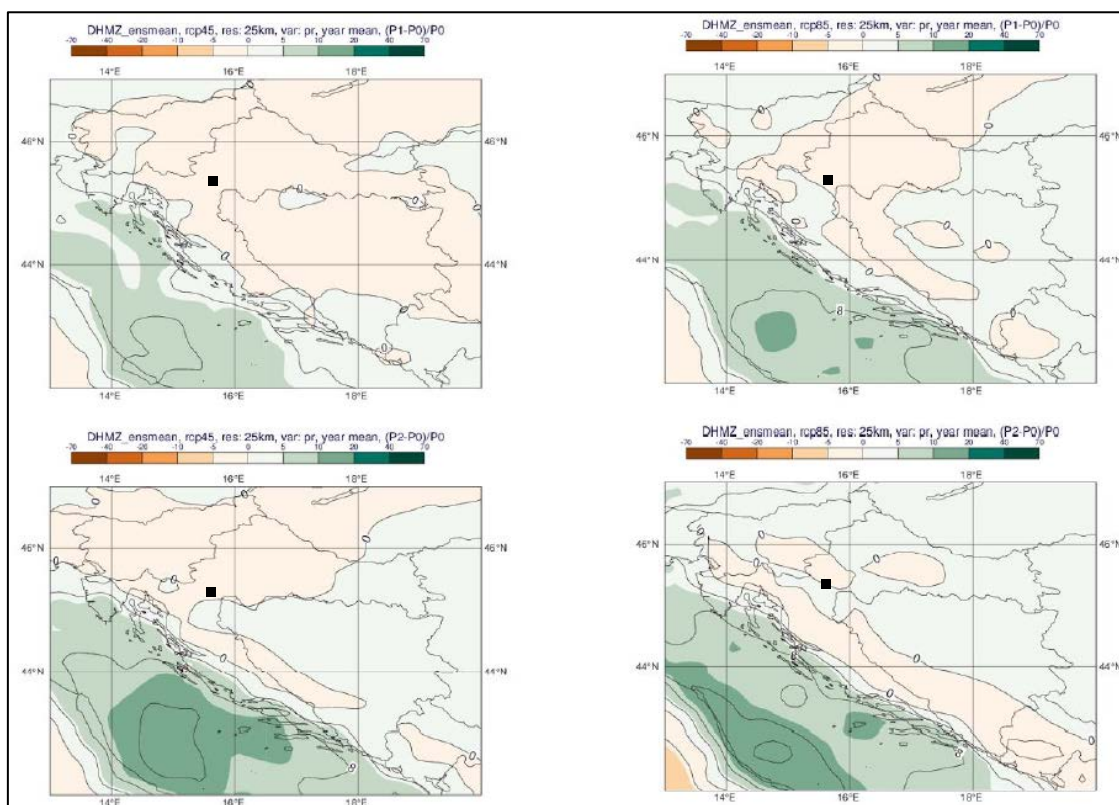


Slika 54. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.;dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.2 Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. **Za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0 %** (Slika 55).



Slika 55. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

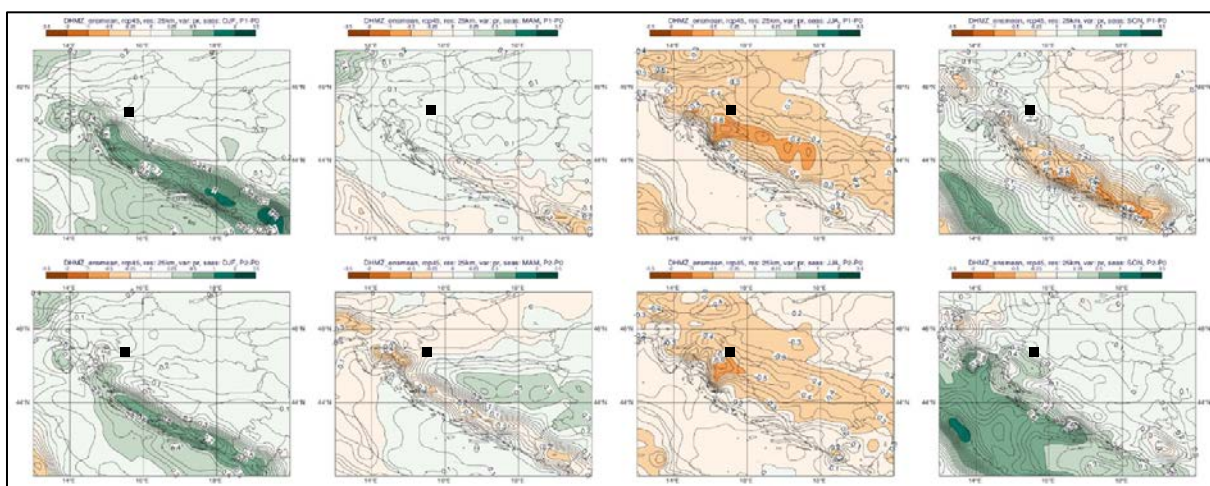
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;

- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi, u proljeće i jesen te od -0,5 do -0,25 mm u ljeto. Za razdoblje 2041.-2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i na jesen, od -0,5 do -0,25 mm u ljeto te od -0,25 do 0 mm u proljeće*** (Slika 56).



Slika 56. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

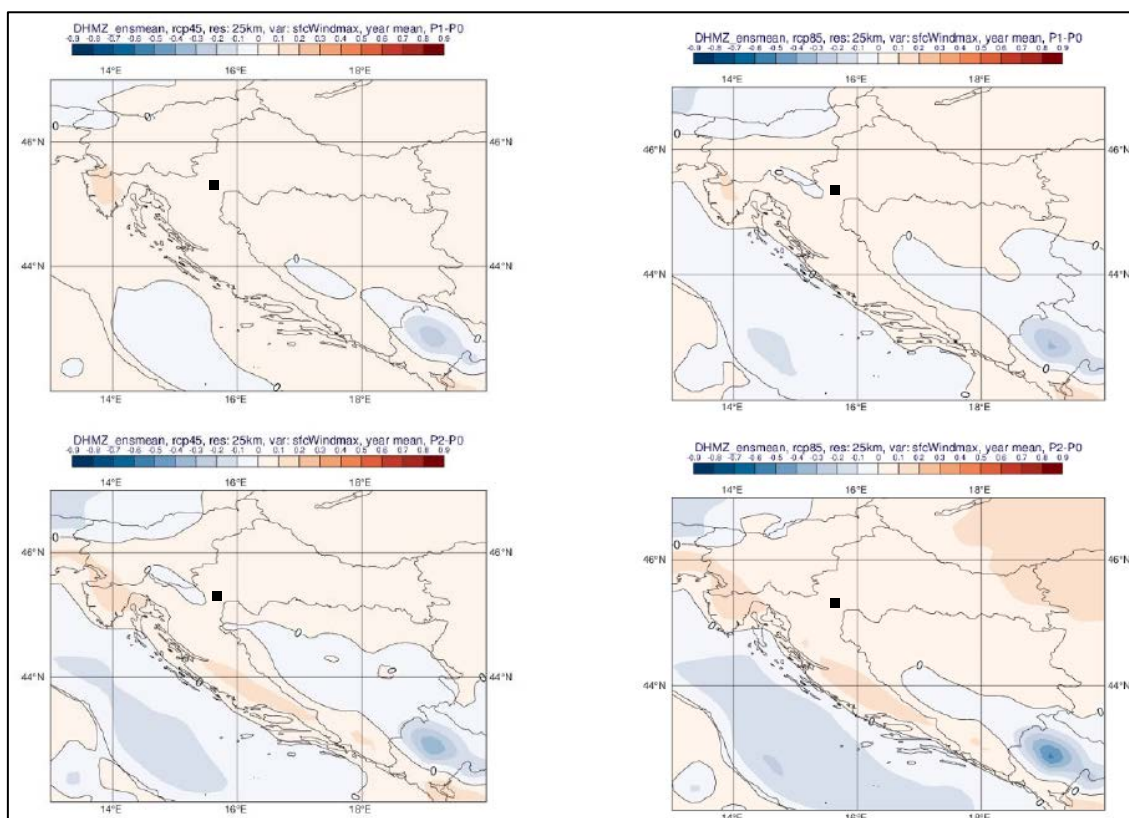
3.2.2.3 Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na

srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. **Za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. i 2041.-2070. godine) te za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s** (Slika 57).

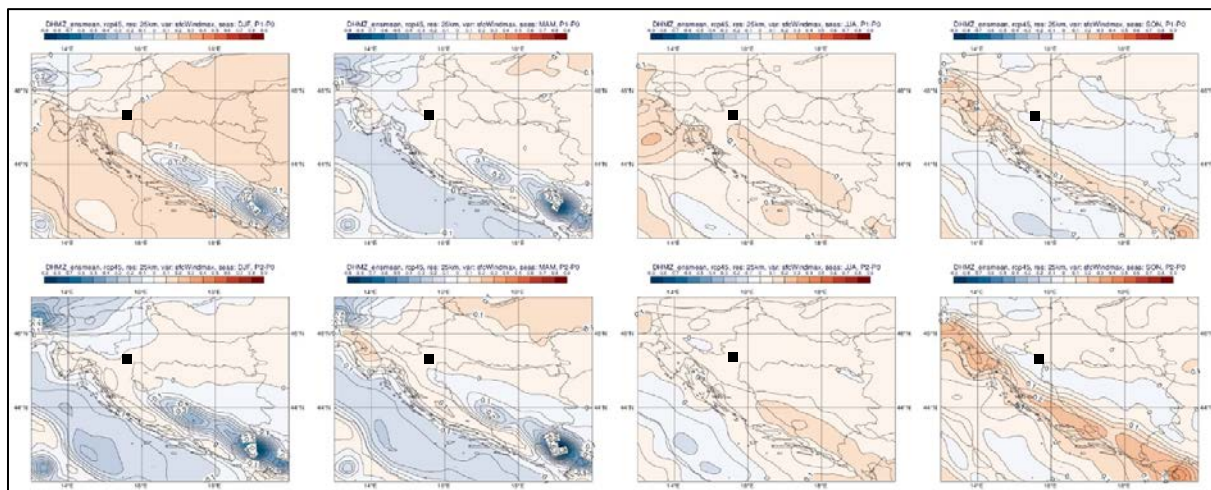


Slika 57. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s zimi, na proljeće i ljeti te od -0,1 do 0 m/s na jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine na području lokacije zahvata**

očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od -0,1 do 0 m/s na jesen te od 0,1 do 0,2 m/s zimi, na proljeće i ljeto (Slika 58).

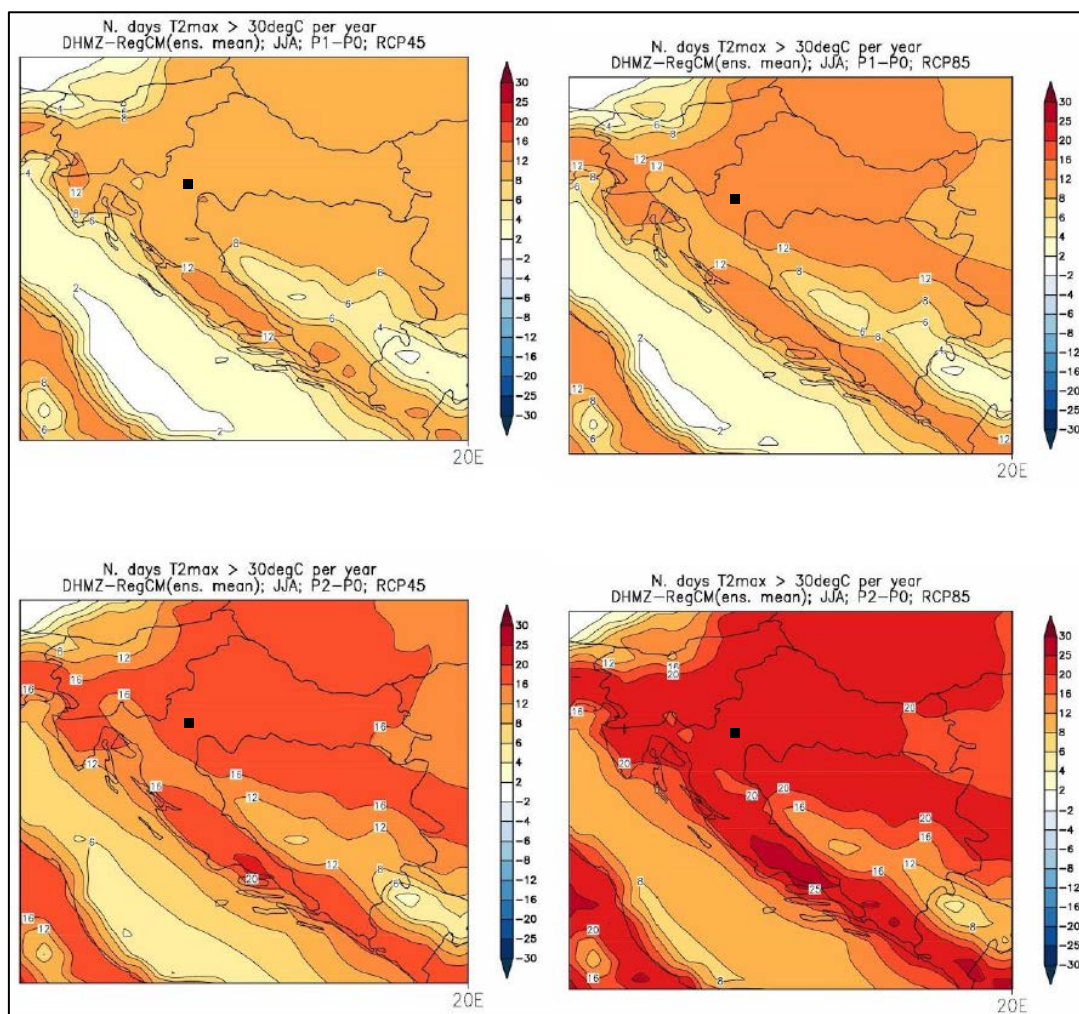


Slika 58. Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.4 Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25 (Slika 59).***

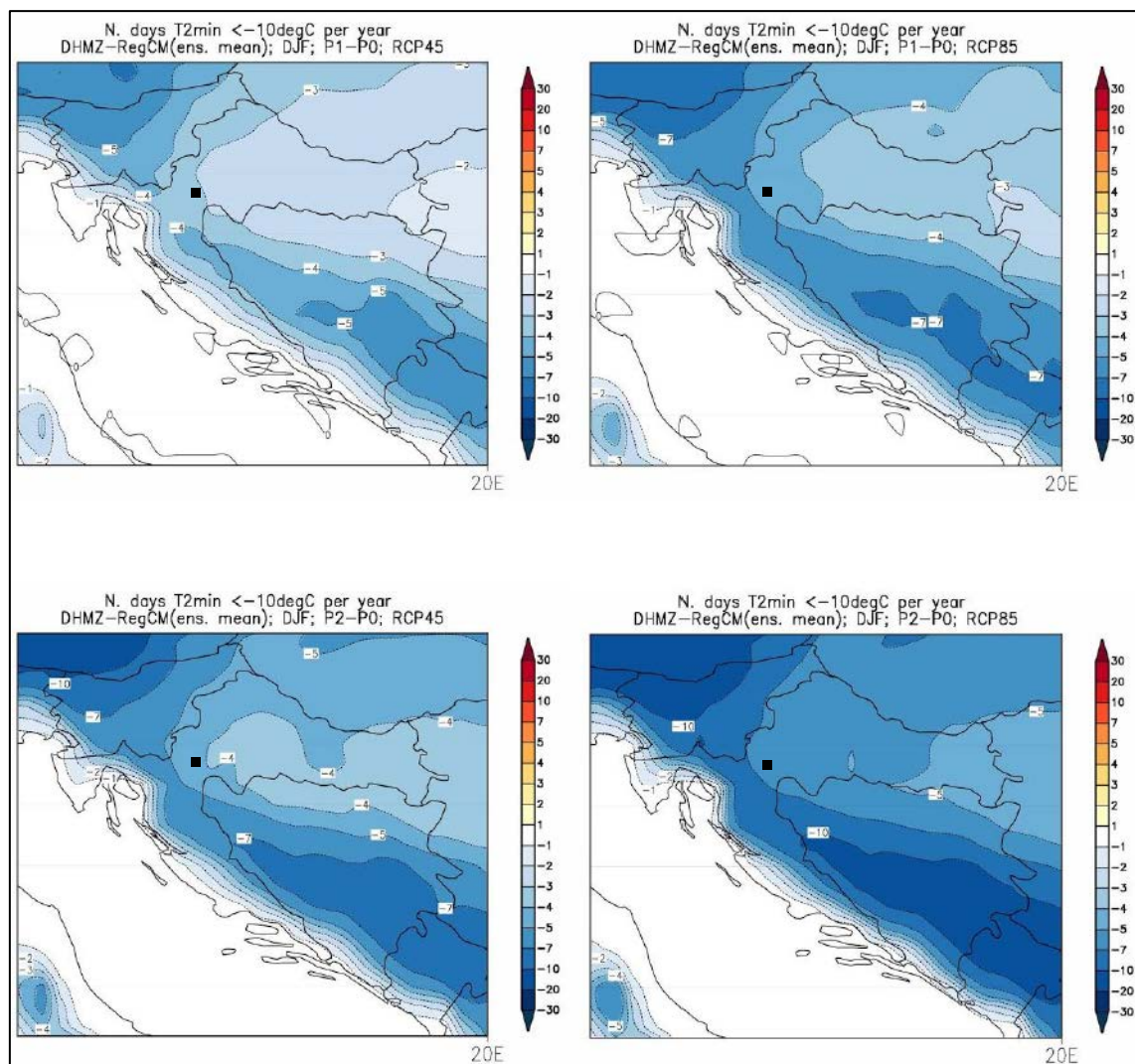


Slika 59. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka – 10 °C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. **Za razdoblja buduće klime (2011.-2040.) i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost promjene broja ledenih dana od -3 do -4, a za scenarij RCP8.5 od -4 do -5. Za razdoblje buduće klime**

(2041.-2070. godine) i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost promjene broja ledenih dana od -4 do -5, a za scenarij RCP8.5 od -5 do -7 (Slika 60).

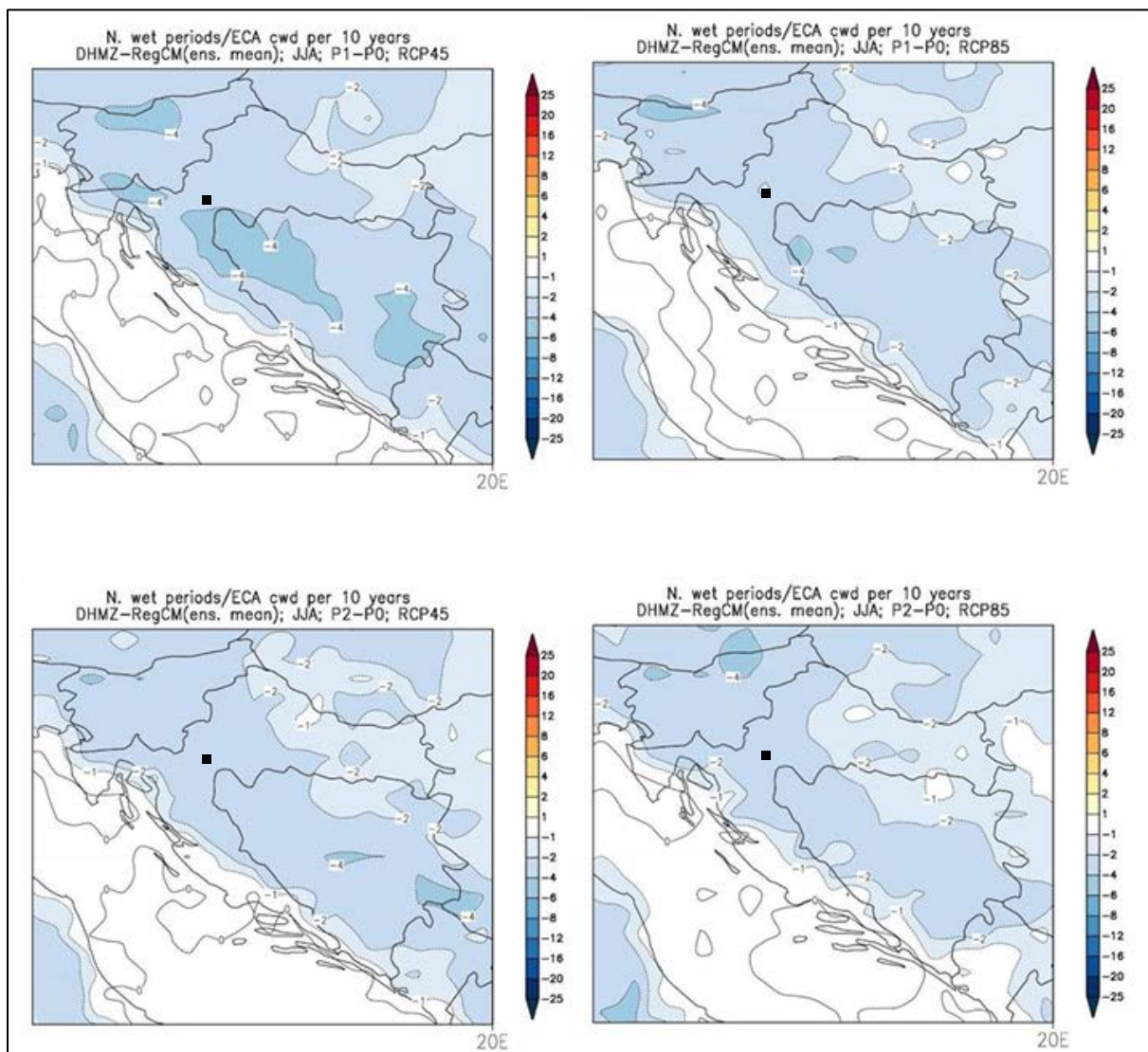


Slika 60. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Broj kišnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba

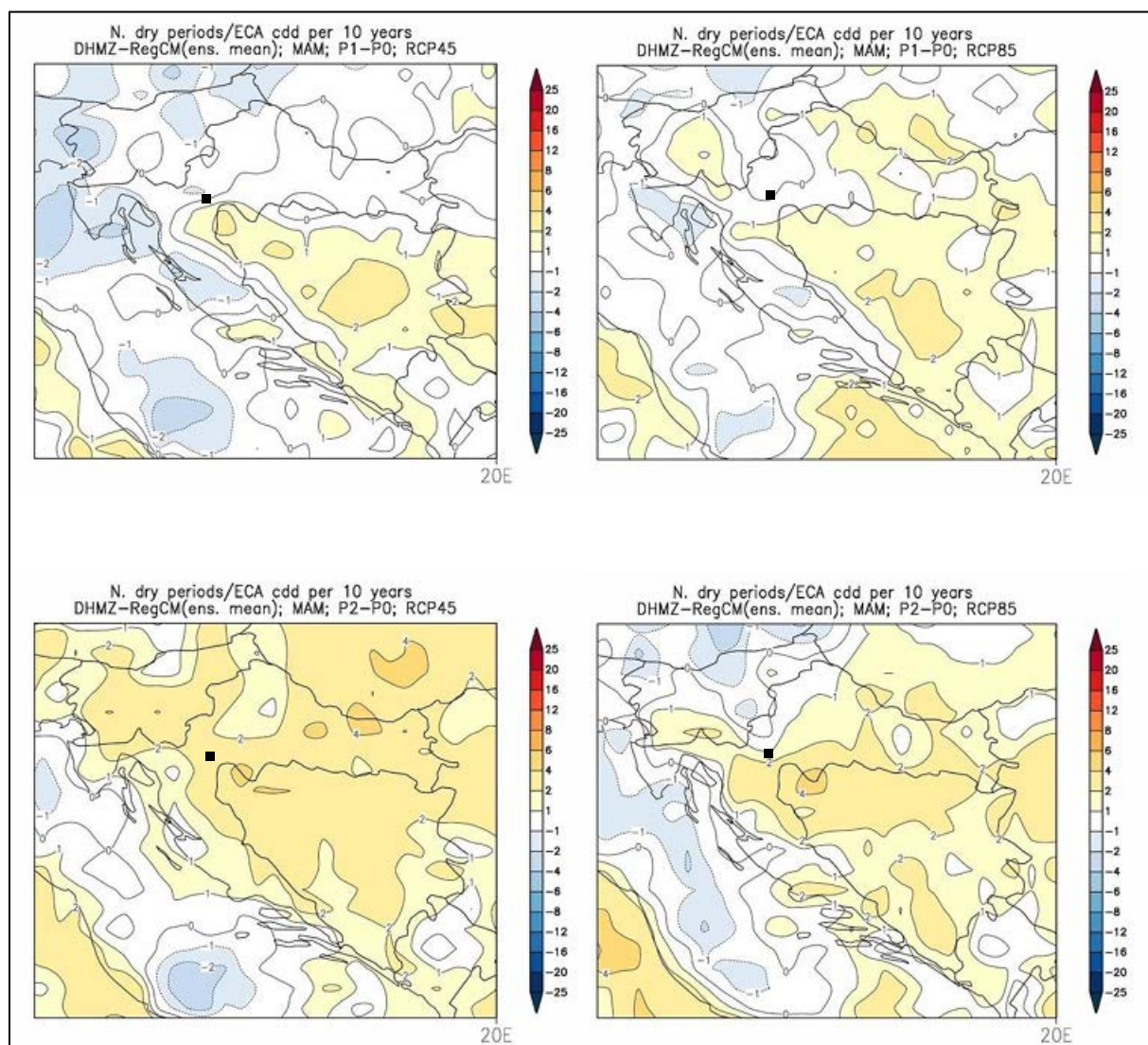
scenarija. ***U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja kišnih razdoblja od -2 do -4 (Slika 61).***



Slika 61. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

Broj sušnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) su slične amplitude kao promjene broja kišnih razdoblja. Signal je također vrlo promjenjiv u prostoru. Na slici u nastavku prikazani su rezultati za proljeće kad u razdoblju 2041.-2070. godine postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske. S obzirom kako ne postoji jedinstvena definicija sušnog razdoblja potrebno je istražiti projekcije sušnih razdoblja u budućoj klimi određenih prema alternativnim definicijama. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine), za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena u broju sušnih razdoblja. Za razdoblje 2041.-2070. godine, kod scenarija RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja sušnih razdoblja od 2 do 4, dok se kod scenarija RCP8.5 očekuje mogućnost povećanja broja sušnih razdoblja od 1 do 2** (Slika 62).



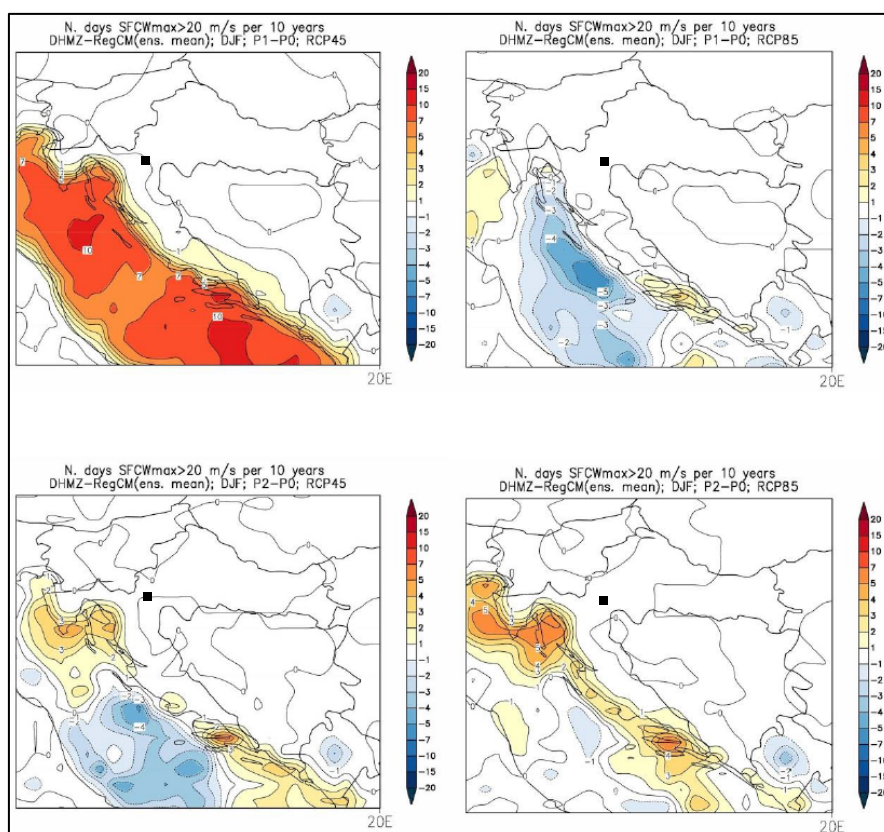
Slika 62. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) u odnosu na

referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću.

Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata. **U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) i oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra** (Slika 63).



Slika 63. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

3.3 Kvaliteta zraka

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 okolici 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.

Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama izrađeno je na temelju analize mjerenja na stalnim mjernim mjestima, ali i metodom objektivne procjene za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka. Kod objektivne procjene mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja.

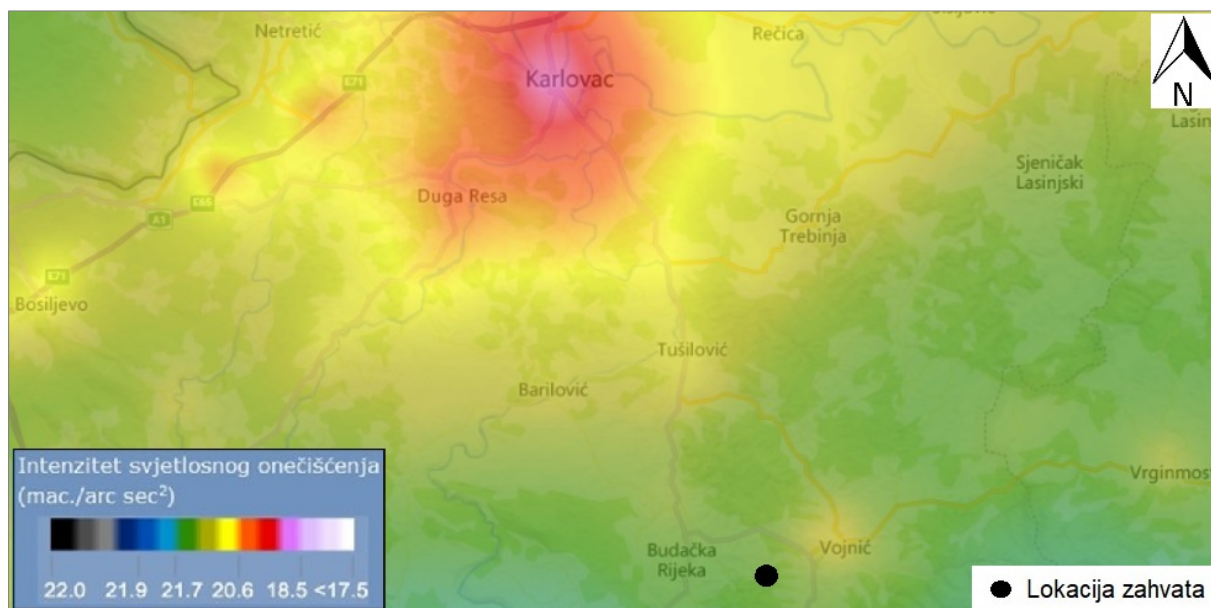
Na teritoriju Republike Hrvatske određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Lokacija zahvata nalazi se u zoni HR3 Lika, Gorski kotar i Primorje. U navedenu zonu ulaze Ličko-senjska županija, Karlovačka županija i Primorsko-goranska županija. Najbliža državna postaja zahvatu je mjerna postaja Karlovac-1 na kojoj se mjere onečišćujuće tvari NO₂ i O₃. U 2022. godini zrak je bio I kategorije s obzirom na koncentracije NO₂ i ozona (Izvešće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2022., DHMZ, 2023.).

3.4 Svjetlosno onečišćenje

Prema *Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)*, svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Pojava svjetlosnog onečišćenja općenito je najprisutnija u urbanim područjima, a u Hrvatskoj naročito oko većih gradova kao što su Zagreb i okolica, Rijeka, Split i Osijek.

Prema GIS portalu Light pollution map, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi 21,56 mag./arc sec² (Slika 64). Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem predmetnom području prisutan je iz grada Karlovac te u manjoj mjeri iz Vojnića. Na lokaciji zahvata nema značajnijeg izvora svjetlosti koji bi utjecao na svjetlosno onečišćenje, a u užoj okolici zahvata svjetlosno onečišćenje je prisutno u središnjem dijelu naselja Vojnić.



Slika 64. Svjetlosno onečišćenje na širem području lokacije zahvata (izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

Prema *Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)*, područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. S obzirom na definiranu klasifikaciju, lokacija zahvata se svrstava u zonu E1 – Područja tamnog krajolika.

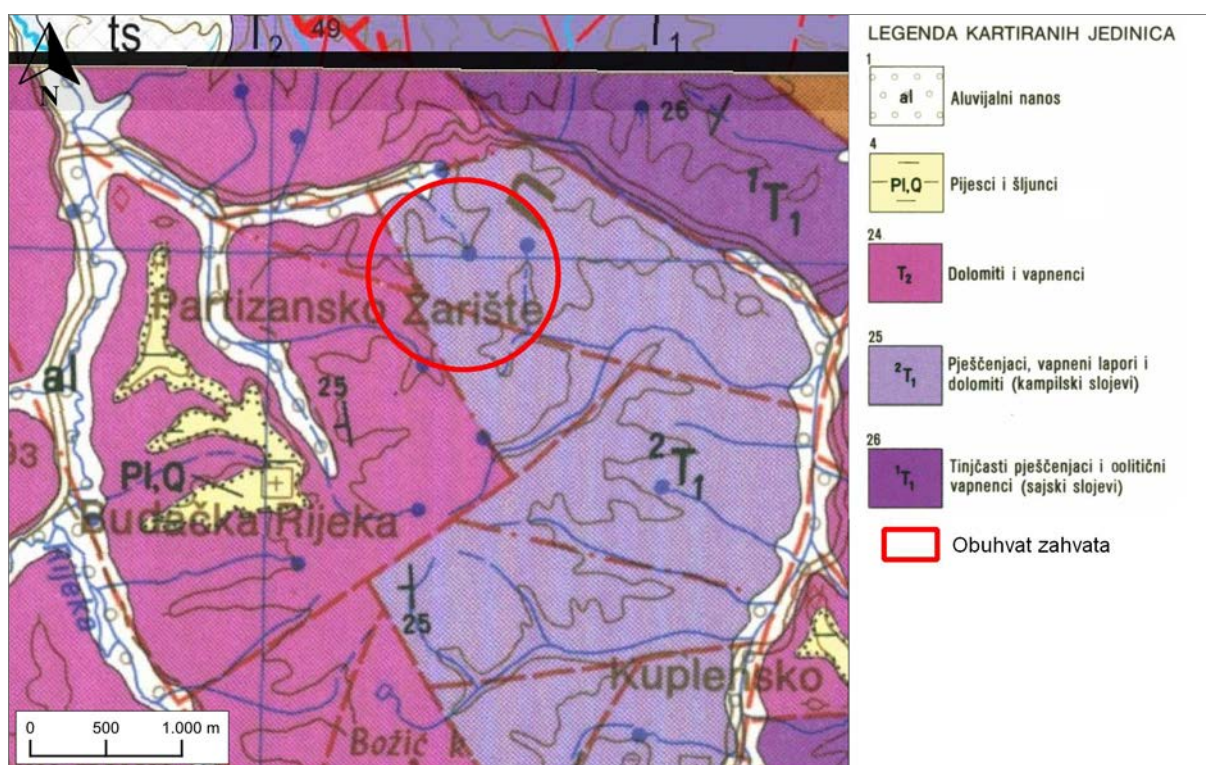
3.5 Geološke značajke

Geološke značajke uvjetovane su litološkom građom i strukturno-tektonskim odnosima nastalim u geološkoj prošlosti. Lokacija zahvata nalazi se na pješčenjacima, vapnenim laporima i dolomitima (2T_1) i dolomitima i vapnencima (T_2).

Pješčenjaci, vapneni lapori i dolomiti (2T_1) – U gornjem dijelu verfenskih naslaga količina terigene komponente opada, a postepeno prevladava karbonatna sedimentacija. Prijelaz sajskih u kampilske naslage je kontinuirana s karakteristikama koje dosta variraju. Sastoje se od svijetlocrvenkastih dobro uslojenih tinjčastih pješčenjaka koji se izmjenjuju sa sivozelenkastim škriljavim laporima, gomoljastim lapovima uz pojavu uložaka kristaliničnog vapnenca. Prema višim dijelovima lapori postepeno prelaze u vapnene lapore, a ovi u vapnence i dolomite. U odnosu na sajske, ove su naslage znatno manjeg rasprostranjenja, a nalazimo ih zapadno i jugozapadno od Petrove gore na potezu Vojnić – Krstinja. Ovdje je potrebno istaknuti da su izdvojene samo tipične kampilske naslage, dok ostaje otvoreno pitanje da li njima pripada i dio dolomita. Među dolomitima mogu se razlikovati dva različita tipa. Jedan je pjeskoviti biomikrit izgrađen od agregata mikroznatog kalcita, koji uklapa rijetka zrna kvarca i feldspata te listiće muskovita. Drugi karbonatni predstavnik je siltozni kalcitski dolomit. Izgrađen je od mozaika nepravilnih zrna dolomita i kalcita, rijetko siltnih zrna kvarca i listića muskovita, a u kojemu su prisutne rekristalizirane ljušturice sitnih foraminifera. Debljina kampilskih naslaga varira od 200 – 250 m.

Dolomiti i vapnenci (T_2) – U onim dijelovima terena gdje klastiti nisu razvijeni, već kroz čitav srednji trijas nalazimo isključivo karbonatne naslage (pretežito dolomite), nije bilo moguće izvršiti podjelu na katove, već su izdvojeni kao cjeloviti kompleks. Ovako izdvojene naslage srednjeg trijasa nalazimo u širem području Slunja, predstavljene laminiranim i mozaičnim dolomitima. Među dolomitima se mogu razlikovati dva po strukturi različita tipa: jedan je mozaični kalcitni dolomit kojeg izgrađuju nepravilna zrna i romboedri dolomita, rjeđe kalcita. U nekim uzorcima se razabiru reliktno kalkarenitne strukture prvobitne stijene, dok je kod mnogih ta struktura potpuno zbrisana. Najčešće su to sivi, gromadasti i drobljivi dolomiti koji sadrže uvijek više od 90 % $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ komponente. Veći broj analiziranih uzoraka pripada grupi laminiranih algalnih kalcitnih dolomita. Izgrađeni su od nepravilno povijenih lamina kriptokristalastog i sitnozrnog dolomita. Smatra se da su ovi sedimenti nastali dolomitizacijom prvobitno vapnenih naslaga. U skladu s ovim, dolomiti su obično jače vapnoviti i sadrže oko 70 – 80 % $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Ovakve su stijene stvarane u plitkom moru u zoni plime i oseke.

U nastavku je dan isječak Osnovne geološke karte (OGK) lista Slunj (Slika 65).

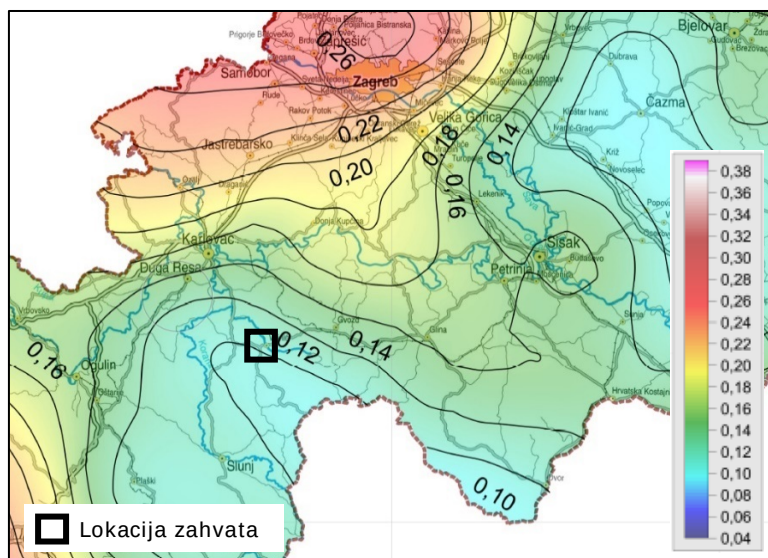


Slika 65. Isječak osnovne geološke karte (OGK) 1:100 000, list Slunj (Autori: B. Korolija i drugi) s ucrtanim obuhvatom zahvata

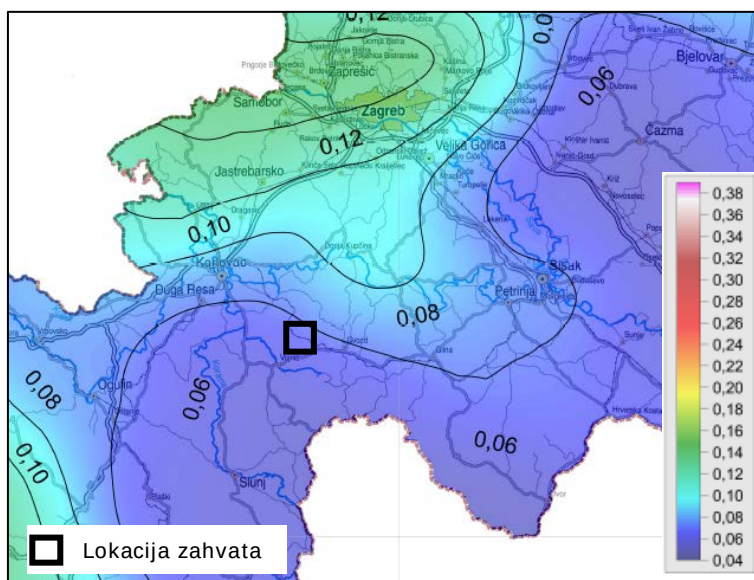
3.6 Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 66, Slika 67) prikazani su isječci iz karte potresnih područja Hrvatske (M. Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja ($a_g R$) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s

vjerojatnošću od $p = 10\%$. Za povratni period od 475 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti $0,107\text{ g}$ ljestvice dok se za povratni period od 95 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti $0,058\text{ g}$. Na temelju navedenih podataka zaključuje se da se zahvat nalazi na prostoru male potresne opasnosti.



Slika 66. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 475 godina



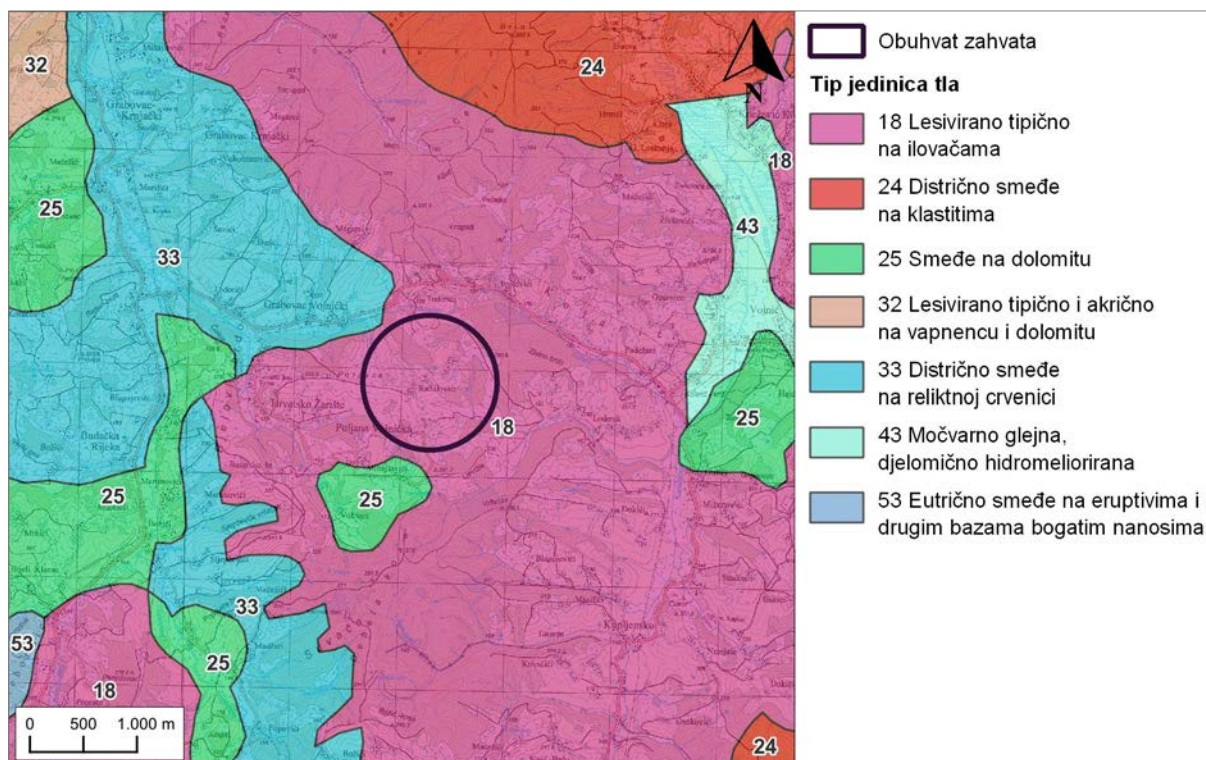
Slika 67. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina

3.7 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat je smješten na kartiranoj jedinici 18 Lesivirano tipično na ilovačama. U tablici u nastavku (Tablica 5) nalaze se karakteristike tipova tla prisutnih u široj okolini zahvata, dok je na slici u nastavku isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanim obuhvatom zahvata (Slika 68).

Tablica 5. Tipovi tla u široj okolini zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	pogodnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
18	Lesivirano tipično na ilovačama	Kiselo smeđe, Pseudoglej obronačni, Ranker, Rendzina na vapnencu ili laporu	nagib terena >15 i/ili 30%, erozija, umjerena osjetljivost na kemijske polutante	P-3 Ograničena obradiva tla
24	Kiselo smeđe na klastitima	Ranker regolitični, Lesivirano, Pseudoglej, Smeđe podzolasto	kiselost tla <5,5 pH u vodi, skeletnost <50% skeleta, jaka osjetljivost na kemijske polutante	P-3 Ograničena obradiva tla
25	Smeđe na dolomitu	Rendzina na dolomitu, Lesivirano na dolomitu, Kiselo smeđe na reliktnoj crvenici	stjenovitost <50% stijena, nagib terena >15 i/ili 30%, slaba osjetljivost na kemijske polutante	P-3 Ograničena obradiva tla
32	Lesivirano tipično i akrično na vapnencu i dolomitu	Kiselo smeđe na reliktnoj crvenici, Crvenica tipična i lesivirana, Rendzina na dolomitu	stjenovitost <50% stijena, umjerena osjetljivost na kemijske polutante	P-3 Ograničena obradiva tla
33	Kiselo smeđe na reliktnoj crvenici	Lesivirano akrično i tipično na vapnencu i dolomitu, Crvenica, Rendzina na dolomitu, Smeđe na vapnencu i dolomitu	stjenovitost <50% stijena, kiselost tla <5,5 pH u vodi, jaka osjetljivost na kemijske polutante	P-3 Ograničena obradiva tla
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Koluvij s prevagom sitnice, Rendzina na proluviju, Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej	visoka razina podzemne vode, stagnirajuće površinske vode, dreniranost vrlo slaba, jaka osjetljivost na kemijske polutante	N-1 privremeno nepogodno za obranu
53	Eutrično smeđe na eruptivima i drugim bazama bogatim nanosima	Ranker eutrični, Kiselo smeđe, Lesivirano, Rendzina	nagib terena >15 i/ili 30%, stjenovitost <50% stijena, dubina tla <60 cm, slaba osjetljivost na kemijske polutante	N-2 Trajno nepogodno za obradu



Slika 68. Isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanim obuhvatom zahvata

3.8 Hidrološke i hidrogeološke značajke

Cjelina podzemne vode Korana započinje Plitvičkim jezerima koja su dio ove CPV. Izvorišnim područjem rijeke Korane se smatra istjecanje iz Plitvičkih jezera nakon Velikog slapa (Sastavci). Krški izvori Plitvičkih jezera (Crna rijeka, Bijela rijeka, Plitvica) imaju sliv na sjeveroistočnoj strani planinskog područja Male Kapele izgrađenog od vodopropusnih karbonatnih stijena jurske i kredne starosti. Barijeru istjecanja iz prostranog planinskog područja čine tektonski izdignuti slabo vodopropusni dolomiti trijaske starosti. Dio planinskog područja Male Kapele izgrađen od vodopropusnih karbonatnih stijena podzemno se drenira prema izvorišnom području Lička Jasenica, koje se sastoji od dva velika krška izvora i više manjih izvorišta. Barijera istjecanju iz krškog podzemlja je ista zona slabo vodopropusnih dolomita trijaske starosti kao i kod Plitvičkih jezera, ali udaljeno oko 20 km od Plitvičkih jezera prema sjeverozapadu. To je izdvojeni vodni sustav koji graniči sa slivom Plitvice, a s rijekom Koranom je povezan preko izvorišta Slunjčica uzvodno od grada Slunja, što je potvrđeno trasiranjem podzemnih tokova. Izvor Slunjčica ulazi u red velikih stalnih krških izvora s minimalnom izdašnošću od nekoliko stotina l/s. Na rijeci je oko 3 km nizvodno od izvorišta izgrađena crpna stanica za vodoopskrbu grada Slunja (60 l/s). Rijeka Slunjčica utječe u Koranu u mjestu Rastoke kod Slunja, gdje su sedrenim naslagama formirani brojni vrlo atraktivni slapovi (Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj).

3.8.1 Stanje vodnih tijela

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima* do 2027. godine na širem području zahvata nalaze se sljedeća vodna tijela:

- površinske vode: CSR00045_000000 Radonja, CSR00107_012577 Trupinjska rijeka, CSR00203_000000 Kuplenski potok, CSR01196_000000 Kanal Sirota, CSR01716_000000
- podzemne vode: CSGI-17 Korana

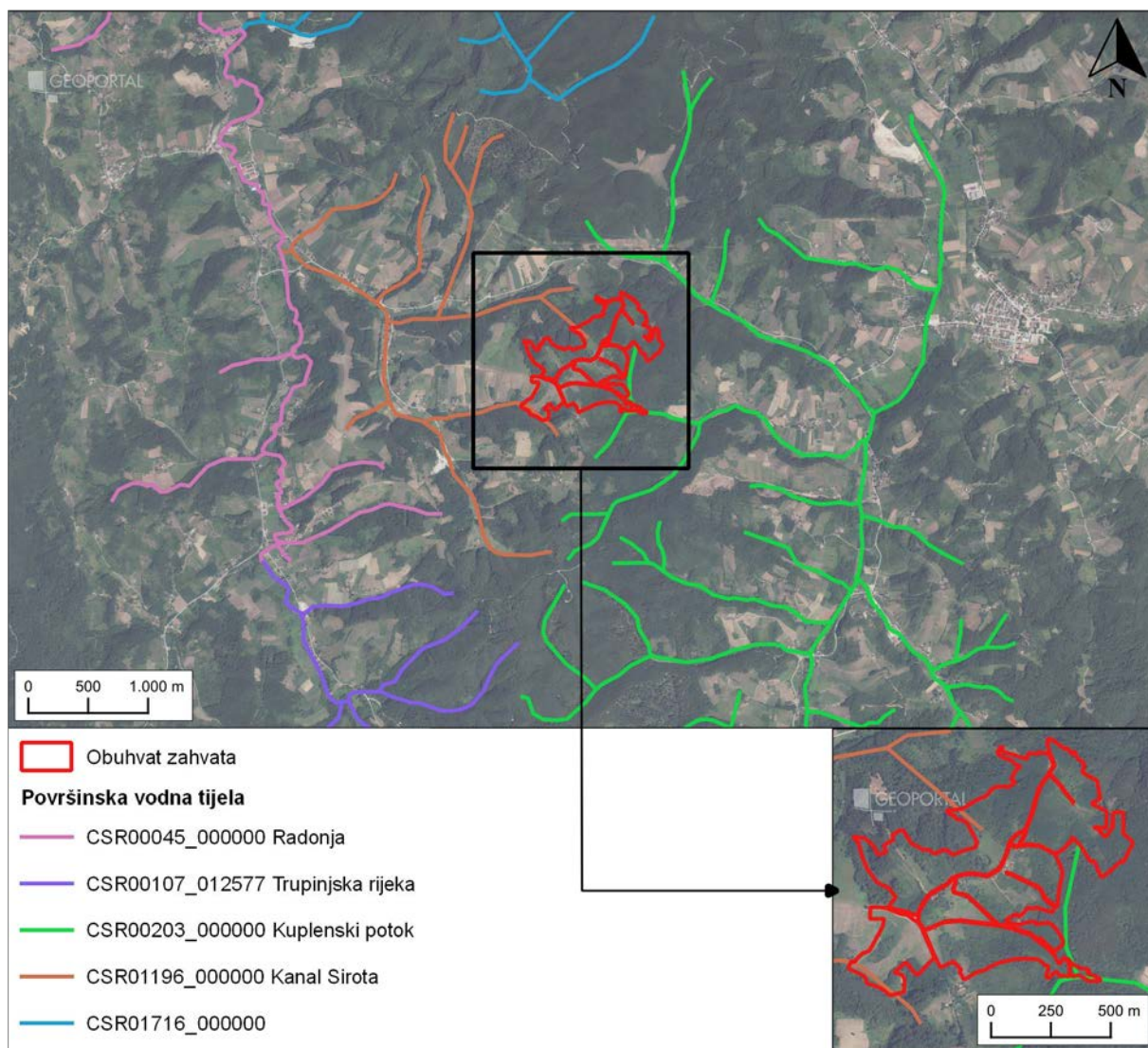
Predmetni zahvat nalazi se na tijelu podzemnih voda CSGI-17 Korana i manjim dijelom na tijelima površinskih voda CSR00203_000000 Kuplenski potok i CSR01196_000000 Kanal Sirota.

Mala vodna tijela površinskih voda

Za potrebe *Planova upravljanja vodnim područjima*, određuju se vodna tijela površinskih voda. Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahtjeva koja nisu proglašena zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno *Planom upravljanja vodnim područjima*, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena *Planom upravljanja vodnim područjima* i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za najbliže susjedno vodno tijelo.

Na slici u nastavku (Slika 69) prikazana su površinska vodna tijela na širem području zahvata, dok su podaci o površinskim vodnim tijelima CSR00203_000000 Kuplenski potok i CSR01196_000000 Kanal Sirota na kojem se dijelom nalazi zahvat (opći podaci, stanje vodnog tijela, rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo, pokretači i pritisci, procjena utjecaja klimatskih promjena i program mjera) prikazani u tablicama u nastavku (Tablica 6 do Tablica 17).



Slika 69. Površinska vodna tijela na širem području zahvata

Tablica 6. Opći podaci vodnog tijela CSR00203_000000, KUPLENSKI POTOK

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00203_000000, KUPLENSKI POTOK	
Šifra vodnog tijela	CSR00203_000000
Naziv vodnog tijela	KUPLENSKI POTOK
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	9.58 + 90.45
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_17
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 7. Stanje vodnog tijela CSR00203_000000, KUPLENSKI POTOK

STANJE VODNOG TIJELA CSR00203_000000, KUPLENSKI POTOK			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofita Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	dobro stanje nije relevantno dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje nije relevantno dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrati Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari Arsen i njegovi spojevi Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi Krom i njegovi spojevi Fluoridi Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće Hidrološki režim Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK) Antracen (MDK) Atrazin (PGK) Atrazin (MDK) Benzen (PGK) Benzen (MDK) Bromirani difenileteri (MDK) Bromirani difenileteri (BIO) Kadmij otopljeni (PGK) Kadmij otopljeni (MDK) Tetraklorugljik (PGK) C10-13 Kloroalkani (PGK) C10-13 Kloroalkani (MDK) Klorfenvinfos (PGK) Klorfenvinfos (MDK) Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK) Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK) Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema procjene nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00203_000000, KUPLENSKI POTOK			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklortilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00203_000000, KUPLENSKI POTOK			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Tablica 8. Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo CSR00203_000000, KUPLENSKI POTOK

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00203_000000, KUPLENSKI POTOK									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	-	-	-	-	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Procjena nepouzdana
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	+	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	-	-	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	+	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	+	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofiti	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	-	-	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	-	-	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00203_000000, KUPLANSKI POTOK									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloreten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:

Izgradnja sunčanih elektrana Izgradnja sunčane elektrane Poljana Vojnička, Karlovačka županija
Str. 68 od 125

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00203_000000, KUPLANSKI POTOK									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepsid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepsid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepsid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	-	-	-	-	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	-	-	-	-	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	-	-	-	-	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	-	-	-	-	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-1, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 9. Pokretači i pritisci vodnog tijela CSR00203_000000, KUPLANSKI POTOK

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01 Poljoprivreda, 10 Promet, 11 Urbani razvoj (stanovništvo), 15 Atmosferska depozicija
	PRITISCI	2.1 Urbani razvoj, 2.2 Poljoprivreda, 2.4 Transport, 2.6 Komunalne otpadne vode koje nisu povezane s kanalizacijskom mrežom, 2.7 Atmosferska depozicija
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	08 Industrija, 10 Promet
	PRITISCI	4.1.4 Drugo
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	112 Urbani razvoj, odvodnja, 12 Nepoznat pokretač, ostali pokretači

Tablica 10. Procjena utjecaja klimatskih promjena

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.3	+1.6	+1.3	+1.7	+2.3	+2.3	+1.8	+3.1
	OTJECANJE (%)	+5	+1	-1	-7	+5	-0	-0	-15
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.4	+1.7	+1.2	+1.9	+3.2	+3.1	+2.7	+3.8

	OTJECANJE (%)	+6	-2	+3	-5	+8	+3	-4	-10
--	----------------------	----	----	----	----	----	----	----	-----

Tablica 11. Program mjera

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 12. Opći podaci vodnog tijela CSR01196_000000, KANAL SIROTA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR01196_000000, KANAL SIROTA	
Šifra vodnog tijela	CSR01196_000000
Naziv vodnog tijela	KANAL SIROTA
Ekoregija:	Dinaridska kontinentalna
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Jako male tekućice koje utječu u srednje velike i velike tekućice u Dinaridskoj kontinentalnoj ekoregiji (klasifikacijski sustav u razvoju)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 12.92
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CSGI_17
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 13. Stanje vodnog tijela CSR01196_000000, KANAL SIROTA

STANJE VODNOG TIJELA CSR01196_000000, KANAL SIROTA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrofita	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR01196_000000, KANAL SIROTA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Ukupni dušik	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR01196_000000, KANAL SIROTA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 14. Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo CSR01196_000000, KANAL SIROTA

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01196_000000, KANAL SIROTA									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01196_000000, KANAL SIROTA									
ELEMENT	NEPOVJEBNA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKJE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	=	=	=	-	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloreten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01196_000000, KANAL SIROTA									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01196_000000, KANAL SIROTA									
ELEMENT	NEPOVJEBNA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-1, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani stroži SKVO									

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 15. Pokretači i pritisci vodnog tijela CSR01196_000000, KANAL SIROTA

POKRETAČI I PRITISCI		
KAKVOĆA	POKRETAČI	01 Poljoprivreda, 10 Promet, 11 Urbani razvoj (stanovništvo), 15 Atmosferska depozicija
	PRITISCI	2.1 Urbani razvoj, 2.2 Poljoprivreda, 2.4 Transport, 2.6 Komunalne otpadne vode koje nisu povezane s kanalizacijskom mrežom, 2.7 Atmosferska depozicija
HIDROMORFOLOGIJA	POKRETAČI	08 Industrija, 10 Promet
	PRITISCI	4.1.4 Drugo
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POKRETAČI	08 Industrija, 112 Urbani razvoj, odvodnja, 12 Nepoznat pokretač, ostali pokretači

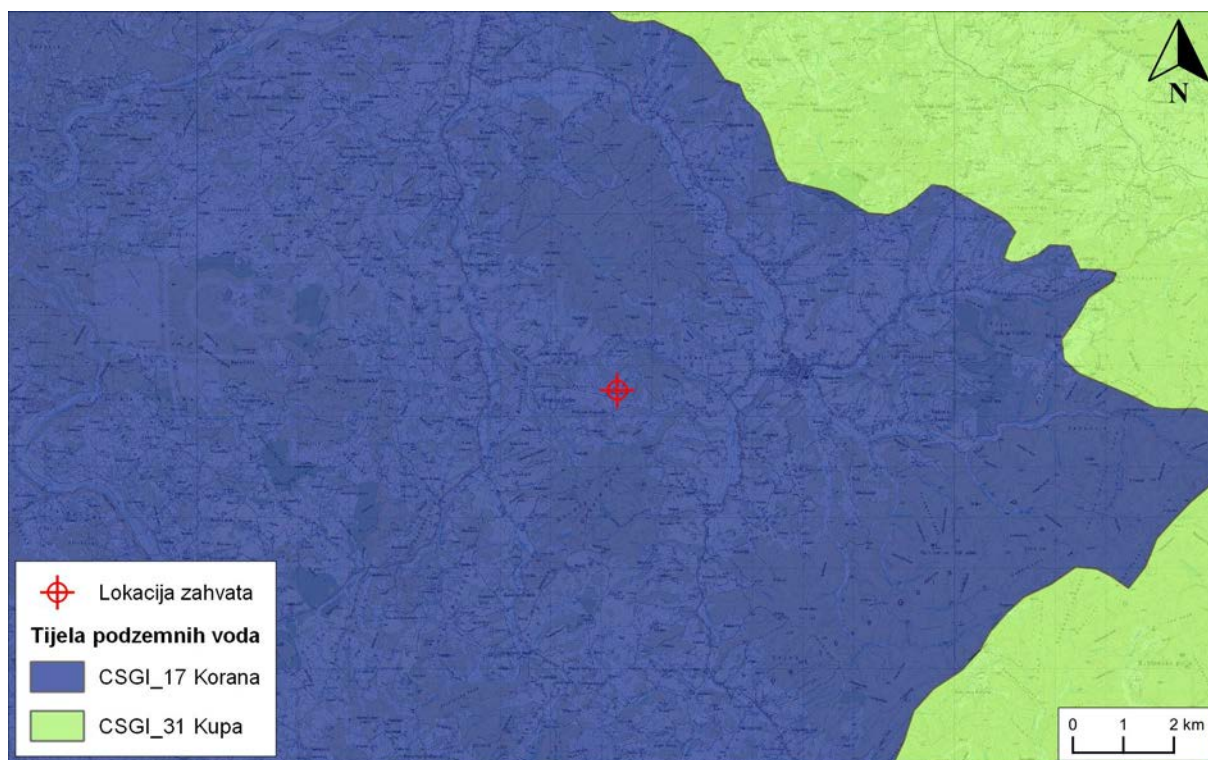
Tablica 16. Procjena utjecaja klimatskih promjena

PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC	RAZDOBLJE	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
SCENARIJ	SEZONA	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.4	+1.2	+1.5	+2.1	+2.1	+1.6	+2.8
	OTJECANJE (%)	+5	-1	+0	-7	+4	-2	-1	-14
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.3	+1.5	+1.1	+1.7	+2.8	+2.8	+2.4	+3.4
	OTJECANJE (%)	+7	-3	+4	-4	+8	+1	-3	-9

Tablica 17. Program mjera

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07
Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.31
Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Na slici u nastavku (Slika 70) dan je kartografski prikaz tijela podzemnih voda na širem području zahvata, dok su opći podaci, stanje tijela podzemne vode CSGI_17 Korana na kojem se nalazi zahvat te rizici od nepostizanja ciljeva i program mjera za navedeno vodno tijelo prikazani u tablicama u nastavku (Tablica 18 do Tablica 22).



Slika 70. Prikaz tijela podzemne vode CSGI-17, Korana

Tablica 18. Opći podaci podzemnog vodnog tijela CSGI-17, KORANA

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - KORANA - CSGI-17	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGI-17
Naziv tijela podzemnih voda	KORANA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	22
Prirodna ranjivost	46% područja umjerene ranjivosti
Površina (km ²)	1225
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	870
Države	HR/BIH
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU

Tablica 19. Kemijsko stanje tijela podzemne vode CSGI-17, KORANA

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	*
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	*
	Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični parametar	
				Ukupan broj kvartala	
				Broj kritičnih kvartala	
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	

	Rezultati testa	Stanje	*
		Pouzdanost	*
Test zaslanjenje i	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda	Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	Stanje	*
		Pouzdanost	*
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki	Nema trenda
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	Stanje	*
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	nema
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
	Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama
Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode			dobro
Rezultati testa		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 20. Količinsko stanje tijela podzemne vode CSGI-17, KORANA

KOLIČINSKO STANJE			
Test Balance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	0,05
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	

	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		<i>Stanje</i>	*
		<i>Pouzdanost</i>	*
Test Površinska voda		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test EOPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provđen radi nedostataka podataka			

Tablica 21. Rizici od nepostizanja ciljeva za kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode CSGI-17, KORANA

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	Vjerojatno postiže ciljeve

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	Vjerojatno postiže ciljeve

Tablica 22. Program mjera

PROGRAM MJERA
Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.26, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07
Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.17, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

3.8.2 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa. U tablici u nastavku (Tablica 23) navedena su zaštićena područja voda prisutna na lokaciji zahvata prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja.

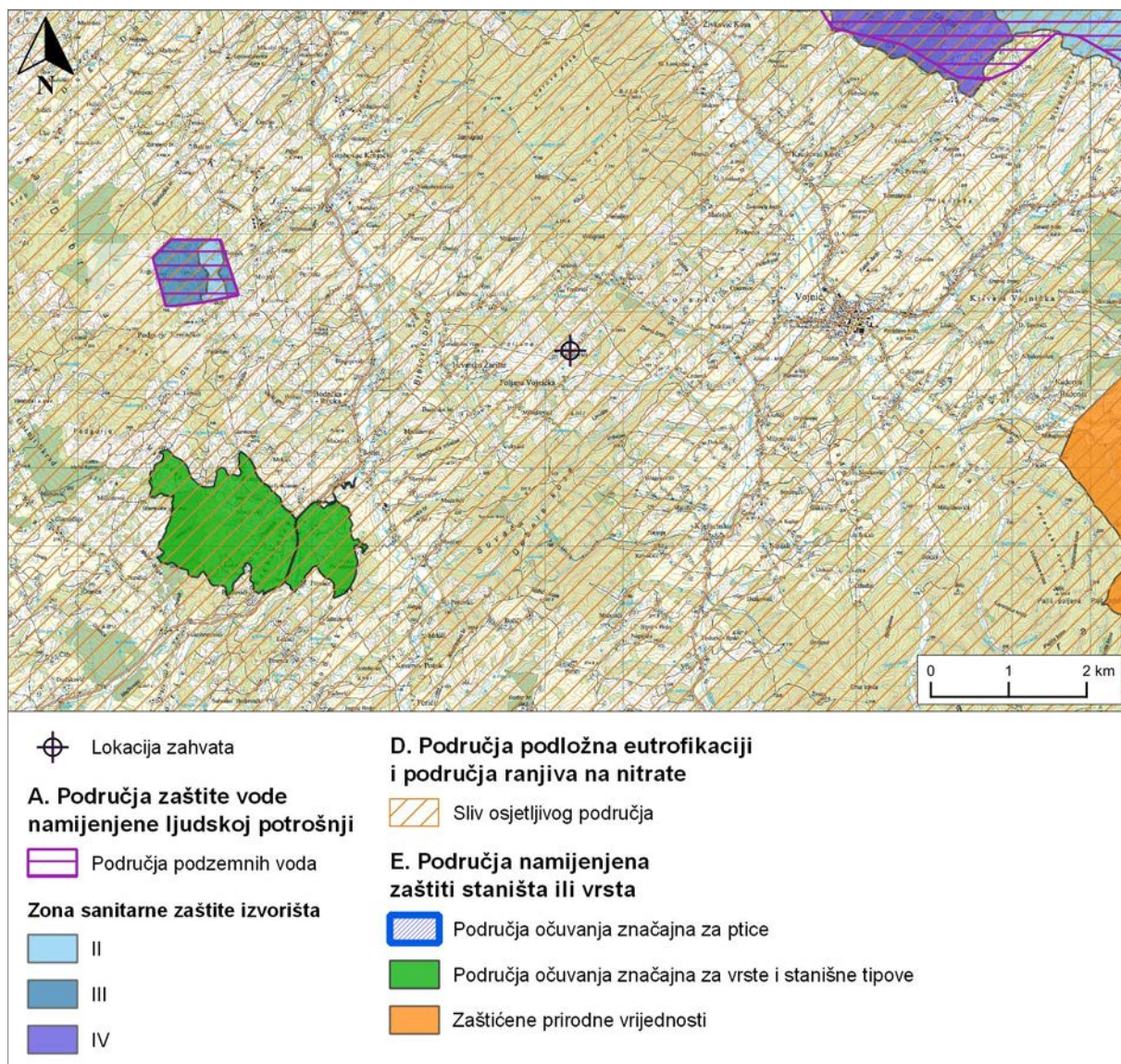
Tablica 23. Zaštićena područja na području lokacije zahvata prema Registru zaštićenih područja (Hrvatske vode)

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja

Na slici u nastavku (Slika 71) prikazana su zaštićena područja voda na širem području lokacije zahvata.

D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate

Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22).

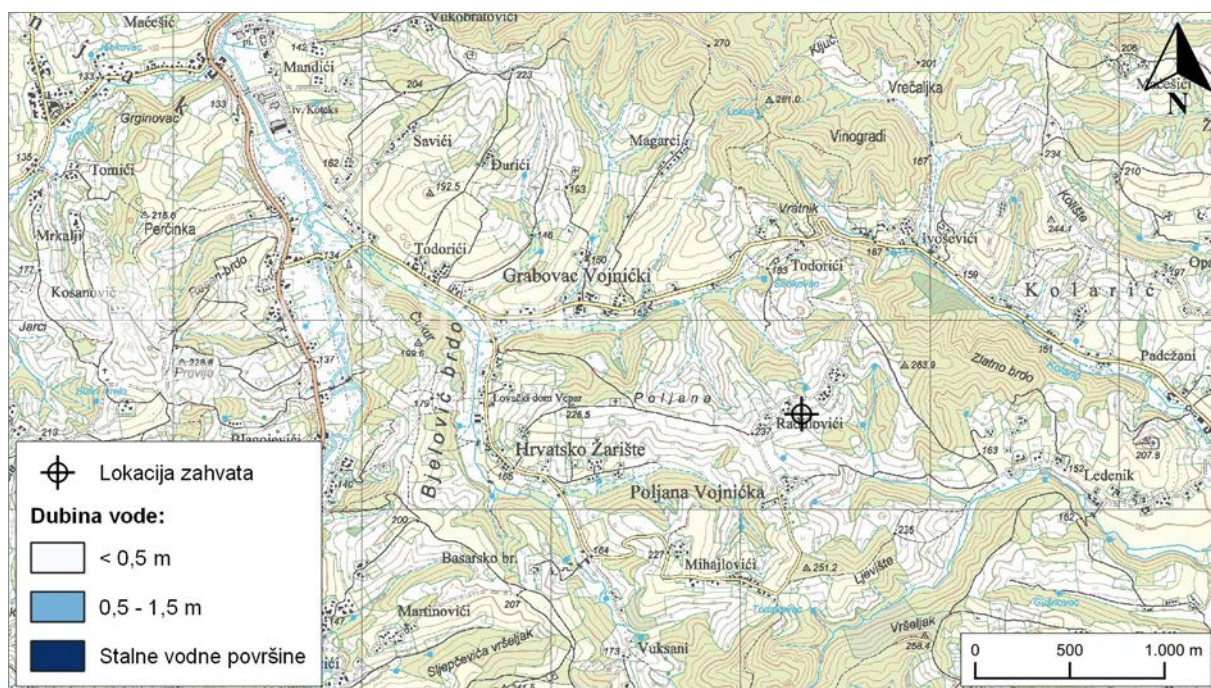


Slika 71. Karta zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda (Hrvatske vode)

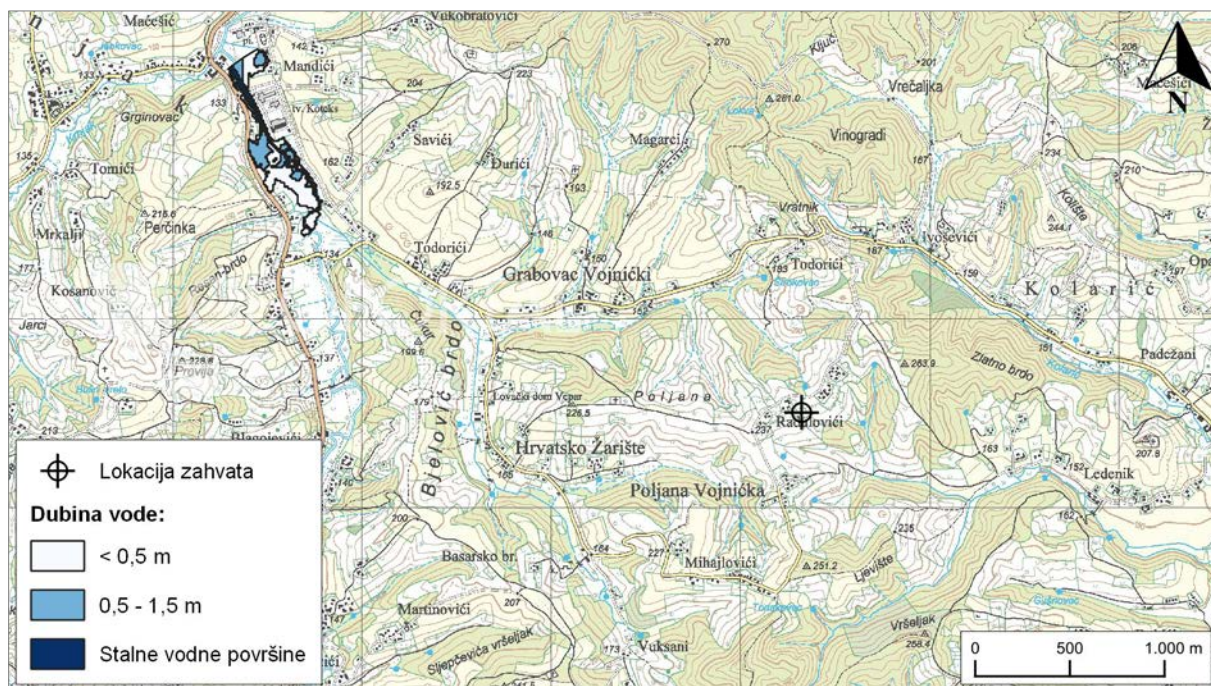
3.8.3 Opasnost i rizik od poplava

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (NN, br. 66/19, 84/21, 47/23), izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

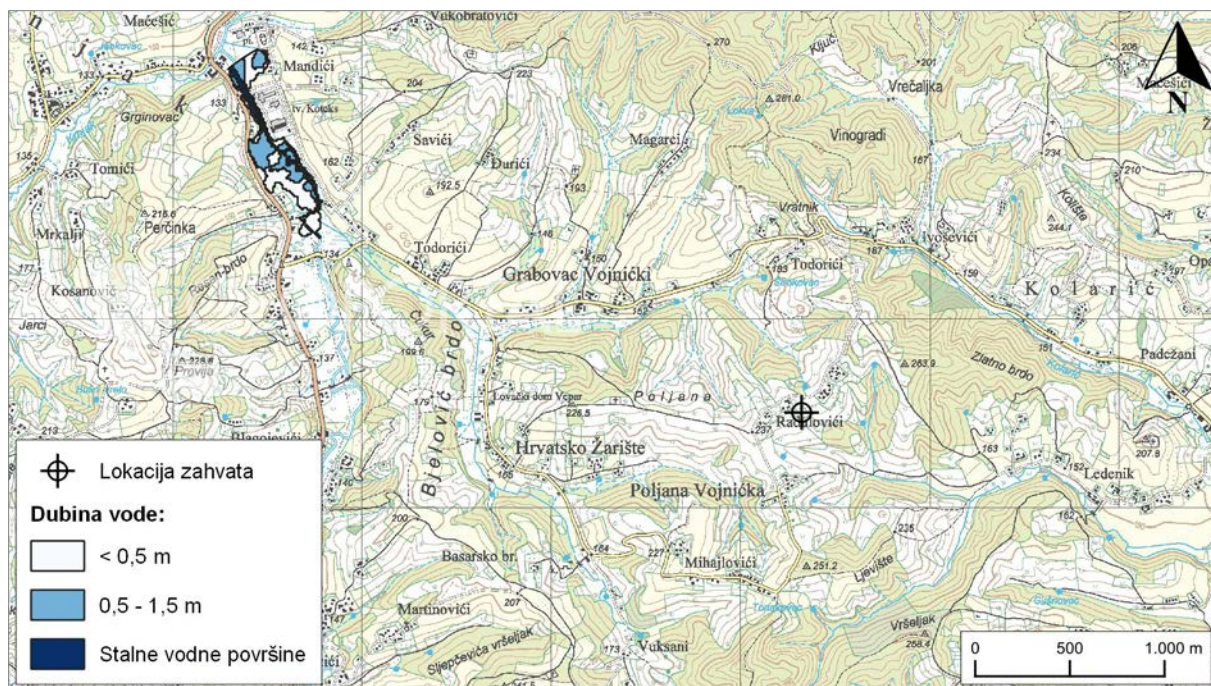
Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave kod velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja. Na slikama u nastavku prikazane su karte opasnosti za veliku, srednju i malu vjerojatnost pojavljivanja poplava (Slika 72 do Slika 74).



Slika 72. Karta opasnosti za veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 73. Karta opasnosti za srednju vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 74. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava

3.9 Biološka raznolikost

3.9.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), lokacija zahvata nalazi se na sljedećim stanišnim tipovima:

- A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- A.2.3. Stalni vodotoci
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe,
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine,
- C.3.3.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi,
- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva,
- C.3.4.3.4. Bujadnice (NKS 1-4: C.3.4.1.2.),
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina,
- I.5.1. Voćnjaci
- E. Šume.

Od navedenih stanišnih tipova, na lokaciji zahvata nalaze se sljedeći mozaici:

- A23 E
- C3434
- C3434 D121
- C3434 E D121
- C3434 D121 I21
- C3434 D121 A41
- D121 C3434 C331
- D121 I18
- E
- E D121 C331
- E I17 A41
- I18 C232
- I21
- J I51 C331

U nastavku je dan opis stanišnih tipova prisutnih na širem području zahvata (do 250 m udaljenosti od zahvata) prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (V. verzija):

A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi

Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (Razred *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* Klika in Klika et Novák 1941) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926, syn. **Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926) – Zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

*Mucina et al. (2016): *Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science 19 (Suppl. 1): 3–264.*

C.3.3.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi

Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi (Sveza *Bromion erecti* Koch 1926) – Mezofilne zajednice nastale u procesima antropogene degradacije u kojima dominiraju višegodišnje busenaste trave. Pretežito služe i kao livade košarice i kao pašnjaci, a značajne su za subatlantske dijelove Europe u klimatskom smislu. Naseljavaju plića ili dublja, smeđa karbonatna tla, obično na padinama većega nagiba, nepogodnim za poljoprivrednu obradu. Značajna su staništa zbog mnoštva orhideja.

C.3.4.3.4. Bujadnice (NKS 1-4: C.3.4.1.2.)

Bujadnice (*Pteridium aquilinum*) – Bujadnice predstavljaju staništa na kojima dominira bujad (*Pteridium aquilinum*). Nisu ujednačenog florog sastava jer se razvijaju u različitim područjima, a zajednička im je kisela podloga. Najveće površine nalaze se u Lici. Nekad su se koristile za stelju, a danas djelomično zarastaju u šume (brezike), a djelomično se preoravaju i vraćaju ratarskim kulturama (raž, krumpir). U prethodnoj verziji (četvrtoj) NKS-a ovaj se stanišni tip bilježio kodom C.3.4.1.2.

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

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

E. Šume

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

I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine

Zapuštene poljoprivredne površine.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

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

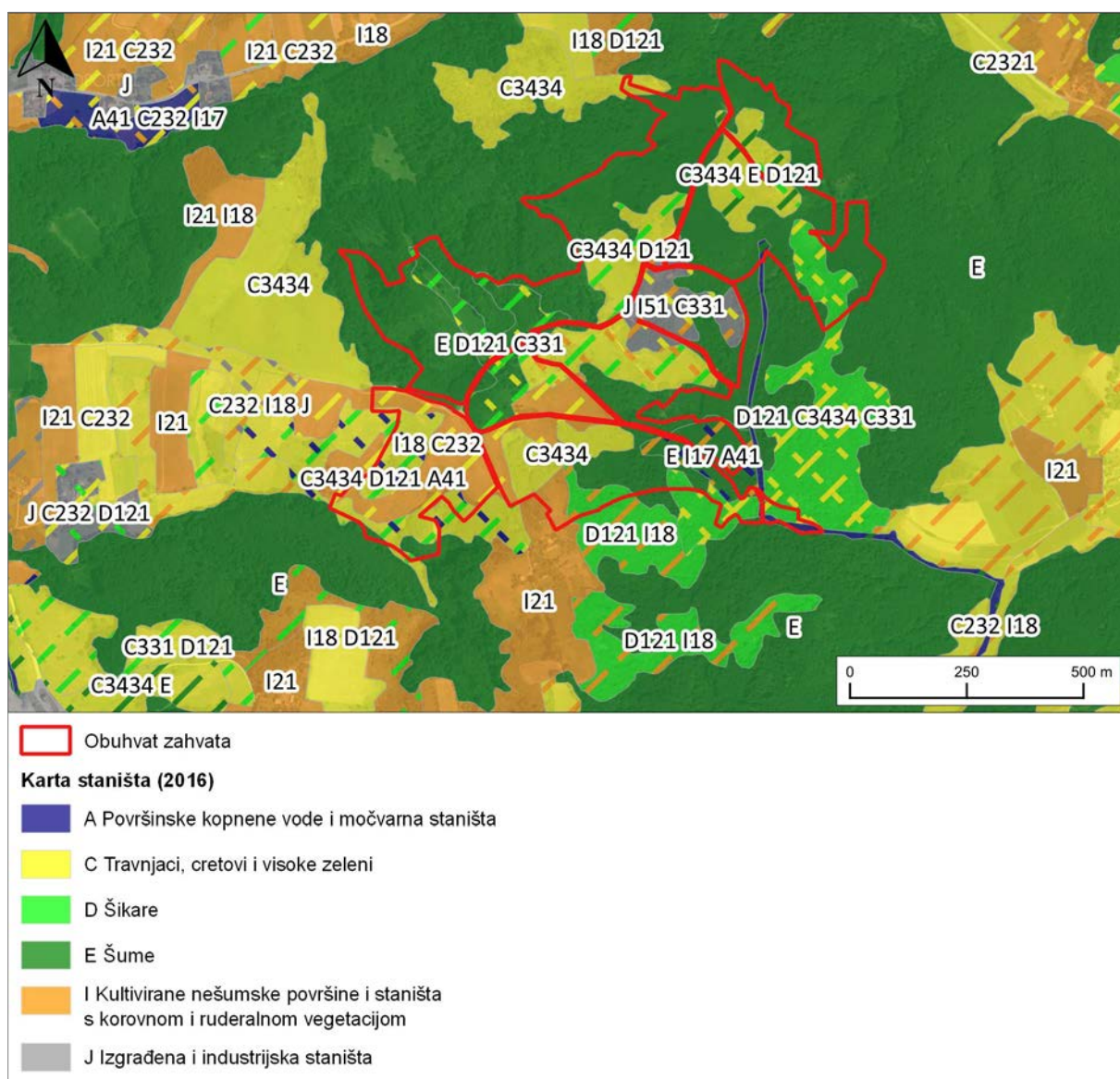
I.5.1. Voćnjaci

Voćnjaci – Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

J. Izgrađena i industrijska staništa

Izgrađena i industrijska staništa – Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Na slici u nastavku (Slika 75) prikazan je prostorni raspored stanišnih tipova na širem području zahvata.



Slika 75. Stanišni tipovi na širem področju zahvata (ENVI portal okoliša)

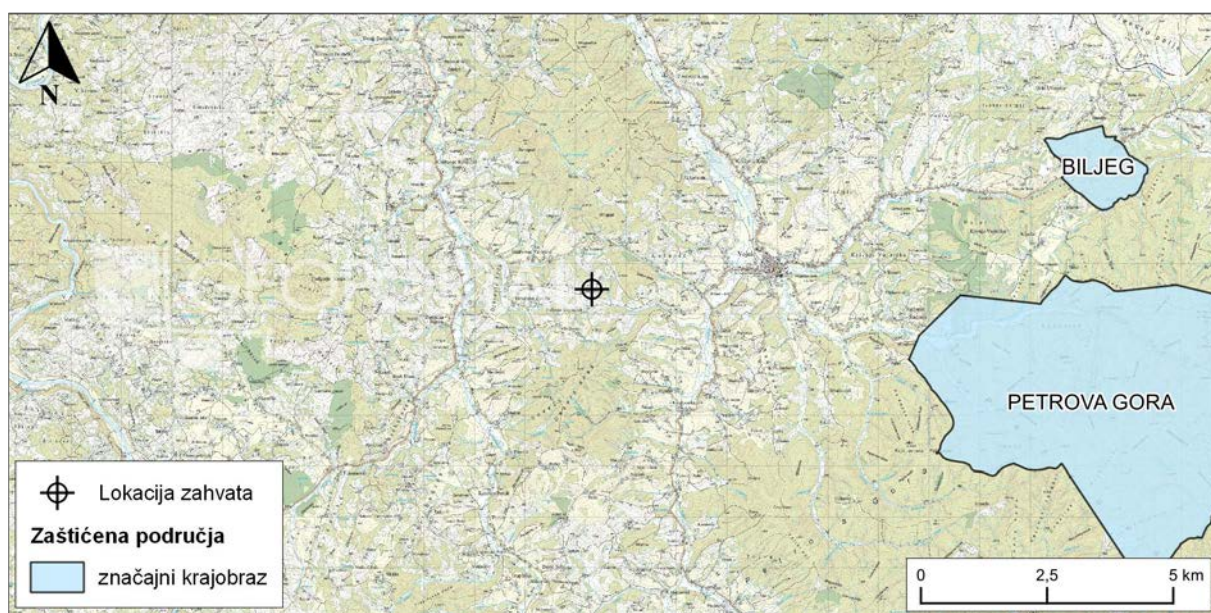
U tablici u nastavku (Tablica 24) naveden je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova i karti staništa, Prilog II, NN 27/21, 101/22*) prisutnih na području zahvata.

Tablica 24. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi prisutni na lokaciji zahvata

Ugrožena i rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi		A.4.1.2.1. = D5.2151; A.4.1.2.4. = D5.2122; A.4.1.2.5. = D5.213; A.4.1.2.6. = D5.2142; A.4.1.2.7. = D5.216; A.4.1.2.12. = D5.2124; A.4.1.2.15. = D5.2141; A.4.1.2.16. = D5.2191	staništa sa brojnim ugroženim vrstama
C.2.3.2. Mezofilne livade košalice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4., C.2.3.2.5. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.2.12. = 6520		unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima	6210 (*važni lokaliteti za kačune)	C.3.3.1.1. = E1.2691; C.3.3.1.5. = E1.2693	
E. Šume*			
NAPOMENA: NATURA – stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama BERN – Res.4 – stanišni tipovi koji su navedeni Dodatku I Rezolucije 4. Bernske konvencije (1996) kao ugroženi stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite. Kodovi odgovaraju EUNIS klasifikacije (popis usvojen 5. prosinca 2014). HRVATSKA – stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske * kartom kopnenih nešumskih staništa (2016.) stanišni tip E. Šume nije detaljnije klasificiran na niže klase, stoga ovdje nisu navođeni svi ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar klase E. Šume			

3.9.2 Zaštićena područja

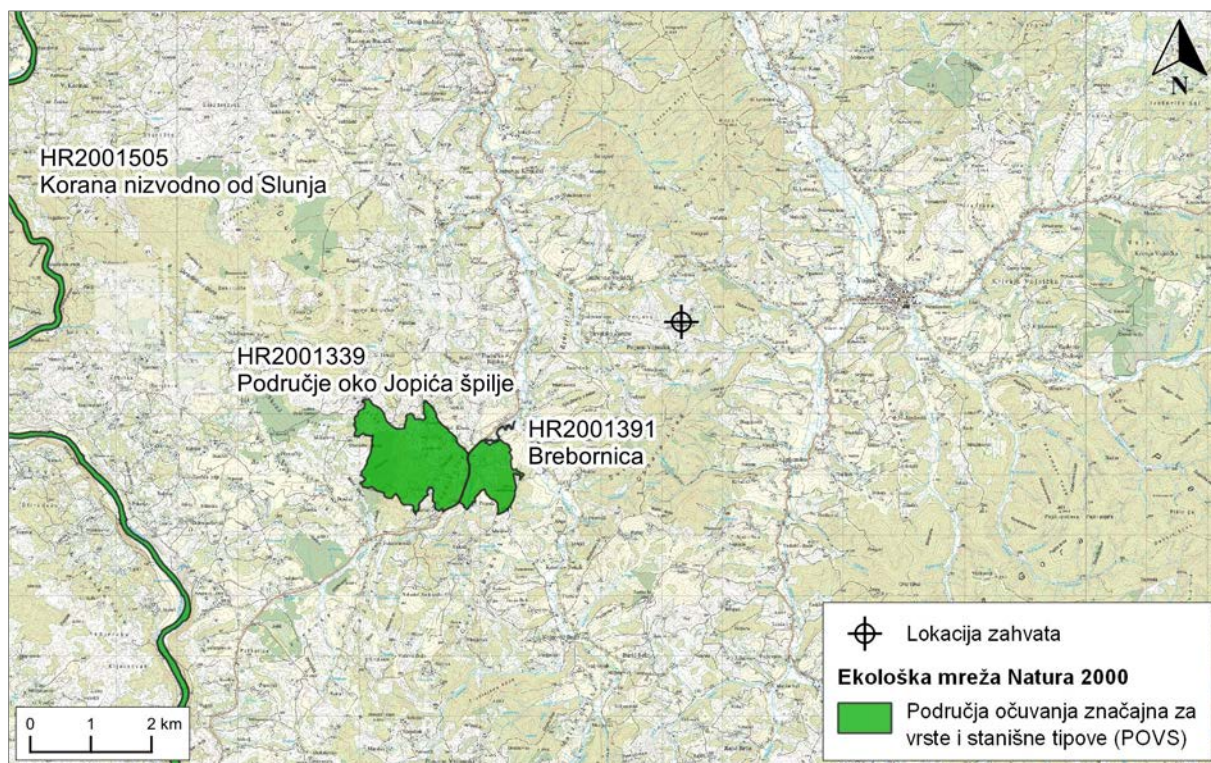
Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša), lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenih područja sukladno kategorijama zaštite prema *Zakonu o zaštiti prirode* (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliža zaštićena područja zahvatu su značajni krajobraz Petrova gora udaljen 6,5 km istočno od lokacije zahvata i značajni krajobraz Biljeg udaljen oko 9 km sjeveroistočno od lokacije zahvata. Na slici u nastavku prikazana su zaštićena područja na širem području lokacije zahvata (Slika 76).



Slika 76. Zaštićenih područja RH na širem području zahvata (ENVI portal okoliša)

3.9.3 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže su područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001391 Brebornica, udaljeno oko 3,5 km jugozapadno od lokacije zahvata i HR2001339 Područje oko Jopića špilje udaljeno oko 4,2 km jugozapadno od lokacije zahvata (Slika 77).



Slika 77. Izvod iz karte ekološke mreže RH (ENVI portal okoliša)

HR2001391 Brebornica

Područje ekološke mreže HR2001391 Brebornica zauzima površinu od 75,47 ha i predstavlja mali lokalitet u Karlovačkoj županiji. U blizini EM nalaze se potok i livade, a manjim dijelom područje je prekriveno višom vegetacijom. Važno je za očuvanje potočnog raka (*Austropotamobius torrentium*) u kontinentalnoj biogeografskoj regiji Hrvatske.

U tablici u nastavku (Tablica 25) nalazi se popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja područja ekološke mreže (POVS) HR2001391 Brebornica.

Tablica 25. Popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR2001391 Brebornica

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/ Hrvatski naziv staništa	Ciljevi očuvanja
1	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	jadranska kozonoška	Očuvano 26 ha pogodnih staništa za vrstu (livade u različitim stadijima vegetacijske sukcesije)
1	<i>Austropotamobius torrentium</i> *	potočni rak	Očuvano 2 km vodotoka pogodnih za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom)

HR2001339 Područje oko Jopića špilje

Područje ekološke mreže HR2001339 Područje oko Jopića špilje zauzima površinu od 223,31 ha i predstavlja mali lokalitet u Karlovačkoj županiji. Jopića špilja ima horizontalan ulaz s nekoliko vodotoka i izrazito kompleksnom mrežom kanala. Jopića špilja nalazi se u blizini sela Krnjak, oko 1 km sjeverno od ceste Karlovac – Slunj. To je područje plitkog krša, koje je pogodno za nastanak dugačkih špilja. Špilja je važno stanište za šišmiše, uključujući čitavo područje koje ju okružuje.

U Tablici u nastavku (Tablica 26) nalazi se popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja područja ekološke mreže (POVS) HR2001339 Područje oko Jopića špilje.

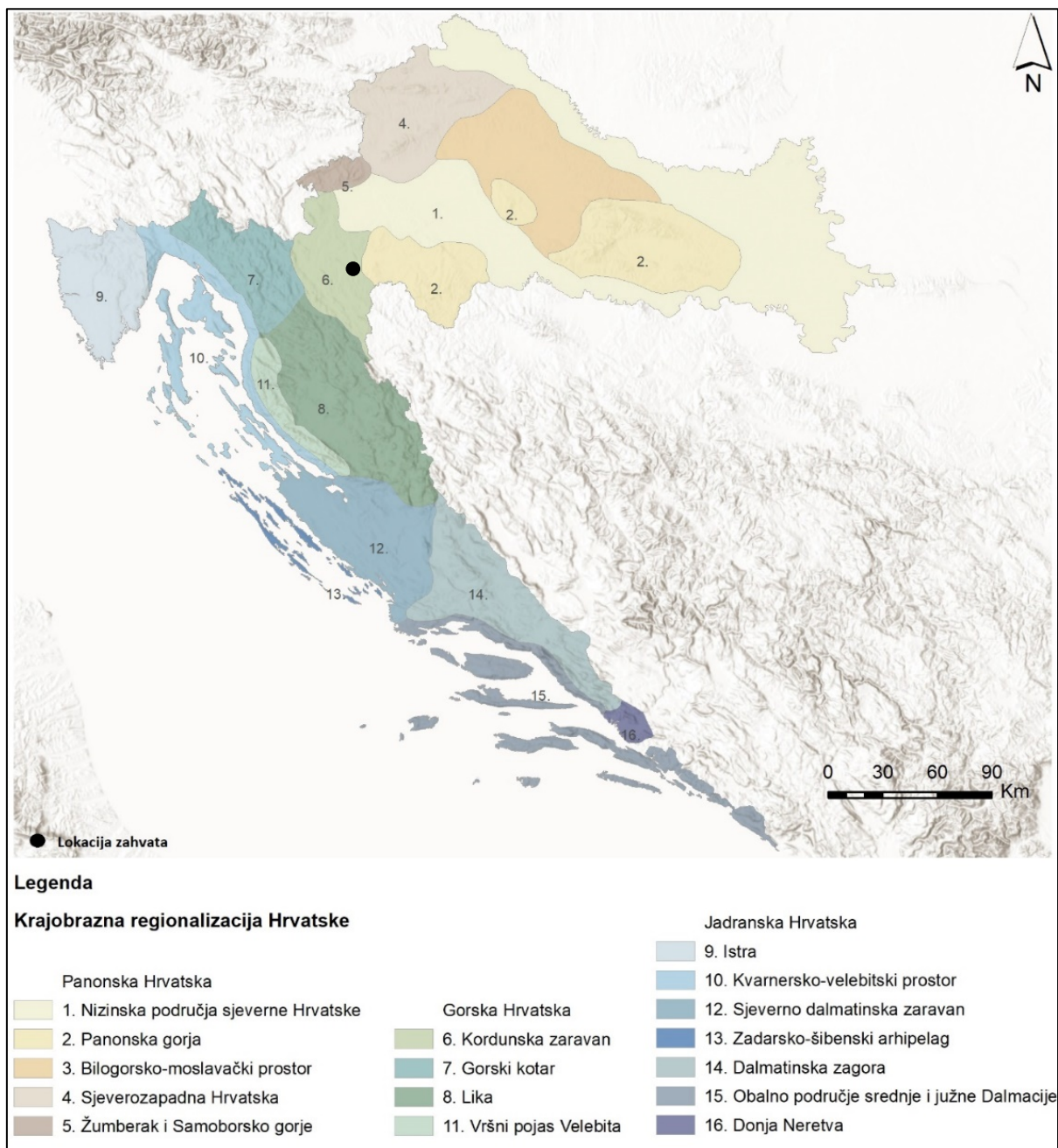
Tablica 26. Popis ciljnih vrsta i ciljeva očuvanja područja ekološke mreže HR2001339 Područje oko Jopića špilje

Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Znanstveni naziv vrste / Šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste / Hrvatski naziv staništa	Ciljevi očuvanja
1	<i>Austropotamobius torrentium</i> *	potočni rak	-
1	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	-
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	-
1	91L0	Ilirske hrastovo-grabove šume (Erythronio-Carpinion)	-
1	8310	Špilje i jame zatvorene za javnost	-
Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ			

3.10 Krajobrazne značajke

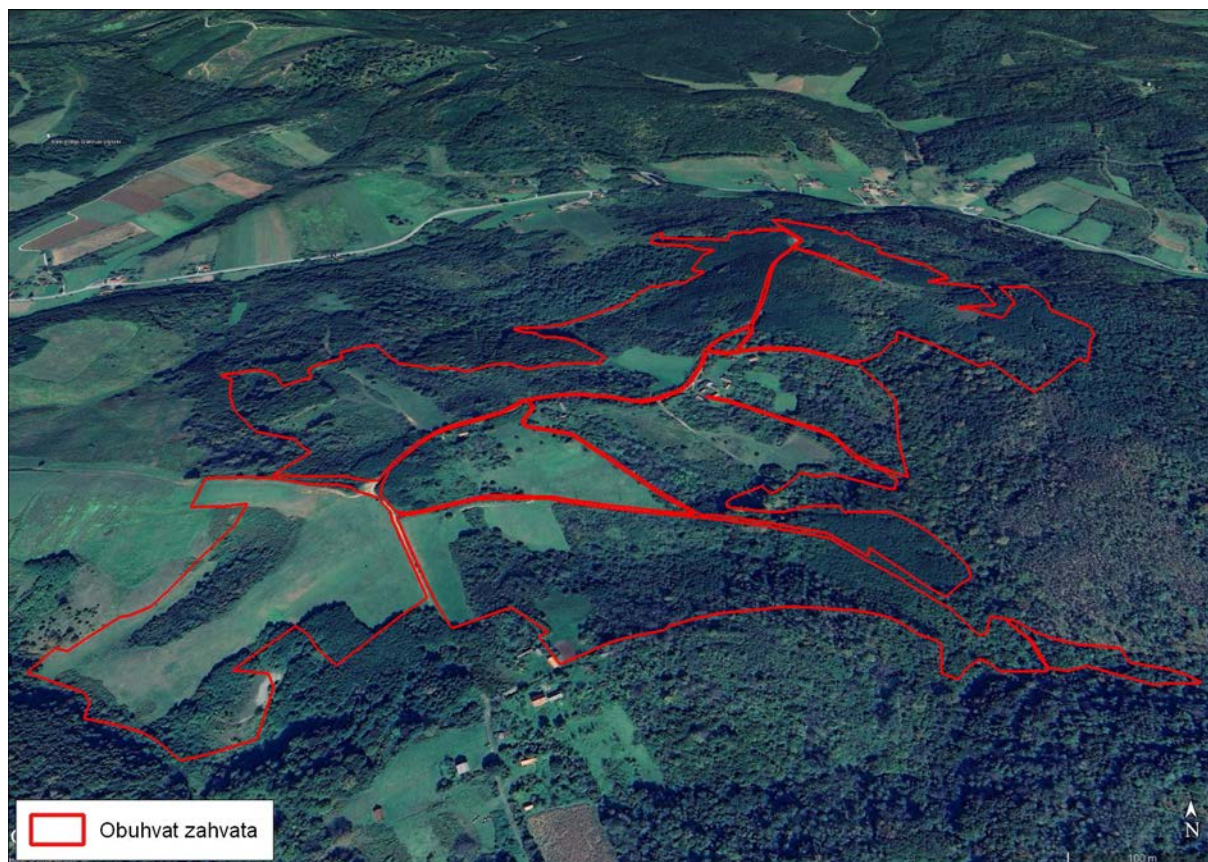
Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog razvoja (Strategija i Program prostornog razvoja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina. Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog razvoja Republike Hrvatske (2017.), s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici 6 – Kordunska zaravan (Slika 78).

Kordunska zaravan je područje „plitkog“ pokrivenog krša s prosječnom visinom 300 do 400 m. Plitke krške depresije (ponikve, doci, manja polja) čine jedno od bitnih pejzažnih obilježja, dok su šume znatno iskrčene i degradirane. Vrijednost i identitet ovom području daju slikovite, pretežno kanjonske doline četiriju krških rijeka s izuzetnim hidrološkim vrijednostima (Kupa, Dobra, Mrežnica i Korana). Jedna od njih, Mrežnica, predviđena je kao park prirode. Ugroženost i degradacija područja odnosi se na zagađenja riječnih tokova i dolina, hidroenergetske zahvate i mjestimični manjak kvalitetnih, visokih šuma.



Slika 78. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995., (modificirano: Vita projekt)

U krajobrazu užeg područja obuhvata zahvata dominantan je brdovit reljefni teren obrastao niskom i visokom vegetacijom, djelomično obrađivanim površinama i šumom. Od antropogenih elemenata izdvajaju se stambeni objekti, pristupne ceste u obliku makadama i šumski putevi (Slika 79).



Slika 79. Krajobraz šireg područja zahvata (pogled prema sjeveru) (Google Earth)

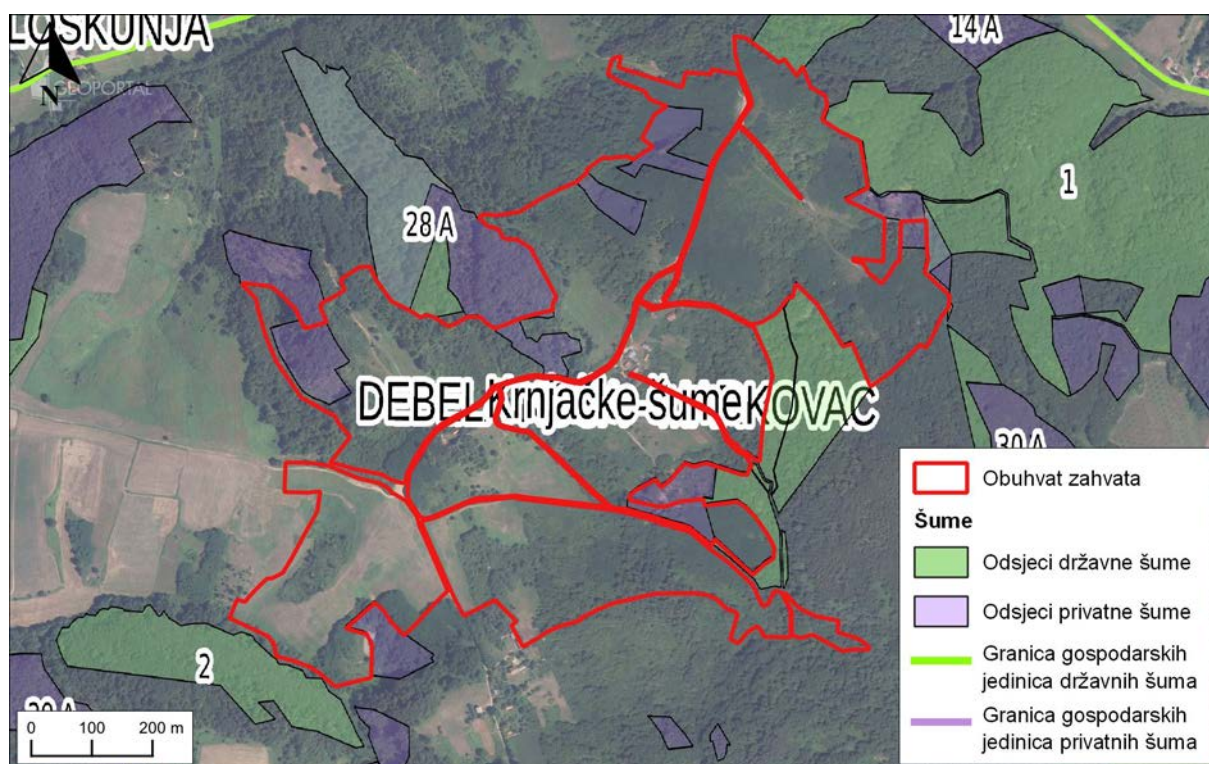
3.11 Šumarstvo

Šumske površine zauzimaju značajan dio prostora općine Krnjak (35,71%) i prema podacima iz Prostornog plana na području Krnjaka je 3.998,29 ha pod šumama. Iako je pokrivenost općine Krnjak manja od prosječne pošumljenosti područja koje pokriva LAG – a Petrova Gora (60%) ona ipak ima relativno visok prosjek (37 %) pošumljenosti. Riječ je o šumama prvenstveno gospodarske namjene (bukva, hrast kitnjak, grab,..) koje obzirom na postojeći tretman u gospodarskim osnovama Hrvatskih šuma ne spadaju u kategoriju zaštićenih šuma ili šuma posebne namjene. Stoga su šume na području Općine Krnjak tretiraju kao gospodarski resurs koji može značajno utjecati na razvoj ovog područja iako se, osim Hrvatskih šuma, nitko ozbiljnije ne bavi eksploatacijom ili preradom drveta na području Krnjaka. Privatne šume u većini slučajeva koriste se kao izvor drveta za ogrjev lokalnom stanovništvu. Na području općine djeluje Šumarija Krnjak koja se sastoji od tri gospodarske jedinice: Loskunja, Debela kosa-Markovac i Skradska gora (Lokalna razvojna strategija Općine Krnjak 2016 - 2020.).

Gospodarenje državnim šumama na širem prostoru lokacije zahvata provode Hrvatske šume d.o.o. kroz Upravu šuma Podružnica Karlovac, u čijem je sastavu i Šumarija Krnjak, zadužena za upravno-tehničke poslove u gospodarenju šumama na užem prostoru lokacije zahvata. Sukladno podacima Hrvatskih šuma šire područje zahvata na kojem se nalaze šume u državnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Debela Kosa - Markovac, dok

šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu na širem području zahvata pripadaju Gospodarskoj jedinici Krnjačke šume. Prema Osnovi gospodarenja za G.J. „Debela Kosa – Markovac“ ukupno šumsko područje navedene jedinice iznosi 1.659,52 ha, pri čemu 1.643,43 ha se odnosi na obraslo šumsko zemljište, dok se 16,16 ha odnosi na neplodno šumsko zemljište, 8,31 ha na neobraslo proizvodno šumsko zemljište i 0,62 ha na neobraslo neproizvodno šumsko zemljište.

Prema javnim podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata nalaze se odsjeci šumskih područja u državnom i privatnom vlasništvu (Slika 80).



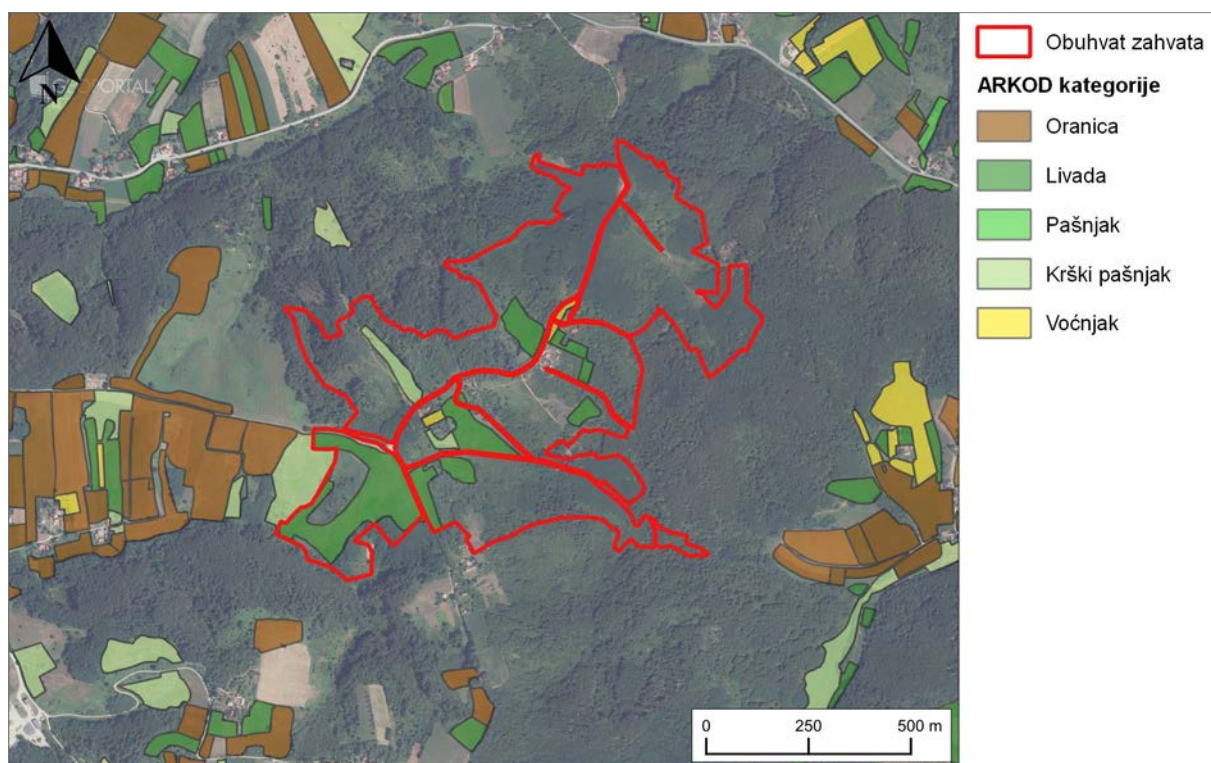
Slika 80. Prikaz šumskih područja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>)

3.12 Poljoprivreda

Iako je, prema podacima iz Prostornog plana, na području Općine Krnjak vrlo malo osobito vrijednih površina koja se mogu intenzivno koristiti u poljoprivredi ona se smatra jednim od ključnih pravaca gospodarskog razvoja ove općine. Područja pogodna za bavljenje intenzivnom poljoprivredom zauzimaju vrlo male površine u dolini Budačke Rijeke te njene glavne pritoke, rijeke Radonje. Manji dio površina pogodnih za profitabilniju poljoprivrednu proizvodnju nalazi se i u kraškom polju jugoistočno od naselja Čatrnje (Lokalna razvojna strategija Općine Krnjak 2016.-2020.). Na području Općine Krnjak registrirana su 242 poljoprivredna gospodarstva. Na poljoprivrednim gospodarstvima tradicionalno prevladava uzgoj stoke i proizvodnja mlijeka. Prema podacima ARKOD-a zaključno s 31.12.2020. ukupna površina poljoprivrednog zemljišta u Općini Krnjak iznosi 1.631,20 ha, od čega 862,99 ha se odnosi na oranice, dok se 312,85 ha odnosi na livade, 273,36 ha na krške

pašnjake i 166,13 ha na voćnjake (Provedbeni program Općine Krnjak za mandatno razdoblje 2021 – 2025. godine)

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da je zahvat djelomično planiran na poljoprivrednim površinama – planiranim zahvatom zauzelo bi se 7,75 ha livada, 0,93 ha krških pašnjaka i 0,32 ha voćnjaka (Slika 81).



Slika 81. Izvadak iz ARKOD preglednika (Izvor: : <http://preglednik.arkod.hr>)

3.13 Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se na otvorenom državnom lovištu IV/119 – Krnjak. Lovište se prostire na površini od 6.755,0 ha i brdskog je karaktera. Ovlaštenik prava lova u navedenom lovištu ima LD Vepar Krnjak. Na lovištu od glavnih vrsta divljači obitavaju: srna obična, divlja svinja, jelen lopatar, šljuka, fazan, divlja patka, prepelica, zec obični itd.

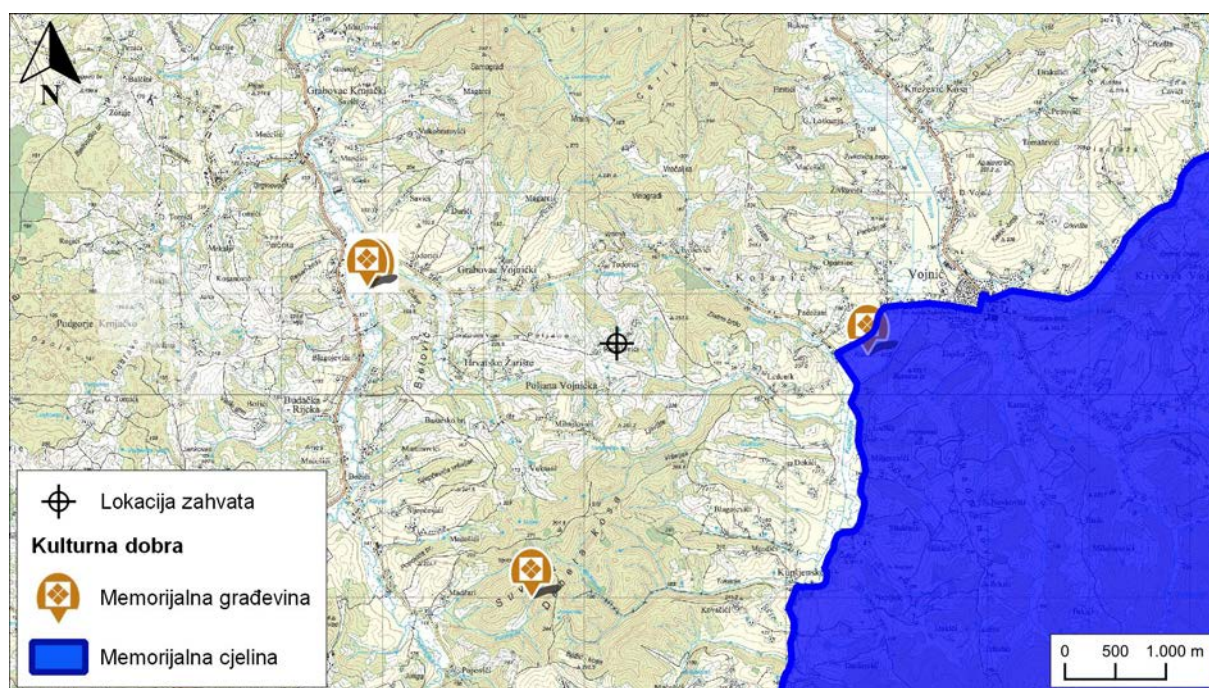
3.14 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, zahvat se ne nalazi na zaštićenom kulturnom dobru. Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je kulturnopovijesna cjelina Spomeničkog područja "Petrova gora" udaljena približno 2.160 m istočno od zahvata, u Općini Vojnić (Slika 82).

Popis najbližih kulturnih dobara u odnosu na položaj zahvata dani su u tablici u nastavku (Tablica 27).

Tablica 27. Popis kulturnih dobara najbližih zahvatu, Registar kulturnih dobara, prosinac 2023.

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra	Udaljenost od zahvata [m]
Z-7139	Budačka Rijeka	Spomeničko mjesto Čukur	Pojedinačna kulturna dobra	2.420
RZG-0200-1969.	Budačka Rijeka	Spomeničko mjesto Debela Kosa	Pojedinačna kulturna dobra	2.340
RZG-0166-1969.	Kolarić	Ostaci pravoslavne crkve sv. Petke	Pojedinačna kulturna dobra	2.490
RZG-0223-1969.	Vojnić	Spomeničko područje "Petrova gora"	Kulturnopovijesne cjeline	2.160



Slika 82. Kulturna dobra na širem području zahvata (Geoportal kulturnih dobara RH)

3.15 Stanovništvo

Općina Krnjak prema popisu stanovništva iz 2021. godine broji 1.332 stanovnika. Od toga u naselju Poljana Vojnička živi 14 stanovnika. U odnosu na Popis stanovništva iz 2011. godine, broj stanovnika Općine Krnjak smanjio se za 653 stanovnika (s 1.985). Smanjio se i broj stanovnika naselja Poljana Vojnička za 4 stanovnika (s 18) (Tablica 28). U predjelu naselja Poljana Vojnička koji se odnosi na prostor zahvata nema stanovnika.

Tablica 28. Kretanje broja stanovnika Općine Krnjak i naselja Poljana Vojnička, prema Popisu stanovništva od 2001. do 2021. godine (Izvor: DZS)

Općina/naselje	2001.	2011.	2021.
Naselje Poljana Vojnička	26	18	14
Općina Krnjak	2.164	1.985	1.332

4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju sunčane elektrane Poljana Vojnička, na području Općine Krnjak u naselju Poljana Vojnička u Karlovačkoj županiji.

4.1.1 Zrak

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada strojeva, vozila i opreme. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Tijekom izvođenja radova doći će i do emisije ispušnih plinova od rada vozila, strojeva i opreme (ugljikov monoksid CO, dušikovi oksidi NO_x, sumporov dioksid SO₂ i plinoviti ugljikovodici). Ovaj utjecaj na zrak također je privremenog i kratkotrajnog karaktera bez trajnijih posljedica na kvalitetu zraka.

Tijekom korištenja

Radom sunčane elektrane ne proizvode se staklenički plinovi te ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na tehnologiju dobivanja električne energije pretvorbom energije sunca, bez korištenja nekih od neobnovljivih izvora energije, negativnog utjecaja na kvalitetu zraka neće biti. Zahvat će indirektno imati pozitivan utjecaj za zrak budući da se smanjuje potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

4.1.2 Svjetlosno onečišćenje

Prema GIS portalu Light pollution map, svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata iznosi oko 21,56 mag./arc sec². Prema *Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)*, lokacija zahvata se svrstava u zonu E1 – Područja tamnog krajolika.

Uzevši u obzir namjenu i karakteristike zahvata, uz pridržavanje zakonskih obveza određenih *Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)* i *Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)*, može se očekivati kako zahvat nakon izgradnje neće imati negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja na okoliš.

4.1.3 Klimatske promjene

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela dokument „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.“ (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07) koje se vežu na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (European Investment Bank, srpanj 2020.). U Tehničkim smjernicama su

navedena pitanja o klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru procjene utjecaja na okoliš.

Klimatska priprema proces je koji integrira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupnja (ublažavanje i prilagodba). Ublažavanje klimatskih promjena uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. Fazu (detaljnu analizu) u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.

U nastavku je dana procjena utjecaja klimatskih promjena prema navedenim smjernicama kroz poglavlje Ublažavanje klimatskih promjena i Prilagodba klimatskim promjenama.

4.1.3.1 Ublažavanje klimatskih promjena (Utjecaj zahvata na klimatske promjene)

Ublažavanje klimatskih promjena uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. Fazu (detaljna analiza) u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.

1. Faza: Pregled – screening

Prva faza u stupnju ublažavanja klimatskim promjenama uključuje pregled kategorija projekta iz Tablice 2. Smjernica u kojoj su navedeni primjeri kategorija projekata koji zahtijevaju procjenu ugljičnog otiska s obzirom na razmjer emisije koju pojedini zahvati mogu uzrokovati. Predmetni zahvat nalazi se u navedenoj tablici kao projekt za koji je potrebno provesti procjenu stakleničkih plinova – obnovljivi izvori energije.

Prema dokumentu EIB Project Carbon Footprint Methodologies u Aneksu 1 – Zadane metodologije izračuna emisija, pod izračun za obnovljivu energiju navedeno je kako su apsolutne emisije jednake nuli. Također u tablici A.1.4. navedeno je kako za proizvodnju energije pomoću sunčeve energije kao obnovljivog izvora energije (solarne elektrane) faktor emisije CO₂ iznosi 0.

S obzirom na navedeno, predmetni zahvat se ne nalazi unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska.

Na temelju navedenog nije potrebna provedba 2. faze (detaljne analize) procesa ublažavanja klimatskih promjena.

Pregled dokumentacije o klimatskoj neutralnosti

Hrvatski je sabor 2. lipnja usvojio *Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)* (u nastavku: Niskougljična strategija). Temeljni ciljevi Niskougljične strategije uključuju postizanje održivog razvoja temeljenog na ekonomiji s niskom razinom ugljika i učinkovitom korištenju resursa. Put kojim nas vodi niskougljična strategija dovest će do postizanja gospodarskog rasta uz manju potrošnju energije i s više korištenja obnovljivih izvora energije. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali.

Niskougljična strategija ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova, spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature.

Zahvatom će se proizvoditi električna energija putem obnovljivih izvora energije. Predviđena godišnja proizvodnja električne energije iznosit će oko 68.839,0 MWh. Elektrana će tijekom rada predviđenog vijeka trajanja od 25-30 godina, prema metodologiji MINGOR-a koja definira da se za svaki proizvedeni kWh struje smanji 0,159 kg CO₂, u okoliš ispustiti minimalno 248.691,71 tona (oko 10.945,4 t godišnje) manje ugljičnog dioksida u odnosu na proizvedenu energiju u elektranama na fosilna goriva.

S obzirom na navedeno, zahvat će doprinijeti postizanju ciljeva Niskougljične strategije.

4.1.3.2 Prilagodba klimatskim promjenama (Utjecaj klimatskih promjena na zahvat)

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat tijekom korištenja analiziran je primjenom metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*). Smjernice su osmišljene kao alat koji može pomoći smanjiti gubitke izazvane klimatskim promjenama u okviru javnih, privatnih i javno-privatnih ulaganja te tako povećati otpornost investicijskih projekata, ali i gospodarstava. Procjena se temelji na analizi osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i procjeni rizik kroz sedam koraka (modula).

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Modul 1 odnosi se na osjetljivost zahvata na niz klimatskih varijabli koje mogu utjecati na zahvat za vrijeme njegovog očekivanog životnog vijeka. Prema Smjernicama, obavezna je analiza osjetljivosti na 8 primarnih klimatskih varijabli koje su dane u tablici u nastavku. Dodatne/sekundarne klimatske varijable su proizvoljne i mogu biti primjerice porast razine mora, dostupnost vode, poplava, šumski požar, oluja, erozija tla, odron tla i drugi.

Osjetljivost se ocjenjuje s gledišta ključnih tema koje predstavljaju glavne elemente zahvata na koje klimatske promjene mogu imati negativan utjecaj:

- imovina i procesi na lokaciji
- ulaz (sunčeva energija)
- izlaz (električna energija)

U nastavku je prikazana osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable (Tablica 29).

Tablica 29. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable

Klimatska osjetljivost:		NIJE OSJETLJIVO	SREDNJA	VISOKA
br.	klimatske varijable	Proizvodnja električne energije iz sunčeve energije		
		ključne teme koje predstavljaju glavna područja ekonomske djelatnosti		
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)
	Primarne klimatske varijable			
1	prosječna temperatura zraka			
2	ekstremna temperatura zraka			
3	prosječna količina oborina			
4	ekstremna količina oborina			
5	prosječna brzina vjetra			
6	maksimalna brzina vjetra			
7	vlažnost			
8	sunčevo zračenje			
	Sekundarne klimatske varijable			
9	oluja			
10	poplava			
11	požar			
12	odron tla			

S obzirom na karakteristike proizvodnje električne energije iz sunčeve energije i činjenicu da se izlazni proizvod (električna energija) odmah nakon proizvodnje na lokaciji zahvata predaje u elektroenergetsku mrežu u neposrednoj blizini i ne zahtijeva transport, u predmetnoj analizi nije sagledana osjetljivost prometne povezanosti zahvata na klimatske varijable budući da ta tema nije relevantna u ovom slučaju.

Analizom osjetljivosti djelatnosti proizvodnje električne energije iz sunčeve energije, utvrđeno je da su imovina i procesi na lokaciji **srednje osjetljivi** na promjene maksimalne brzine vjetra, oluje, poplave, požar i odron tla budući da navedene klimatske varijable mogu oštetiti panele i onemogućiti proizvodnju električne energije. Nadalje, ulaz i izlaz djelatnosti **srednje su osjetljivi** na promjene sunčevog zračenja budući da je sunčeva energija ključan ulazni faktor ("sirovina") u proizvodnji električne energije.

MODUL 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske promjene

Modul 2 odnosi se na procjenu izloženosti lokacije zahvata klimatskim varijablama koje su u analizi osjetljivosti (Modul 1), ocjenjene srednjom ili visokom osjetljivošću. Procjenjuje se izloženost u odnosu na promatrane i buduće klimatske uvjete.

Budući da je u prethodnom poglavlju utvrđeno da je djelatnost srednje osjetljiva na maksimalnu brzinu vjetra, sunčevo zračenje, oluje, poplave, požar i odron tla, u tablici u nastavku (Tablica 30) dana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 2a) i buduće klimatske uvjete (Modul 2b).

Tablica 30. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane (Modul 2a) i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b).

br.	klimatske varijable	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
6	maksimalna brzina vjetra	Maksimalna brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom, za referentno razdoblje 1971.-2000. iznosila je za sva četiri godišnja razdoblja 4 do 8 m/s.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit i prema scenariju RCP8.5, za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. i 2041.-2070. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.
8	sunčevo zračenje	Na meteorološkoj postaji Karlovac, najbližoj postaji zahvatu, prosječan godišnji broj sunčanih sati iznosi oko 1.909.	Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj, za scenarij RCP8.5 u razdoblju 2041.-2070. očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći porast je ljeti u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.
9	oluja	Olujom se smatra vjetar brzine 17,2 m/s odnosno 62 km/h (jačine 8 bofora po Beaufortovoj ljestvici). Maksimalna brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom, za referentno razdoblje 1971.-2000. iznosila je za sva četiri godišnja razdoblja 4 do 8 m/s.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit i prema scenariju RCP8.5, za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. i 2041.-2070. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.
10	poplava	Dio zahvata se nalazi na površinskim vodnim tijelima CSR00203_000000 Kuplenski potok i CSR01196_000000 Kanal Sirota, međutim prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), područje obuhvata zahvata se ne nalazi na području gdje se mogu očekivati poplave velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja.	U slučaju povećanja ekstremnih količina oborina može se povećati opasnost od poplavnih događaja. Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u razdoblju 2041.-2070. očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine i zahvatit će veći dio Hrvatske. Nadalje, prema <i>rezultatima RegCM-a</i> za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se povećanja broja sušnih razdoblja od 1 do 2.
11	požar	Prema <i>Agroklimatskom atlasu Republike Hrvatske u razdoblju 1991.-2020.</i> (DHMZ, 2021.), srednji indeks meteorološke opasnosti od požara raslinja tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) na lokaciji zahvata iznosi 8-	Prema <i>rezultatima RegCM-a</i> za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16 dana, a za razdoblje 2041.-2070. godine

		12, što pripada maloj do umjerenoj opasnosti od požara raslinja, dok se prema <i>Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku</i> i karti <i>Rizik: Požari otvorenog tipa</i> , lokacija zahvata nalazi se na području visokog rizika od nastanka požara otvorenog tipa.	očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25. Uslijed povećanja ekstremnih meteoroloških uvjeta (jak vjetar, visoka temperatura zraka, suša, udar groma) može doći do povećanja rizika od nastanka požara otvorenog tipa, a na lokaciji zahvata očekuje se blago povećanje toka ulazne Sunčeve energije ljeti kada je opasnost od požara najveća. Slijedom navedenog, moguće je očekivati blago povećanje opasnosti od požara.	
12	Odron tla	U recentnom stanju nisu zabilježeni odroni tla ili klizišta u širem obuhvatu zahvata. Ipak, prema Karti zoniranja podložnosti na klizanje Karlovačke županije, područje obuhvata zahvata spada u zonu srednje podložnosti na klizanje (niska gustoća klizišta).	Obzirom da će se u budućem stanju zahvat sunčane elektrane izvesti na padini blagog do umjerenog nagiba, uz uklanjanje šumskog pokrova, te uz prisutnost ekstremne količine oborina može doći do povećanja pojavnosti bujičnih tokova, povećane erozije, a samim time i veće pojavnosti odrona tla i klizišta.	

Procjenom izloženosti lokacije zahvata promatranim i budućim klimatskim uvjetima prema klimatskim varijablama, utvrđeno je da je u odnosu na promatrane klimatske uvjete lokacija **srednje izložena** požarima budući da se prema *Agroklimatskom atlasu Republike Hrvatske* lokacija zahvata nalazi na području s malom do umjerenom opasnosti od požara raslinja, a prema dokumentu *Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku* lokacija zahvata nalazi se na području visokog rizika od nastanka požara otvorenog tipa. Uz to, lokacija zahvata okružena je vegetacijom koja može pospješiti širenje ukoliko dođe do požara. Također, lokacija je **srednje izložena** odronima tla obzirom na to da je prema Karti zoniranja podložnosti na klizanje Karlovačke županije, područje obuhvata zahvata spada u zonu srednje podložnosti na klizanje (niska gustoća klizišta), a također se nalazi na padinama blago nagnutog i nagnutog terena.

U odnosu na buduće klimatske uvjete lokacija je **srednje izložena** požarima budući da se prema rezultatima RegCM-a za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 očekuje mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16 dana, a za razdoblje 2041.-2070. godine očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25, a uslijed povećanja ekstremnih meteoroloških uvjeta (jak vjetar, visoka temperatura zraka, suša, udar groma) može doći do povećanja rizika od nastanka požara otvorenog tipa. Također lokacija je srednje izložena odronu tla u odnosu na buduće klimatske uvjete obzirom da se većoj izloženosti ekstremnim količinama padalina i uklanjanjem vegetacije povećava mogućnost pojavnosti bujičnih tokova i erozivnog djelovanja te posljedično odrona tla, odnosno aktiviranja klizišta. Premda se prema rezultatima RegCM-a za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje mogućnost smanjenja broja kišnih razdoblja od -2 do -4, nije moguće isključiti pojavu ekstremnih količina padalina.

MODUL 3: Procjena ranjivosti

Ukoliko je analizom osjetljivosti (Modul 1) utvrđeno da postoji srednja ili visoka osjetljivost zahvata na određene klimatske varijable, izračunava se ranjivost zahvata na te klimatske varijable. Za provedbu analize ranjivosti potrebno je sagledati ocjene osjetljivosti (Modul 1) i procjenu izloženosti (Modul 2a i 2b) te zabilježiti ranjivost zahvata na klimatske varijable u matrici ranjivosti koja je prikazana u tablici u nastavku (Tablica 31).

Budući da je u prethodnim poglavljima utvrđena osjetljivost (Modul 1) zahvata na određene klimatske varijable, za iste se ocjenjuje razina ranjivosti.

Tablica 31. Matrica ranjivosti

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Nije osjetljivo			
	Srednja	6, 8, 9, 10	11, 12	
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

Analizom ranjivosti utvrđeno je da je zahvat **srednje ranjiv** na maksimalnu brzinu vjetrova, sunčevo zračenje, oluje, poplavu, požar i odron tla.

S obzirom na to da gotovo sve klimatske varijable na koje je zahvat srednje ranjiv nisu zabilježene u promatranim niti se očekuju u budućim klimatskim uvjetima na lokaciji zahvata, procjena rizika (Modul 4) u nastavku provest će se samo za klimatske varijable požar i odron tla budući da se u budućim klimatskim uvjetima može očekivati povećanje sušnih razdoblja i toka ulazne Sunčeve energije ljeti koje mogu utjecati na nastanak požara, odnosno zahvat će i dalje biti u zoni srednje podložnosti na klizanje (niskoj gustoći klizanja) gdje u kombinaciji s izloženošću ekstremnim količinama padalina i uklanjanjem vegetacije može dovesti do veće pojavnosti bujičnih tokova, a posljedično erozivnog djelovanja i odrona tla, odnosno pojavnosti klizišta.

MODUL 4: Procjena rizika

Provedba procjene rizika (Modul 4) obavezna je za klimatske varijable koje su u analizi osjetljivosti (Modul 1) ocjenjene **visokom** osjetljivošću, a proizvoljna je za klimatske varijable koje su u analizi ranjivosti (Modul 3) ocjenjene **srednjom** ranjivošću.

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka i opsega posljedica nekog događaja. Slijedom navedenog, u tablicama u nastavku (Tablica 32, Tablica 33) dana su općenita objašnjenja ocjena vjerojatnosti i opsega posljedica na temelju kojih se procjenjuje rizik zahvata na određenu klimatsku varijablu.

Tablica 32. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti nastanka nekog događaja/opasnosti

1	2	3	4	5
Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.
ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%

Tablica 33. Ljestvica za procjenu opsega posljedica uslijed nastanka nekog događaja/opasnosti

1	2	3	4	5
Beznačajna	Manja	Srednja	Znatna	Katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/ nefunkcionalnost imovine

Ocjene vjerojatnosti i opsega posljedica, odnosno rezultati analize rizika, zapisuju se u tablici u nastavku (Tablica 34):

Tablica 34. Procjena razine rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja opasnosti		1	2	3	4	5
Beznačajna	1					
Manja	2					
Srednja	3		11, 12			
Znatna	4					
Katastrofalna	5					

Razina rizika	
	Nizak
	Srednji
	Visok
	Ekstreman

U tablici u nastavku (Tablica 35) obrazložena je razina rizika detaljnim objašnjenjima. Zaključci procjene rizika potkrijepljeni su kvalitativnim opisom.

Tablica 35. Obrazloženje procjene rizika - požar

11 Požar	
Razina ranjivosti	
Opis	Daljnje povećanje maksimalnih temperatura zraka, suhih dana i toka ulazne Sunčeve energije u ljetnom periodu može povećati meteorološku opasnost od nastanka požara, čime je direktno ugrožena imovina na lokaciji zahvata.
Rizik	Oštećenje imovine, onemogućen proces proizvodnje električne energije, smanjenje novčane dobiti
Vezani utjecaji	Suša Ekstremna temperature zraka Povećanje broja sušnih razdoblja
Vjerojatnost opasnosti	2 – malo vjerojatno
Opseg posljedica nastanka opasnosti	3 - srednja
Faktor rizika	srednji rizik
Mjere smanjenja rizika	<u>Primijenjene mjere:</u> - Uvjeti za vatrogasne prilaze, pristupe i prolaze vatrogasne tehnike do građevine projektirat će se u skladu s odredbama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03). Do sunčane elektrane Poljana Vojnička osigurat će se odgovarajući pristupni koridor za vatrogasna vozila. - Planirani raspored fotonaponskih modula i ostale nužne elektroenergetske opreme osiguravat će potrebne interventne površine kao i nesmetan pristup svim dijelovima na lokaciji zahvata. U slučaju da se ukaže lokalna potreba, interventne površine za vatrogasna vozila će se pripremiti tako da njihov nagib bude do 12 %. Površine za intervenciju vatrogasnog vozila i tehnike izvesti će u skladu s postavljenim zahtjevima u vidu širine i nosivosti. - Na unutarnoj strani obuhvata predviđena je protupožarna prosjeka širine oko 4-5 m bez elemenata šumske ceste. <u>Potrebne mjere:</u> /

Tablica 36. Obrazloženje procjene rizika – odron tla

12 Odron tla	
Razina ranjivosti	
Opis	Izloženost ekstremnoj količini oborina uz uklanjanje šumske vegetacije može dovesti do veće pojavnosti bujičnih tokova i povećane erozije, a samim time i veće pojavnosti odrona tla i klizišta, s obzirom na položaj lokacije zahvata u zoni srednje podločnosti na klizanje.
Rizik	Oštećenje imovine, onemogućen proces proizvodnje električne energije, smanjenje novčane dobiti
Vezani utjecaji	Ekstremna količina oborina Erozija tla
Vjerojatnost opasnosti	2 – malo vjerojatno
Opseg posljedica nastanka opasnosti	3 - srednja
Faktor rizika	srednji rizik

Mjere smanjenja rizika	<u>Primijenjene mjere:</u> - Fotonaponski paneli planiraju se montirati na fiksnu potkonstrukciju rešetkaste strukture od aluminija učvršćenu u tlo putem specijalnih vijaka koja će se postaviti zabijanjem u zemlju – isključen je proces usijecanja u padinu za potrebe postavljanja potkonstrukcija. - Na prolaze između fotonaponskih modula neće se postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova koji bi inače predstavljao umjetnu podlogu koja povećava površinsko otjecanje vode - Uređenjem terena predviđena je odvodnja oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova <u>Potrebne mjere:</u> - U što manjoj mjeri koristiti šumske površine za postavljanje fotonaponskih modula kako bi se izbjeglo krčenje šume radi održavanja stabilnosti padina i prirodnog otjecanja vode - Fotonaponske module postavljati na zaravnjenim površinama i padinama manjeg nagiba, gdje je manja izloženost erozivnim procesima
-------------------------------	---

Na temelju izračunatog faktora rizika od klimatskih promjena za ključne utjecaje, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru predmetnog zahvata. Uz mjere prilagodbe koje su već predviđene projektnim rješenjem za predmetni zahvat, zaključeno je da nema potrebe za provedbu daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7).

Dokumentacija o pregledu za otpornost na klimatske promjene

Hrvatski je sabor 7. travnja 2020. godine usvojio *Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)* (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe). Strategija prilagodbe postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Za postizanje vizije postavljeni su sljedeći ciljevi:

- (a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena
- (b) povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i
- (c) iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera.

U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također su obrađene dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje i upravljanje rizicima od katastrofa.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva stupa:

- i. *prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
 - o Uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na zahvat ili se znatno

smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude prirodu i imovinu

- ii. *prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)
 - o Pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta (a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata; i (b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprječavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirodu ili imovinu.

U okviru stupa *i. prilagodba na*, predmetni zahvat je u riziku od posljedica klimatskih promjena koje mogu uzrokovati požare i odron tla. Za rizik od požara predmetnim zahvatom predviđeno je osiguranje vatrogasnih prilaza sukladno Pravilniku i vatrogasne zaštite sunčanih elektrana. Za rizik od odrona predmetnim zahvatom predviđena je fiksacija potkonstrukcije zabijanjem u tlo, odnosno bez usijecanja u tlo te nije predviđeno postavljanje betonskog ili asfaltnog pokrova između fotonaponskih modula koji bi inače predstavljao umjetnu podlogu koja povećava površinsko otjecanje vode. Također, uređenjem terena predviđena je odvodnja oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova. Za rizik od odrona tla dodatno su predviđene mjere što manjeg korištenja šumskog pokrova za potrebe postavljanja fotonaponskih modula kako bi se izbjeglo krčenje šume radi održavanja stabilnosti padina i prirodnog otjecanja vode; također je predviđena mjera postavljanja modula na zaravnjenim površinama i padinama blagog nagiba.

U okviru stupa *ii. prilagodba od*, predmetni zahvat će znatno doprinijeti smanjenju ukupnih emisija stakleničkih plinova što će posljedično utjecati na ublažavanje klimatskih promjena i smanjenja rizika klimatskih promjena na ljude, prirodu i imovinu.

S obzirom na sve navedeno, uz iznimku primjenjivanja mjera za sprječavanje nastavka odrona tla, nisu propisane dodatne mjere prilagodbe.

Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

S obzirom na navedenu analizu prilagodbe zahvata, zaključuje se kako u okviru razmatranja dva stupa prilagodbe, uz mjere koje su već predviđene projektnim rješenjem, nema potrebe za uvođenjem dodatnih mjera prilagodbe zahvata klimatskim promjenama, uz iznimku primjenjivanja mjera za sprječavanje nastavka odrona tla.

Zaključak o pripremi na klimatske promjene

S obzirom da planirani zahvat tijekom korištenja ne utječu na stvaranje emisija stakleničkih plinova već upravo suprotno, služi za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije (sunca) čime će doći do smanjenja potrošnje fosilnih goriva čijim izgaranjem dolazi do emisija stakleničkih plinova, ne predlažu se dodatne mjere za postizanje klimatske neutralnosti. Što se tiče prilagodbe, analizom rizika prepoznate su mjere prilagodbe potencijalnoj klimatskoj opasnosti nastanka šumskog požara i pojavnosti odrona tla, koje su već predviđene projektnim rješenjem, stoga se ne predlažu dodatne

mjere prilagodbe klimatskim promjenama, izuzev primjenjivanja mjera za sprječavanje nastavka odrona tla.

4.1.4 Tlo

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja pripremnih i zemljanih radova na izgradnji sunčane elektrane, kao što su uklanjanje vegetacije, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela i zatrpavanje nakon polaganja te prilikom kretanja radnika i mehanizacije po manipulativnim površinama doći će do privremene degradacije tla. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit će se prolazi između redova fotonaponskih modula, međutim na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova. Fotonaponski paneli planiraju se montirati na fiksnu potkonstrukciju rešetkaste strukture od aluminijske učvršćenu u tlo putem specijalnih vijaka koja će se postaviti zabijanjem u zemlju. Ovim načinom postavljanja konstrukcije fotonaponskih modula neće doći do trajnog negativnog utjecaja na tlo, već će se tlo nakon prestanka rada sunčane elektrane moći vratiti u prvobitno stanje.

Utjecaj na tlo tijekom zemljanih, betonskih i montažnih radova moguć je uslijed akcidenata (istjecanje goriva, strojnog ulja, različitih otapala i sl.). Ovakvi utjecaji se ne očekuju u uvjetima normalnog funkcioniranja i pravilnog vođenja gradilišta, već samo kao akcidentne situacije, stoga se ovakva vrsta utjecaja smatra malo vjerojatnom. Ako do njih i dođe oni se svode na najmanju moguću i prihvatljivu razinu, korištenjem upijajućih materijala za sprečavanje širenja onečišćenja i spremnika za odlaganje iskopane onečišćene zemlje, odnosno pravilnom organizacijom građenja, te nisu značajni.

Slijedom svega navedenog, utjecaj na tlo tijekom građenja sunčane elektrane bit će u najvećoj mjeri privremen i lokaliziran na prostor izgradnje sunčane elektrane te sveden na minimum primjenom zakonskih propisa i dobre prakse.

Tijekom korištenja

Utjecaji na tlo tijekom rada sunčane elektrane se ne očekuju. Pri radu fotonaponskih panela ne nastaju tehnološke otpadne vode kao ni slični nusprodukti koji mogu negativno utjecati na tlo.

4.1.5 Vode

Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, zahvat se nalazi na slivu osjetljivog područja (Dunavski sliv) na području podložnom eutrofikaciji i području ranjivom na nitrate. Nadalje, dio zahvata nalazi se na površinskim vodnim tijelima CSR00203_000000 Kuplenski potok i CSR01196_000000 Kanal Sirota. Prema dobivenim podacima Hrvatskih voda, ukupno stanje obaju vodnih tijela ocijenjeno je kao „dobro“ zbog „dobrog“ ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela. Zahvat se nalazi i na području podzemnog vodnog tijela CSGI-17 KORANA čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao „dobro“ stanje. Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, zahvat se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave kod velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja.

Tijekom izgradnje

Utjecaj na vode moguć je prilikom izgradnje predmetne sunčane elektrane u slučaju većih akcidenta, ukoliko veće količine goriva, maziva ili tekućih materijala tijekom gradnje dođu u doticaj s površinskim i podzemnim vodama. Opreznim i pažljivim rukovanjem mehaničkim strojevima i opremom te redovitim tehničkim pregledom i servisom istih, moguće je izbjeći negativan utjecaj. Također, do negativnog utjecaja može doći prilikom neadekvatnog odlaganja otpada. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, moguće je izbjeći negativan utjecaj na površinske i podzemne vode.

S obzirom na sve navedeno te na obujam i karakter zahvata, uz pravilnu organizaciju gradilišta, prilikom izgradnje predmetne sunčane elektrane ne očekuje se značajni negativni utjecaj na vode.

Tijekom korištenja

Predmetna sunčana elektrana nema sanitarni čvor ni potrebu za pitkom vodom. Također, pri radu sunčane elektrane ne nastaju tehnološke otpadne vode. Oborinske vode sa solarnih panela smatraju se čistima te se ispuštaju neposredno s panela u okolni teren.

Dio zahvata nalazi se na površinskim vodnim tijelima CSR00203_000000 Kuplenski potok i CSR01196_000000 Kanal Sirota, točnije na manjim pritocima koji su povezani s navedenim vodnim tijelima. Uzimajući u obzir značajke samog zahvata i činjenicu da će se korita manjih vodnih tijela očuvati, fotonaponski paneli postaviti tako da ne zadiru u korita, a ukoliko dođe do kolizije vodnih tijela i pristupnih cesta, one će se izvesti tako da se očuva funkcionalnost vodnih tijela, tijekom korištenja zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na stanje navedenog vodnog tijela.

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na vode tijekom korištenja predmetne sunčane elektrane.

4.1.6 Bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (2016.), na lokaciji predmetne sunčane elektrane nalaze se mozaici stanišnih tipova A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, A.2.3. Stalni vodotoci, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, C.3.3.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, C.3.4.3.4. Bujadnice (NKS 1-4: C.3.4.1.2.), I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, I.5.1. Voćnjaci i E. Šume.

Od navedenih stanišnih tipova na lokaciji zahvata, pojedina staništa niže klase stanišnog tipa E. Šume te stanišnih tipova C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnom tlima nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, NN 101/22)*.

Ukupna površina obuhvata sunčane elektrane Poljana Vojnička iznosi 58,19 ha, a postavljanjem fotonaponskih modula zauzet će se površina od 26,06 ha mozaika stanišnih

tipova A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, A.2.3. Stalni vodotoci, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, C.3.3.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, C.3.4.3.4. Bujadnice (NKS 1-4: C.3.4.1.2.), I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, I.5.1. Voćnjaci te u najvećoj mjeri stanišnog tipa E. Šume.

Tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno trajno i nepovratno zauzimanje zelenih površina, odnosno nije potrebno uklanjanje prizemne vegetacije, već će se ukloniti grmovita vegetacija i stabla. FN moduli se postavljaju na nosače na određenoj visini, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije. Na površinama ispod panela, na međuprostorima između redova panela te na površini iznad ukopanog kabela niska vegetacija će se s vremenom obnoviti.

S obzirom na to da se radi o prostorno lokaliziranom utjecaju te da su predmetni stanišni tipovi dobro rasprostranjeni u široj okolini zahvata, ali i na nacionalnoj razini, ne očekuje se značajan negativan utjecaj predmetnog zahvata u vidu gubitka staništa.

Na užem području lokacije sunčane elektrane, osim privremenog gubitka staništa uslijed zaposjedanja površine, može doći do uznemiravanja eventualno prisutne faune zbog prisutnosti ljudi i mehanizacije, buke i vibracije. S obzirom da se radi o utjecajima privremenog karaktera koji će nestati po izgradnji zahvata, prepoznati utjecaji neće biti značajni.

Utjecaj na vegetaciju na širem području moguć je ponajprije u vidu pojačane prašine, a navedeni utjecaj je lokalni, privremen i niskog značaja.

Tijekom korištenja

Postavljeni moduli sunčane elektrane uzrokovat će ometanje prirodnog osvjetljenja i drenaže oborinskih voda te posljedično određenu promjenu stanišnih prilika na njihovoj lokaciji, stoga se uslijed promjene stanišnih uvjeta nakon završetka radova u prizemnom sloju očekuje formiranje novog staništa moguće izmijenjenih karakteristika u odnosu na zatečeno stanište. Postavljanje fotonaponskih panela predviđeno je na način da se izbjegavaju potpuna zasjenjenja tla tijekom čitavog dana te se može očekivati razvoj travnjačke vegetacije. Međutim, za normalnu uspostavu vegetacije potrebno je provoditi održavanje mehaničkim metodama, a ne tretmanom herbicidima, budući da ono može imati negativne posljedice na biološku raznolikost i okoliš. Navedeno je prepoznato kao dodatna mjera zaštita okoliša u poglavlju 5.1 *Mjere zaštite okoliša*.

Nakon izgradnje zahvata, budući da se radi o antropogeno utjecanom području, može doći do stvaranja uvjeta za širenje korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih vrsta. Pri održavanju površina elektrane potrebno je također uklanjati navedene vrste ukoliko se pojave (prepoznato kao mjera zaštite okoliša u poglavlju 5.1 *Mjere zaštite okoliša*). Uz navedeno adekvatno održavanje površina, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na novo razvijenu vegetaciju i staništa tijekom korištenja.

FN paneli imaju antirefleksijski sloj koji u značajnoj mjeri reducira refleksiju sunčevog zračenja te time smanjuje privid vodene površine čime će se izbjeći negativan utjecaj na ptice. Pojava trenutnih refleksija je moguća, posebice tijekom nižih upadnih kutova

Sunčevih zraka, odnosno pri izlasku ili zalasku Sunca. Međutim, treba uzeti u obzir da je refleksija vrlo nepoželjan efekt kod korištenja fotonaponskih modula, zbog smanjenja ulazne snage Sunčevog zračenja na površinu modula, stoga se već pri samom dizajnu i proizvodnji FN modula različitim metodama (posebni antirefleksijski materijali itd.) nastoji pojava refleksija svesti na najmanju moguću mjeru.

Tijekom korištenja sunčane elektrane, ne očekuju se akcidentne situacije kao ni stvaranje buke, vibracija ili emisija tvari u zrak i vode zbog inertnosti ovog tipa postrojenja, stoga se ne očekuju ni značajniji negativni utjecaji na bioraznolikost.

4.1.7 Zaštićena područja

Najbliža zaštićena područja zahvatu su značajni krajobraz Petrova gora udaljen 6,5 km istočno od lokacije zahvata i značajni krajobraz Biljeg udaljen oko 9 km sjeveroistočno od lokacije zahvata. S obzirom na navedenu udaljenost i karakteristike zahvata ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na navedeno zaštićeno područje, kao ni na ostala udaljenija zaštićena područja na širem području predmetnog zahvata.

4.1.8 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001391 Brebornica, udaljeno 3,5 km jugozapadno od lokacije zahvata i HR2001339 Područje oko Jopića špilje udaljeno oko 4,2 km jugozapadno od lokacije zahvata.

U tablicama u nastavku (Tablica 37 i Tablica 38) dana je procjena utjecaja predmetnog zahvata na ciljne vrste i njihove ciljeve očuvanja za područje ekološke mreže (POVS) HR2001391 Brebornica i HR2001339 Područje oko Jopića špilje.

Tablica 37. Procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste i njihove ciljeve očuvanja za područje ekološke mreže (POVS) HR2001391 Brebornica

Vrsta / stanište	Ciljevi očuvanja	Procjena utjecaja
<i>Himantoglossum adriaticum</i> (jadranska kozonoška)	Očuvano 26 ha pogodnih staništa za vrstu (livade u različitim stadijima vegetacijske sukcesije)	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 3,5 km od lokacije zahvata
<i>Austropotamobius torrentium</i> * (potočni rak)	Očuvano 2 km vodotoka pogodnih za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom)	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 3,5 km od lokacije zahvata

Tablica 38. Procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste i njihove ciljeve očuvanja za područje ekološke mreže (POVS) HR2001339 Područje oko Jopića špilje

Vrsta / stanište	Ciljevi očuvanja	Procjena utjecaja
<i>Austropotamobius torrentium</i> * (potočni rak)	-	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 4,2 km od lokacije zahvata
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (veliki potkovnjak)	-	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 4,2 km od lokacije zahvata
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (mali potkovnjak)	-	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 4,2 km od lokacije zahvata
91L0 (Ilirske hrastovo-grabove šume (Erythronio-Carpinion))	-	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 4,2 km od lokacije zahvata
8310 (Špilje i jame zatvorene za javnost)	-	Nema utjecaja, na lokaciji zahvata nisu prisutna pogodna staništa za vrstu, a područje EM udaljeno je oko 4,2 km od lokacije zahvata

Budući da izgradnjom i korištenjem predmetnog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa ciljnih vrsta ekoloških mreža (POVS) HR2001391 Brebornica i HR2001339 Područje oko Jopića špilje, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste, ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR2001391 Brebornica i HR2001339 Područje oko Jopića špilje.

Kumulativni utjecaji na područja ekološke mreže (POVS) HR2001391 Brebornica i HR2001339 Područje oko Jopića špilje

U prethodnom odlomku zaključeno je kako predmetnim zahvatom neće doći do negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i ciljne vrste područja ekološke mreže (POVS) HR2001391 Brebornica i HR2001339 Područje oko Jopića špilje. Slijedom navedenog može se isključiti i mogućnost značajnog doprinosa predmetnog zahvata negativnim kumulativnim utjecajima ostalih zahvata unutar područja HR2001391 Brebornica i HR2001339 Područje oko Jopića špilje.

4.1.9 Krajobraz

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata sunčane elektrane doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Time će lokacijom zahvata dominirati slika gradilišta kao novog elementa u krajobraznoj strukturi. Taj utjecaj je vremenski i

prostorno ograničen te se, uz sanaciju površina gradilišta po završetku radova, ne ocjenjuje kao značajan.

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje sunčane elektrane doći će do trajnih promjena u vizualnoj percepciji krajobraza na području zahvata jer će postavljanjem fotonaponskih panela doći do unosa uzorka antropogenog karaktera izražene geometrijske forme, odnosno stvorit će se nove, pravilne površine koje se razlikuju od ostatka prostora. Promijenit će se vizualne i strukturne značajke krajobraza prilikom čega će najveći utjecaj imati fotonaponski paneli koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine, bez vertikalnih isticanja pojedinih elemenata.

Predmetna lokacija se ne nalazi unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti čime je vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja značajno manji nego područja osobitih krajobraznih vrijednosti. Prema Prostornom planu uređenja Karlovačke županije, kartografskog prikaza 2.1. *Infrastrukturni sustavi i mreže – Energetski sustav*, zahvat je smješten na području predviđenom za izgradnju solarne elektrane.

Planirana lokacija sunčane elektrane djelomično se nalazi na istaknutim reljefnim uzvisinama, međutim svojom pojavom ne dominira u prostoru. Vidljivost zahvata ističe se iz zračne perspektive, a zahvat neće biti vidljiv iz centralnog dijela Općine Krnjak, kao ni iz centralnog područja naselja Poljana Vojnička.

Uzevši u obzir šire područje lokacije zahvata i postojeće krajobrazne vrijednosti, ne očekuje se značajno narušavanje krajobraznog identiteta područja te se može isključiti značajniji negativan utjecaj zahvata na krajobraz.

4.1.10 Šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma, na lokaciji zahvata se nalaze odsjeci šumskih područja u državnom i privatnom vlasništvu, a zahvatom će se zauzeti oko 3,61 ha državnih i privatnih šuma.

Budući da na području Općine Vojnić šumske površine zauzimaju površinu od 3.998,29 ha (Lokalna razvojna strategija Općine Krnjak 2016 - 2020.), a zahvatom će se zauzeti oko 0,33 % ukupne šumske površine, izgradnjom zahvata doći će do slabog negativnog utjecaja na šumarstvo koji neće biti značajan.

4.1.11 Poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da je zahvat djelomično planiran na poljoprivrednim površinama – planiranim zahvatom zauzelo bi se 7,75 ha livada, 0,93 ha krških pašnjaka i 0,32 ha voćnjaka. Prema pedološkim karakteristikama područja, lokacija zahvata se nalazi na lesiviranom tipičnom tlu na ilovačama koje je svrstano u kategoriju tla ograničenih obradivih tla (P-3).

Važno je napomenuti da će se izgradnja sunčane elektrane izvesti na način da se nosivi stupovi konstrukcije fotonaponskih modula zabijaju direktno u zemlju bez temeljenja i učvršćuju pomoću specijalnih vijaka. Donji rub fotonaponskih modula bit će uzdignut od

tla. Na taj način ostat će sačuvana površina zemljišta koja će za vrijeme korištenja zahvata biti prenamijenjena u područja infrastrukturnog sustava sunčane elektrane. Uzevši u obzir životni vijek sunčanih elektrana, očekivano trajanje prenamjene iznosi 25-30 godina. Nakon prestanka korištenja zahvata, tlo i zemljište će ostati sačuvano.

S obzirom na navedeno, izgradnjom predmetnog zahvata neće doći do negativnog utjecaja u vidu značajnog zauzimanja površine koja se koristi za poljoprivrednu proizvodnju stoga izgradnjom zahvata neće doći do negativnog utjecaja na poljoprivredu.

4.1.12 Lovstvo

Tijekom izgradnje

Izgradnjom sunčane elektrane doći će do gubitka staništa potencijalno prisutne divljači. Tijekom izgradnje, a zbog određene buke, vibracija i prisutnosti ljudi, eventualno prisutna divljač će se preseliti u susjedna područja. Budući da u okolici zahvata ima dovoljno pogodnih staništa za divljač, uz primjenu mjere zaštite okoliša iz poglavlja 5.1 *Mjere zaštite okoliša*, ne očekuje se značajno negativni utjecaj na lovstvo i divljač tijekom izgradnje.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane negativan utjecaj na lovnu divljač očituje se u gubitku lovišta zbog ograđivanja sunčane elektrane, no nije značajan budući da će divljači i dalje biti omogućeno kretanje i boravak u okolnom području.

4.1.13 Buka

Tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje vegetacije, zemljane pripremne radove, dopremu FN modula (pojačani promet), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Izgradnja sunčane elektrane planira se uz pridržavanje discipline i pravila u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da neće doći do prekoračenja dozvoljenih razina buke propisanih *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*. Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena. S obzirom na karakter zahvata, vremenski period izvođenja i vrstu radova, procjenjuje se da će doći do slabog negativnog utjecaja koji neće biti značajan.

Tijekom korištenja

Tehnologija sunčane elektrane generalno nema izvora buke. Buka će se u vanjskom prostoru oko elektrane javljati tijekom kretanja vozila koja će povremeno dolaziti na prostor elektrane u svrhu dostave opreme, redovitog nadgledanja rada i održavanja, međutim navedeni utjecaj na buku okolnog područja je povremen i nije značajan. Radom predmetne elektrane ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na prijašnje stanje niti kumulativno prekoračenje dozvoljenih razina buke propisanih *Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)*.

4.1.14 Postupanje s otpadom

Tijekom uklanjanja postojećih građevina

Tijekom uklanjanja postojećih građevina nastat će određene količine građevinskog otpada. U tablici u nastavku dan je prikaz vrste otpada nakon rušenja objekata na području planirane solarne elektrane (Tablica 39).

Tablica 39. Vrste otpada nakon rušenja objekata na području planirane solarne elektrane

Ključni broj	Naziv otpada
17 01 17	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo
17 02 03	plastika
17 04 05	željezo i čelik
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*
17 06 04	izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*
17 06 05*	građevinski materijali koji sadrže azbest
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
20 01 36	odbačena električna i elektronička oprema, koja nije navedena pod 20 01 21*, 20 01 23* i 20 01 35*
20 03 07	glomazni otpad

Način zbrinjavanja otpada od rušenja građevine bit će u skladu sa sljedećim propisima o gospodarenju otpadom:

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21);
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22);
3. Pravilnik građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16).

Način postupanja s otpadom i mjere opisane su u potpoglavlju *Sprječavanje nepovoljnog utjecaja na okoliš i gospodarenje otpadom* unutar poglavlja 2.4. *Tehnički opis*. S obzirom da je propisano kako će se gradilište očistiti od otpada i suvišnog materijala te će se okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje, ne očekuje se negativan utjecaj nastanka otpada uslijed uklanjanja postojećih građevina na okoliš.

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova na izgradnji sunčane elektrane nastat će određene količine i vrste otpada. Očekuje se nastanak građevinskog otpada, od iskopane zemlje prilikom pripremnih i zemljanih radova (formiranje pristupnih putova, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela i zatrpavanje nakon polaganja i dr.). Nastat će i manja količina

ambalažnog otpada od proizvoda upotrijebljenih na gradilištu tijekom montaže elektroopreme.

Za očekivati je stvaranje manje količine problematičnog otpada. To se uglavnom odnosi na otpad koji potječe od boja i razrjeđivača, uprljanih tkanina te iskorištene ambalaže.

Prema *Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22)*, tijekom izvođenja planiranog zahvata, predviđa se nastanak vrsta otpada koje se mogu svrstati pod sljedeće grupe, podgrupe i ključne brojeve (Tablica 39). Količine otpada koji će nastati tijekom izgradnje nije moguće procijeniti budući da ovisi o brojnim faktorima, no imajući na umu vrstu zahvata, radit će se o količinama i vrsti otpada koje neće predstavljati problem kod zbrinjavanja.

Tablica 40. Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom izgradnje predmetnog zahvata

Ključni broj	Naziv otpada
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01	Otpadna hidraulička ulja
13 01 13	Ostala hidraulična ulja
13 02	Otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
13 02 08	Ostala motorna, strojna i maziva ulja
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
13 08 99	Otpad koji nije specificiran na drugi način
15	Otpadna ambalaža; apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekta (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
20	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 03 01	Miješani komunalni otpad

Sve vrste otpada koje će nastati tijekom izgradnje zahvata, predat će se na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom (NN 82/21)*.

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj nastanka otpada na okoliš tijekom izvođenja radova.

Tijekom korištenja

Prilikom tehnološkog procesa pretvaranja energije Sunca u električnu energiju ne nastaje otpad, osim tijekom održavanja sunčane elektrane koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje solarnih panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova.

Vijek trajanja sunčane elektrane, fotonaponskih modula s pratećom opremom je 25-30 godina. Zamjenom opreme nastaje otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno zakonskim propisima. Fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

Tijekom korištenja sunčane elektrane, održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati određene vrste otpada koje će se zbrinuti sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21)*.

S obzirom na sve navedeno negativan utjecaj tijekom korištenja sunčane elektrane se ne očekuje.

4.1.15 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, najbliže kulturno dobro nalazi se na zračnoj udaljenosti od oko 6,5 km istočno od planiranog zahvata (Spomeničko područje "Petrova gora" (RZG-0223-1969.)). Uzimajući u obzir karakter i udaljenost zahvata, ne očekuje se utjecaj na najbliže zaštićeno kulturno dobro kao ni na elemente kulturne baštine prisutne na širem području zahvata.

4.1.16 Stanovništvo

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje sunčane elektrane izvodit će se građevinski radovi prilikom čega će doći do privremene buke, vibracije i onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. Navedeni utjecaji su privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeni na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata, bez velikih posljedica na stanovništvo budući da ne radi o gusto naseljenom području.

Tijekom korištenja

Rad sunčane elektrane ekološki je prihvatljiv i tih. Za vrijeme rada elektrane nema otpadnih tvari niti se proizvode štetni plinovi, stoga negativnog utjecaja na okolno stanovništvo neće biti.

4.2 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. 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.

4.3 Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i podzemne vode (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.);
- požara na otvorenim površinama zahvata;
- požari vozila ili mehanizacije;
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije;
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti);
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja te tijekom korištenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

4.4 Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, može se isključiti mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja.

4.5 Kumulativni utjecaji

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji se mogu javiti zbog sličnih već postojećih i/ili planiranih zahvata na širem području promatranog zahvata. Prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje su uzeti postojeći i planirani objekti iz područja obnovljivih izvora energije kao što su sunčane elektrane.

Prema podacima provedenih postupka procjene utjecaja na okoliš Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, na području Općine Krnjak nisu ranije izdana Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš koja se odnose na izgradnju neintegriranih sunčanih elektrane. Prema Prostornom planu Karlovačke županije, na području Općine Krnjak i susjednih općina Vojnić i Barilović planirana je gradnja pet solarnih elektrana s pripadajućim dalekovodima i postrojenjima – SE Poljana Vojnička (Općina Krnjak), SE Kupljensko, SE Rajić Brdo 1, SE Rajić Brdo 2 (Općina Vojnić) i SE Poloj (Općina Barilović). Predmetna sunčana elektrana "Poljana Vojnička" smještena je unutar planiranog područja za izgradnju solarnih elektrana, pri čemu se SE Kupljensko nalazi oko 3,5 km jugoistočno, SE Rajić Brdo 1 i SE Rajić Brdo 2 oko 8 km južno te SE Poloj oko 13 km jugozapadno od položaja zahvata.

S obzirom na obilježja zahvata i okoliša u kojem se nalazi, te s obzirom na prepoznate utjecaje, značajniji kumulativni utjecaj predmetnog zahvata u odnosu na eventualno planirane elektrane u okolici prepoznat je kroz dodatno zauzimanje površina. Zauzimanje površine namijenjene za izgradnju sunčane elektrane predstavlja privremenu prenamjenu

zemljišta na lokaciji zahvata u područje infrastrukturnog sustava sunčane elektrane. Kako će se izgradnja sunčane elektrane izvesti na način da se nosivi stupovi konstrukcije fotonaponskih modula zabijaju direktno u zemlju i učvršćuju u tlo putem specijalnih vijaka bez temeljenja, a donji rub fotonaponskih modula će biti uzdignut od tla, tlo i zemljište će nakon prestanka korištenja zahvata ostati sačuvano te će se moći vratiti u primarnu ili neku drugu namjenu.

Izgradnjom predmetnog zahvata sunčane elektrane Poljana Vojnička koja se djelomično nalazi na površini obrasloj niskom, visokom i travnjačkom vegetacijom te na istaknutim reljefnim uzvisinama, doći će do negativnog utjecaja u vidu promjene slike prirodnog krajobraza Općine Krnjak u industrijsko područje za proizvodnju energije. Međutim, s obzirom da se planirana lokacija sunčane elektrane ne nalazi na posebno vizualno izloženoj lokaciji te zbog toga svojom pojavom ne dominira u prostoru, zbog činjenice da zahvat neće biti vidljiv iz centralnog dijela Općine Krnjak, kao ni iz centralnog područja naselja Poljana Vojnička, potencijalna promjena slike krajobraza na predmetnoj lokaciji neće biti značajna.

S obzirom na položaj zahvata izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)* može se zaključiti da predmetni zahvat neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste. Kako izgradnjom zahvata nisu prepoznati negativni utjecaji na najbliža područja ekološke mreže HR2001391 Brebornica i HR2001339 Područje oko Jopića špilje, kao ni na ostala okolna područja ekološke mreže proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)*, može se zaključiti da predmetni zahvat neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

S obzirom na navedeno, zaključuje se da predmetna sunčana elektrana u vremenu izgradnje te tijekom korištenja neće negativno pridonijeti skupnom utjecaju s ostalim sličnim planiranim i/ili postojećim zahvatima na sastavnice okoliša, osim u pogledu zauzimanja površine. Međutim radi se o privremenom utjecaju koji je ograničen na vrijeme korištenja sunčane elektrane, odnosno na životni vijek sunčane elektrane koji iznosi 25-30 godina.

4.6 Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u tablici u nastavku (Tablica 40). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (Tablica 41).

Tablica 41. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Tablica 42. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema		Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
			Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak		neizravan	privremen	trajan	-1	0
Vode		-	-	-	0	0
Tlo		izravan	privremen	-	-1	0
Bioraznolikost		izravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja		-	-	-	0	0
Ekološka mreža		-	-	-	0	0
Krajobraz		izravan	privremen	trajan	-1	-1
Šumarstvo		izravan	privremen	trajan	-1	-1
Poljoprivreda		izravan	privremen	trajan	-1	-1
Lovstvo		izravan	privremen	-	-1	0
Buka		izravan	privremen	-	-1	0
Otpad		-	-	-	0	0
Kulturna baština		-	-	-	0	0
Stanovništvo i zdravlje ljudi		izravan	privremen	-	-1	0
Klimatske promjene	Ublažavanje klimatskih promjena	neizravan	-	trajan	0	+1
	Prilagodba klimatskim promjenama	„prilagodba na“			+1	
		„prilagodba od“			+1	

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

5.1 Mjere zaštite okoliša

Tijekom izgradnje planiranog zahvata nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje planiranog zahvata tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Od dodatnih mjera zaštite okoliša predlažu se sljedeće mjere vezane za zaštitu voda i tla, bioraznolikost, lovstvo i divljač:

Vode, tlo

- Provoditi održavanje vegetacije na području sunčane elektrane mehaničkim metodama, bez primjene herbicida ili drugih kemijskih supstanci.

Bioraznolikost

- Kositi vegetaciju od sredine parcele prema rubnim dijelovima kako bi se omogućilo pravovremeno migriranje životinja i izbjegavanje njihovog stradavanja.
- Pri održavanju vegetacije sunčane elektrane potrebno je uklanjati invazivne biljne vrste ukoliko se iste zamijete na području elektrane.

Lovstvo i divljač

- Uspostaviti suradnju s ovlaštenikom prava lova (tijekom pripreme i izgradnje) radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa i sprječavanja stradavanja divljači.

Klima i klimatske promjene

- U što manjoj mjeri koristiti šumske površine za postavljanje fotonaponskih modula kako bi se izbjeglo krčenje šume radi održavanja stabilnosti padina i prirodnog otjecanja vode
- Fotonaponske module postavljati na zaravnjenim površinama i padinama manjeg nagiba, gdje je manja izloženost erozivnim procesima

5.2 Praćenje stanja okoliša

Kako planirani zahvat nakon završetka radova neće imati značajne negativne utjecaje na okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

6 Zaključak

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane Poljana Vojnička, koja je planirane na području Općine Krnjak u Karlovačkoj županiji.

Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenih područja niti unutar područja ekološke mreže NATURA 2000. S obzirom na opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat u fazama izgradnje i korištenja neće imati značajnog negativnog utjecaja na sastavnice okoliša odnosno okolišne teme te da je, uz pridržavanje predloženih mjera zaštite okoliša, posebnih uvjeta nadležnih tijela te važeće zakonske regulative, **zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

7 Izvori podataka

7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr
2. Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
4. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www.haop.hr
5. Državna geodetska uprava, www.dgu.hr
6. Google Maps, www.google.hr/maps
7. Službena web stranica Karlovačke županije, <https://www.kazup.hr/>
8. Službena web stranica Općine Krnjak, <https://www.krnjak.hr/>
9. Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
10. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
11. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
12. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
13. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
14. Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/index.html>
15. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb. Bralić, I. (1995): Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb
16. Šegota, T., Filipčić, A. (1996): Klimatologija za geografe – III. Prerađeno izdanje : Školska knjiga, Zagreb, 472 str.
17. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar.
18. Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
19. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <http://korp.voda.hr/>
20. Aničić, B., Koščak, V., Bužan, M., Sošić, L., Jurković, S., Kušan, V., Bralić, I., Dumbović- Bilušić, B. i Furlan-Zimmermann, N. (1999). Krajoblik– sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu
21. Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
22. Popis stanovništva 2021., Državni zavod za statistiku
23. Popis stanovništva 2011., Državni zavod za statistiku
24. 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 (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.
25. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1), 2017.
26. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.

27. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07)
28. EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, European Investment Bank, siječanj 2023.
29. Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)
30. Kartiranje kopnenih staništa Republike Hrvatske No. MENP/QCBS/13/04, Završno izvješće, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2016.
31. Karta potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2019.
32. Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, rujan 2018.)
33. Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, veljača 2023.
34. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2022. godini, DHMZ, travanj 2023.
35. Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj, Građevinski fakultet Rijeka, Geotehnički fakultet Zagreb, Hrvatske vode, 2016.
36. Lokalna razvojna strategija Općine Krnjak 2016.-2020., studeni 2016.
37. Provedbeni program Općine Krnjak za mandatno razdoblje 2021 – 2025. godine, prosinac 2021.
38. Idejno rješenje Fotonaponski sustav – Sunčana elektrana Poljana Vojnička, Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Ivana Medač, dipl.ing.el, siječanj 2024.
39. Elaborat mogućnosti priključenja SE Poljana Vojnička 50 MW na prijenosnu mrežu, Energovod d.o.o., listopad 2023.

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Karlovačke županije („Glasnik Karlovačke županije“ broj 26/01, 33/01-ispravak, 36/08-pročišćeni tekst, 56/13, 07/14-ispravak, 50b/14, 6c/17, 29c/17-pročišćeni tekst, 8a/18, 19/18-pročišćeni tekst, 57c/22, 10/23-pročišćeni tekst);
2. Prostorni plan uređenja Općine Krnjak („Glasnik Općine Krnjak“, broj 02/05, 06/12, 01/16 - ispravak)

7.3. Propisi

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/2021, 101/2022)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
4. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/2019, 119/2023)
5. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)
6. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

7. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, V verzija

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/2021)
2. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
3. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Kulturno-povijesna baština

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, 44/17, 90/18, 32/2020, 62/2020, 117/2021, 114/2022)

Okoliš i gradnja

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
4. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
5. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 143/13, 106/17)

Otpad

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
2. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/2022)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/2020, 144/2020)
6. Pravilnik građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
7. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/2014).
8. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 7/2020, 140/2020)
9. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
10. Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/23)

Vode

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
2. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
3. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
4. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
5. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
6. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

7. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/2022)
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020)
3. Pravilnik o načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije i načinu provođenja projekata smanjenja emisija nastalih istraživanjem i proizvodnjom nafte i plina (NN 131/2021)
4. Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 131/21)
5. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (GVE) (NN 42/2021)
6. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
7. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)

Svjetlosno onečišćenje

1. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
2. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (128/20)
3. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23)
4. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

Akcidenti

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, NN 114/22)

Klimatske promjene

1. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, rujan 2018.)
2. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20)
3. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 63/21),
4. Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
5. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN, br. 127/19)

8 Popis priloga

Prilog 1) Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša



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 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-05-1-2-21-15

Zagreb, 23. prosinca 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u rješenju ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, OIB: 99339634780 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 dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća.
 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 sanacijskog izvješća.
 15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj 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 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. prosinca 2020. godine kojim je pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, 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 VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik) OIB: 99339634780, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. prosinca 2020. godine koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Svojim zahtjevom ovlaštenik je tražio da se stručnjakinja koja više nije njihov zaposlenik Ivana Šarić mag.biol. izostavi s popisa zaposlenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da se navedena stručnjakinja može izostaviti sa popisa.

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, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



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

DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS

**zaposlenika ovlaštenika: VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-03-1-2-21-15 od 23. prosinca 2021.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.	Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 8.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelj naveden pod točkom 8.	Stručnjaci navedeni pod točkom 14.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 8.	Stručnjaci navedeni pod točkom 14.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.