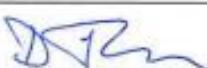


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

SUNČANA ELEKTRANA SVETI PETAR LUDBREŠKI

Zagreb, listopad 2020.

Nositelj zahvata:	Hrvatska elektroprivreda d.d. Sektor za strategiju i razvoj Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb
Elaborat izradio:	ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR
Naziv dokumenta:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
Zahvat:	SUNČANA ELEKTRANA SVETI PETAR LUDBREŠKI
Voditelj izrade elaborata:	Marin Miletić, dr. sc., dipl.ing.biol. 
Stručni suradnici (zaposleni stručnjaci ovlaštenika-suglasnost u prilogu):	Željka Fištrek, MSc., dipl.ing.biol.;  Andro Bačan, dipl.ing.el.;  Margareta Zidar, dipl.ing.arh.;  Veljko Vorkapić, MSc., dipl.ing.biol.  Lovorko Marić, MSc., mag. rar. net. 
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Dražen Tumara, mag.ing.geol., mag.ing.oecoling.;  Dinko Đurđević, dipl. ing. chem. 

Sadržaj

SADRŽAJ	II
POPIS SLIKA.....	V
POPIS TABLICA	VIII
POPIS KRATICA	IX
1. UVOD	10
1.1. Podaci o nositelju zahvata.....	11
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	12
2.1. Opis zahvata	12
2.1.1. Sunčane elektrane na tlu.....	12
2.1.2. Idejno rješenje SE Sveti Petar Ludbreški.....	13
2.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze i ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	18
2.3. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	19
2.3.1. Priključak na javno-prometnu infrastrukturu i komunalnu infrastrukturu	19
2.3.2. Priključak na elektroenergetsku mrežu	19
2.4. Varijantna rješenja zahvata	20
2.5. Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	20
3. PODACI O LOKACIJI ZAHVATA SUNČANE ELEKTRANE.....	21
3.1. Opći podaci o lokaciji i položaj zahvata u prostoru.....	21
3.1.1. Geografski položaj	21
3.2. Zahvat u odnosu na važeću prostorno plansku dokumentaciju	22
3.2.1. Prostorni plan Varaždinske županije	22
3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Mali Bukovec.....	25
3.2.3. Zaključak.....	28
3.3. Opis stanja okoliša na koji zahvat može imati utjecaja	29
3.3.1. Klimatološke značajke i klimatske promjene	29
3.3.2. Pedološke značajke	35
3.3.3. Geološka i seizmička obilježja	38
3.3.3.1. Geološka obilježja	38
3.3.3.1. Seizmička obilježja	40
3.3.4. Hidrološka i hidrogeološka obilježja	41

3.3.4.1. Stanje vodnih tijela	42
3.3.4.2. Zone sanitarne zaštite	44
3.3.4.3. Opasnost od poplava	45
3.3.5. Biološka raznolikost	46
3.3.5.1. Staništa	46
3.3.5.2. Flora i vegetacija	50
3.3.5.3. Fauna	53
3.3.6. Zaštićena područja prirode	55
3.3.7. Ekološka mreža	57
3.3.8. Krajobrazne značajke područja	60
3.3.9. Kulturno-povijesna baština	62
3.3.10. Gospodarske djelatnosti	62
3.3.11. Stanovništvo i naselja	64
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	66
4.1. Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja	66
4.1.1. Utjecaj na zrak	66
4.1.2. Klimatske promjene	66
4.1.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene	66
4.1.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	67
4.1.3. Utjecaj zahvata na tlo	74
4.1.4. Utjecaj zahvata na vode	75
4.2. Utjecaj zahvata na bioraznolikost	76
4.2.1.1. Staništa, vegetacija i biljne vrste	76
4.2.1.2. Životinjske vrste	77
4.2.2. Utjecaj zahvata na krajobraz	78
4.2.3. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	79
4.2.4. Utjecaj na gospodarske djelatnosti i stanovništvo	79
4.2.5. Utjecaj od nastanka otpada	80
4.2.6. Utjecaj od povećanih razina buke	82
4.3. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	82
4.4. Utjecaji u slučaju izvanrednih (akcidentnih) situacija	83
4.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	83

4.6.	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja	83
4.7.	Kumulativni utjecaji zahvata	83
4.8.	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	84
4.8.1.	Samostalni utjecaji	84
4.8.2.	Kumulativni utjecaji	84
4.9.	Opis obilježja utjecaja	84
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	87
5.1.	Prijedlog mjera zaštite okoliša	87
5.2.	Prijedlog mjera praćenja stanja okoliša	87
6.	IZVORI PODATAKA.....	88
6.1.	Projekti, studije i radovi	88
6.2.	Prostorno-planska dokumentacija.....	90
6.3.	Propisi.....	91
6.3.1.	Zakoni.....	91
6.3.2.	Pravilnici, uredbe, odluke, uvjeti	91
6.3.3.	Strategije, programi, planovi	92
6.3.4.	Direktive i EU propisi.....	92
7.	PRILOZI	94
	Prilog 1. Suglasnost nadležnog tijela za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	
		95
	Prilog 2. Značajke površinskih vodnih tijela	103

Popis slika

Slika 2.1-1 Primjer sunčane elektrane na tlu	12
Slika 2.1-2 Primjer određivanja minimalnog razmaka između redova modula	13
Slika 2.1-3 Koncepti smještaja izmjenjivača – izmjenjivači male snage (lijevo), izmjenjivači veće snage (desno)	13
Slika 2.1-4 Osnovni blok FN modula	14
Slika 2.1-5 Definiranje razmaka redova FN modula	15
Slika 2.1-6 Raspored elemenata SE Sv. Petar Ludbreški na HOK podlozi	16
Slika 2.1-7 Raspored elemenata SE Sv. Petar Ludbreški na ortofoto podlozi	17
Slika 2.4-1 Mreža 110kV PrP Zagreb (Varaždin, Koprivnica, Bjelovar) krajem 2026. godine (Izvor: EIHP modificirano prema HOPS).....	20
Slika 3.1-1 Prikaz smještaja lokacije SE Sv. Petar Ludbreški.....	21
Slika 3.2-1 Prikaz lokacije SE Sv. Petar na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora, PP Varaždinske županije	23
Slika 3.2-2 Prikaz lokacije SE Sv. Petar na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi, PP Varaždinske županije.....	24
Slika 3.2-3 Prikaz lokacije SE Sv. Petar na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, PPUO Mali Bukovec.....	26
Slika 3.2-4 Prikaz lokacije SE Sv. Petar na kartografskom prikazu 2c Infrastrukturni sustavi - elektroopskrba, PPUO Mali Bukovec	27
Slika 3.3-1 Prikaz srednjih mjesečnih vrijednosti temperature za razdoblje 1961.-2018., za mjernu postaju Varaždin (DHMZ, 2019.)	29
Slika 3.3-2 Ukupna količina padalina tijekom godina (DHMZ, 2019.)	30
Slika 3.3-3 Prikaz srednjih mjesečnih vrijednosti količina oborina za razdoblje 1961.-2018., za mjernu postaju Pazin (DHMZ, 2019.)	30
Slika 3.3-4 Ruža vjetrova za područje grada Ludbrega za period 1981.-1990. (DHMZ, 2019.)	31
Slika 3.3-5 Trajanje osunčavanja mjereno na mjernoj postaji Varaždin, za 2019. godinu (DHMZ, 2019.).....	32
Slika 3.3-6 Srednja godišnja ukupna ozračenost vodoravne plohe (MWh/m ²) (Matić, 2007.)	33
Slika 3.3-7. Položaj lokacije zahvata na Pedološkoj karti Republike Hrvatske	35
Slika 3.3-8. Karakterističan pokrov tla na lokaciji zahvata – zapadni dio lokacije zahvata.....	37
Slika 3.3-9. Karakterističan pokrov tla na lokaciji zahvata – istočni dio lokacije zahvata	38
Slika 3.3-10. Položaj zahvata na Geološkoj karti Republike Hrvatske 1: 300 000	39

Slika 3.3-11. Položaj lokacije zahvata na Kartama potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja od 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno)	40
Slika 3.3-12. Izvod iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za Tp 95 i 475 godina ...	41
Slika 3.3-13. Položaj zahvata u odnosu na površinska vodna tijela	42
Slika 3.3-14. Položaj zahvata u odnosu na grupirana podzemna vodna tijela	43
Slika 3.3-15. Položaj lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta.....	45
Slika 3.3-16. Lokacija zahvata na Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja ..	46
Slika 3.3-17 Staništa na obuhvatu zahvata prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 (Izvor: Bioportal-WFS Karta staništa, srpanj 2020.godine)	48
Slika 3.3-18 Dominantni stanišni tip na lokaciji zapadno od prometnice - mozaik poljoprivrednih površina (pretežno kukuruz, pšenica, livade)	48
Slika 3.3-19 Napuštene poljoprivredne površine obrasle grmovitom vegetacijom.....	49
Slika 3.3-20 Tipične livade na području lokacije zahvata omeđene kulturama u sustavu plodoreda (u ovom slučaju kukuruz)	49
Slika 3.3-21 a) Nasadi košaračke vrbe i b) nasadi kukuruza	50
Slika 3.3-22 Površina u potpunosti obrasla invazivnim vrstama <i>Erigeron annuus</i> i <i>Solidago gigantea</i>	51
Slika 3.3-23 Livade košanice na području zahvata.....	51
Slika 3.3-24 Šumarak na zapadnom djelu lokacije a) unutar šumarka b) iz daljine	52
Slika 3.3-25 Vegetacija kanala a) na istočnom dijelu lokacije b) na zapadnom dijelu lokacije	52
Slika 3.3-26 Kanal Segovina na lokaciji zahvata.....	54
Slika 3.3-27 Vrste <i>Melanargia galathea</i> L. i <i>Polyommatus icarus</i> L.	55
Slika 3.3-28 Prostorni odnos SE Sv. Petar i zaštićenih područja prirode (Izvor: Bioportal-WFS Zaštićena područja, srpanj 2020. godine).....	56
Slika 3.3-29 Položaj planiranog zahvata SE Sv. Petar u odnosu na ekološku mrežu na ortofoto podlozi (Izvor: Bioportal – WFS Ekološka mreža, srpanj 2020.godine)	58
Slika 3.3-30 Položaj zahvata u odnosu na područje ekološke mreže Bilogora i Kalničko gorje	59
Slika 3.3-31 Prikaz šire lokacije SE Sveti Petar na satelitskoj snimci, izvor: Google Satellite .	61
Slika 3.3-32 Pogled s lokacije prema jugu (lijevo) i pogled na istočni rub lokacije uz izgrađeni dio naselja (desno).....	61
Slika 3.3-33 Položaj graditeljske i arheološke baštine u odnosu na obuhvat zahvata prema Prostornom planu Varaždinske županije (Izvor: Izvadak iz PP Varaždinske županije, Kartografski prikaz 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora).....	62

Slika 4.1-1 Usporedba emisija stakleničkih plinova za različite sustave proizvodnje električne energije tijekom njihovog životnog ciklusa (WNA, 2011.).....	67
---	----

Popis tablica

Tablica 3.1-1 Koordinate lokacije SE Sv. Petar Ludbreški	21
Tablica 3.3-1 Projekcije određenih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. (MZOE, 2019.).....	34
Tablica 3.3-2. Opis kartiranih jedinica tla na u području utjecaja zahvata (sami prostor zahvata i 50 m od granica zahvata)	36
Tablica 3.3-3. Opći podaci i stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela CDGI_21 (Legrad-Slatina)	43
Tablica 3.3-4 Staništa zastupljena na užem području zahvata s njihovom okvirnim zauzećem na području zahvata.....	46
Tablica 3.3-5 Ciljevi očuvanja za područje ekološke mreže na udaljenosti 5km od zahvata ..	57
Tablica 3.3-6 Naselja u općini Mali Bukovec i broj stanovnika	64
Tablica 3.3-7 Naselja u Gradu Ludbregu i broj stanovnika	64
Tablica 4.1-1 Opis prikaza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	68
Tablica 4.1-2 Procjena osjetljivosti svake pojedine teme na zahvat.....	68
Tablica 4.1-3 Opis prikaza izloženosti zahvata na klimatske promjene	69
Tablica 4.1-4 Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama	69
Tablica 4.1-5 Opis prikaza ranjivosti zahvata na klimatske promjene	70
Tablica 4.1-6 Matrica kategorizacije ranjivosti na sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat	71
Tablica 4.1-7 Matrica ranjivosti zahvata na klimatske uvjete	71
Tablica 4.1-8 Prikaz faktora rizika.....	72
Tablica 4.1-9 Razina ranjivosti za utjecaj požara	72
Tablica 4.1-10 Razina ranjivosti za utjecaj povećanja ekstremnih temperatura zraka	73
Tablica 4.1-11 Razina ranjivosti za utjecaj poplava	73
Tablica 4.2-1 Pregled vrsta otpada koje mogu nastati tijekom izgradnje	80
Tablica 4.8-1 Obilježja utjecaja planiranog zahvata.....	85

Popis kratica

DV - Dalekovod

EU – Europska Unija

FN - Fotonaponski

HEP - Hrvatska elektroprivreda

HOPS – Hrvatski operator prijenosnog sustava

kV – Kilovolt

km – Kilometar

MGOR – Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

MZOE - Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

NN – Narodne novine

OIE – Obnovljivi izvor energije

OPPUO - Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

RH – Republika Hrvatska

P_{inst} – Instalirana (nazivna) snaga

POP - Područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju, kao i njihovih staništa, te područja značajna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti) i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove

POVS - Područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa, kao i prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju).

PP – Prostorni plan

PPU – Prostorni plan uređenja

SE – Sunčana elektrana

1. UVOD

Predmet ovog Elaborata je zahvat neintegrirane (samostojeće) sunčane elektrane Sv. Petar Ludbreški (u daljnjem tekstu SE Sv. Petar Ludbreški) planirane priključne snage do 40 MW (instalirane snage do 50 MW_p). Namjena zahvata je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Lokacija SE Sv. Petar Ludbreški smještena je u Varaždinskoj županiji, na području općine Mali Bukovec.

Nositelj zahvata je Hrvatska elektroprivreda d.d., Sektor za strategiju i razvoj, Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb. Idejno rješenje za projekt SE Sv. Petar Ludbreški koje je poslužilo kao podloga za izradu Elaborata izradio je Energetski institut Hrvoje Požar (travanj 2020.).

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš jer prema Prilogu II. navedene Uredbe spada u kategoriju 2. Energetika (osim zahvata u Prilogu I.) – točka 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti. Provedba postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

U okviru Elaborata, provedena je i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), u kojem stoji da se za zahvate za koje je propisana obaveza ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPPUO), prethodna ocjena obavlja u okviru postupka OPPUO.

Elaborat zaštite okoliša izradio je Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, 10000 Zagreb, ovlašten za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/16-08/35, Urbroj: 517-06-2-1-1-18-4 od 24. siječanj 2018. godine), 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 te Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/14-08/87, Urbroj: 517-06-2-1-2-13-4 od 25. studenog 2014. godine), pod točkom I. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu. U Prilogu 1. nalaze se navedena Rješenja.

1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naručitelj:	Hrvatska elektroprivreda d.d. Sektor za strategiju i razvoj Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb
OIB:	28921978587
Odgovorna osoba:	Frane Barbarić
Kontakt podaci:	Sabina Maroš sabina.maros@hep.hr
Elaborat izradio:	ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, 10000 Zagreb
Ugovor broj:	EIHP: UG-20-00032/1 Naručitelj: U72-65/19
Ravnatelj:	Dražen Jakšić, mag.ing.el.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Opis zahvata

Sunčana elektrana Sv. Petar Ludbreški priključne snage do 40 MW planira se izgraditi na lokaciji nedaleko od naselja Sv. Petar Ludbreški, na području veličine 73 ha.

Sunčana elektrana planira se izgraditi korištenjem fotonaponskih modula fiksno postavljenih pod optimalnim kutom, te ugradnjom potrebne popratne opreme poput izmjenjivača i transformatora.

2.1.1. Sunčane elektrane na tlu

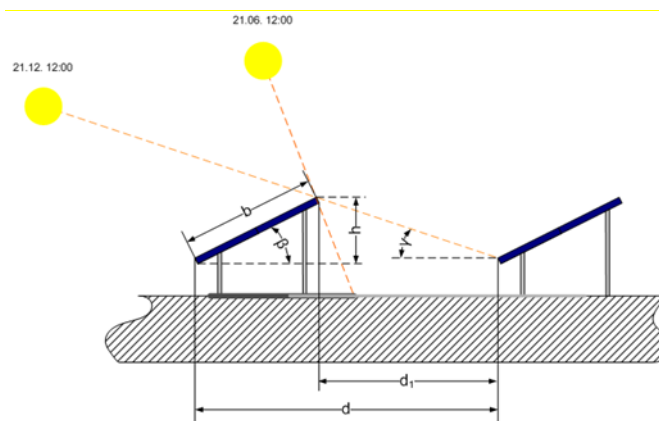
Sunčane elektrane na tlu predstavljaju poseban segment sunčanih fotonaponskih elektrana. U pravilu, radi se o centraliziranim sustavima za proizvodnju električne energije, snage od nekoliko stotina kilovata do nekoliko desetaka megavata. Fotonaponski moduli mogu biti postavljeni pod fiksni kutom ili postavljeni na sustav za praćenje kretanja Sunca. Sva proizvedena električna energija iz ovih sunčanih elektrana predaje se u elektroenergetsku mrežu. Uobičajeno je da je prostor unutar kojega se nalaze polja FN modula, izmjenjivači i ostale komponente i građevine sunčane elektrane ograđen (Slika 2.1-1).



Slika 2.1-1 Primjer sunčane elektrane na tlu

Tipično zauzeće površine, uz pretpostavku korištenja fotonaponskih modula u tehnologiji kristaliničnog silicija, za fiksno postavljene module iznosi oko 2 ha/MW, dok je za slučaj korištenja sustava za praćenje kretanja Sunca taj odnos veći od 10 ha/MW.

U slučaju fiksnog postavljanja, fotonaponski moduli postavljanju se na nosivu potkonstrukciju, nagnuti pod određenim kutom za specifičnu lokaciju. Uobičajeno, na jednu nosivu konstrukciju postavlja se veći broj FN modula, u pravilnom pravokutnom rasporedu. Redovi fotonaponskih modula postavljaju se jedan iza drugoga, s razmakom između njih na način da se minimalno osigura izbjegavanja zasjenjenja za najlošiji slučaj (zimski solsticij) od reda ispred (Slika 2.1-2).



Slika 2.1-2 Primjer određivanja minimalnog razmaka između redova modula

Kod sunčanih elektrana na tlu manjih snaga (tipično do 1 MW) moguće je koristiti veći broj izmjenjivača manjih snaga (do nekoliko desetaka kilovata). Kod većih snaga, uobičajeno se koriste centralizirani izmjenjivači većih snaga (od stotinjak kilovata do megavata). Međutim, pristup odabiru koncepta korištenja izmjenjivača je isključivo na projektantu sustava, bez definiranog ograničenja kada se koriste izmjenjivači većih snaga, a nije isključena niti kombinacija dvaju koncepta (Slika 2.1-3).



Slika 2.1-3 Koncepti smještaja izmjenjivača – izmjenjivači male snage (lijevo), izmjenjivači veće snage (desno)

2.1.2. Idejno rješenje SE Sveti Petar Ludbreški

Na lokaciji zahvata planira se izgraditi sunčana elektrana na tlu priključne snage do 40 MW, korištenjem FN modula, fiksno postavljenih pod optimalnim kutom, orijentirane na jug. Razmatrani fotonaponski moduli imaju antirefleksijski sloj, primarno kako bi povećali količinu upadnog Sunčevog zračenja, a smanjili refleksiju.

Izbor konkretne opreme za izgradnju sunčane fotonaponske elektrane ovisi o cijelom nizu faktora. Najznačajniji faktori su cijena same opreme, te očekivana proizvodnja električne energije, ali i drugi faktori u nekim slučajevima presudno utječu na izbor, poput prikladnosti tehničkog rješenja, dostupnosti na tržištu, pouzdanosti i iskustva proizvođača i dobavljača opreme i slično. Uzimajući u obzir relativno veliki broj proizvođača (oko 600-ak) i dostupnih modela FN modula te stalni napredak

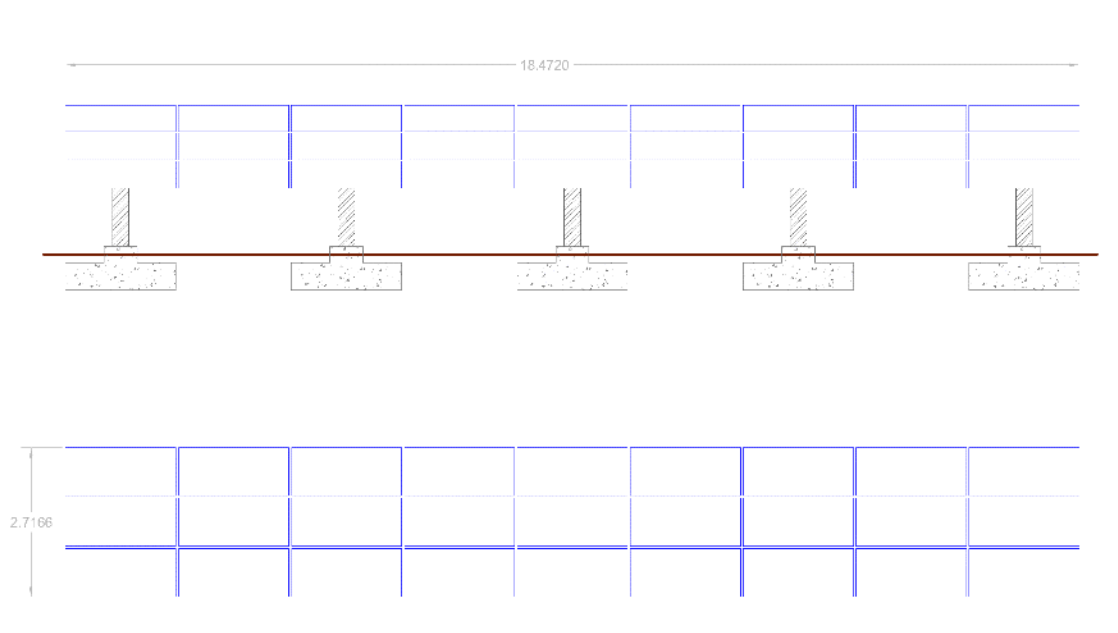
tehnologije, kao i relativno veliki broj proizvođača izmjenjivača, idejno rješenje može dati samo jedno od mogućih konačnih rješenja izvedbe elektrane, te se ne treba smatrati konačnim odabirom za realizaciju elektrane, niti definicijom nužnih tehničkih karakteristika. Konačni izbor konkretnog rješenja ovisi o prethodno navedenim faktorima.

Konkretna izbor opreme za gradnju elektrane odvija se u kasnijim fazama projekta, nešto prije početka gradnje elektrane, stoga se može pretpostaviti da će se konačno izvedeno stanje razlikovati po tipu i broju modula, tipu i broju izmjenjivača, tipu i broju lokalnih trafostanica i rasporedu elemenata. Međutim, tehničko rješenje ima za zadatak prikazati koncept rješenja elektrane.

Između analiziranih modula, za razradu idejnih rješenja odabrani su visokoučinkoviti monokristalični moduli.

Pri razradi idejnog rješenja, pretpostavljeno je korištenje *string* izmjenjivača nazivne snage 105 kW. Ovi izmjenjivači su kompaktnih dimenzija (1.075 x 605 x 310 mm), te ih je moguće instalirati na nosače FN modula, ispod FN polja.

Osnovni FN blok predstavlja osnovnu jedinicu sunčane elektrane, a fizička konfiguracija sa 27 FN modula odgovara električnoj konfiguraciji jednog niza FN modula, odnosno serijskom spoju 27 FN modula. Slika 2.1-4 prikazuje nacrt i tlocrt osnovnog FN bloka sa 27 modula. Nosači i betonski temelji prikazani su okvirno, a detaljnije moraju biti razrađeni u građevinskom dijelu Idejnog projekta.



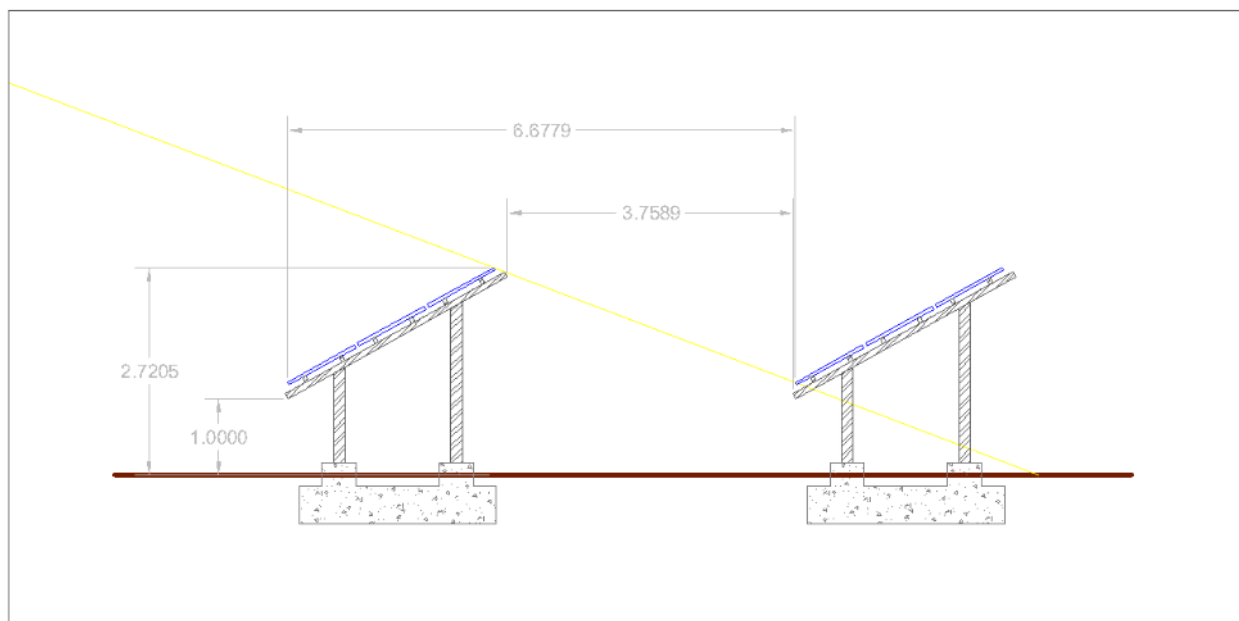
Slika 2.1-4 Osnovni blok FN modula

Postavljanje fotonaponskih modula predviđeno je na način da se izbjegavaju lokalna zasjenjenja od objekata i drugih modula neposredno na lokaciji te izbjegavanja postavljanja FN modula na mjestima gdje je zasjenjenje prisutno u duljem dijelu dana, posebice između 9:00 i 15:00, u odnosu na Sunčevo podne.

Nagib i orijentacija fotonaponskih modula kod fiksno postavljenih sustava određuju se s ciljem maksimalne proizvodnje električne energije. Pri tome, za lokacije bez izraženih globalnih zasjenjenja, a kakve su većina lokacija za sunčane elektrane na tlu, optimalna orijentacija FN modula je izravno na

jug, te se u ovim slučajevima praktično određuje samo nagib FN modula, koji je istovjetan godišnjem optimalnom kutu.

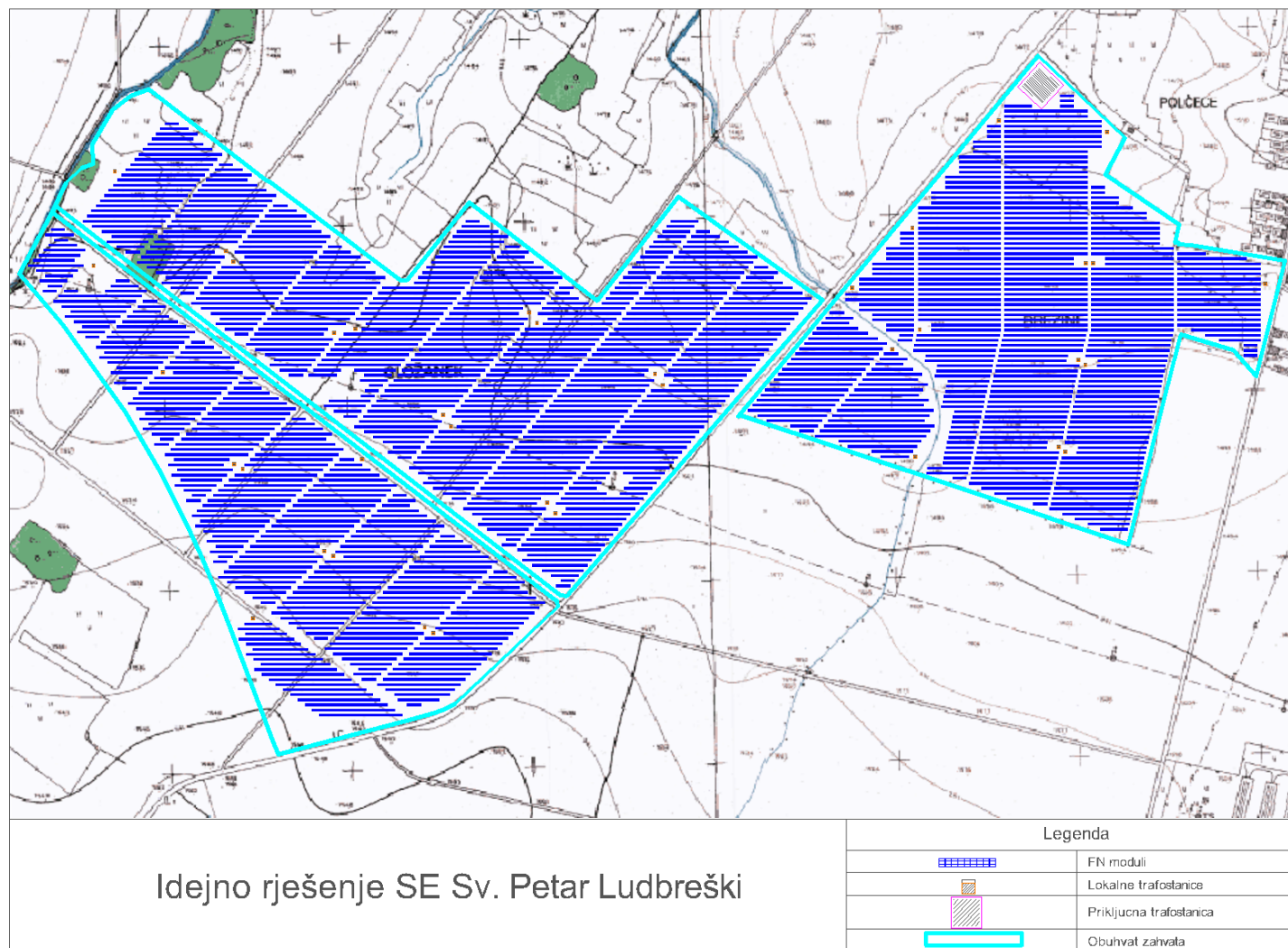
Susjedni redovi fotonaponskih modula u smjeru jug-sjever razmaknuti su jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja. Minimalan razmak određuje se na temelju kriterija izbjegavanja zasjenjenja od reda modula ispred za slučaj kada je Sunce u najnižoj točki u podne (kalendarski datum 21.12.). Potreban razmak između redova ovisi o konkretnoj fizičkoj konfiguraciji FN polja, odnosno visini FN polja. Osim razmaka u smjeru sjever – jug, zbog konfiguracije potrebno je voditi računa i o razmaku FN blokova u smjeru istok-zapad (Slika 2.1-5).



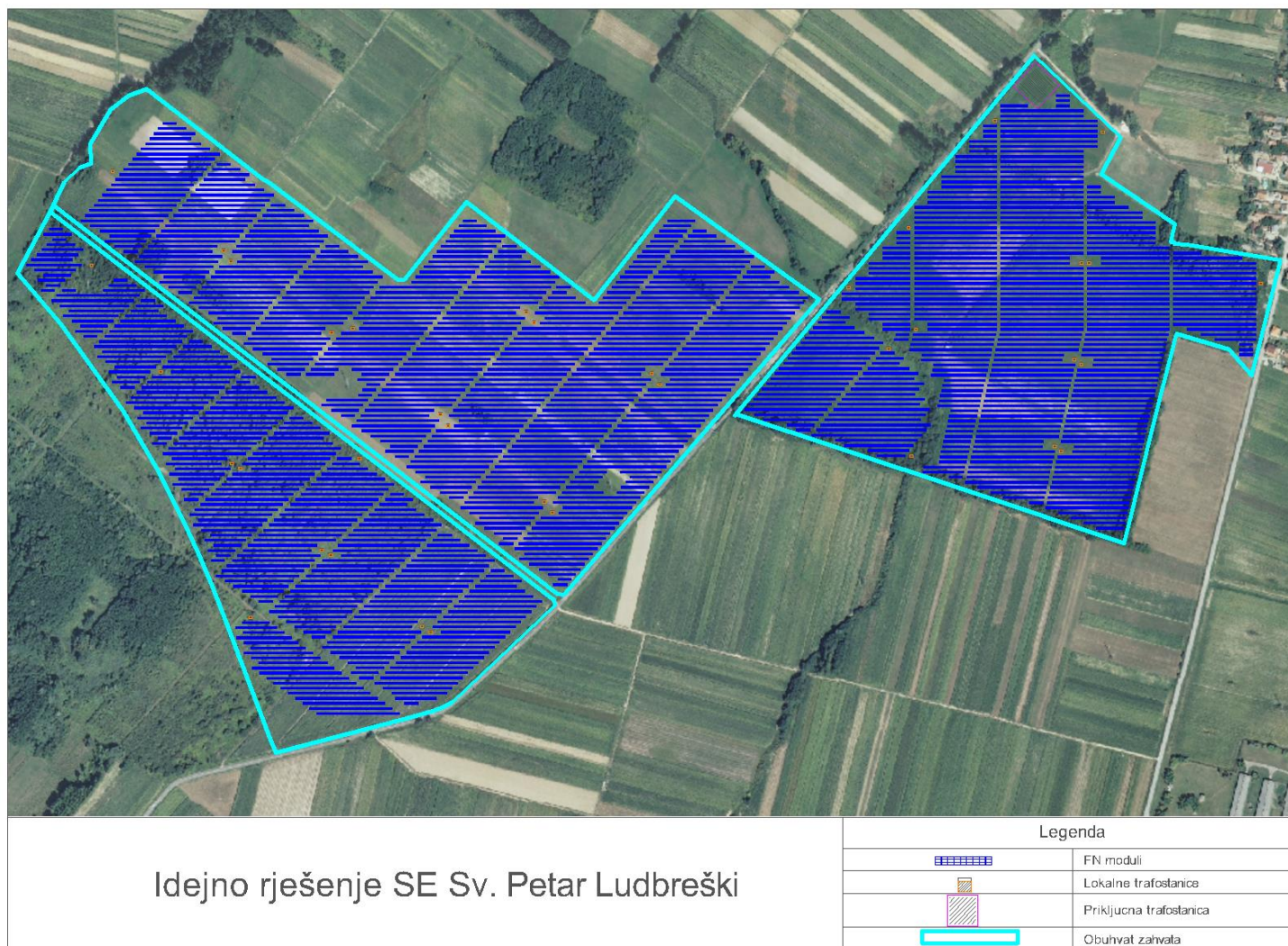
Slika 2.1-5 Definiranje razmaka redova FN modula

Na lokaciji je moguće realizirati sunčanu elektranu instalirane snage FN polja do 50 MW_p te priključne snage do 40 MW. Ukupno je predviđeno 40 lokalnih (internih) transformatorskih stanica.

Slika 2.1-6 i Slika 2.1-7 prikazuju raspored elemenata elektrane na HOK i ortofoto podlozi.



Slika 2.1-6 Raspored elemenata SE Sv. Petar Ludbreški na HOK podlozi



Slika 2.1-7 Raspored elemenata SE Sv. Petar Ludbreški na ortofoto podlozi

Sunčana elektrana planira se ograditi neupadljivom prozračnom žičanom ogradom koja će biti dovoljne visine za sprečavanje neovlaštenog ulaska, te postavljena na udaljenost od tla koja omogućava nesmetan prolaz malim životinjama.

Ukupna očekivana godišnja proizvodnja električne energije iznosi oko 68.400 MWh uz proizvodnost od 1.368 kWh/kW_p za razmatrano tehničko rješenje.

U ovoj fazi razrade projekta ne definira se točan tip FN modula i tehničke karakteristike istih, broj izmjenjivača, tip i broj lokalnih trafostanica, itd. Navedeno će biti detaljno određeno glavnim projektom. Predmetno idejno rješenje je izrađeno na način da prikazano ukupno zauzeće površina i snaga SE Sv. Petar Ludbreški ostane nepromijenjena, odnosno na način da zahvat SE Motovun ostane unutar prikazanih obuhvata u prostoru..

2.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze i ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

U postrojenju za proizvodnju električne energije, odnosno fotonaponskom sustavu kao tehnološkom procesu za proizvodnju električne energije koristi se pretvorba energije Sunčevog zračenja u električnu energiju putem fotonaponskog efekta. Planirani zahvat sunčane elektrane bit će izveden korištenjem najnovijih tehnoloških rješenja te u skladu sa svim tehničkim propisima i normama, te regulativom i zakonima. Tehnološki proces proizvodnje električne energije iz fotonaponskih sustava je prema svim standardima ekološki prihvatljiv proces koji ne zahtjeva izgaranje goriva, te se unutar ovoga procesa ne proizvode štetni plinovi za okoliš, otpadne tvari niti bilo koji drugi nusproizvod. Dapače, budući da proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora nadomješta proizvodnju električne energije u termoelektarnama, korištenjem ovakvih sustava smanjuje se emisija štetnih plinova u okoliš. Eventualni nusproizvod je toplina nastala zagrijavanjem fotonaponskih modula i izmjenjivača zbog unutarnjih gubitaka, no gledajući ukupnu energetske bilancu, izvor ove energije je Sunčevo zračenje, te bi ona bila prisutna, i to u većoj mjeri i bez korištenja fotonaponskog sustava.

Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetske transformator u transformatorskoj stanici ispod kojeg će biti ugrađena sabirna jama. Izvedba energetske transformatora bit će u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05) čime će se spriječiti istjecanje ulja u okoliš tokom faze eksploatacije. Za vrijeme izgradnje projekta stvarat će se otpad koji će biti sortiran i odvezen na odgovarajući deponij za taj tip otpada. Isto vrijedi za svu opremu koja će biti zamijenjena tokom eksploatacije zbog održavanja.

Nastanak otpadnih tvari je u najvećoj mjeri očekivan nakon prestanka rada fotonaponskog sustava, i tu ponajviše u vidu elektroničkog otpada kojeg je moguće reciklirati. To se posebice odnosi na fotonaponske module i izmjenjivače, kao glavne elektroničke komponente sustava, ali i na mehaničke i konstrukcijske elemente sustava. Fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

Očekivani životni vijek fotonaponskog sustava iznosi 25 godina, nakon čega je potrebno zamijeniti fotonaponske module. Nakon prestanka rada fotonaponskog sustava, komponente samog sustava

potrebno je pravilno zbrinuti, sukladno propisima Republike Hrvatske i dobroj poslovnoj praksi, a posebno prema propisima koji će tada biti na snazi.

2.3. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Osim izgradnje same sunčane elektrane, za realizaciju projekta bit će potrebno provesti i dodatne aktivnosti, koje uključuju proširenje postojećih pristupnih cesta, odnosno eventualno izgradnju novih, izgradnju srednjenaponskog priključnog voda do točke priključenja te prilagodbu ili rekonstrukciju postojećeg elektroenergetskog čvorišta u koje će se priključiti elektrana.

2.3.1. Priključak na javno-prometnu infrastrukturu i komunalnu infrastrukturu

Za izgradnju elektrane u najvećoj mjeri će se koristiti, i po potrebi prilagoditi/ rekonstruirati postojeće pristupne ceste, posebno lokalna cesta LC 25100 Dubovica (Ž2072) – Kapela Podravska – Sveti Petar Ludbreški – Čukovec – D2, a pristup elektrane izvesti kolnim prilazima s navedene prometnice. Priključak na javno-prometnu infrastrukturu bit će definiran na osnovu posebnih uvjeta javnopravnih tijela u skladu s nadležnim Pravilnikom. Detaljni opis istoga će stoga biti napravljen u idejnom i glavnom projektu.

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

2.3.2. Priključak na elektroenergetsku mrežu

Priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu, specifično točka priključenja i napon priključka definirat će se u elektroenergetskoj suglasnosti izdanoj od strane nadležnog operatora sustava nakon izrade Elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključka i plaćanja troškova izvedbe priključka, te nije dio ovog tehničkog rješenja.

Predvidivo, kao priključna trafostanica izvest će se transformatorska stanica x/10 kV, ovisno o zahtijevanoj naponskoj razini. Planirana lokacija priključne trafostanice je na sjevernom dijelu lokacije, dimenzija 45 x 45 m.

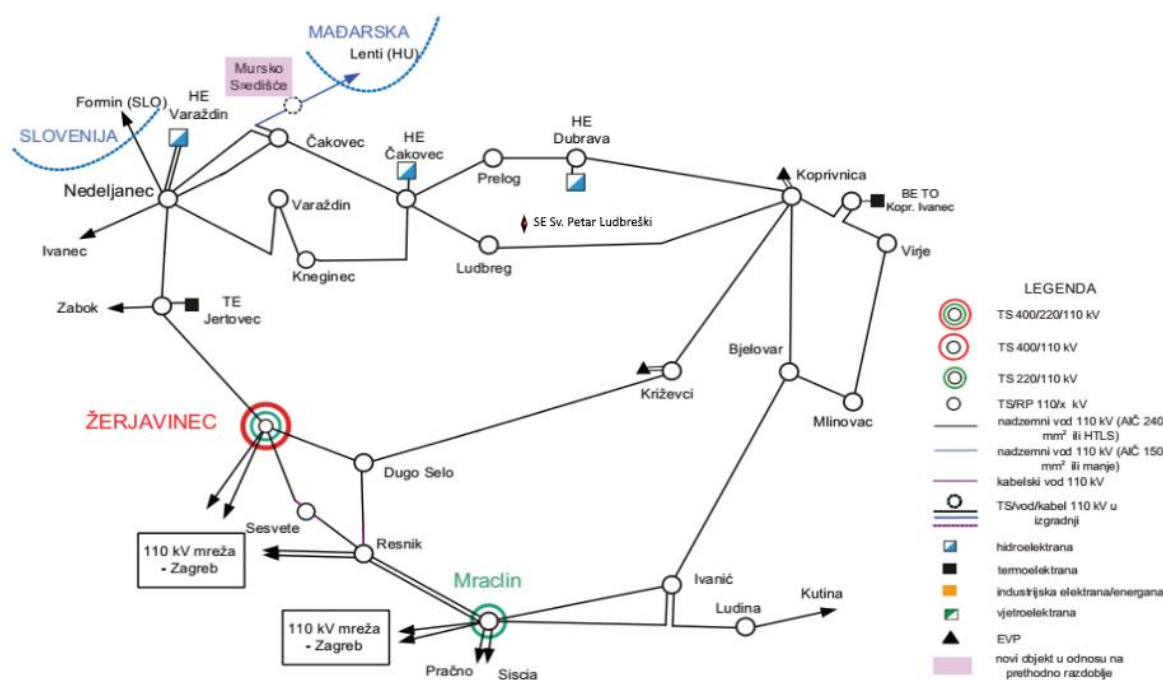
Evakuacija energije iz sunčane elektrane obavljat će se preko lokalnih trafostanica 10/0,8 kV, internim 10 kV podzemnim kabelom. Lokalne distribucijske stanice su opremljene kompaktnim sklopnim srednjenaponskim blokovima 10 kV, energetske transformatorom 10/0,8kV 1MVA, te niskonaponskim razvodom 0,8kV. Može se očekivati da će elektrana biti priključena posebnim srednjenaponskim dalekovodom ili podzemnim kabelom u najbliže moguće priključno mjesto, u ovom slučaju TS 110/35 kV Ludbreg-Selnik zračne udaljenosti oko 5,5 km. Konačna trasa i duljina dalekovoda bit će određena u idejnom projektu, a u skladu s odobrenim EOTRP-om te nije predmet ovog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

2.4. Varijantna rješenja zahvata

Varijantna rješenja nisu razmatrana.

2.5. Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Za potrebe analize odnosa planiranog zahvata sa postojećim i planiranim zahvatima iz domene obnovljivih izvora energije analiziran je Prostorni plan Varaždinske županije (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 8/00, 29/06, 16/09); Prostorni plan uređenja Općine Mali Bukovec (Službeni vjesnik Varaždinske županije br. 8/05), Desetogodišnji plan razvoja prijenosne mreže 2019. - 2028., s detaljnom razradom za početno trogodišnje i jednogodišnje razdoblje (HOPS, 2019.) i Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (Registar OIEKPP) koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Prema podacima dostupnim u svim navedenim dokumentima u široj okolici lokacije SE Sv. Petar Ludbreški, (obuhvat 10 km) (Slika 2.4-1, Slika 3.2-2 i Slika 3.2-4) nisu predviđeni novi infrastrukturni zahvati niti zahvati obnovljivih izvora energije. Izuzetak je postojeća HE Dubrava udaljena više od 5 km od lokacije zahvata.



Slika 2.4-1 Mreža 110kV PrP Zagreb (Varaždin, Koprivnica, Bjelovar) krajem 2026. godine (Izvor: EIHP modificirano prema HOPS).

Na lokaciji zahvata prema prethodno navedenim dokumentima nije predviđen razvoj novih infrastrukturnih zahvata a isti nisu prisutni niti u okolici predmetnog zahvata (obuhvat do 5 km udaljenosti).

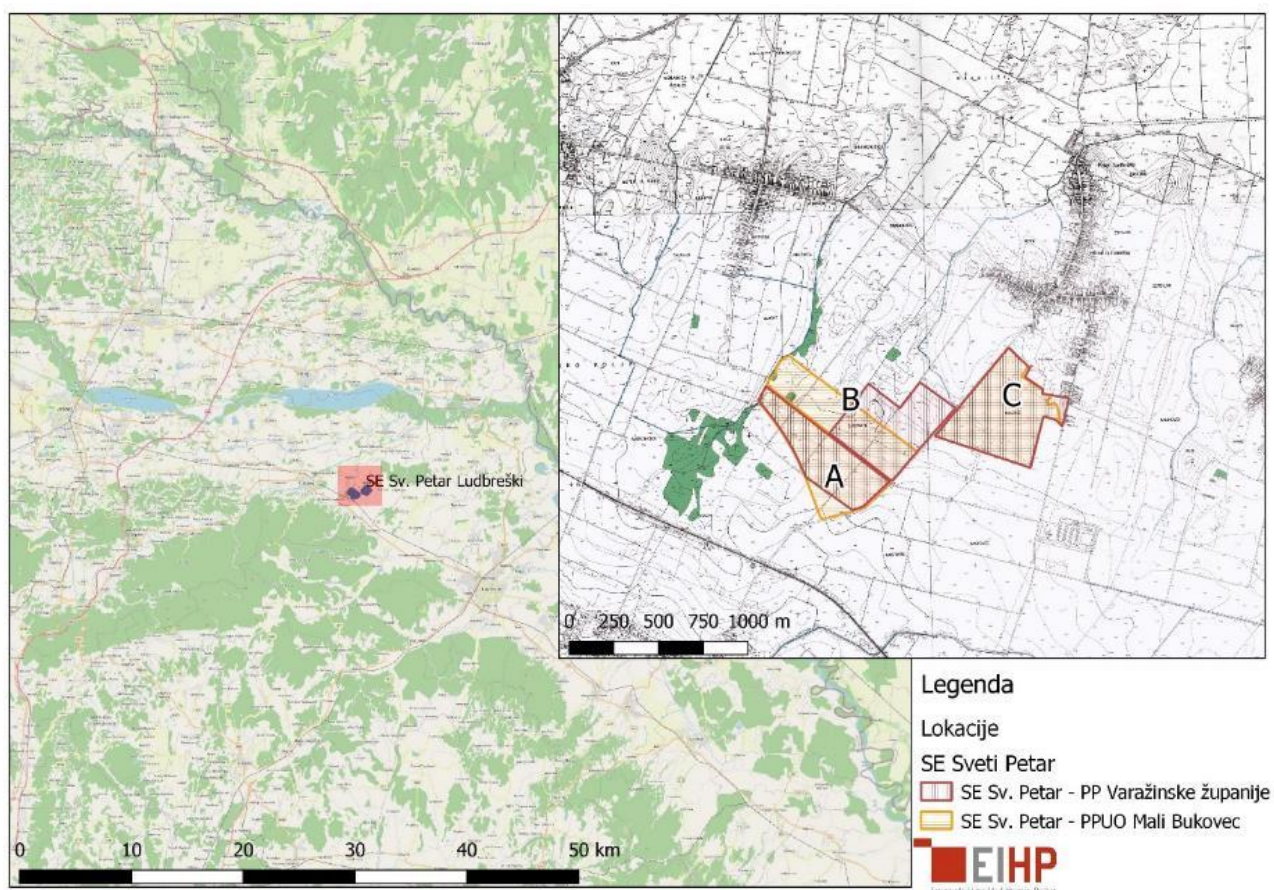
Slijedom svega navedenoga na osnovu raspoloživih podataka nije izgledan razvoj energetske i ostalih infrastrukturnih objekata u široj okolici lokacije SE Sv. Petar Ludbreški.

3. PODACI O LOKACIJI ZAHVATA SUNČANE ELEKTRANE

3.1. Opći podaci o lokaciji i položaj zahvata u prostoru

3.1.1. Geografski položaj

Lokacija SE Sv. Petar Ludbreški smještena je u Varaždinskoj županiji, na području općine Mali Bukovec, unutar granica naselja Sveti Petar Ludbreški, ali izvan naseljenog područja. Udaljena je cca 7 km zračne linije jugozapadno od naselja Mali Bukovec, oko 600 m jugozapadno od naselja Sveti Petar Ludbreški, te oko 4000 m istočno od naselja Ludbreg (Slika 3.1-1 i Tablica 3.1-1).



Slika 3.1-1 Prikaz smještaja lokacije SE Sv. Petar Ludbreški

Tablica 3.1-1 Koordinate lokacije SE Sv. Petar Ludbreški

Koordinatni sustav	N (Y)	E (X)
HTRS96	5122552	514502
WGS84	46°14'22"	16°40'26"

Definirana su dva različita obuhvata lokacije - jedan definiran od strane općine Mali Bukovec, a jedna definiran predloženim izmjenama i dopunama Prostornog plana Varaždinske županije. Kao što se može vidjeti iz gornjeg prikaza, lokacija se zapravo sastoji od tri vrlo bliska dijela, međusobno odvojena prometnicama. Teren na lokaciji je ravan, površine oko 73 ha.

Dio A obuhvaća katastarske čestice broj 352/113, 352/119, 352/121, 352/123, 352/132, 352/143, 352/147, 352/159, 352/163, 352/166, 352/169, k.o. Sveti Petar, a dio C obuhvaća k.č.br. 354/43 i 354/46, k.o. Sveti Petar. Dio B obuhvaća veći broj manjih katastarskih čestica (352/178, 352/10, 352/11, 352/13, 352/14, 352/15, 352/16, 352/185, 352/184, 352/182, 352/183, 352/17, 352/18, 352/35, 352/36, 352/37, 352/38, 352/39, 352/40, 352/41, 352/42, 352/189, 352/190, , 352/43, 352/44, 352/192, 352/191, 352/47, 352/48, 352/49, 352/50, 352/51, 352/52, 352/53, 352/54, , 352/55, 352/193, 352/192, 352/56, , 352/61, 352/62, 352/63, 352/64, 352/65, 352/66, 352/195, 352/67, 352/68, 352/69, 352/70, 352/224, 352/71, 352/72, 352/73, 352/74, 352/75, 352/76, 352/77, 352/221, 352/79, 352/222, 352/80, 352/81, 352/82, 352/83, 352/196, 352/197, 352/84, 352/85, 352/86, 352/87, 352/88, 352/198, 352/89, 352/199, 352/91, 352/92, 352/200, 352/93, 352/94, 352/201, 352/95, 352/220, 352/96, 352/97, 352/98, 352/99, 352/100, 352/101, 352/102, 352/103, 405/1, 405/2, 406/1, 406/2, 353/15, 353/13, 353/17, 403/2, 404/2, 353/14), pretežito u privatnom vlasništvu.

Uz obuhvate A, B i C prolazi LC 25100 Dubovica (Ž2072) – Kapela Podravska – Sveti Petar – Čukovec – D2, dok uz istočni rub obuhvata C prolazi LC 25155 Sveti Petar (Ludbreški) (Ž2079) – Bolfan (D2). Neposredno s južne strane obuhvata A planirana je trasa buduće Podravske magistrale. Dalekovod 110 kV TS Koprivnica – TS Ludbreg prelazi preko lokacije, točnije preko dijelova B i C.

3.2. Zahvat u odnosu na važeću prostorno plansku dokumentaciju

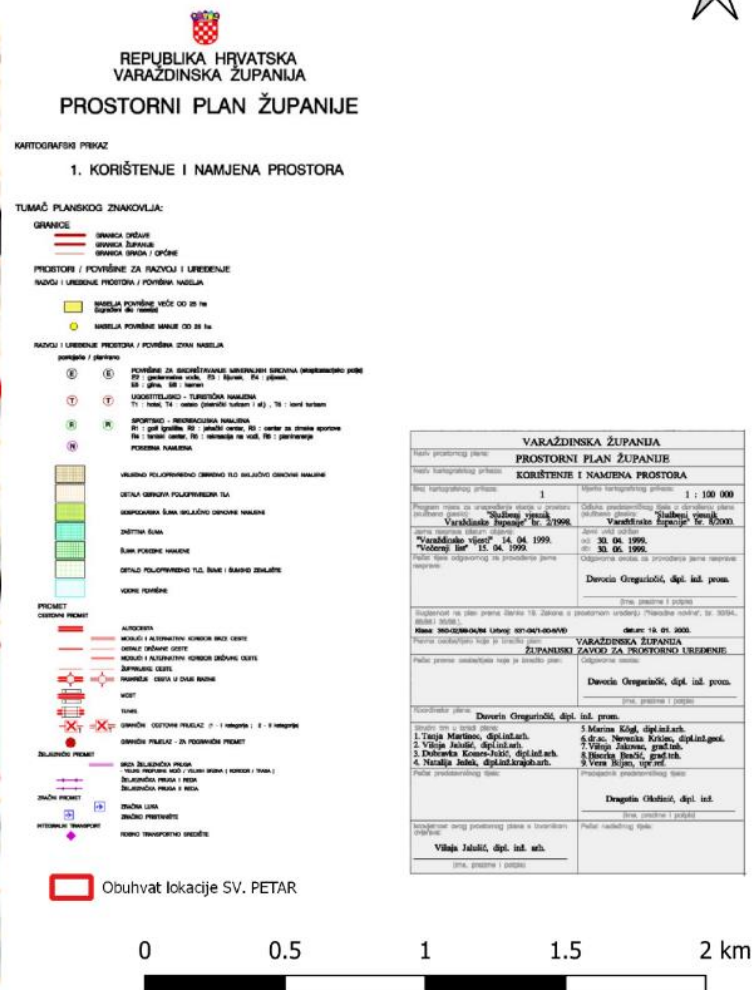
Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području kojeg prostorno-planski uređuju sljedeći dokumenti:

- Prostorni plan Varaždinske županije (u daljnjem tekstu PP VŽ) “Službeni vjesnik Varaždinske županije” br. 8/00, 29/06, 16/09.
- Prostorni plan uređenja Općine Mali Bukovec (u daljnjem tekstu PPUO Mali Bukovec) „Službeni vjesnik Varaždinske županije” br. 8/05.

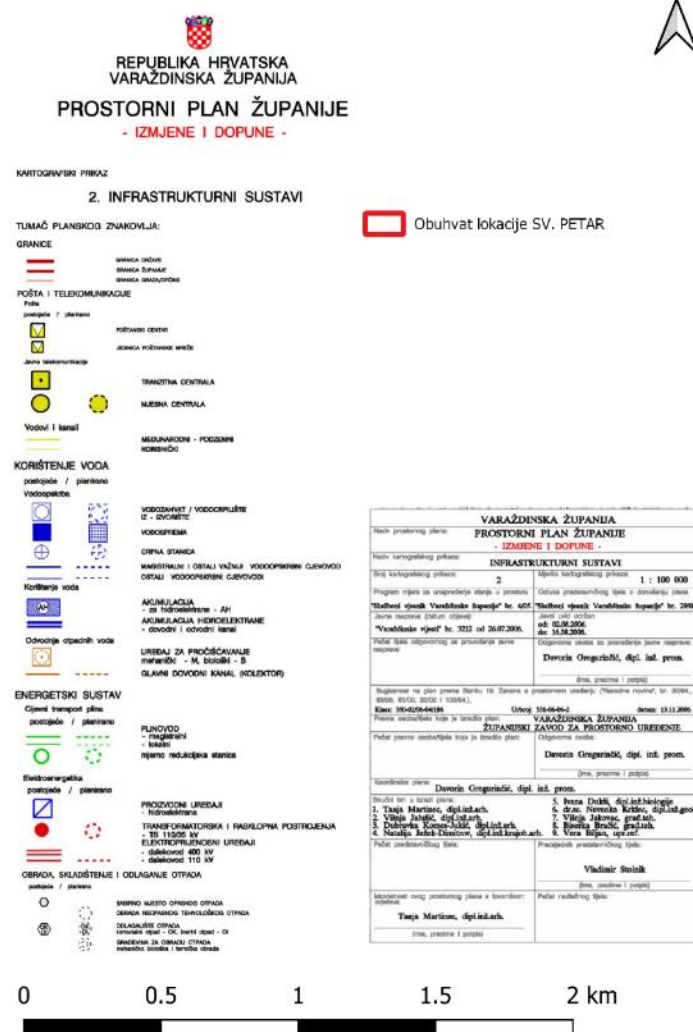
3.2.1. Prostorni plan Varaždinske županije

Uvidom u kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora, PP VŽ (Slika 3.2-1), vidljivo je da se lokacija sunčane elektrane predviđena za realizaciju pretežito nalazi na području označenom kao ostala obradiva poljoprivredna tla no rubni dijelovi (istočni dio obuhvata C - Slika 3.1-1) se nalaze u izgrađenom području naselja (Slika 3.2-1) i (južni dio obuhvata A - Slika 3.1-1) unutar mogućeg i alternativnog koridora Podravske brze ceste (Slika 3.2-1).

Prema kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi, PP VŽ lokacijom zahvata prolaze postojeći 110kV dalekovod i magistralni plinovod a uz prometnicu LC 25100 i međunarodni podzemni PTT kanal (Slika 3.2-2).



23



24

3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Mali Bukovec

Kao što već navedeno uvidom u županijski PP i prema PPUO Mali Bukovec lokacija sunčane elektrane nalazi se pretežito na području označenom kao ostala obradiva poljoprivredna tla a rubni dio se nalazi u izgrađenom području naselja (Slika 3.2-3).

Prema kartografskom prikazu 2c Infrastrukturni sustavi - elektroopskrba, PPUO Mali Bukovec lokacijom zahvata prolazi postojeći 110kV dalekovod Ludbreg-Koprivnica (Slika 3.2-4).

[illegible]

 Obuhvat lokacije SV. PETAR

A horizontal scale bar with tick marks at 0, 0.5, 1, 1.5, and 2 km. The bar is divided into four equal segments, each representing 0.5 km.

26



27

3.2.3. Zaključak

Predmetni zahvat, planirana sunčana elektrana nalazi se na području Varaždinske županije, odnosno na području općine Mali Bukovec, pretežito na području označenom kao ostala obradiva poljoprivredna tla.

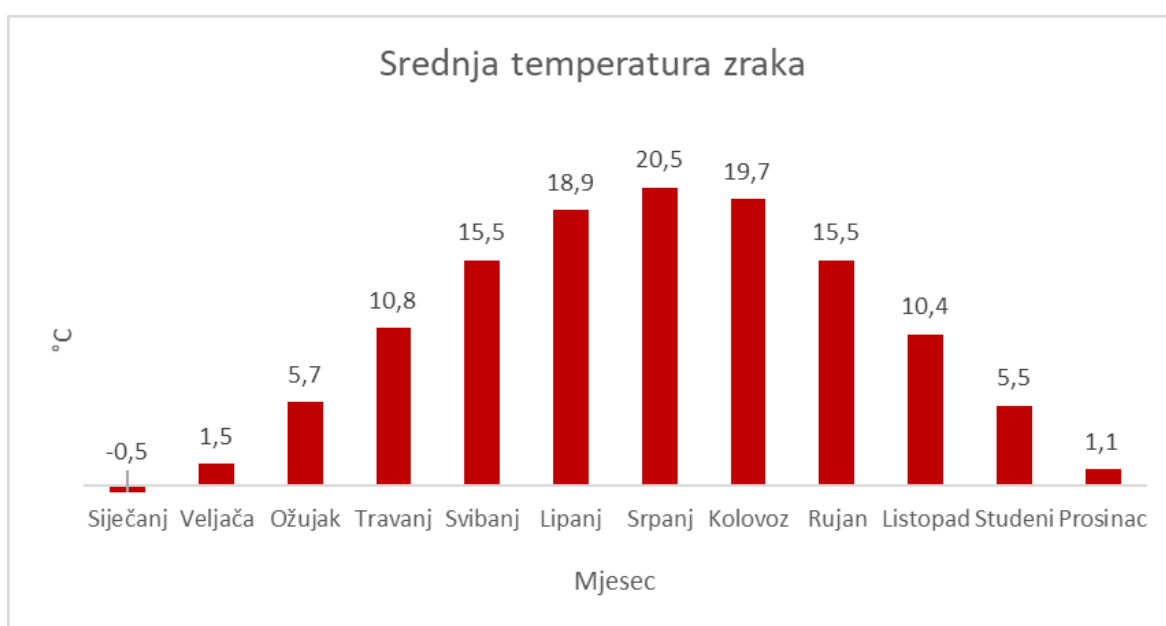
Prema važećim uvjetima i odredbama prostornog plana Općine Mali Bukovec nadležnog za sagledano područje, područja definirana kao površine obnovljivih izvora-površine za razvoj sunčanih elektrana (SE) nisu definirane. Niti PP Varaždinske županije ne definira prostore za lokaciju sunčanih elektrana (SE).

3.3. Opis stanja okoliša na koji zahvat može imati utjecaja

3.3.1. Klimatološke značajke i klimatske promjene

Podaci za samu lokaciju planirane SE Sveti Petar Ludbreški nisu dostupni, ali dostupni su klimatološki podaci, između ostalog i podaci o srednjoj temperaturi i srednjim dnevnim ozračenostima Sunčevim zračenjem, iz okolnih meteoroloških postaja: Ludbreg-Hrastovsko i Varaždin.

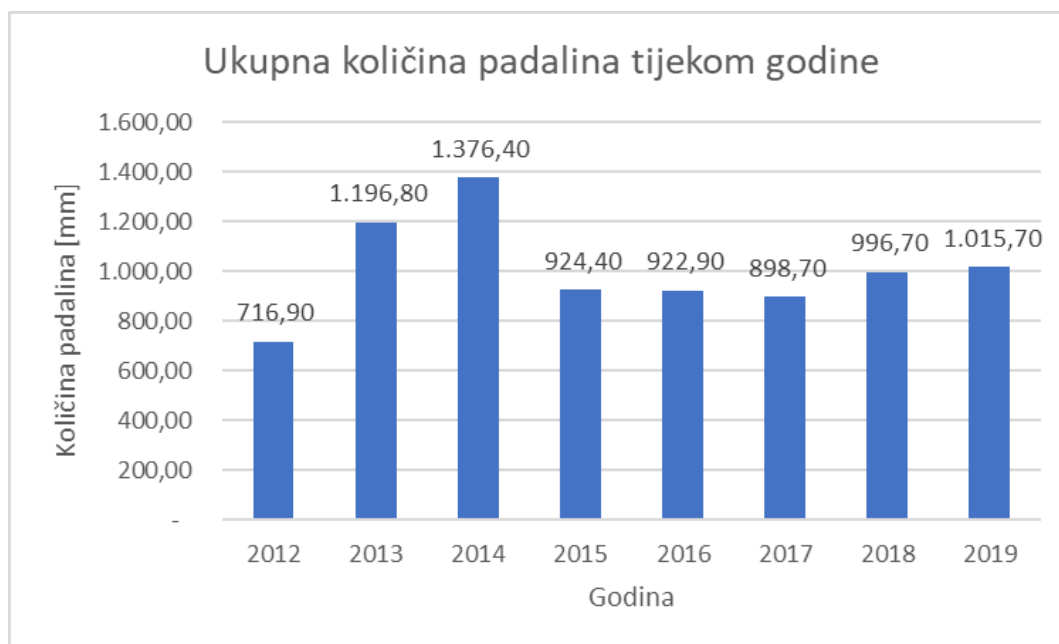
Klima na području lokacija zahvata (šire Ludbreško područje) je umjerena toplo-kišna klima (Cfb), a općenite karakteristike te klime su topla ljeta, gdje srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22°C, temperatura najhladnijeg mjeseca je između -3°C i 18°C, a više od četiri mjeseca u godini je srednja temperatura viša od 10°C (Slika 3.3-1). Dugih sušnih razdoblja nema.



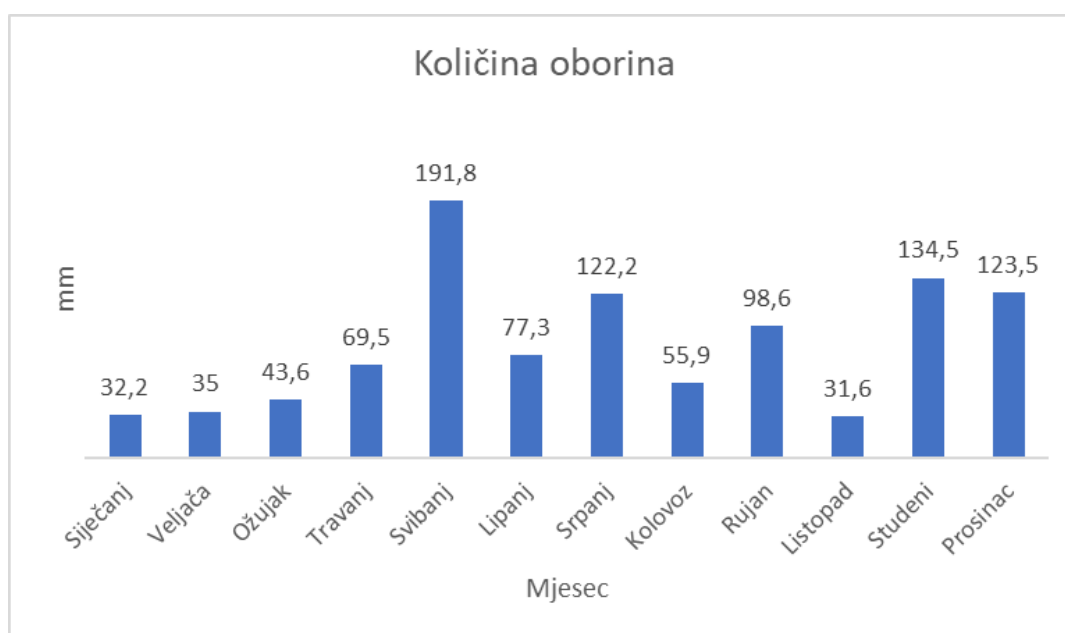
Slika 3.3-1 Prikaz srednjih mjesečnih vrijednosti temperature za razdoblje 1961.-2018., za mjernu postaju Varaždin (DHMZ, 2019.)

Godišnji hod količine oborine je kontinentalnog tipa, s maksimumom u toplom dijelu godine i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Ukupne godišnje količine oborine na području Varaždinske županije rastu od nizinskih područja u dolini rijeke Drave, prema gorskim dijelovima Hrvatskog zagorja.

Na području Grada Ludbrega (klimatološka postaja Ludbreg-Hrastovsko) ukupna godišnja količina oborina iz godine u godinu varira (Slika 3.3-2), a količina oborina tijekom godine je najveća u proljetnim i zimskim mjesecima (Slika 3.3-3). Od ukupne godišnje količine oborina, 55-60% padne u toplom dijelu godine (travanj do rujan), a 40-45% u hladnom dijelu godine (listopad do ožujak).



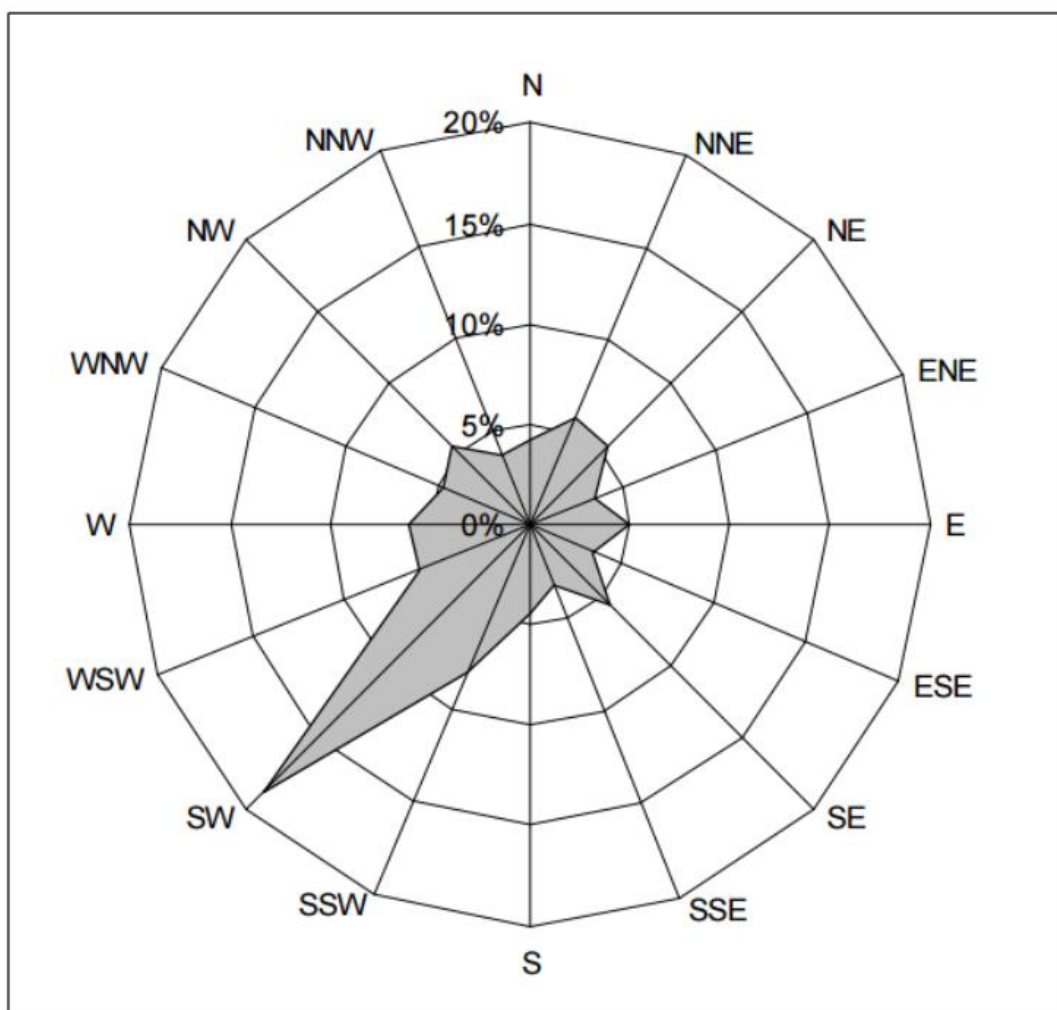
Slika 3.3-2 Ukupna količina padalina tijekom godina (DHMZ, 2019.)



Slika 3.3-3 Prikaz srednjih mjesečnih vrijednosti količina oborina za razdoblje 1961.-2018., za mjernu postaju Pazin (DHMZ, 2019.)

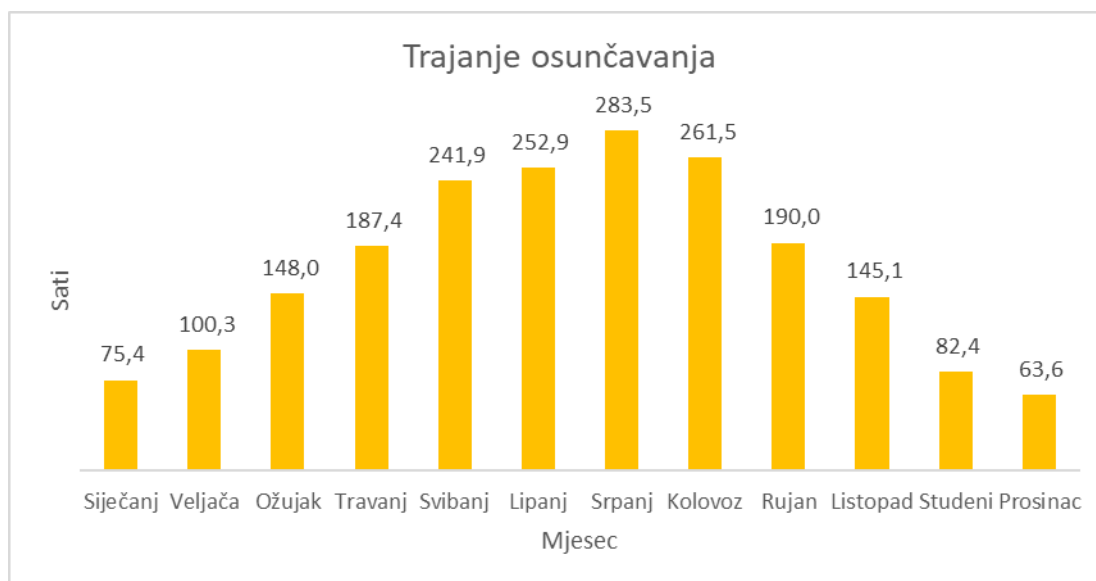
Tijekom zime, snježni pokrivač se javlja između 45 i 50 dana. U prosjeku se može očekivati 10 ili više dana sa snježnim pokrivačem visine 1cm i više (od prosinca do veljače, s maksimumom u prosincu: 16-17 dana).

Osnovna karakteristika režima vjetra je dominantnost vjetrova južnog i jugozapadnog, te sjevernog i sjeveroistočnog kvadranta, koji se u godišnjem prosjeku javljaju s vjerojatnošću od 20-35%. U tijeku godine najvjetrovitije je proljeće, a ljeto je godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%). Na Slika 3.3-4 je prikaz ruže vjetrova za područje grada Ludbrega od 1981 do 1990.



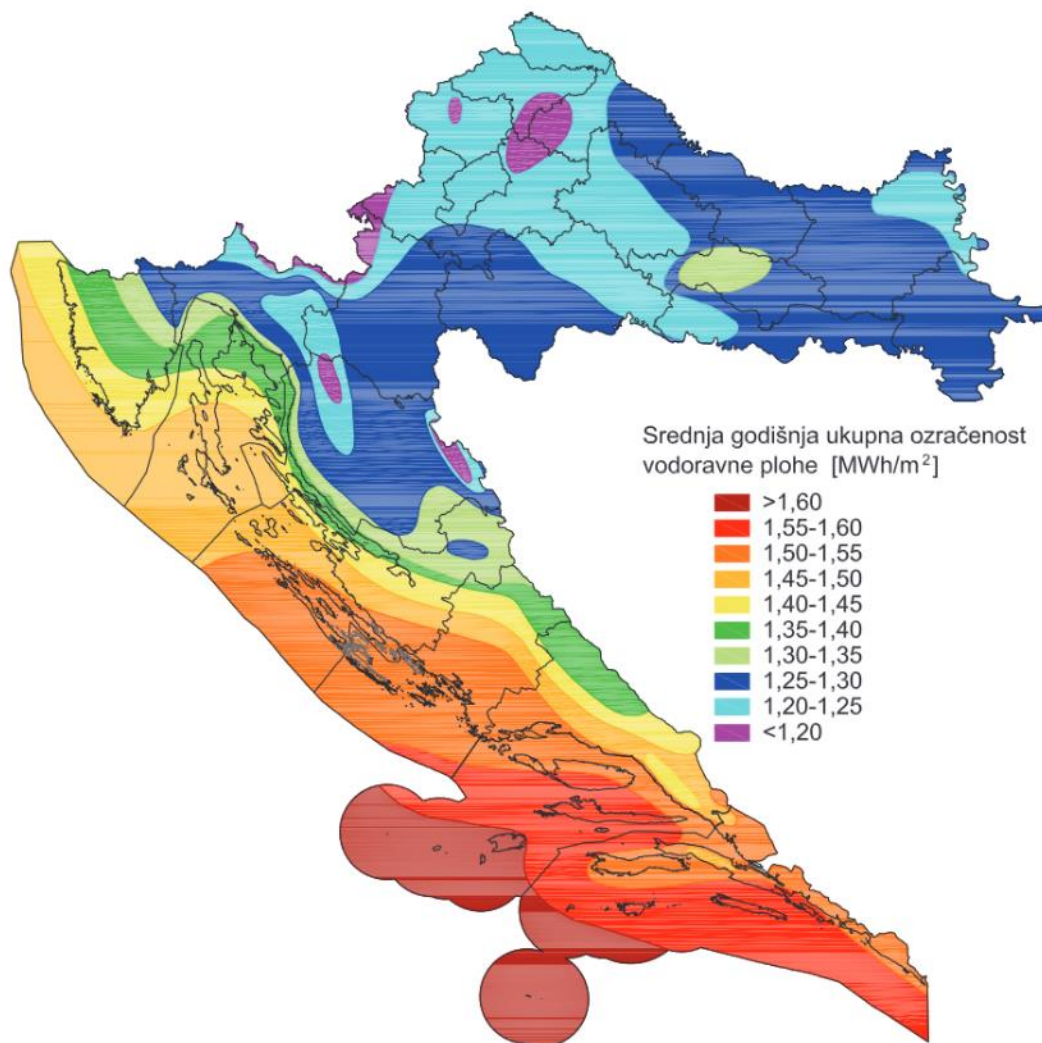
Slika 3.3-4 Ruža vjetrova za područje grada Ludbrega za period 1981.-1990. (DHMZ, 2019.)

Trajanje osunčavanja ili insolacija, odnosno trajanje sijanja sunca (u satima) je razdoblje u kojem je izravno sunčevo zračenje veće od 120 W/m^2 . Prema podacima od DHMZ-a na širem području zahvata ljetni mjeseci su najsunčaniji (Slika 3.3-5).



Slika 3.3-5 Trajanje osunčavanja mjereno na mjernoj postaji Varaždin, za 2019. godinu (DHMZ, 2019.)

Temeljni podatak za projektiranje sustava za pretvorbu sunčeve energije je ozračenost vodoravne plohe ukupnim sunčevim zračenjem. Iz insolacije možemo izračunati ukupno sunčevo zračenje na vodoravnu plohu ako se raspolaže s višegodišnjim nizom podataka. Tako su nastale karte ozračenosti vodoravne plohe ukupnim sunčevim zračenjem za područje Republike Hrvatske. Na Slika 3.3-6 prikazane su vrijednosti srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za cijelo područje Hrvatske izražene u megavatsatima po metru kvadratnom (MWh/m^2). Za razmatranu lokaciju (Sv. Petar Ludbreški), vrijednosti se kreću u rasponu 1,20-1,25 MWh/m^2 .



Slika 3.3-6 Srednja godišnja ukupna ozračenost vodoravne plohe (MWh/m²) (Matić, 2007.)

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i podudara se s porastom koncentracije ugljikovog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) iz 2013. godine, porast koncentracije ugljikovog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju (IPCC, 2014.).

Uz simulacije “povijesne” klime za razdoblje 1971.–2000. godine, regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5, koji karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine (DHMZ, 2019.).

U nastavku (Tablica 3.3-1) su prikazane projekcije određenih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku sukladno Nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (MZOE, 2019.).

Tablica 3.3-1 Projekcije određenih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. (MZOE, 2019.)

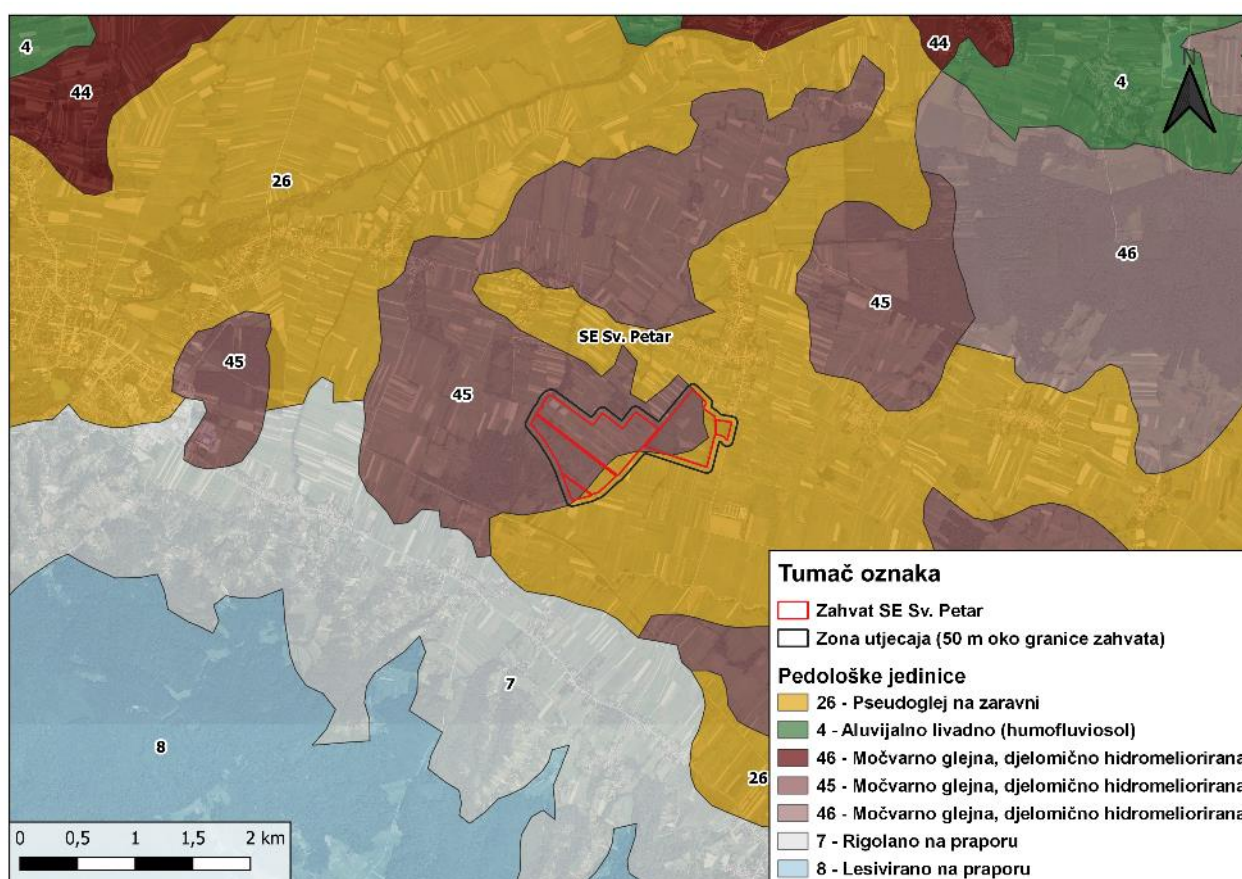
Klimatološki parametri		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5%) u gotovo cijeloj Hrvatskoj osim u SZ dijelovima
		Sezone: različiti predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> +5 – 10%, a ljet o i jesen <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10% u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10% gorje i S Dalmacija), <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10% S Hrvatska)
		<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj, gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: <i>porast 1 – 1,4°C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast 1,5 – 2,2°C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5°C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2°C u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 1,2 – 1,4°C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4°C ; a 1,8 – 2°C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana Tmax > +30°C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana Tmin < -10°C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10°C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4°C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10°C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20°C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen <i>porast</i> u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće <i>porast</i> u S Hrvatskoj, a <i>smanjenje</i> u Z	<i>Povećanje</i> u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)

Klimatološki parametri	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
	Hrvatskoj; <i>zimi smanjenje</i> u cijeloj Hrvatskoj.	

3.3.2. Pedološke značajke

Pedološke značajke lokacije predviđenog zahvata prikazane su isječkom iz digitalne Pedološke karte Republike Hrvatske napravljene na temelju Osnovne pedološke karte M 1:50 000 (Slika 3.3-7.).

Pedološki pokrov u području utjecaja (lokacija zahvata i prostor od 50 m od granica zahvata) čine kartirana jedinica tla s dominantnim udjelom močvarno glejnog, djelomično hidromelioriranog tla s agregiranim jedinicama pseudoglej-glej i pseudoglej na zaravni (75,67 ha) te kartirana jedinica tla pseudoglej na zaravni s agregiranim jedinicama tla pseudoglej-glej, lesivirano na praporu i ristska crnica (25,70 ha) (Tablica 3.3-2).



Slika 3.3-7. Položaj lokacije zahvata na Pedološkoj karti Republike Hrvatske

Tablica 3.3-2. Opis kartiranih jedinica tla na u području utjecaja zahvata (sami prostor zahvata i 50 m od granica zahvata)

Broj kartirane jedinice tla	Tip tla	Stjenovitost (%)	Kamenitost (%)	Nagib (%)	Dubina (cm)	Pogodnost tla	Površina (ha)
26	Pseudoglej na zaravni	0	0	0-2	40-70	P-3	25,70
	Pseudoglej-glej						
	Lesivirano na praporu						
	Močvarno glejno						
	Ritska crnica						
45	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	0	0	0-1	30-80	N-1	75,67
	Pseduoglej-glej						
	Pseudoglej na zaravni						
Ukupno							101,37

Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana pripada redu hidromorfni tala kojima postanak i razvoj obilježava povremeno ili trajno prekomjerno vlaženje podzemnom vodom unutar dubine tla od 1 m. Uz osnovno vlaženje podzemnom vodom, može se javiti i dodatno vlaženje dugotrajnom i vrlo dugotrajnom stagnirajućom površinskom vodom koja podrijetlom može biti oborinska, poplavna ili slivena s viših dijelova terena. Na površini se nalazi hidromorfni humusno-akumulativni horizont ispod kojeg se nalazi glejni redukcijski horizont. Zbog većeg udjela glinovitih čestica i nepovoljnih vodozračnih odnosa, malog sadržaja drenirajućih pora te slabe propusnosti za vodu proizvodni potencijal tla je niži i te je stoga predmetna vrsta tla prema po pogodnosti tla za obradu svrstana u nepogodna tla za obradu (**N-1**) (Husnjak 2014.). U slučaju manjeg udjela glinovite komponente i povoljnijeg režima vlaženja, mogu se provesti hidromelioracijske mjere uređenja zemljišta i detaljne odvodnje kako bi se površina privela oraničnoj biljnoj proizvodnji, što je na dijelu lokacije zahvata djelomično i provedeno.

Pseudoglej na zaravni pripada redu semiterestričkih (semihidromorfinih) tala te razredu pseudo i stagno glejnih tala. Nastaje u uvjetima različitih kombinacija pedogenetskih čimbenika zbog kojih dolazi do stagniranja oborinske vode. U gornjem dijelu pedološkog profila dolazi do stalne izmjene uvjeta s prisutnosti i bez prisutnosti stagnirajuće vode što uzrokuje i učestalu izmjenu redukcijsko-oksidacijskih procesa zbog čega dolazi do formiranja razvoja tipičnog pseudoglejnog horizonta. Prirodnu vegetaciju na području ove vrste tla čine dominantno listopadne šume hrsta lužnjaka, kitnjaka i graba dok se u poljoprivredne svrhe dominantno koristi za uzgajanje ratarskih kultura i industrijskog bilja te manje za pašnjake. U pogledu proizvodnog potencijala, pseudoglej na zaravni spada u ograničeno obradiva tla (**P-3**) zbog brojnih ograničenja poput kratkog do dugog stagniranja oborinske vode, nepovoljnih vodozračnih odnosa, praškaste i nestabilne strukture u površinskim horizontima, kisele reakcije tla, niske biološke aktivnosti, srednje duboke do plitke ekološke dubine i sl. U svrhu poboljšavanja proizvodnog potencijala mogu se primijeniti odgovarajuće agrotehničke i hidrotehničke mjere uređenja zemljišta što može potencirati daljnje zakiseljavanje tla te ispiranje čestica gline što dovodi do pogoršanja ionako nepovoljnih svojstava tla (Husnjak, 2014.). Pokrov tla na lokaciji planiranoj zahvata prikazuju Slika 3.3-8. i Slika 3.3-9..



Slika 3.3-8. Karakterističan pokrov tla na lokaciji zahvata – zapadni dio lokacije zahvata



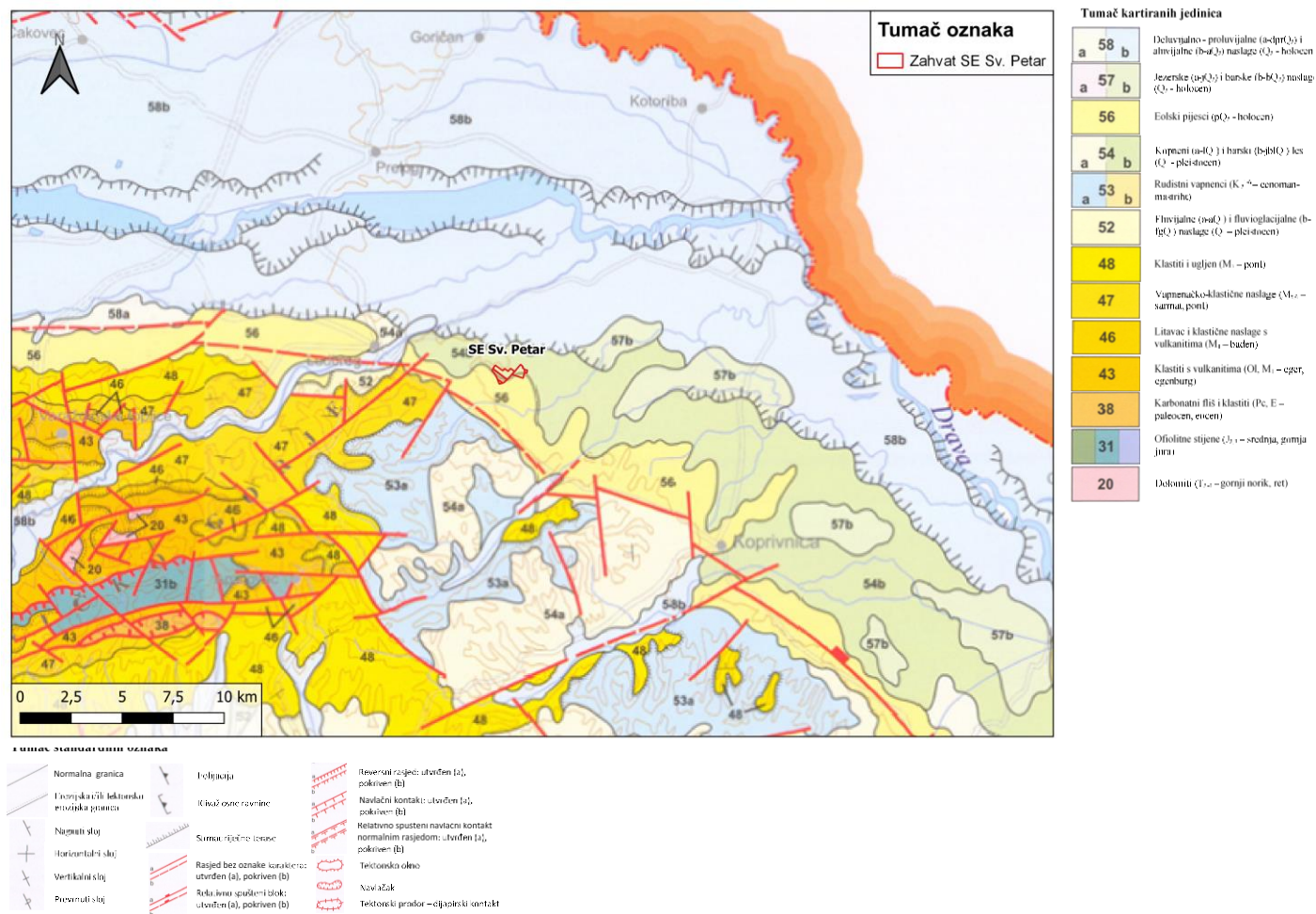
Slika 3.3-9. Karakterističan pokrov tla na lokaciji zahvata – istočni dio lokacije zahvata

3.3.3. Geološka i seizmička obilježja

3.3.3.1. Geološka obilježja

Geološke karakteristike lokacije zahvata prikazane su Geološkom kartom Republike Hrvatske 1: 300 000 (Slika 3.3-10.) i opisane na temelju Tumača Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000 (HGI, 2009). Planirana lokacija zahvata nalazi se na području Karte OGK SFRJ 1:100 000 List Koprivnica, ali ni predmetna karta ni pripadajući tumač nisu tiskani.

Veći dio planirane lokacije nalazi se na naslagama pleistocenskog barskog lesa, a manji dio na naslagama holocenskih eolskih pijesaka. Naslage barskog lesa su taložene u spuštenim predjelima terena, najčešće na riječnim terasama. Nastale su eolskim donosom silta iz alpskih predjela i njegovim taloženjem u područjima u kojima su vladali jezersko-barski-kopneni uvjeti sedimentacije. Taložni okoliši i uvjeti su direktno ovisili o klimatskim uvjetima te iz tog razloga barski les ima specifičan litološki sastav i izgled. Najčešće se radi o horizontalno laminiranom šarolikom pjeskovito-glinovito-siltnom sedimentu pri čemu boja i veličina zrna odgovara taložnim uvjetima i okolišu u vrijeme sedimentacije. Eolski pijesci su nastali djelovanjem snažnih sjevernih vjetrova na pješčanu frakciju primarno taloženih fluvijalnih sedimenata rijeke Drave i Mure. Predstavljani su sitnozrnastim, srednjezrnastim i siltnim pijescima različitih nijansi smeđe boje te imaju izraženu horizontalnu i kosu slojevitost.

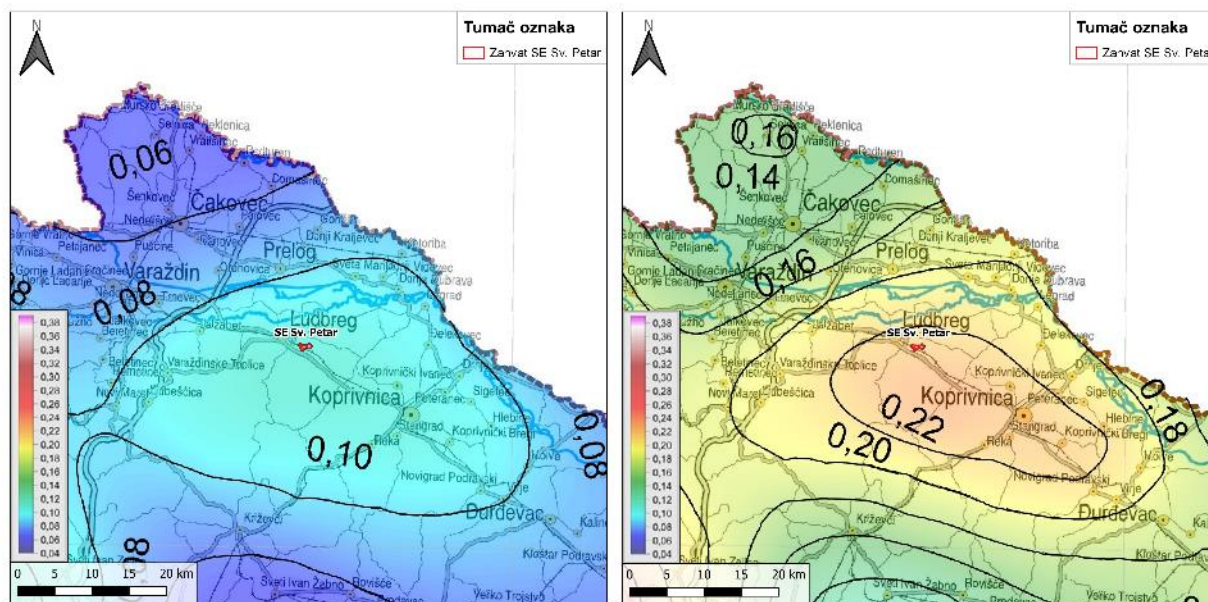


Slika 3.3-10. Položaj zahvata na Geološkoj karti Republike Hrvatske 1: 300 000

3.3.3.1. Seizmička obilježja

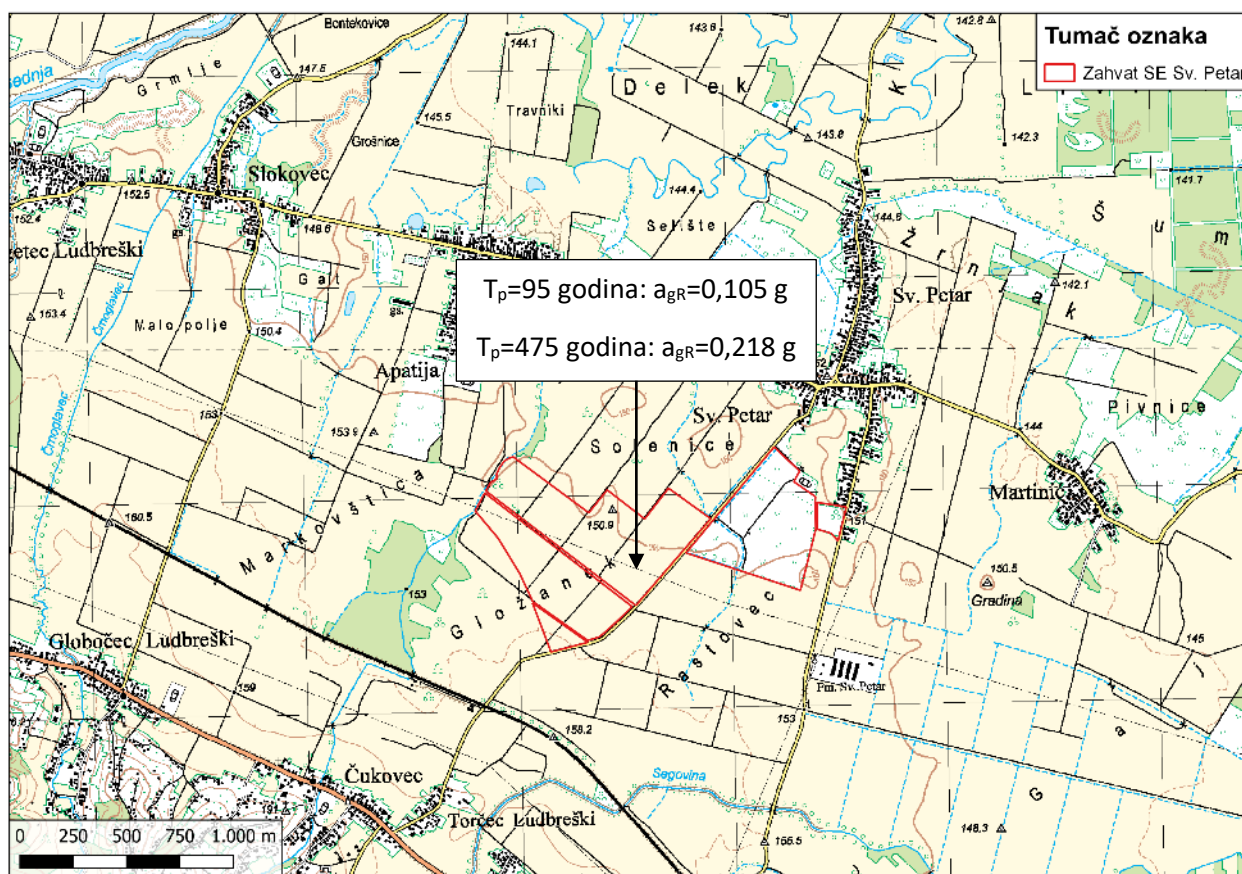
Seizmičke značajke istraživanog područja opisane su na temelju karata potresnih područja Republike Hrvatske koje prikazuju seizmički hazard, odnosno potresnu opasnost za lokacije na području Republike Hrvatske (Herak, 2011). Na kartama su prikazana potresom uzrokovana poredbena horizontalna vršna ubrzanja (ag_R) površine temeljnog tla tipa A, čiji se premašaj tijekom bilo kojih $T = 10$ i $T = 50$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$ za povratna razdoblja od 95 i 475 godina. Poredbeno horizontalno vršno ubrzanje tla izraženo je u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$), a vrijednosti prikazane na kartama odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih 95, odnosno 475 godina. Karte s tumačem predstavljaju sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade.

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina (Slika 3.3-11. - lijevo), lokacija zahvata se nalazi u području s vrijednostima horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A oko $ag_R = 0,10 \text{ g}$, dok se za povratno razdoblje od 475 godina predviđena lokacija nalazi na području s vrijednostima horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A oko $ag_R = 0,22 \text{ g}$ (Slika 3.3-11. - desno). Navedene vrijednosti horizontalnog vršnog ubrzanja temeljnog tla tipa A za povratno razdoblje od 95 godina odgovaraju srednje jakom do jakom potresu s potencijalno slabim oštećenjima dok za povratno razdoblje od 475 godina odgovaraju jakom do vrlo jakom potresu s potencijalno umjerenim oštećenjima.



Slika 3.3-11. Položaj lokacije zahvata na Kartama potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja od 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno)

Za neposrednu lokaciju zahvata, preuzete su vrijednosti horizontalnog vršnog ubrzanja iz aplikacije s internetske stranice Karata potresnih područja Republike Hrvatske (Slika 3.3-12).



Slika 3.3-12. Izvod iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za T_p 95 i 475 godina

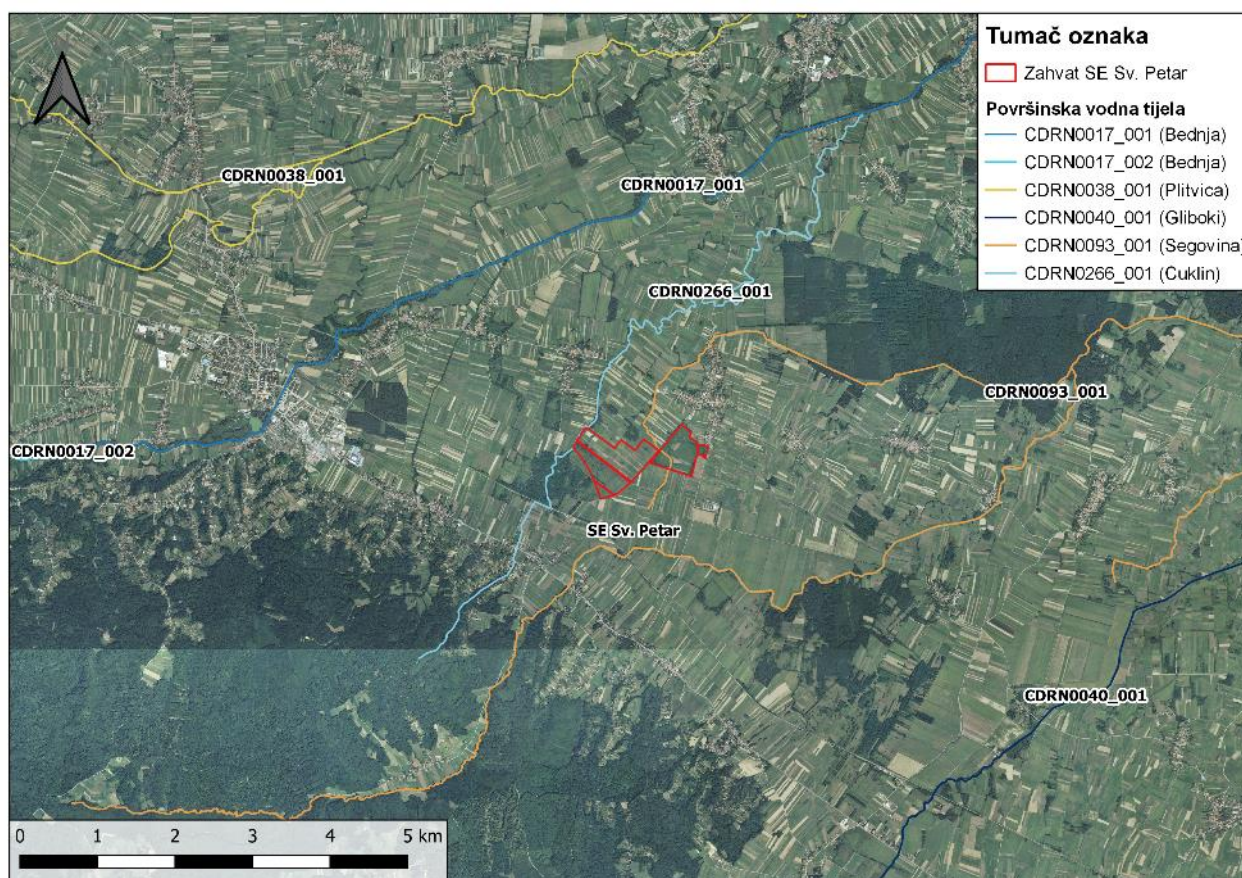
3.3.4. Hidrološka i hidrogeološka obilježja

Šire područje lokacije zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav dok samim područjem dominira utjecaj rijeke Drave. Predviđena lokacija zahvata nalazi se na području cjeline podzemne vode Legrad-Slatina koju izgrađuju dvije geotektonske jedinice karakterizirane različitom geološkom građom i morfološkim obilježjima što je rezultiralo različitim hidrogeološkim obilježjima. Prva tektonska jedinica je dravska depresija u kojoj se nalazi kvartarni aluvijalni vodonosni kompleks veće debljine, a druga jedinica predstavlja dijelove Bilogorskog i Papučkog gorja u kojima se rijetko pojavljuju vodonosnici. Generalni smjer toka podzemne vode prati tok rijeke Drave od sjeverozapada prema jugoistoku. Sama lokacija zahvata nalazi se na području dravske depresije koja je bogata podzemnim vodama. U pogledu vodoopskrbe, najzanimljiviji je gornji dio vodnosnog kompleksa međuzrnske poroznosti koji u središnjim predjelima prelazi i dubine od 200 m. Građen je od pijesaka i šljunaka koji čine propusne slojeve te prahova i glina koji čine nepropusne slojeve (Nakić i sur., 2016.).

3.3.4.1. Stanje vodnih tijela

Površinska vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje između 2016. i 2021. godine (NN 66/16), na području planiranog zahvata se nalazi površinsko vodno tijelo CDRN0093_001 (Segovina), a vodno tijelo CDRN0266_001 (Cuklin) prolazi uz granicu zahvata dok se vodna tijela CDRN0017_001 (Bednja), CDRN0017_002 (Bednja), CDRN0038_001 (Plitvica), CDRN0040_001 (Gliboki) nalaze na većim udaljenostima. Položaji navedenih vodnih tijela u odnosu na lokaciju zahvata prikazuje Slika 3.3-13., a njihove značajke su prikazane u Prilogu 2.



Slika 3.3-13. Položaj zahvata u odnosu na površinska vodna tijela

Trenutačno stanje sljedećih površinskih vodnih tijela ocijenjeno je kao:

- vrlo dobro - CDRN0093_001 (Segovina)
- dobro - CDRN0017_002 (Bednja), ,
- umjereno - CDRN0017_001 (Bednja), CDRN0040_001 (Gliboki), CDRN0266_001 (Cuklin),
- vrlo loše - CDRN0038_001 (Plitvica).

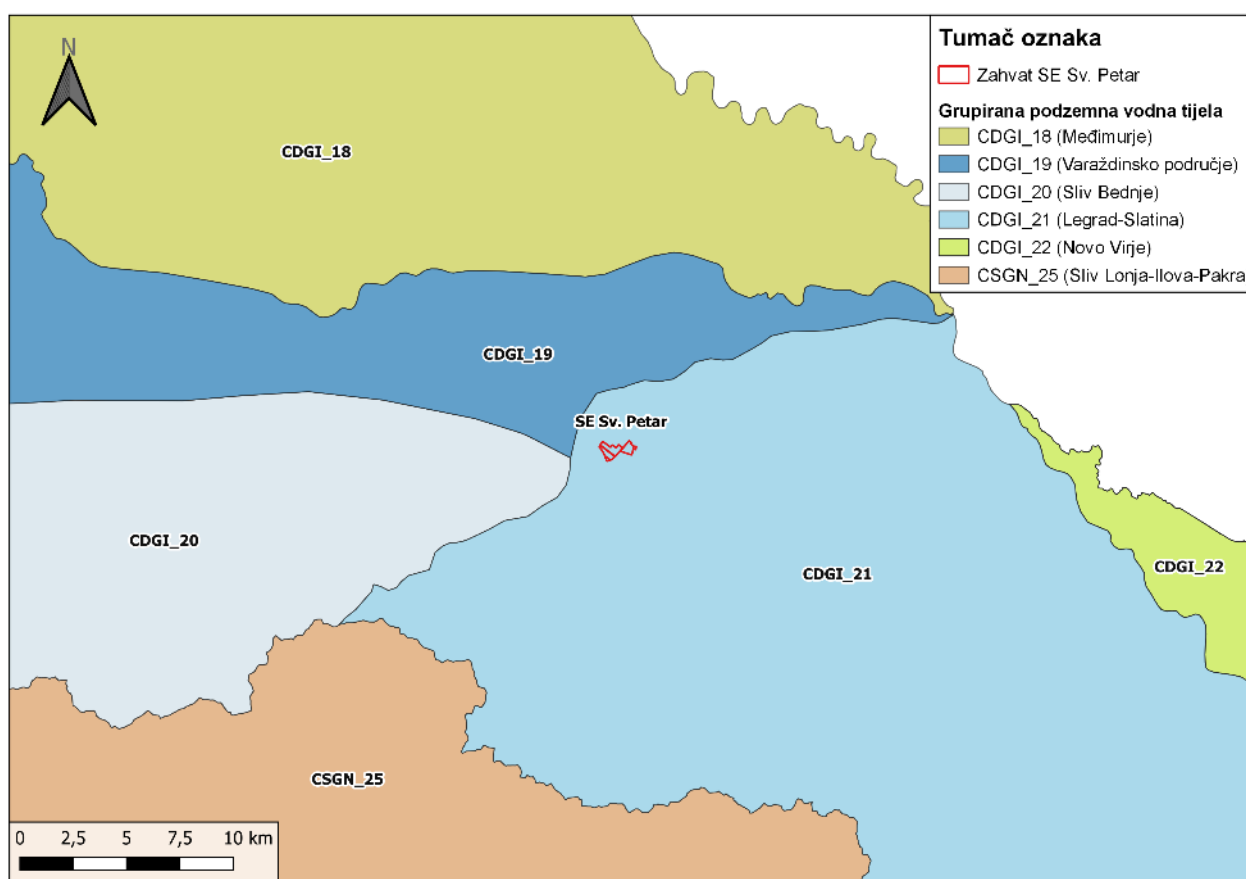
Prema Članku 169 PPUO Mali Bukovec:

„Kod namjeravanih zahvata uz vodotoke i u pripadajućem vegetacijskom pojasu, potrebno je poštivati uvjet da u prirodnim inundacijama nije dozvoljena izgradnja radi zaštite ljudi i imovine i zbog očuvanja cjelovitosti prirodnog vodnog krajolika. Prije izvođenja vodnogospodarskih radova i prenamjene zemljišta (npr. uređenje korita vodotoka uz isušivanje vlažnih livada i pretvaranje u oranice) potrebno je provjeriti svrhovitost zahvata u odnosu na narušavanje ili umanjivanje ekoloških i krajobraznih vrijednosti te ekonomsku isplativost, a opravdane zahvate izvoditi uz maksimalno očuvanje izvornih obilježja prostora“.

Podzemna vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje između 2016. i 2021. godine (Narodne novine, br. 66/16), lokacija predviđenog zahvata nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode CDGI_21 (Legrad-Slatina). Navedeno vodno tijelo nalazi se na prostoru vodnog područja rijeke Dunav (Slika 3.3-14.).

Grupirano podzemno tijelo podzemne vode CDGI_21 (Legrad-Slatina) karakterizira dobro kemijsko i količinsko stanje (Tablica 3.3-3).



Slika 3.3-14. Položaj zahvata u odnosu na grupirana podzemna vodna tijela

Tablica 3.3-3. Opći podaci i stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela CDGI_21 (Legrad-Slatina)

Šifra grupiranog vodnog tijela	CDGI_21
--------------------------------	---------

Ime grupiranog vodnog tijela	Legrad-Slatina
Površina (km ²)	2.371
Poroznost	Međuzrnska
Prirodna ranjivost	2,6 % vrlo niska, 15,7 % niska, 18,0 % umjerena, 41,2 % povišena, 16,4 % visoka i 6,1 % vrlo visoka
Konačno stanje	Dobro
Količinsko stanje	Dobro

3.3.4.2. Zone sanitarne zaštite

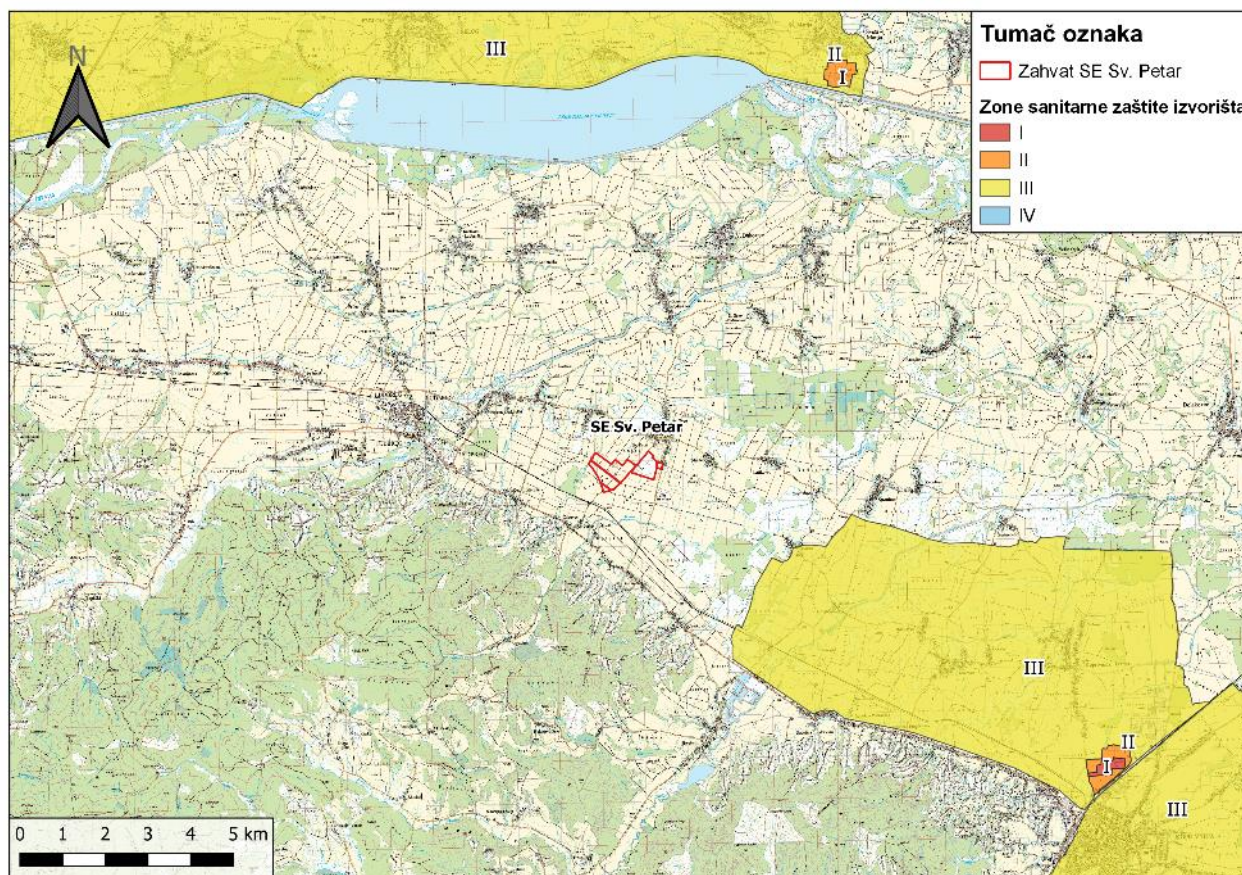
Način utvrđivanja zona sanitarne zaštite, obvezne mjere i ograničenja koja se u njima provode, rokovi za donošenje odluka o zaštiti i postupak donošenja tih odluka definirani su Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i NN 47/13).

Prema istom, zone sanitarne zaštite izvorišta se utvrđuju prema tipu vodonosnika za izvorišta sa zahvaćanjem podzemne vode (vodonosnik s međuzrnskom ili s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti) i za izvorišta sa zahvaćanjem površinskih voda (akumulacija i jezera ili otvoreni vodotoci).

Lokacija zahvata nalazi se na području karakteriziranom međuzrnskom poroznosti, a u takvim uvjetima se određivanje zona sanitarne zaštite i mjera zaštite obavlja radi smanjenja rizika onečišćenja podzemne vode od teško razgradivih opasnih i onečišćujućih tvari.

Zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti su: zona ograničenja i nadzora – III. zona, zona strogog ograničenja i nadzora – II. zona i zona strogog režima zaštite i nadzora – I. zona.

Prema podacima Hrvatskih voda, lokacija zahvata se ne nalazi na području zona sanitarne zaštite izvorišta. Lokaciji zahvata najbliža zona sanitarne zaštite je III. zona sanitarne zaštite izvorišta Ivanščak na udaljenosti većoj od 3.250 m, dok se ostale zone nalaze na udaljenostima većim od 8.500 m (Slika 3.3-15.).



Slika 3.3-15. Položaj lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta

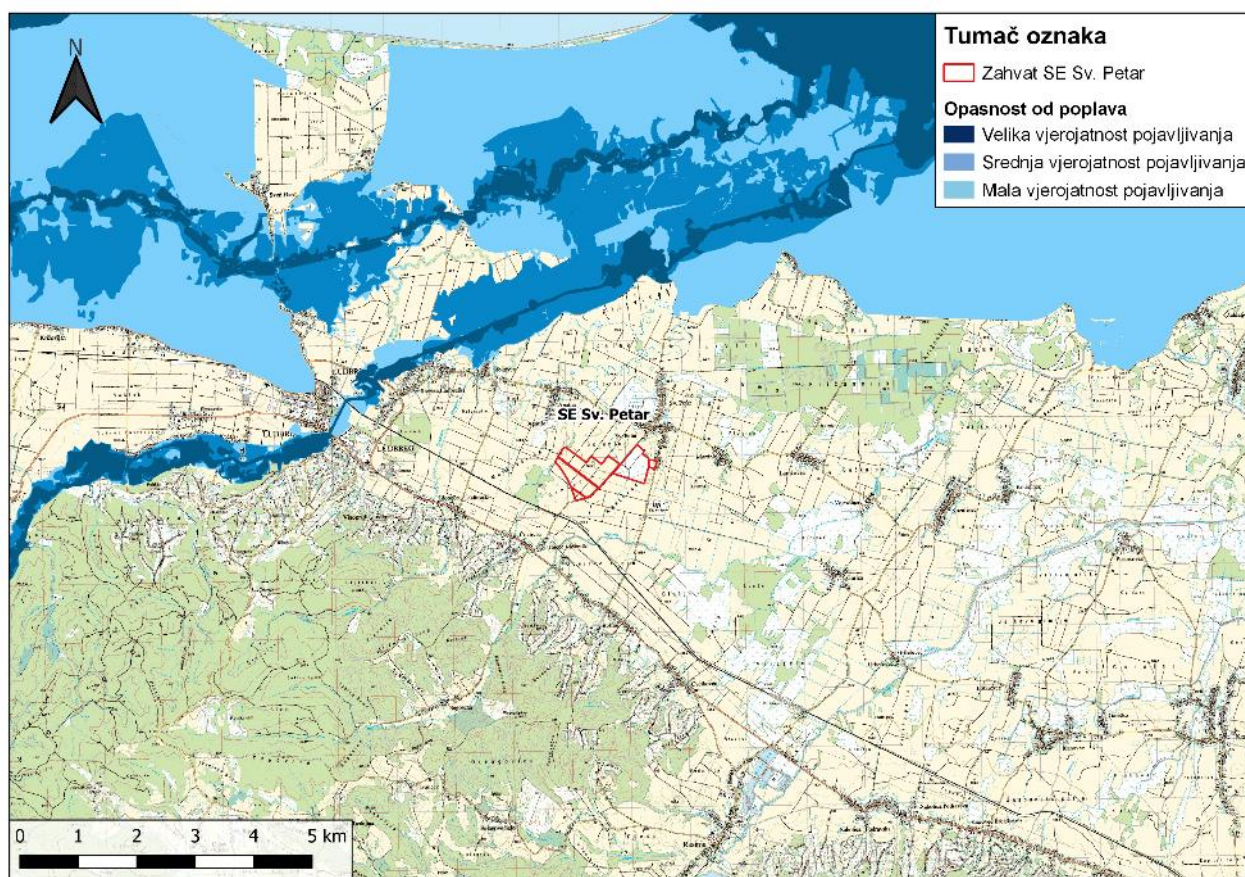
Prema prostornim planovima Varaždinske županije i Općine Mali Bukovec, lokacija zahvata se u potpunosti nalazi na vodonosnom području

3.3.4.3. Opasnost od poplava

Opasnost od poplava na planiranoj lokaciji zahvata analizirana je na temelju Karata opasnosti od poplava izrađenih od strane Hrvatskih voda u okviru Plana upravljanja vodnim područjima, odnosno Plana upravljanja rizicima od poplava koji je njegov sastavni dio, sukladno odredbama članaka 127. i 128. Zakona o vodama (NN 66/19). Karte prikazuju tri scenarija plavljenja za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja;
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina);
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave),

Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 3.3-16.), lokacija zahvata se ne nalazi na području zona opasnosti od poplava.



Slika 3.3-16. Lokacija zahvata na Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja

3.3.5. Biološka raznolikost

3.3.5.1. Staništa

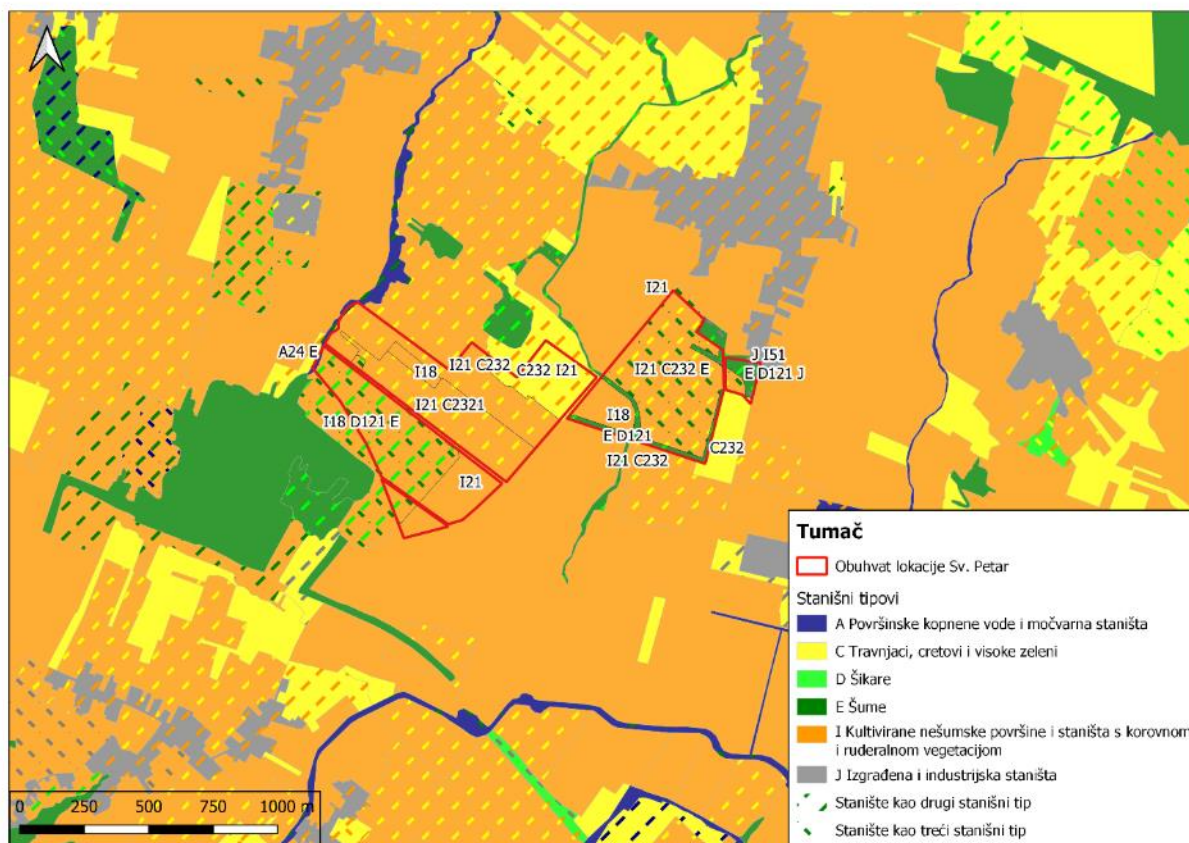
Područje planirane SE Sv. Petar pripada kontinentalnoj fitogeografskoj regiji. Stanišni tipovi na lokaciji utvrđeni su na temelju Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.) i terenskog uvida izvršenog tijekom srpnja 2020. godine. Sukladno nacionalnoj klasifikaciji staništa na području zahvata nalazimo staništa prikazana u Tablica 3.3-4. Uz svako stanište prikazano je planirano direktno zauzeće površine pojedinog staništa.

Tablica 3.3-4 Staništa zastupljena na užem području zahvata s njihovom okvirnim zauzećem na području zahvata

NKS KOD	Naziv staništa	Površina stanišnog tipa unutar obuhvata zahvata/ha*
I.2.1	Mozaici kultiviranih površina	30,39
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice srednje Europe	13,42

C.2.3.2.1.	Srednjeeuropske livade rane pahovke	4,46
I.1.8	Zapuštene poljoprivredne površine	10,92
E	Šume	8,12
A.2.4	Kanali	0,11
D.1.2.1	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzeto primorskih krajeva	5,23
I.5.1	Voćnjaci	0,02
J	Izgrađena i industrijska središta	0,31
UKUPNO		72,97

Kao što je vidljivo iz tablice na području zahvata daleko je najzastupljenije stanište mozaik kultiviranih površina (I.2.1) s 30,39 ha nakon čega slijede staništa mezofilnih livada košanica srednje Europe (C.2.3.2) i zapuštenih poljoprivrednih površina (I.1.8). Navedeno je potvrđeno prilikom terenskog obilaska lokacije u lipnju 2020. Prethodno navedena staništa zastupljena su i u široj okolini zahvata kao što i prikazuje Slika 3.3-17. Na karti staništa evidentiran je samo jedan veći vodotok tj. kanal, dok u stvarnosti lokaciju prožima nekoliko kanala, sa stalnom ili privremeno prisutnom vodom. Stanište kanala čine tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima u prirodnim vodotocima. Za dio lokacije istočno od prometnice LC 25100 Dubovica (Ž2072) – Kapela Podravska – Sveti Petar – Čukovec – D2 karakteristična je prisutnost vlažnih staništa koja se razvijaju na napuštenim poljoprivrednim površinama i uz kanale.



Slika 3.3-17 Staništa na obuhvatu zahvata prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 (Izvor: Biportal-WFS Karta staništa, srpanj 2020.godine)

Prema prostornom planu općine Mali Bukovac, zahvat se nalazi na ostalom obradivom zemljištu. Dominantne stanišne tipove na pojedinim dijelovima lokacije prikazuju Slika 3.3-18, Slika 3.3-19 i Slika 3.3-20



Slika 3.3-18 Dominantni stanišni tip na lokaciji zapadno od prometnice - mozaik poljoprivrednih površina (pretežno kukuruz, pšenica, livade)



Slika 3.3-19 Napuštene poljoprivredne površine obrasle grmovitom vegetacijom



Slika 3.3-20 Tipične livade na području lokacije zahvata omeđene kulturama u sustavu plodoreda (u ovom slučaju kukuruz)

Unutar grupe staništa Mezofilne livade košanice srednje Europe (C.2.3.2) dolazi 10 staništa od kojih je njih 5 ugroženo i rijetko na Europskoj razini (C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.3. = 6520). Unutar navedenog staništa dolaze također rijetke i ugrožene zajednice za RH sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (Narodne novine, br. 88/14, Prilog II). Lokacija zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže tako da navedena staništa nisu ciljna staništa u ovom slučaju.

Stanište Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza Arrhenatherion elatioris Br.-Bl. 1926) je zajednica mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa. Unutar ove zajednice na području zahvata zabilježeno je stanište C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke. Navedena zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia pratensis*, *Heracleum sphondylium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* na sušim staništima, te subas. *convolutosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima. Ovaj stanišni tip ugrožen je zbog napuštanje košnje ili pretjeranog gnojenja, koje mijenja florni sastav, odnosno osiromašuje ga te takvi travnjaci više ne odgovaraju ovom tipu staništa. Za očuvanje ovog stanišnog tipa neophodna je redovita košnja jednom do dvaput godišnje, uz slabo ili nikakvo gnojenje tla (Topić i Vukelić, 2009).

Od vrsta koje obično dolaze na ovom tipu staništa (Nikolić, ur. 20202), na području lokacije zabilježene su vrste *Achillea millefolium*, *Campanula patula*, *Daucus carota*, *Centaurea jacea*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense* i dr.

3.3.5.2. Flora i vegetacija

Lokaciju uglavnom karakterizira vegetacija karakteristična za poljoprivredne površine, od kultura kukuruza, pšenice, ječma, do livada košanica i nasada košaračke vrbe i finalno zapuštenih površina (Slika 3.3-21).



Slika 3.3-21 a) Nasadi košaračke vrbe i b) nasadi kukuruza

Zapuštene površine obrasle su različitim stadijima i vrstama vegetacije ovisno o području. Tako mjestimično dolazi do obrastanja površina trskom i ostalim vrstama koje preferiraju vlažna staništa, određene površine su u potpunosti obrasle invazivnim vrstama (prvenstveno *Erigeron annuus* i *Solidago gigantea*) (Slika 3.3-22) dok su neke površine obrasle gustom vegetacijom šikare pokazuje sukcesiju u šumu. Od ostalih invazivnih vrsta zabilježene su *Amorpha fruticosa* i *Ambrosia ertemisifolia*.



Slika 3.3-22 Površina u potpunosti obrasla invazivnim vrstama *Erigeron annuus* i *Solidago gigantea*

Budući da se radi o pretežito poljoprivrednom području i površinama koje se koriste za poljoprivrednu proizvodnju sama lokacija se ne odlikuje bogatim florističkim elementima. Najznačajnije su doduše livade košanice koje mjestimično prožimaju lokaciju i na kojima je dobro razvijena flora (Slika 3.3-23) uz koju dolazi i fauna karakteristična za takva staništa (npr. leptiri).



Slika 3.3-23 Livade košanice na području zahvata

U okolici zahvata (šume šumoposjednika) pretežno dominiraju šume crne johe i poljskog jasena sa srezmom (*Prunus padus*) pa su tako ti elementi zastupljeni i na području zahvata, ali ne kao visoke šume već šumarci i šikare. Najrazvijeniji oblik šumske vegetacije je šumarak na zapadu lokacije površine 0,2 ha koji čine stabla bukve, graba brijesta, hrasta i javora (Slika 3.3-24).



Slika 3.3-24 Šumarak na zapadnom djelu lokacije a) unutar šumarka b) iz daljine

Oko kanala na istočnom dijelu lokacije razvija se močvarna vegetacija s sitovima (*Juncus* sp.) i trskom (*Phragmites australis*). Zapadni dio lokacije je puno suši i kanali mjestimično presušuju. Oko kanala u ovom dijelu razvija se tipična vegetacija šikare u kojoj su zastupljene i vrbe te invazivna vrsta *Solidago gigantea* (Slika 3.3-25).



Slika 3.3-25 Vegetacija kanala a) na istočnom dijelu lokacije b) na zapadnom dijelu lokacije

Od ostalih vrsta na području lokacije zabilježene su *Carpinus betulus*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Eunymus europaeus* L., *Ligustrum vulgare* L., *Prunus spinosa*, *Ulmus* sp., *Hypericum perforatum*, *Salix alba*, *Salix cinerea*, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Populus* sp., *Cornus sanguinea*, *Rubus* sp. i dr.

Tijekom terenskog obilaska lokacije zahvata opaženi su gore navedeni karakteristični florni elementi za takva područja i nisu uočeni rijetki i ugroženi elementi flore i vegetacije.

3.3.5.3. Fauna

Na širem području zahvata moguće je očekivati vrsta faune tipične za područje kontinentalne Hrvatske. S obzirom da se radi o poljoprivrednom području i uglavnom poljoprivredni površinama, na području zahvata nije za očekivati veliku raznolikost faune kakva je karakteristična za prirodna staništa.

U analizi faune prikazani su podaci za šire područje lokacije ustupljeni od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Unutar 1 km od granice zahvata nema registriranih nalaza faune. U široj okolici (udaljenost do 5 km) zabilježene su određene vrste beskralješnjaka, sisavaca, riba i ptica, ali na staništima koja nisu karakteristična za lokaciju zahvata (npr. rijeka Bednja, vlažne šume Križančija, brdske šume kod Bolfana, ribnjaci). U tom širem obuhvatu lokacije zabilježene su vrste obolčara (*Plecoptera*), puževa (*Vertigo angustior*, *Vertigo moulinsiana*). Od gmazova za šire područje su zabilježene *Lacerta agilis* (livadna gušterica), *Bufo bufo* (smeđa krastača), *Rana dalmatina* (šumska smeđa žaba), *Salamandra salamandra* (pjegavi daždevnjak), *Bombina variegata* (žuti mukač), *Lacerta viridis* (zelembać), *Natrix natrix* (bjelouška), *Coronella sustriaca* (smukulja), *Anguis fragilis* (sljepić).

Od sisavaca, zabilježeni su vrste *Lutra lutra* (vidra) i *Castor fiber* (dabar) na području rijeke Bednje i rijeke Plitvice te vidra i na potoku Segovina. Potoci i kanali na lokaciji su premaleni za ove vrste te se ne očekuje da bi mogli biti njihovo stanište.

U okolnim rijekama zabilježene su vrste riba no iste nisu navođene u ovom elaboratu budući da su površinska vodna tijela (kanali) na lokaciji zahvata takvog karaktera (plitka, i uglavnom presušuju) da se navedene vrste u njima ne očekuju. Najbliži nalaz ribljih vrsta zabilježen je u glavnom tijelu potoka Segovina (Torčec Ludbreški) i potoku Crnoglavac u kojima su zabilježene vrste: *Phoxinus phoxinus*, *Barbatula barbatula*, *Rhodeus amarus*, *Pseudorasbora parva*, *Gobio obtusirostris*, *Squalius cephalus*. Lokacijom prolazi sjeverni ogranak potoka Segovina (Slika 3.3-13) koji ima ulogu kanala za odvod vode. Navedeno tijelo na predjelu lokacije je u potpunosti zaraslo vegetacijom i količina vode je minimalna (Slika 3.3-26).

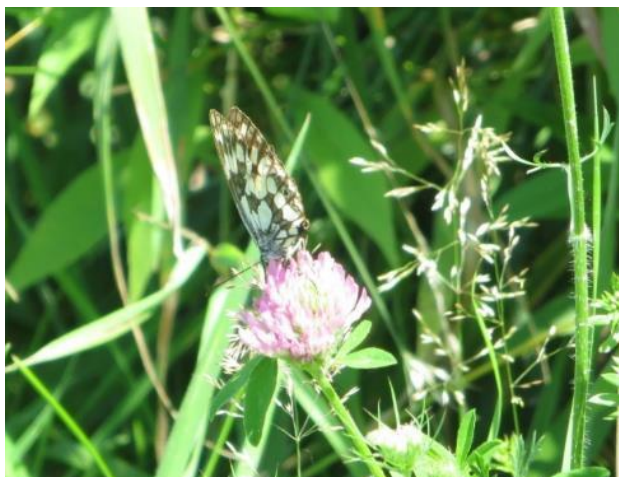


Slika 3.3-26 Kanal Segovina na lokaciji zahvata

Unutra 5km od granica lokacije nema zabilježenih nalaza ptica, a najbliži nalazi su dostupni za područje ušća Bednje u Dravu i područje zapadno od Ludbrega. Međutim, s obzirom na karakteristike staništa moguće je na području lokacije očekivati vrste koje preferiraju otvorene površine i grmovitu vegetaciju i koje su široko zastupljene u kontinentalnom kraju (pa tako i oranicama istočno od Ludbrega): *Sylvia atricapilla*, *Turdus merula*, *Buteo buteo*, *Corvus cornix*, *Cuculus canorus*, *Columba livia*, *Falco tinnunculus*, *Strunus vulgaris*, *Alauda arvensis*, *Columba palumbus* itd.

Budući da je veći dio poljoprivrednog zemljišta na lokaciji zapušten, evidentno je korištenje područja od strane divljači kojoj pogoduje gusta vegetacija i blizina poljoprivrednih površina. Od veće divljači primarno se mogu očekivati divlja svinja i srna.

Od ostalih vrsta evidentiranih tijekom terenskog obilaska, najzastupljeniji su kukci, prvenstveno leptiri na livadama koje dolaze u okviru mozaika poljoprivrednih površina. Zabilježeni su *Polyommatus icarus*, *Gonepteryx rhamni*, *Colias crocea*, *Melanargia galathea* (Slika 3.3-27). Česta vrsta na lokaciji je i *Cetonia aurata*.

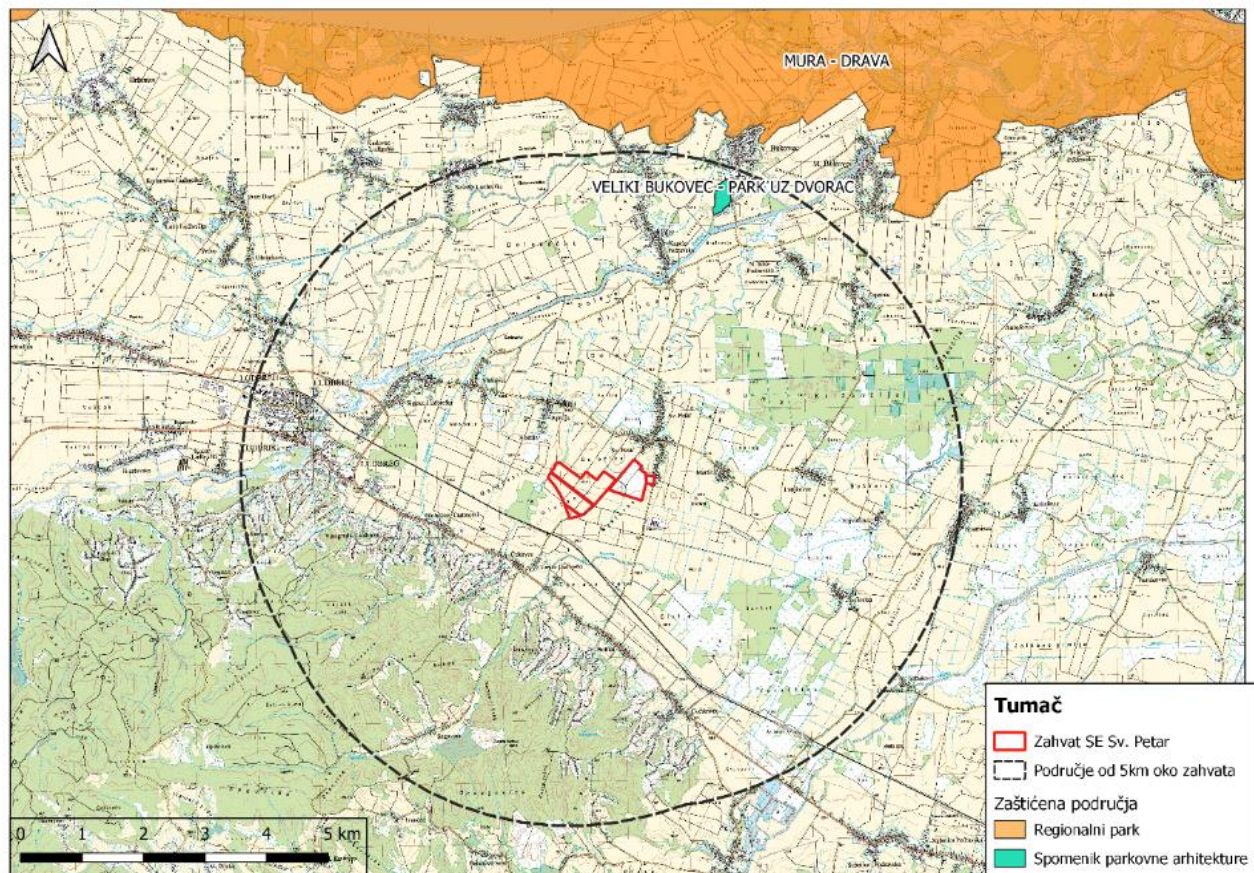


Slika 3.3-27 Vrste *Melanargia galathea* L. i *Polyommatus icarus* L.

Samo područje zahvata, kao i šira okolica, nije identificirano kao područje rasprostranjenosti velikih zvjeri: vuka, risa i medvjeda. Radi se o izrazito antropogenom području u kojem ne postoje velike površine neprekinutih šumskih staništa pogodne za život velikih zvjeri.

3.3.6. Zaštićena područja prirode

Planirani zahvat SE Sv. Petar smješten je izvan granica zaštićenih područja prirode temeljem Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), a takva područja ne nalaze se niti u neposrednoj okolici zahvata. Na udaljenosti do 5 km, tj. na oko 4,2 km sjeverno od zahvata nalazi se zaštićeno područje Veliki Bukovec-park uz dvorac, zaštićeno u kategoriji spomenika parkovne arhitekture. Odnos zahvata i zaštićenih područja prikazuje (Slika 3.3-28).



Slika 3.3-28 Prostorni odnos SE Sv. Petar i zaštićenih područja prirode (Izvor: Bioportal-WFS Zaštićena područja, srpanj 2020. godine)

3.3.7. Ekološka mreža

Obuhvat zahvata planiran je izvan područja ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže Narodne novine, br. 80/19). U široj okolici zahvata (do 5 km udaljenosti), na udaljenosti od oko 1,6 km jugozapadno od obuhvata dolazi područje ekološke mreže značajno za ptice HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

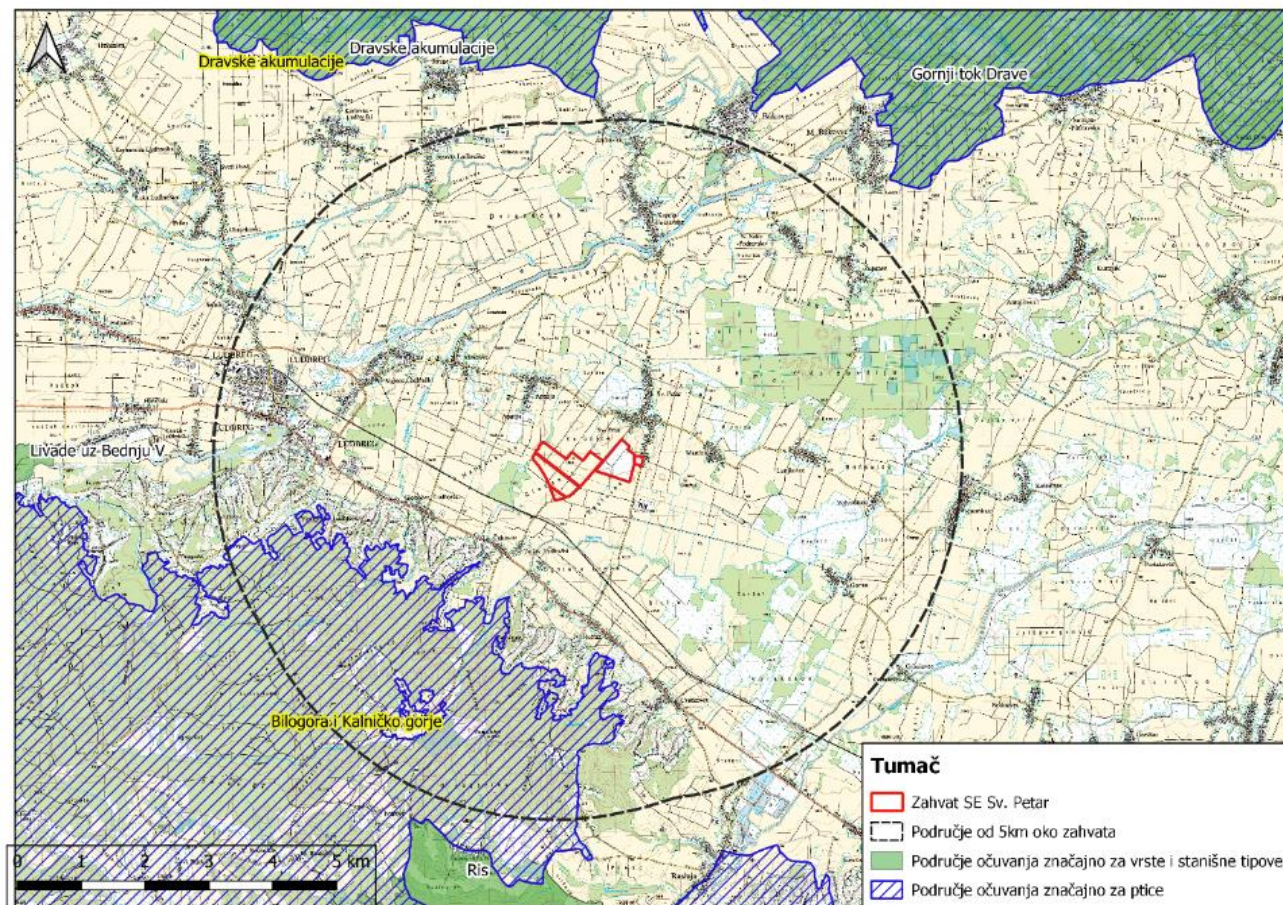
U Tablica 3.3-5 su navedeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže u okolici zahvata na temelju Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).

Tablica 3.3-5 Ciljevi očuvanja za područje ekološke mreže na udaljenosti 5km od zahvata

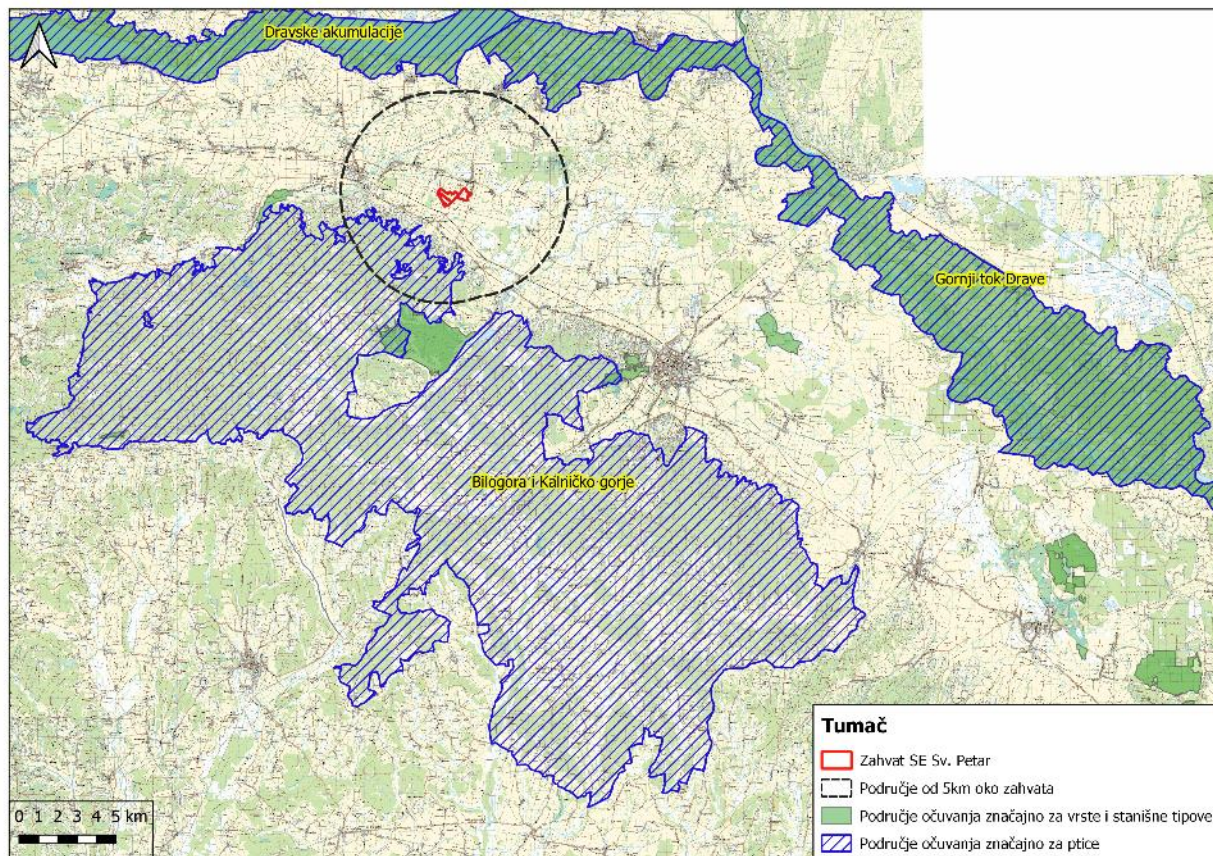
Kod i naziv	Ciljne vrste i staništa
HR1000008 Bilogora i Kalničko prigorje	<i>Bubo bubo</i> – ušara (G) <i>Caprimulgus europaeus</i> - leganj (G) <i>Ciconia ciconia</i> – roda (G) <i>Ciconia nigra</i> - crna roda (G) <i>Circus cyaneus</i> - eja strnjarica (Z) <i>Dendrocopos medius</i> - crvenoglavi djetlić (G) <i>Dendrocopos syriacus</i> - sirijski djetlić (G) <i>Dryocopus martius</i> - crna žuna (G) <i>Ficedula albicollis</i> - bjelovrata muharica (G) <i>Ficedula parva</i> - mala muharica (G) <i>Hieraaetus pennatus</i> - patuljasti orao (G) <i>Lanius collurio</i> - rusi svračak (G) <i>Lanius minor</i> - sivi svračak (G) <i>Lullula arborea</i> - ševa krunica (G) <i>Pernis apivorus</i> - škanjac osaš (G) <i>Picus canus</i> - siva žuna (G) <i>Strix uralensis</i> - jastrebača (G) <i>Sylvia nisoria</i> - pjegava grmuša (G) <i>Columba oenas</i> - golub dupljaš (G)

(G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)

Položaj i udaljenosti predmetnog zahvata od područja ekološke mreže RH prikazuju Slika 3.3-29 i Slika 3.3-30.



Slika 3.3-29 Položaj planiranog zahvata SE Sv. Petar u odnosu na ekološku mrežu na ortofoto podlozi (Izvor: Bioportal – WFS Ekološka mreža, srpanj 2020.godine)



Slika 3.3-30 Položaj zahvata u odnosu na područje ekološke mreže Bilogora i Kalničko gorje

3.3.8. Krajobrazne značajke područja

Sveti Petar Ludbreški je smješten unutar krajobrazne jedinice nizinskih područja sjeverne Hrvatske. Jedinicu karakterizira agrarni krajobraz s kompleksima degradiranih šuma i šikara. Osnovni identitet šireg područja čini dolina rijeka Drave, iznimnih prirodnih karakteristika i doživljajnih vrijednosti. Prirodni krajobraz je stoljećima degradiran izgradnjom i krčenjem šuma radi dobivanja poljoprivrednih površina. Lokacija zahvata nalazi se na području sa malom nadmorskom visinom (150 m n.v.), blagim nagibom padine (0-5°) što je također značajka i bliže okolice. S obzirom na karakteristike reljefa, u okolini lokacije zahvata prevladavaju poljoprivredne djelatnosti što je utjecalo na određeni antropogeni krajolik (Slika 3.3-31). Najbliži stambeni objekti su u naseljima Sveti Petar Ludbreški (cca 50 m udaljenosti), Martinić (cca 1,2 km udaljenosti) te Bolfan (cca 1,5 km udaljenosti) (Slika 3.3-32). Najbliža prometnica pokraj same lokacije zahvata je lokalna cesta LC 25100 Dubovica (Ž2072) – Kapela Podravska – Sveti Petar – Čukovec – D2 a uz istočni dio lokacije i LC25155 (Sveti Petar (Ludbreški) (Ž2079) – Bolfan (D2)). Značajnije prometnice u blizini zahvata su željeznička pruga Varaždin-Koprivnica cca 1,5 km te državna cesta D2 (G.P. Dubrava Križovljanska – Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – Vukovar – G.P. Ilok) na udaljenosti cca 2 km od lokacije zahvata. Navedene pogodnosti reljefa i specifična geomorfologija ovog područja je utjecala na antropogeni tip krajolika. Na udaljenosti cca 4 km jugozapadno od lokacije zahvata se nalaze Vinogradi ludbreški i naziru sjeverne padine Kalničkog gorja koje karakteriziraju veće nadmorske visine, veći nagib padine te umjereno raščlanjen reljef. Kultivirani krajobraz podrazumijeva sintezu i sklad višestoljetnog uzajamnog djelovanja prirode i čovjeka. Kulturni krajolik određen je poljodjelstvom kao osnovnim načinom korištenja zemljišta. Na izgled krajolika utjecao je način obrade zemljišta, tj. odabir tradicionalnih poljodjelskih kultura. Izgrađene strukture predstavljaju dio krajolika na koji je izvršen najjači antropogeni utjecaj, tj. prostor na kojem je uglavnom nestalo prirodne strukture. Takve strukture su prvenstveno naselja, prometnice i inženjerske građevine (nadmorna elektro infrastruktura). Vrlo usitnjena parcelacija zemljišta predstavlja najčešće ograničenje poljoprivrednoj proizvodnji. Uzgajaju se uglavnom žitarice i zeljarice primjenom izmjene usjeva prema plodoredu. Velik udio ima uzgoj bilja za stočarsku proizvodnju, pri čemu je najčešća kultura kukuruz. U okolini promatrane lokacije ljudski se utjecaj očituje ponajprije u održavanju poljoprivrednih površina i izgradnji seoskih naselja. Poljoprivreda zauzima široko područje i najzastupljeniji je krajobrazni element. Seoska naselja koja ih prate najčešće su nepravilnog oblika, formirana uz lokalne prometnice.



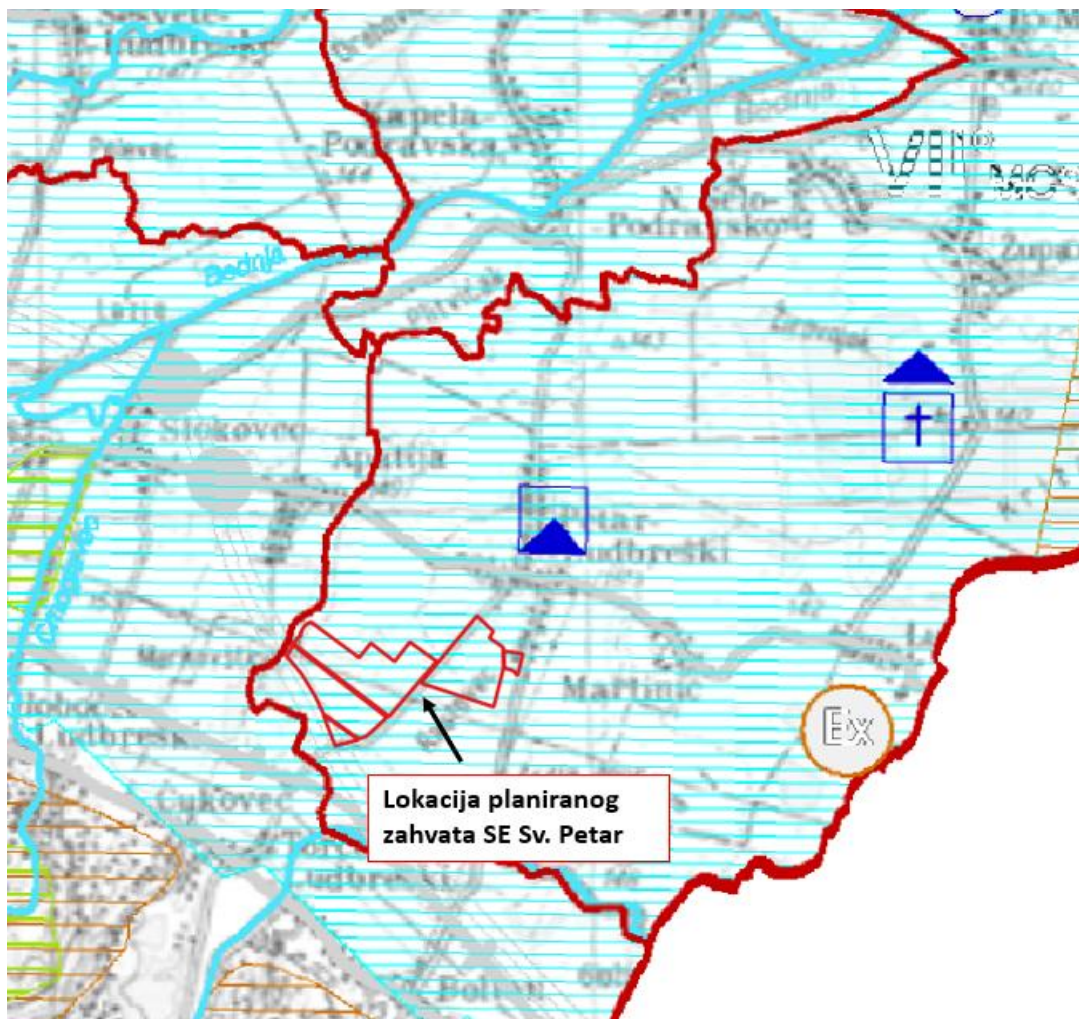
Slika 3.3-31 Prikaz šire lokacije SE Sveti Petar na satelitskoj snimci, izvor: Google Satellite



Slika 3.3-32 Pogled s lokacije prema jugu (lijevo) i pogled na istočni rub lokacije uz izgrađeni dio naselja (desno)

3.3.9. Kulturno-povijesna baština

Na samom području lokacije zahvata nema evidentiranih nepokretnih kulturnih dobara (Slika 3.3-33) registriranih u Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske (službene stranice Ministarstva kulture RH). U naselju Sv. Petar Ludbreški nalazi se crkva sv. Petra koja međutim nije registrirana kao kulturno dobro u registru.



Slika 3.3-33 Položaj graditeljske i arheološke baštine u odnosu na obuhvat zahvata prema Prostornom planu Varaždinske županije (Izvor: Izvadak iz PP Varaždinske županije, Kartografski prikaz 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora)

3.3.10. Gospodarske djelatnosti

Šumarstvo

Šumskogospodarsko područje Republike Hrvatske obuhvaća sve šume i šumska zemljišta na području Republike Hrvatske kao funkcionalnu cjelinu koja se utvrđuje radi osiguranja jedinstvenog, trajnog i održivoga gospodarenja šumama i šumskim zemljištima te planiranja i usmjeravanja njihova razvoja.

Šumskogospodarsko područje dijeli se na gospodarske jedinice, a gospodarska jedinica se dijeli na odjele i odsjeke, s tim da se gospodarske jedinice formiraju posebno za šume i šumska zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske, a posebno za šume i šumska zemljišta u vlasništvu privatnih šumoposjednika, te su njihove granice i područje obuhvata prilagođeni organizacijskim potrebama gospodarenja šumama i prometnicama, uz obuhvat jednog ili više šumskih kompleksa.

Šumskogospodarski planovi su temeljni dokumenti za gospodarenje i korištenje šuma i šumskih zemljišta na području Republike Hrvatske, koji utvrđuju uvjete za održivo gospodarenje šumama i šumskim zemljištem i zahvate u tom prostoru, potreban opseg uzgoja i zaštite šuma, mogući stupanj iskorištenja te uvjete za gospodarenje životinjskim svijetom.

Područje unutar kojeg je planirana sunčana elektrana pripada gospodarskoj jedinici Ludbreške podravske šume-Križančija kojom upravljaju Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Koprivnica, Šumarija Ludbreg. Sukladno podacima Hrvatskih šuma d.o.o. na području zahvata ne nalazimo državne šume.

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede (Gospodarska podjela šuma šumoposjednika) na lokaciji zahvata nalaze se manje površine privatnih šuma crne johe (0,13 i 0,06 ha).

Poljoprivreda

Prema popisu poljoprivrede¹ iz 2003. godine na području Općine Mali Bukovec korišteno je 1790 ha poljoprivrednog zemljišta što iznosi 85,2% ukupnih površina. Broj parcela korištenoga poljoprivrednog zemljišta iznosio je 5.239. Većinu poljoprivrednog zemljišta na području općine čine oranice i vrtovi (1.349 ha), livade (378 ha) te vinogradi (52 ha). Stočarska proizvodnja uključuje uzgoj goveda (892), svinja (6.079), peradi (18.175) te pčelinje zajednice – košnice (54).

Prema podacima iz ARKOD baze podataka² iz prosinca 2019. godine na području Općine Mali Bukovec nalazi se ukupno 118 poljoprivrednih gospodarstava s 485 ha poljoprivrednih površina. Parcele veličine do 3 ha čine 20% poljoprivrednih površina, parcele veličine 3-20 ha čine 60% poljoprivrednih površina te parcele veličine 20-100 ha čine preostalih 20%. Prema podacima iz ARKOD Preglednika³ na lokaciji zahvata nalaze se uglavnom oranice, kulture kratkih ophodnji te manjim dijelom livade.

Lovstvo

Predmetni zahvat nalazi se unutar državnog lovišta Mali Bukovec (V/110) ukupne površine 3.050 ha kojim upravlja LD Prepelica Mali Bukovec. Glavne vrste divljači kojima se upravlja su srna obična, zec obični, divlja svinja, fazan i trčka skvržulja. Na samoj lokaciji zahvata nalaze se čeke i hranilišta.

¹ Popis poljoprivrede 2003.

² Prikaz broja, površine ARKOD-a i broja PG-a s obzirom na veličinu i sjedište PG-a za 31.12.2019.

³ <http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>

3.3.11. Stanovništvo i naselja

Općina Mali Bukovec smještena je u istočnom dijelu Varaždinske županije, na rijeci Bednji uz cestu Ludbreg – Legrad. Broji 2212 stanovnika u šest naselja (Tablica 3.3-6).

Tablica 3.3-6 Naselja u općini Mali Bukovec i broj stanovnika⁴

Općina Mali Bukovec	2212
Lunjkovec	215
Mali Bukovec	729
Martinić	137
Novo Selo Podravsko	221
Sveti Petar	710
Županec	200

Najvažnije gospodarske grane su prerađivačka industrija (436 st.) te poljoprivreda i šumarstvo (75 st.). Lokacija sunčane elektrane udaljena je 1,5 km od Svetog Petra Ludbreškog. Najbliže kuće se nalaze 600 m južno od lokacije u naselju Čukovec (822 st.), koje je administrativno dio grada Ludbrega (8.478 st.).⁵

Grad Ludbreg se sastoji od 13 naselja, od kojih su, uz Čukovec, najbliža lokaciji sunčane elektrane Globočec Ludbreški i Apatija (Tablica 3.3-7). Grad je smješten podno obronaka Kalničkog gorja, na lijevoj obali rijeke Bednje, 25 km jugoistočno od Varaždina. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, gospodarske djelatnosti s najvećim brojem zaposlenih u Gradu Ludbregu su prerađivačka industrija (1.391 st.) i trgovina na veliko i malo (353 st.).⁶

Tablica 3.3-7 Naselja u Gradu Ludbregu i broj stanovnika

Grad Ludbreg	8478
Apatija	250
Bolfan	413
Čukovec	322
Globočac Ludbreški	491
Hrastovsko	760
Kućan Ludbreški	186
Ludbreg	3603
Segovina	37
Selnik	844

⁴ https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_01/h01_01_01_zup05_2518.html

⁵ https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_01/h01_01_01_zup05_2445.html

⁶ https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01_01_43/h01_01_43_zup05_2445.html

Sigetac Ludbreški	667
Slokovec	257
Vinogradi Ludbreški	648

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

4.1.1. Utjecaj na zrak

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje sunčane elektrane, dolazi do emisija u zrak, ponajviše u obliku prašine i ispušnih plinova motornih vozila, uzrokovanih građevinskim radovima, radom građevinskih strojeva i prijevoza građevinskog materijala. Međutim, razmatrani utjecaj je vremenski i prostorno ograničen, te je sukladno tome ocijenjen kao neznatan i zanemariv.

Utjecaj tijekom korištenja

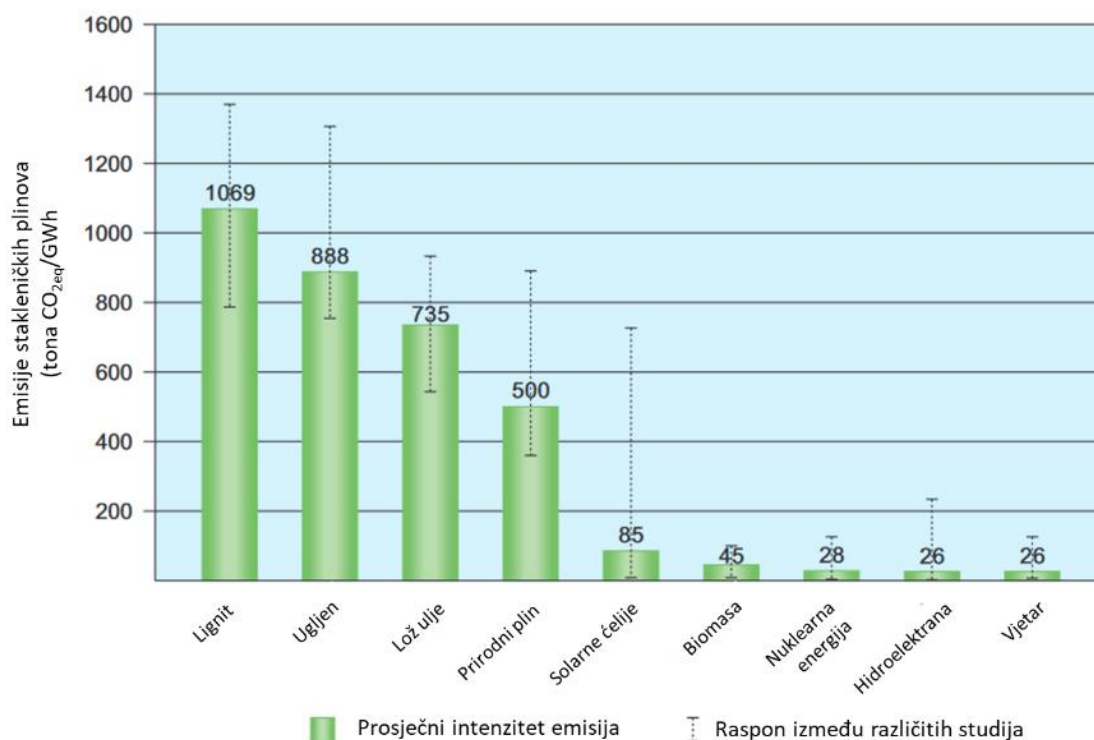
Tijekom rada sunčane elektrane ne dolazi do nastajanja onečišćujućih emisija te nema negativnog utjecaja na kvalitetu zraka. S obzirom na projektom predviđenu tehnologiju dobivanja električne energije iz pretvorbe energije Sunca, bez korištenja nekih od neobnovljivih izvora električne energije, negativnog utjecaja na kvalitetu zraka nema. Ako promatramo kvalitetu zraka prilikom rada elektrane možemo imati samo pozitivan utjecaj na okoliš zbog smanjene uporabe fosilnih goriva te sukladno tome smanjene emisije stakleničkih plinova.

4.1.2. Klimatske promjene

4.1.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom rada sunčane elektrane ne dolazi do stvaranja emisija stakleničkih plinova u zrak te se može zaključiti kako nema negativnog utjecaja zahvata na klimatske promjene. Navedeno je moguće uočiti i prilikom usporedbe s proizvodnjom električne energije iz fosilnih izvora energije, pri čemu energija iz sunčane elektrane ima pozitivan utjecaj, zbog izbjegnutih emisija uslijed smanjenja uporabe fosilnih goriva.

Svaka metoda proizvodnje energije ima prednosti i mane, a kako bi ih se moglo usporediti, potrebno je napraviti analizu životnog ciklusa, koja uzima u obzir emisije tijekom izgradnje, rada i zatvaranja elektrane. Na Sliku 4.1-1 moguće je vidjeti kako prilikom rada elektrane pogonjene ugljenom ili prirodnim plinom, dolazi do proizvodnje emisija u rasponu 756-1.310 t CO_{2eq}/GWh, odnosno 362-891 t CO_{2eq}/GWh. S druge strane, sagledavajući životni ciklus sunčanih elektrana, dolazi do nastajanja 13-731 t CO_{2eq}/GWh (WNA, 2011.).



Slika 4.1-1 Usporedba emisija stakleničkih plinova za različite sustave proizvodnje električne energije tijekom njihovog životnog ciklusa (WNA, 2011.)

Prosječni intenzitet emisija ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO_{2eq}) u životnom vijeku elektrana pogonjenih fosilnim gorivima (kamenj ugljen, loživo ulje, prirodni plin) iznosi oko 7,935 kg CO_{2eq}/kWh. Za usporedbu, emisije za sunčane elektrane iznose 0,085 kg CO_{2eq}/kWh. Iz navedenog je očigledno kako sunčane elektrane u svom životnom ciklusu stvaraju značajno manje emisija stakleničkih plinova. U pogledu razmatranog zahvata, riječ je o količini izbjegnutih emisija od čak 255.172,10 t CO_{2eq}, u usporedbi sa postrojenjima iste snage, pogonjenima na fosilna goriva.

4.1.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat procijenjen je prema dokumentu Europske Komisije – *Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*. Uzevši u obzir trenutnu fazu provedbe projekta (ranija faza ciklusa razvoja projekta), analizirana su četiri modula:

1. Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene;
2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete;
3. Procjena ranjivosti;
4. Procjena rizika.

Modul 1. Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost različitih projektnih opcija na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme koje obuhvaćaju najvažnije dijelove lanca vrijednosti kako slijedi:

- imovina i procesi na lokaciji,
- ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo),
- izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača),
- prometna povezanost.

Osjetljivost se ocjenjuje prema sljedećim ocjenama:

- *visoka osjetljivost*: klimatska varijabla ili opasnost može imati znatan utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i prometnu povezanost;
- *srednja osjetljivost*: klimatska varijabla ili opasnost može imati mali utjecaj na imovinu i procese, inpute, outpute i prometnu povezanost;
- *nije osjetljivo*: klimatska varijabla ili opasnost nema nikakav utjecaj;

te prikazuje pomoću matričnog prikaza (Tablica 4.1-1).

Tablica 4.1-1 Opis prikaza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost na klimatske promjene	Oznaka
Visoka osjetljivost	
Srednja osjetljivost	
Nije osjetljivo	

U sljedećoj tablici (Tablica 4.1-2) su prikazane osjetljivosti, sukladno ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanima za klimatske promjene:

Tablica 4.1-2 Procjena osjetljivosti svake pojedine teme na zahvat

	Osjetljivost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (Sunčeva energija)	Izlaz (Električna energija)	Prometna povezanost
Primarni klimatski faktori	Prosječna temperatura zraka				
	Ekstremna temperatura zraka (učestalost i intenzitet)				
	Prosječna količina padalina				
	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)				
	Prosječna brzina vjetra				
	Maksimalna brzina vjetra				
	Vlaga				

	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti / opasnosti vezane uz klimatske promjene	Porast razine mora				
	Temperatura mora/vode				
	Dostupnost vode				
	Oluje (trase i intenzitet), uključujući olujne uspore				
	Poplava				
	Erozija tla				
	Salinitet tla				
	Požari				
	Kvaliteta zraka				

Modul 2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Za one klimatske varijable i vezane opasnosti za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost projekta srednja ili visoka, i to za barem jednu od četiri ključne teme, u nastavku se procjenjuje izloženost istima. Procjena izloženosti vrednuje se ocjenama izloženosti (Tablica 4.1-3), a Tablica 4.1-4 prikazuje analizu izloženosti lokacije klimatskim promjenama za sadašnje (Modul 2a) i buduće (Modul 2b) stanje.

Tablica 4.1-3 Opis prikaza izloženosti zahvata na klimatske promjene

Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama	Oznaka
Visoka	
Srednja	
Zanemariva	

Tablica 4.1-4 Analiza izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

	Izloženost (postojeće stanje) (Modul 2a)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje) (Modul 2b)	Ocjena
Ekstremna temperatura zraka (učestalost i intenzitet)	Lokacija zahvata izložena je povišenju ekstremnih temperatura zraka.		Očekuje se povišenje ekstremnih temperatura, kao i broja vrućih dana.	
Sunčevo zračenje	Lokacija zahvata smještena je u području visoke vrijednosti godišnje ozračenosti vodoravne		Očekuje se porast fluksa ulazne sunčane energije u proljeće, ljeto i jesen te smanjenje zimi. Sve	

	plohe Sunčevim zračenjem (1,20-1,25 MWh/m ² .).		promjene su u rasponu od 2-5%. U ljetnoj sezoni, kad je fluks ulazne sunčane energije najveći, projicirani porast je relativno malen.	
Poplave	Lokacija zahvata nalazi se u blizini rijeke Bednje, kod koje postoji mogućnost prelijevanja iz korita u slučajevima ekstremnih količina oborina.		Očekuje se smanjenje srednje godišnje količine oborina te povećanje broja sušnih razdoblja, što smanjuje mogućnost nastajanja poplava.	
Požari	Postoji mogućnost požara na okolnim zemljištima tijekom sušnih mjeseci, no kako bi se spriječilo širenje, bit će osigurana mogućnost intervencije primjenom svih važećih propisa za zaštitu od požara.		Očekuje se povećana učestalost požara uslijed češćih i/ili dužih sušnih razdoblja združenih s povišenim temperaturama (posebno ljeti). Izloženost lokacije zahvata je relativno visoka zbog okruženosti poljoprivrednim područjem.	

Modul 3. Procjena ranjivosti zahvata

Za klimatske varijable i vezane opasnosti za koje je utvrđena umjerena ili visoka osjetljivost zahvata, nakon procjene izloženosti, slijedi procjena ranjivosti koja se određuje prema sljedećoj formuli:

$$V = S \times E$$

gdje je: V – ranjivost (engl. *vulnerability*), S – osjetljivost (engl. *sensitivity*), E – izloženost (engl. *exposure*).

Ranjivost zahvata se vrednuje sljedećim ocjenama (Tablica 4.1-5):

Tablica 4.1-5 Opis prikaza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

Ranjivost na klimatske promjene	Oznaka
Ne postoji	
Srednja	
Visoka	

Iz navedenih podataka može se izvesti procjena ranjivosti zahvata, s obzirom na klimatske promjene, kroz matricu kategorizacije ranjivosti za sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat (Tablica 4.1-6).

Tablica 4.1-6 Matrica kategorizacije ranjivosti na sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na zahvat

		Izloženost		
		Zanemariva	Srednja	Visoka
Ranjivost	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

Sukladno prethodnim tablicama, ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 4.1-7):

Tablica 4.1-7 Matrica ranjivosti zahvata na klimatske uvjete

	Ranjivost – sadašnja					Ranjivost – buduća			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (Sunčeva energija)	Izlaz (Električna energija)	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (Sunčeva energija)	Izlaz (Električna energija)	Prometna povezanost
Primarni utjecaji									
Ekstremna temperatura zraka (učestalost i intenzitet)									
Sunčevo zračenje									
Sekundarni utjecaji									
Poplave									
Požari									

Modul 4. Procjena rizika

Modul za procjenu rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja tih opasnosti. Osigurava podatke koji su potrebni za donošenje odluka. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u Modulu 2 i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta.

Procjena rizika temeljit će se na analizi ranjivosti koja je opisana u Modulima 1 – 3, a usredotočit će se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao „visoke“ i „srednje“ (Tablica 4.1-6). Za predmetni zahvat, rizici od povećanja ekstremnih temperatura zraka, požara i poplava ocijenjeni su kao „srednji“ te su opisani u donjim tablicama (Tablica 4.1-8; Tablica 4.1-9; Tablica 4.1-10). Dodatne mjere za smanjenje rizika nisu predviđene.

Tablica 4.1-8 Prikaz faktora rizika

		Vjerojatnost pojavljivanja				
		Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice	Beznačajne					
	Manje			Povećanje ekstremnih temperatura zraka		
	Srednje		Poplave	Požari		
	Znatne					
	Katastrofalne					

Stupanj rizika	nizak	srednji	visok	jako visok
----------------	-------	---------	-------	------------

Tablica 4.1-9 Razina ranjivosti za utjecaj požara

	Razina ranjivosti			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (Sunčeva energija)	Izlaz (Električna energija)	Prometna povezanost
Požari				
Opis	Lokacija zahvata nalazi se na području s niskom razinom pojave požara, iako postoji visok potencijal opasnosti od požara zbog okruženosti lokacije zahvata poljoprivrednim područjem. Povećana učestalost pojave požara moguća je tijekom ljetnih i izrazito sušnih mjeseci, tijekom povišenih temperatura.			
Rizik	Požari mogu nanijeti materijalnu štetu, u pogledu oštećenja fotonaponskih panela, te predstavljaju rizik od eksplozija. Požari također predstavljaju izvor onečišćujućih emisija (npr. čestica) u zrak, koje apsorbiraju Sunčevo zračenje, čime može doći do smanjenja ozračenosti ploha. Smanjenje ozračenosti ploha može uslijediti i zbog taloženja pepela, prašine i sličnih tvari na samim ploham, što uzrokuje smanjenje proizvodnje električne energije.			
Vezani utjecaji	- Povišenje srednje temperature - Povećanje ekstremnih temperatura - Promjene prosječnih količina oborina			
Vjerojatnost pojave	Pojava požara je moguća.			

Posljedice	Posljedice mogu biti značajne (naročito u slučaju eksplozija), no pridržavanjem propisa i dobre prakse, one se mogu svesti na zanemarivu razinu.
Mjere prilagodbe	Nisu predviđene.

Tablica 4.1-10 Razina ranjivosti za utjecaj povećanja ekstremnih temperatura zraka

	Razina ranjivosti			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (Sunčeva energija)	Izlaz (Električna energija)	Prometna povezanost
Povećanje ekstremnih temperatura zraka				
Opis	Lokacija zahvata nalazi se na području projiciranih porasta ekstremnih temperatura i broja vrućih dana.			
Rizik	Porast temperature negativno utječe na rad sunčane elektrane umanjujući njenu učinkovitost i time proizvodnju električne energije.			
Vezani utjecaji	/			
Vjerojatnost pojave	Moguća je pojava povećanja ekstremnih temperatura i broja vrućih dana.			
Posljedice	Posljedice su malog opsega jer se planiraju koristiti moduli s odgovarajućim temperaturnim koeficijentom.			
Mjere prilagodbe	Nisu predviđene.			

Tablica 4.1-11 Razina ranjivosti za utjecaj poplava

	Razina ranjivosti			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (Sunčeva energija)	Izlaz (Električna energija)	Prometna povezanost
Poplave				
Opis	Lokacija zahvata nalazi se na području s niskom razinom pojave poplava. Povećana učestalost pojave poplava moguća je tijekom zimskim i proljetnih mjeseci, zbog povećane količine oborina.			
Rizik	Poplave mogu nanijeti materijalnu štetu, u pogledu oštećenja fotonaponskih panela.			
Vezani utjecaji	Povećanje prosječnih količina oborina			

Vjerojatnost pojave	Pojava poplava je moguća.
Posljedice	Posljedice mogu biti značajne, no pridržavanjem propisa i dobre prakse, one se mogu svesti na zanemarivu razinu.
Mjere prilagodbe	Nisu predviđene.

Zaključak

Ključne klimatske varijable i opasnosti, za koje je procijenjena umjerena ili visoka osjetljivost su povećanje maksimalne temperature zraka, poplave te požari.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na predmetni zahvat ukazala je na njegovu umjerenu ranjivost zbog mogućeg povećanja ekstremnih temperatura zraka, što je definirano u projekcijama klimatskih promjena. Ranjivost se prikazuje u pogledu smanjenja učinkovitosti proizvodnje električne energije u sklopu elektrane. Međutim, ne očekuju se veće posljedice, s obzirom na činjenicu da se postojeći zahvat planira prilagoditi postojećim ekstremnim uvjetima, čime je ukupni rizik ocijenjen kao nezanemariv, do srednji.

U slučaju opasnosti od požara i poplava, procijenjena je srednja ranjivost projekta, jer je moguće nastajanje šteta na zahvatu (opasnosti od eksplozija uzrokovanih požarom). Lokacija zahvata nalazi se u području srednje vjerojatnosti od požara (okruženost poljoprivrednim područjem) i poplava (blizina rijeke Bednje), koja su uzrokovana sadašnjim i budućim klimatskim promjenama (povećanje ekstremnih temperatura, duža sušna razdoblja te potencijalni porast količina oborina tijekom zimskih i proljetnih mjeseci). No, pridržavanjem relevantnih propisa i dobre prakse prilikom održavanja elektrane, nije za očekivati posljedice većeg opsega čime sveukupni rizik nije ocijenjen kao visoko značajan.

Tijekom izrade projektnog zadatka, uzimaju se u obzir klimatski uvjeti lokacije na kojoj će se odvijati gradnja zahvata, te će isti biti prilagođen klimatskim uvjetima na lokaciji. Na taj način se dodatno smanjuje moguć negativan utjecaj klimatskih promjena na zahvat.

4.1.3. Utjecaj zahvata na tlo

Utjecaj tijekom izgradnje

S obzirom na karakteristike zahvata, tijekom izgradnje postoji mogućnost negativnog utjecaja na tlo uslijed radova na uklanjanju vegetacije, kretanja po tlu građevinske i ostale mehanizacije prilikom niveliranja, kopanja temelja za konstrukciju panela i rovova za polaganje podzemnih kabela te privremenog odlaganja otpadnog materijala. Imajući na umu da je veći dio lokacije zahvata ravan, radovi niveliranja neće biti toliko zastupljeni. Općenito, navedene aktivnosti dovode do privremene degradacije tla. Po završetku radova na izgradnji, površina zahvata će se sanirati i urediti čime će se ovaj utjecaj svesti na minimum.

Također, do potencijalno negativnog utjecaja tijekom izgradnje može doći prilikom akcidentnih situacija, uslijed onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i sl. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.), mala je vjerojatnost takvih situacija, a ukoliko do njih i dođe, mogući utjecaji se svode na najmanju razinu (npr. uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

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

Utjecaj tijekom korištenja

Utjecaj tijekom korištenja zahvata ogleda se ponajviše u maksimalnom zauzeću površine od oko 72,95 ha. S obzirom da je po pogodnosti tla za obradu veći dio lokacije zahvata pedološki okarakterizirano kao nepogodno tlo za obradu (N-1), a manji kao ograničeno obradivo tlo za obradu (P-3), predmetni utjecaj nije ocijenjen kao visoko značajan.

Do utjecaja na tlo može doći prilikom akcidentnih situacija, primjerice uslijed izlivanja goriva ili ulja tijekom redovnih radova na održavanju postrojenja, ali njihova je vjerojatnost vrlo mala. Gledajući karakteristike zahvata, jedini dio koji sadrži mineralno ulje je energetska transformator u transformatorskoj stanici ispod kojeg će biti ugrađena sabirna jama. U slučaju akcidentnih pojava, one se vrlo brzo uočavaju te učinkovito saniraju (npr. uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

4.1.4. Utjecaj zahvata na vode

Utjecaj tijekom izgradnje

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje između 2016. i 2021. godine (Narodne novine, br. 66/16), lokacija predviđenog zahvata nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode CDGI_21 (Legrad-Slatina). Lokacijom planiranog zahvata prolazi površinsko vodno tijelo CDRN0093_001 (Segovina), a vodno tijelo CDRN0266_001 (Cuklin) prolazi uz samu granicu zahvata.

Lokacija zahvata se ne nalazi na području zona sanitarne zaštite izvorišta. Lokaciji zahvata najbliža zona sanitarne zaštite je III. zona sanitarne zaštite izvorišta Ivanščak na udaljenosti većoj od 3.250 m, dok se ostale zone nalaze na udaljenostima većim od 8.500 m. Lokacija zahvata se nalazi na vodonosnom području.

Do negativnog utjecaja može doći uslijed akcidentnih situacija poput izlivanja pogonskih goriva, ulja, različitih otapala itd. koje bi se mogle infiltrirati u tlo i podzemlje. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.), mala je vjerojatnost takvih situacija, a ukoliko do njih i dođe, mogući utjecaji se svode na najmanju razinu (npr. uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

Prema svemu navedenom, tijekom izgradnje elektrane se ne očekuje značajno negativan utjecaj na vode i vodna tijela.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na karakteristike zahvata i uvažavajući tehnološki proces, tijekom rada planirane sunčane elektrane nije predviđeno korištenje voda, a time ni nastajanje tehnoloških otpadnih voda.

Oborinske vode s površina fotonaponskih panela ispuštaju se u okolni teren jer se smatraju čistima i do njihove infiltracije u tlo bi došlo i bez provođenja zahvata.

Lokacija zahvata nalazi se na području bez opasnosti od poplava te se u tom smislu ne očekuju negativni utjecaji.

Prema svemu navedenom, značajan negativan utjecaj planirane sunčane elektrane na vode i vodna tijela tijekom rada elektrane se ne očekuje.

4.2. Utjecaj zahvata na bioraznolikost

4.2.1.1. Staništa, vegetacija i biljne vrste

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje elektrane na užem području zahvata, tj. u zoni radova i izravnog zaposjedanja, doći će do trajnog uklanjanja postojeće vegetacije te gubitka do oko maksimalno 73 ha postojećeg staništa na lokaciji, uglavnom mozaika kultiviranih površina (I.2.1). U određenim dijelovima lokacije evidentno je napuštanje poljoprivrednih površina tj. sukcesija u šikaru ili zarastanje invazivnim vrstama što predstavlja izrazito negativan utjecaj na bioraznolikost koji proizlazi iz postojeće situacije na lokaciji. Iako na dijelovima lokacije nalazimo staništa prirodnih karakteristika (livade, kanali, šumarci), na većini lokacije ne dolaze prirodna staništa. Slijedom navedenog, postojeću utjecaj poljoprivrede oblikuje staništa na lokaciji, a evidentan je trend napuštanja koji može biti prijetnja bioraznolikosti. Tijekom izgradnje elektrane mjestimično će doći do trajnog gubitka postojećih staništa na lokaciji i razvitka novih staništa. S obzirom na nisku vrijednost staništa na većini lokacije s aspekta prirodnih karakteristika, te s obzirom da u okolici zahvata prevladavaju ista staništa kao i na lokaciji, utjecaj gubitka staništa se ne procjenjuje značajnim.

Utjecaj uslijed izgradnje je lokaliziran na područje planirane elektrane te se utjecaj na okolna staništa i vegetaciju van područja zahvata ne očekuje poštujući pravilnu organizaciju gradilišta. Pristup lokaciji je omogućen postojećim pristupnim putevima te se ne očekuje potreba za novim.

Utjecaj tijekom korištenja

Uslijed promjene stanišnih uvjeta (izmijenjenog osvjetljenja i drenaže oborinskih voda) nakon završetka radova u prizemnom sloju očekuje se formiranje novog staništa izmijenjenih karakteristika u odnosu na zatečeno stanište na lokaciji. Razvitkom trajnih travnatih površina na području lokacije koje se redovito kose, tijekom korištenja zahvata na površinama koje su u sustavu poljoprivredne proizvodnje i zapuštenim poljoprivrednim površinama očekuje se pozitivni utjecaj na staništa u usporedbi s postojećim stanjem. Uslijed prestanka korištenja pesticida na površinama, može se očekivati smanjenje ocjeđivanja gnojiva i zaštitnih sredstava s poljoprivredne površine i posljedično poboljšanje uvjeta u okolnim vodotocima. Tijekom izgradnje ukloniti će se trenutno prisutne invazivne vrste na lokaciji i omogućiti će se uspostava prirodne vegetacije travnjaka. Međutim, za postizanje pozitivnog učinka SE i normalnu uspostavu prirodne travnjačke vegetacije potrebno je provoditi održavanje površine mehaničkim metodama, te nikako ne tretmanom herbicidima budući da posljednje može imati negativne posljedice na biološku raznolikost i okoliš. Nadalje, prilikom radova može doći do stvaranja uvjeta za širenje korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih vrsta. Pri održavanju površina elektrane potrebno je promptno uklanjati navedene vrste, ukoliko

se pojave, kako bi se osigurao razvoj prirodnih staništa. Uz prikladno održavanje površina kao što je navedeno, može se očekivati pozitivan utjecaj zahvata na staništa i vegetaciju.

4.2.1.2. Životinjske vrste

Utjecaj tijekom izgradnje

Područje zahvata okarakterizirano je kao područje izrazitog antropogenog utjecaja (prevladavaju poljoprivredne površine) te samim time ne podržava značajnu raznolikost vrsta faune. Vrste koje su zabilježene u širem području zahvata su specifične za određene stanišne tipove koji nisu zastupljeni na području zahvata (rijeke, šume, ribnjaci...). S obzirom na nisku razinu zaposjedanja prostora od faune, ne očekuje se značajni utjecaj u vidu gubitka staništa i direktne smrtnosti tijekom izgradnje. Budući da su na području zahvata zastupljeni kanali koji su povezani s ostalim vodnim tijelima van lokacije, nužno je prilikom izgradnje osigurati zadržavanje postojećeg ili ostvarenje boljeg stanja vodotoka. U ovom slučaju pravilna organizacija gradilišta je ključna kako ne bi došlo do oštećenja okolnog vodenog okoliša tvarima.

Uslijed prisutnosti ljudi i mehanizacije, buke i vibracije, može doći do uznemiravanja vrsta u širem području. Ograničenjem radova isključivo na područje gradilišta te ne zadiranjem u okolna područja van zone građenja utjecaj će biti lokaliziran te privremen. Planira se korištenje postojećih puteva u najvećoj mogućoj mjeri te se slijedom navedenog ne očekuje dodatno zadiranje u okolna staništa van lokacije.

Na području zahvata mogu se očekivati ptice zabilježene u širem području. Areali ovih vrsta ptica su prilično veliki tj. vrste se mogu pronaći u širem području i nisu specifične isključivo za područje zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Navedeno stanište nije ocijenjeno kao značajno stanište za velik broj vrsta, pogotovo onih zaštićenih, te se slijedom navedenog niti ne očekuje negativan utjecaj uslijed njegova gubitka. Nadalje, u okolici zahvata prevladava stanište istih karakteristika koje vrste mogu i dalje koristiti. Poradi ne korištenja pesticida za poljoprivredne usjeve na godišnjoj razini, može se očekivati poboljšanje uvjeta u vodotoku, prvenstveno smanjenje ocjeđivanja gnojiva i zaštitnih sredstava s poljoprivredne površine.

Sunčana elektrana tijekom rada nije izvor buke, vibracija niti emisija tvari u zrak i vode te se s tim povezani negativni utjecaji na faunu tijekom korištenja ne očekuju. Imajući u vidu predloženo tehničko rješenje, te s obzirom da u širem području zahvata ima dosta prostora za kretanje i hranjenje životinja i istih ili sličnih staništa, nije za očekivati značajno negativan utjecaj zahvata na faunu tijekom korištenja. Nakon završetka radova, očekuje se uspostava travnjačke vegetacije na prizemnom sloju ispod panela, tj. formiranje novog staništa izmijenjenih karakteristika u odnosu na zatečeno stanište na lokaciji uslijed promjene stanišnih uvjeta. Održavanjem travnjačkog staništa ispod panela mehaničkim putem, bez uporabe kemijskih sredstava, omogućiti će prikladni uvjeti staništa za mnoge vrste faune (male sisavce, gmazove, ptice, kukce itd.).

U pogledu „učinka jezera“, pri kojem dolazi do zamjene panela s površinom vodenog tijela uz mogućnost kolizije, današnji paneli dolaze s antirefleksijskim slojem te samim time nema refleksije s panela i učinka jezera. Većina pokazatelja stradavanja ptica i šišmiša nije vezana uz fotonaponske sustave već sustave koncentriranja sunčevih zraka (tzv. concentrated solar system), koji koristi sustav zrcala što ih čini posve

drugačijim tipom elektrane u odnosu na sunčane elektrane te je samim time i utjecaj drugačiji. Direktni mortalitet uslijed kolizije ptica i šišmiša s panelima se smatra mogućim, ali zanemarivim utjecajem (Birdlife Europe 2011; Ketzner i sur. 2013, Natural England, 2017). Uzimajući u obzir tehničke karakteristike današnjih panela te malu vjerojatnost kolizije, nije za očekivati značajno negativan utjecaj na faunu ptica i šišmiša tijekom rada elektrane s tog aspekta.

Izgradnja sunčanih elektrana podrazumijeva i ograđivanje lokacije što upućuje na mogući utjecaj fragmentacije staništa. Budući da navedeno područje nije područje rasprostranjenosti velikih zvjeri te da će tehničke karakteristike ograde omogućiti slobodno kretanje manje faune (uzdignuta od tla), utjecaj fragmentacije nije procijenjena kao značajan u ovom slučaju.

Rad elektrane je automatiziran te se ne očekuje buka i uznemiravanje vrsta tijekom rada uslijed prisustva ljudi. S obzirom na odsutnost ljudi i automatiziranost rada, nema potrebe niti za osvjetljenjem lokacije te se utjecaj na faunu u tom pogledu ne očekuje.

4.2.2. Utjecaj zahvata na krajobraz

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje promijenit će se vizualne značajke krajobraza pri čemu će biti dominantna slika gradilišta kao novi element u krajobraznoj slici. Faktori koji utječu na smanjenje vizualnih kvaliteta krajobraza tijekom izgradnje zahvata vide se u prisustvu građevinskih strojeva, radnika i građevinskih radova općenito u cijelom području zahvata. U većem dijelu područja zahvata doći će do nestajanja postojećih elemenata krajobraza koji tvore krajobraznu scenariju, kultiviranih elemenata i vegetacijskog pokrova. Budući je navedeni utjecaj kratkotrajan i prostorno ograničen te uz sanaciju površina gradilišta po završetku radova, ne ocjenjuje se kao značajan. Idejnim rješenjem predviđeno je zadržati prirodnu konfiguraciju terena te se u tom smislu ne očekuje značajan utjecaj.

Utjecaj tijekom korištenja

Predmetna lokacija ne nalazi se unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti i vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja je značajno manji nego područja osobitih krajobraznih vrijednosti.

Izgradnjom sunčane elektrane dolazi do dugoročne promjene (dugoročno u smislu životnog vijeka elektrane) vizualnih značajki krajobraza zbog uvođenja novih, antropogenih (fotonaponski paneli) elemenata u krajobraznu sliku. Uvažavajući širu okolicu zahvata, planirana lokacija ne nalazi se na istaknutim reljefnim uzvisinama niti postoji vertikalno isticanje pojedinih objekata već se radi o horizontalnom zauzimanju površine. Fotonaponski paneli su prozirne konstrukcije te izražene geometrijske forme i prostornog reda zbog čega ne djeluju kao dominantni volumeni u prostoru. Uvažavajući udaljenost prometnica od najbližeg ruba obuhvata zahvata i primjenu antirefleksijskog sloja predviđenu idejnim rješenjem, uz zadržavanje zelenog pojasa (korištenjem autohtone vegetacije), nije za očekivati značajan negativan utjecaj u tom kontekstu.

Primjenom svih zakonski propisanih mjera, s ciljem očuvanja temeljnih krajobraznih odlika prostora, mogući negativan utjecaj planiranog zahvata na krajobrazna obilježja svest će se na minimum te se ne smatra da će imati značajan negativni utjecaj.

4.2.3. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Utjecaj tijekom izgradnje

Na samoj lokaciji zahvata, kao niti na užem području oko lokacije, nisu evidentirana kulturno-povijesna dobra ili arheološka nalazišta. Zbog lokaliziranosti zahvata, njegovih tehničkih karakteristika te obzirom da se ne planira zauzimanje površina izvan obuhvata zahvata, kulturna dobra i arheološki lokaliteti neće biti ugroženi te se smatra da utjecaja na kulturno – povijesnu baštinu tijekom izgradnje elektrane neće biti.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom rada sunčane elektrane ne očekuju se negativni utjecaji na kulturnu baštinu

4.2.4. Utjecaj na gospodarske djelatnosti i stanovništvo

Utjecaj tijekom izgradnje

Lokalna zajednica ima pozitivan učinak od energetske objekata koji proizvode električnu energiju prvenstveno kroz proračunske prihode od naknade koju jedinicama lokalne samouprave plaćaju navedeni objekti.

Određeni broj lokalnih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava može profitirati od povećanog prometa radi veće cirkulacije radnika tijekom izgradnje sunčane elektrane.

Zahvat nema značajnih negativnih utjecaja na kretanje i djelatnosti lokalnog stanovništva te nema negativnih utjecaja na zdravlje ljudi.

Tijekom izgradnje sunčane elektrane izvodit će se građevinski radovi kao što su uređenje i/ili formiranje pristupnih puteva, kopanje temelja nosive konstrukcije fotonaponskih panela, kopanje rova za polaganje podzemnih kabela, betonski radovi te postavljanje i montaža konstrukcija i elektroopreme itd. Uslijed navedenih radova može doći do povećanog prometa na pristupnim cestama (dovoz materijala i radnika), buke, vibracija i privremenog onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. Navedenom utjecaju najviše mogu biti izloženi stanovnici najbližih naselja u općinama Mali Bukovec i Ludbreg (Sveti Petar Ludbreški, Čukovec, Globočec Ludbreški i Apatija).

Navedeni radovi su kratkotrajni i lokalizirani tj. vremenski i prostorno ograničeni, te nisu značajnog intenziteta. Pri izvođenju radova očekuje se primjena relevantne regulative vezane uz vrijeme izvođenja rada i dozvoljene razine buke. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na stanovništvo.

Lokalne tvrtke imat će mogućnost sudjelovanja u javnoj nabavi oko natječaja za izgradnju elektrane.

Na području na kojem se planira izgradnja sunčane elektrane nema značajnijih šumskih površina te se stoga ne očekuje utjecaj na iste.

U slučaju izgradnje sunčane elektrane dolazi do promjene u korištenju zemljišta koje se trenutno koristi u poljoprivredne svrhe te se stoga očekuje negativan utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju no imajući u vidu da je površina koja će biti nedostupna za poljoprivredne aktivnosti <5% dostupnih poljoprivrednih površina na području općine Mali Bukovec, utjecaj se ne smatra značajno negativan.

Tijekom izvođenja radova prilikom izgradnje sunčane elektrane bit će povećana prisutnost radne mehanizacije uslijed čega će se javljati povećana buka. Divljač će potražiti mirnija staništa, no navedeni utjecaj na lovstvo će biti privremen i ograničen na vrijeme trajanja pripreme i izgradnje zahvata.

Poštivanjem zakonskih propisa, posebno iz domene zaštite od buke i zaštite zraka, utjecaj će se svesti na minimum.

Utjecaj tijekom korištenja

U slučaju izgradnje sunčane elektrane dolazi do promjene u korištenju zemljišta koje se trenutno koristi u poljoprivredne svrhe te se stoga očekuje negativan utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju no imajući u vidu da je površina koja će biti nedostupna za poljoprivredne aktivnosti <5% dostupnih poljoprivrednih površina na području općine Mali Bukovec, utjecaj se ne smatra značajno negativan.

Prilikom izgradnje SE cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom te će stoga prostor koji će zauzimati SE biti nedostupan za krupnu divljač. Tijekom korištenja zahvata bit će osigurana povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje budući da će ograda biti izdignuta iznad terena, te će sitna divljač i dalje moći koristiti prostor. S obzirom na veličinu lovišta Mali Bukovec (V/110) ukupne površine 3.050 ha procjenjuje se da izuzimanje površine od 73 ha neće imati značajan negativan **utjecaj na lovstvo**.

Lokalne tvrtke imat će mogućnost sudjelovanja u javnoj nabavi u slučaju potrebe održavanja i popravaka.

Tijekom održavanja sunčane elektrane, određeni broj lokalnih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava može profitirati od povećanog prometa radi veće cirkulacije radnika na promatranom području.

4.2.5. Utjecaj od nastanka otpada

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje sunčane elektrane nastajat će određene količine i vrste otpada uobičajene za gradilište. Pregled vrsta otpada koje mogu nastati tijekom izgradnje, sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN. 90/15) prikazan je u Tablica 4.2-1.

Tablica 4.2-1 Pregled vrsta otpada koje mogu nastati tijekom izgradnje

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 hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 07	otpad od tekućih goriva
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način

15	Otpadna ambalaža; apsorbensi, 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 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekta (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 02	drvo, staklo i plastika
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
20	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

Proizvedeni otpad uglavnom je građevinske vrste te povezan s pripremnim i građevinskim radovima, poput kopanja temelja nosive konstrukcije zahvata, kopanja rovova za polaganje podzemnih kablova, itd. Također će nastati i opasni otpad (npr. opasna ulja), koji je potrebno primjereno zbrinuti. Nastali komunalni otpad povezan je s boravkom radnika na gradilištu.

Sav otpad nastao tijekom gradnje zahvata, odvojeno će se sakupljati u zasebnim kontejnerima i spremnicima, određenim za svaku vrstu otpada. Potom se isti otpad predaje pravnim osobama ovlaštenima za gospodarenje otpadom, u svrhu daljnjeg zbrinjavanja proizvedenog otpada, a u skladu sa zakonodavnim okvirom za gospodarenje otpadom i upravljanje gradilištima. Stoga se ne očekuje negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada tijekom izgradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja

Prilikom rada elektrane, ne dolazi do nastajanja značajnih količina otpada. Manje količine otpadnih tvari mogu nastati tijekom održavanja, a isti spada u sljedeće grupe:

- 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19);
- 15 Otpadna ambalaža, apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način te
- 20 Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova).

Održavanje će se provoditi u skladu s uputama proizvođača opreme, a nastali otpad sakupljati odvojeno i predati pravnim osobama ovlaštenima za gospodarenje otpadom na daljnje zbrinjavanje.

Fotonaponski moduli ujedno sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovno upotrijebiti u novim proizvodima (npr. staklo, aluminij itd.). Nakon isteka životnog vijeka, svu opremu potrebno je na

odgovarajući način zbrinuti odnosno gospodariti njima prema svojstvima materijala, u skladu s relevantnim zakonskim odredbama.

4.2.6. Utjecaj od povećanih razina buke

Utjecaji tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje vegetacije, zemljanih pripremni radova, dopremu fotonaponskih modula (odnosno općenito zbog pojačanog prometa), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Sukladno čl. 17 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine, br. 145/04), dopuštena razina buke je 65 dB(A) s tim da se u periodu od 8-18 h razina buke može povećati za 5 dB(A). Rad noću se ne očekuje. Za očekivati je da će buka ponajviše utjecati na životinjski svijet koji obitava u blizini lokacije. S obzirom da su navedeni radovi privremeni, kratkotrajni i prostorno ograničeni, uz poštivanje važećih propisa (poglavito Zakona o zaštiti od buke – Narodne novine, br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16; Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave - Narodne novine, br. 145/04; Zakona o zaštiti okoliša – Narodne novine, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18), ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš odnosno značajno dodatno opterećenje okoliša.

Utjecaji tijekom korištenja

Rad sunčanih elektrana općenito, uključujući i SE Sv. Petar Ludbreški, ne predstavlja značajan izvor buke. Buka se može javiti tijekom prometovanja vozila koji dolaze na prostor elektrane u svrhu njenog redovitog održavanja, ali se taj utjecaj može ocijeniti kao zanemariv budući je samo povremen i kratkotrajan. Manja razina buke može biti prisutna i zbog rada lokalnih transformatorskih stanica, ali s obzirom da će ista biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine, br. 145/04), ni s te osnove nije za očekivati značajan negativan utjecaj na okoliš. Ostali elementi sunčane elektrane ne proizvode buku. Zaključno, 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 u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine, br. 145/04).

4.3. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Vijek trajanja fotonaponskih modula i prateće opreme je do 30 godina. Fotonaponski moduli ujedno sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovno upotrijebiti u novim proizvodima (npr. staklo, aluminij itd.). Nakon isteka životnog vijeka, svu opremu potrebno je na odgovarajući način zbrinuti odnosno gospodariti njima prema svojstvima materijala, u skladu s relevantnim zakonskim odredbama.

U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije će se, s obzirom na tada važeću zakonsku regulativu i stanje okolnog područja, prilagoditi mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša, posebno u pogledu ekološkog zbrinjavanja opreme.

4.4. Utjecaji u slučaju izvanrednih (akcidentnih) situacija

Tijekom građevinskih radova i izgradnje SE, može doći do akcidentnog onečišćenja tla i voda motornim uljima i naftnim derivatima iz vozila i strojeva. Pažljivim rukovanjem strojevima i primjenom mjera predostrožnosti, rizik od takve mogućnosti je iznimno nizak. Vjerojatnost nastanka akcidenta uslijed rada sunčane elektrane je vrlo mala, posebno uvažavajući primjenu svih relevantnih zakonskih propisa upravljanja i održavanja čitavog sustava. S tim u svezi nije za očekivati značajan negativan utjecaj.

4.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja, te namjenu zahvata, njegove karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja

Lokacija zahvata ne nalazi se na području prirode zaštićenog temeljem Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), a takva područja ne nalaze se niti u neposrednoj okolici zahvata.

Najbliže zaštićeno područje je spomenik parkovne arhitekture Veliki Bukovac- park uz dvorac, udaljen 1,2 km sjeverno od zahvata. Uvažavajući tehničke karakteristike zahvata te činjenicu da su najbliža zaštićena područja smještena u široj okolici zahvata, nije za očekivati značajne negativne utjecaje na zaštićena područja niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja.

4.7. Kumulativni utjecaji zahvata

Mogući međusobni, kumulativni utjecaji predmetnog zahvata, sa infrastrukturnim zahvatima planiranim na širem području prikazanim u podpoglavlju 2.5, proizlaze prvenstveno zbog prenamjene, odnosno zauzimanja i fragmentacije tj. dijeljenja cjelovitosti staništa. Zahvat SE Sv. Petar Ludbreški planira se na području veličine 73 ha. FN moduli se postavljaju na nosače, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije. Za pojedinačne utjecaje SE Sv. Petar Ludbreški procijenjeno je da zahvat neće uzrokovati značajne negativne utjecaje niti na jednu sastavnicu okoliša. Sunčana elektrana ne uzrokuje emisiju onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanak otpadnih voda, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija. Uzevši sve navedeno u obzir te da se planirani zahvat nalazi u području pod antropogenim utjecajem (blizina naselja i intenzivna poljoprivredna aktivnost) doprinos skupnim utjecajima predmetnog zahvata nije značajan.

4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

4.8.1. Samostalni utjecaji

Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, udaljeno oko 1,6 km jugozapadno od obuhvata. Navedeno područje proteže se na 95070 ha pretežno (54% površine) šuma hrasta bukve i graba na brežuljkastom području.

Utjecaji tijekom izgradnje

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže Bilogora i Kalničko gorje su 19 vrsta ptica od kojih ja na području zahvata, s obzirom na karakteristike staništa, moguće očekivati tek nekoliko. Staništa kakva nalazimo na lokaciji najprikladnija su za vrste *Circus cyaneus* (eja strnjarica), *Sylvia nisoria* (pjegava grmuša), *Lanius collurio* - rusi svračak, *Lanius minor* - sivi svračak, *Lullula arborea* - ševa krunica. Ostale vrste također se povremeno mogu zadržavati na staništima (npr. *Ciconia ciconia* (roda), *Hieraaetus pennatus* (patuljasti orao), *Pernis apivorus* (škanjac osaš), ali se ne očekuju u značajnijoj mjeri. S obzirom na veličinu područja ekološke mreže i dominantna staništa na području ekološke mreže u odnosu na dominantna staništa na području zahvata, može se očekivati da iako neke vrste mogu doći na području lokacije, zahvat neće ugroziti populacije i neće imati utjecaja na vrste, populacije i cjelovitost ekološke mreže.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja ne očekuje se utjecaj na ciljeve očuvanja ekološke mreže.

4.8.2. Kumulativni utjecaji

Kod analize utjecaja bitno je sagledati ostale zahvate u prostoru, postojeće i one planirane (podpoglavlje 2.5), s kojima predmetni zahvat kumulativno može imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Slijedom navedenog, u razmatranje su uzeti zahvati sunčanih elektrana i vjetroelektrana postojeći ili planirani u široj okolini zahvata (10 km). Prema Prostornom planu Varaždinske županije, u bližoj i široj okolini predmetnog zahvata nema sunčanih elektrana niti vjetroelektrana u pogonu kao niti onih planiranih, a koje su u naprednijoj fazi razvoja i time veće vjerojatnosti izgradnje temeljem čega bi bilo svrsishodno razmatrati ih u analizi kumulativnih utjecaja. Uzimajući u obzir tehničke karakteristike i obilježja lokacije predmetnog zahvata, njegove moguće samostalne utjecaje te sagledavajući postojeće i planirane zahvate (njihova tehnička obilježja i s tim povezane moguće pritiske na okoliš i prirodu, prostorni smještaj te udaljenost od predmetnog zahvata i područja ekološke mreže itd.), ne očekuje se da će zahvat izgradnje SE Sv. Petar Ludbreški značajno doprinijeti skupnom negativnom utjecaju na ciljne vrste te cjelovitost područja ekološke mreže.

4.9. Opis obilježja utjecaja

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša sažeto su prikazani u Tablica 4.9-1.

Tablica 4.9-1 Obilježja utjecaja planiranog zahvata

Sastavnica okoliša	Utjecaj (izravan, neizravan, kumulativni)	Trajan/Privremen		Ocjena	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	kumulativni	Privremen	Zanemariv	-1	+2
Klima	neizravan	Privremen	Zanemariv	-1	+3
Voda	-	-	-	0	0
Tlo	izravan	trajan	trajan	-1	-1
Staništa	izravan	privremen	trajan	-1	+2
Flora	izravan	privremen	trajan	-1	+2
Fauna	izravan	privremen	trajan	-1	+1
Krajobraz	izravan	privremen	trajan	-1	-1
Kulturna baština	-	-	-	0	0
Stanovništvo	izravan	privremen	zanemariv	-1	0
Opterećenja okoliša					
Buka	izravan	privremen	-	-1	0
Otpad	neizravan	Privremen	Zanemariv	-1	0
Gospodarske djelatnosti	izravan	privremen	trajan	-1	-1
Ostalo					
Ekološka mreža	-	-	-	0	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Prekogranični utjecaji	-	-	-	0	0

Ocjena	Opis
-3	značajan negativan utjecaj
-2	umjeren negativan utjecaj
-1	slab negativan utjecaj
0	nema značajnog utjecaja

+1	slab pozitivan utjecaj
+2	umjeren pozitivan utjecaj
+3	značajan pozitivan utjecaj

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Uvažavajući tehničke karakteristike zahvata (segmentno idejno rješenje koje ostavlja prostor/prolaz između pojedinih grupa segmenata i pri kojem se ne ograđuje cjelokupna sunčana elektrana već navedene grupe segmenata, ograda s prolazima za male životinje, primjena antirefleksijskog sloja na panelima itd.) i obilježja lokacije (izvan zaštićenih područja, izvan područja posebnih krajobraznih vrijednosti, izvan područja kulturne baštine, izvan naselja itd.), uz poštivanje propisa iz područja zaštite prirode i okoliša, održivog gospodarenja otpadom, energetike i ostalih relevantnih, te primjenom dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje zahvata tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata, ne očekuje se značajno negativan utjecaj zahvata SE Sv. Petar Ludbreški.

Nositelj zahvata obavezan je primjenjivati mjere zaštite tijekom izgradnje i korištenja zahvata koje proizlaze iz projektantske dokumentacije, relevantnog zakonskog okvira te se pridržavati svih uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima (iz domene graditeljstva, zaštite voda, zaštite kulturne baštine itd.).

Kako bi se utjecaj na okoliš dodatno sveo na minimum, predlaže se primjena sljedećih mjera:

5.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša

Mjere zaštite tijekom izvođenja radova

- Postaviti fotonaponske module na način koji ne zahtijeva izmjene vodotoka površinskog vodnog tijela CDRN0093_001 (Segovina). Osigurati protočnost postojećih melioracijskih kanala na lokaciji
- Fotonaponske module ne postavljati iznad vodnih tijela.

Mjere tijekom korištenja

- Provoditi održavanje vegetacije na području elektrane mehaničkim metodama ili po mogućnosti ispašom, te nikako primjenom herbicida ili drugih kemijskih tvari.
- U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na području elektrane, iste je potrebno ukloniti na prikladan način.

5.2. Prijedlog mjera praćenja stanja okoliša

Uvažavajući tehničke karakteristike zahvata, procijenjene moguće utjecaje i njihov značaj te primjenu mjera zaštite okoliša, za zahvat SE Sv. Petar Ludbreški ne ocjenjuje se potrebnim provedba programa praćenja stanja okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

6.1. Projekti, studije i radovi

Arkod preglednik [http://preglednik.arkod.hr/ARKOD - Web/](http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/)

Geoportal Državne geodetske uprave (2018), Državna geodetska uprava, Dostupno na: <http://geoportal.dgu.hr/>

Državni hidrometeorološki zavod, Klima: Buduće klimatske promjene (https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene#sec1)

Državni hidrometeorološki zavod, Klimatološki podaci Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi za razdoblje 1961.-2018., 2019.

Europska Komisija, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (online: https://mzoe.gov.hr/UserDocsImages/NASLOVNE%20FOTOGRAFIJE%20I%20KORI%C5%A0TENI%20LOGOTIPOVI/doc/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf)

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2018): web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal". Dostupno na <http://www.iszp.hr/gis>. Pristupljeno: lipanj, 2019.

IPCC, Intergovernmental Panel On Climate Change, Fifth Assessment Report, 2014.

Informacijski sustav prostornog uređenja (2018) <https://ispu.mgipu.hr/Bioportal-web-portal-informacijskog-sustava-zaštite-prirode>, www.bioportal.hr/gis/ IUCN crveni popis ugroženih vrsta (2016). International Union for Conservation of Nature. URL: <http://www.iucnredlist.org>

Europska Komisija, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (online: https://mzoe.gov.hr/UserDocsImages/NASLOVNE%20FOTOGRAFIJE%20I%20KORI%C5%A0TENI%20LOGOTIPOVI/doc/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf)

Informacijski sustav središnje lovne evidencije (2018) https://lovistarh.mps.hr/lovstvo_javnost/Lovista.aspx Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima. <http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Procjena-ranjivosti-na-klimatskepromjene.pdf>

Javni podaci Hrvatskih šuma d.o.o. (2018) [http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/Jeremić, J., Štrbenac, A., Kusak, J. i Huber, Đ. \(2015\): Izvješće o stanju populacije vuka u Hrvatskoj u 2015. godini. HAOP, Zagreb](http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/Jeremić, J., Štrbenac, A., Kusak, J. i Huber, Đ. (2015): Izvješće o stanju populacije vuka u Hrvatskoj u 2015. godini. HAOP, Zagreb)

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Krajolik, Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Zagreb, 1999., 2013.

Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) http://klima.hr/razno/publikacije/NIK6_DHMZ.pdf Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. (2013): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Matić, Z. Sunčevo zračenje na području RH, Priručnik za energetske korištenje Sunčevog zračenja, Energetski institut Hrvoje Požar, 2007.

World Nuclear Association (WNA), Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources, 2011.

Biološke karakteristike

Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.

Bioportal-web portal informacijskog sustava zaštite prirode, www.bioportal.hr/gis

BirdLife Europe (2011) Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature (eds. Scrase I. and Gove B.). The RSPB, Sandy, UK.

BRE (2014) Biodiversity Guidance for Solar Developments. Eds G E Parker and L Greene. URL: <http://www.bre.co.uk/filelibrary/pdf/Brochures/NSC-Biodiversity-Guidance.pdf>

BSG Ecology (2014): Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels in the UK. An introduction and literature review. URL: http://www.bsg-ecology.com/wp-content/uploads/2015/01/Solar-panels-and-wildlife-review_RT_FINAL_140109.pdf

Katzner, T. et al. (2013) Challenges and opportunities for animal conservation from renewable energy development. *Animal Conservation* 16 (2013) 367–369

Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazaryan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.

Kusak, J., Huber, Đ., Trenc, N., Desnica, S., Jeremić, J. (2016). Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata. Verzija 1.0 - primjer vjetroelektrane. URL: <http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/2017-12/STRUCNI%20PRIRUCNIK%20ZA%20PROCJENU%20UTJECAJA%20ZAHVATA%20NA%20VELIKE%20ZVIJER I.pdf>

Natural England (2017), Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Report number NEER012. URL: https://www.researchgate.net/publication/314405068_Evidence_review_of_the_impact_of_solar_farms_on_birds_bats_and_general_ecology

Nikolić T. (ur.) (2020): Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. <http://hirc.botanic.hr/fcd>

Topić, J. i Vukelić, J. 2009. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Kulturna baština

Registar kulturnih dobara (2020) <http://data.gov.hr/dataset/registar-kulturnih-dobara>

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama <http://prilagodba-klimi.hr/dokumenti/>; pristupljeno svibanj 2020.

Geologija

Bognar, A. (2001) Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. Acta Geographica Croatica. Vol. 34. 7-29.

HGI (2009) Geološka karta Republike Hrvatske 1 : 300 000. Hrvatski geološki institut, Zagreb

HGI (2009) Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000. Urednici: Velić, I. i Vlahović, I. Hrvatski geološki institut. Zagreb. 141 str.

Hidrogeologija

Nakić, D., Bačani, A., Parlov, J., Duić, Ž., Perković, D., Kovač, Z., Tumara, D., Mijatović, I. (2016) Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području panonskog dijela Hrvatske. Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb

Hrvatske Vode (2018) Karte opasnosti od poplava. Hrvatske vode. URL: <https://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja> (Pristup: srpanj 2020.)

Seizmičke karakteristike

Herak, M., Karta potresnih područja Republike Hrvatske. Dostupno na: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>. Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 2011. Pristup: srpanj 2020. godine.

Pedološke karakteristike

Husnjak, S. (2014) Sistematika tala Hrvatske. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Hrvatska sveučilišna naklada. ISBN 978-953-169-267-0

Pedološka karta Republike Hrvatske, M 1:50 000, URL: <http://envi.azo.hr/>. Pristup: srpanj 2020. godine.

6.2. Prostorno-planska dokumentacija

Prostorni plan Varaždinske županije (u daljnjem tekstu PP VŽ) "Službeni vjesnik Varaždinske županije" br. 8/00, 29/06, 16/09.

Prostorni plan uređenja Općine Mali Bukovec (u daljnjem tekstu PPUO Mali Bukovec) „Službeni vjesnik Varaždinske županije“ br. 8/05.

6.3. Propisi

6.3.1. Zakoni

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)

Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o poljoprivredi (NN 118/18, 42/20)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)

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

Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10)

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (14/19)

Zakon o vodama (NN 66/19)

6.3.2. Pravilnici, uredbe, odluke, uvjeti

Zrak

Pravilnik o mjerama za sprečavanje emisija plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u ne cestovne pokretne strojeve TPV 401 (NN 113/15)

Vode

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, NN 47/13)

Zaštita od požara

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)

Otpad

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Buka

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Šumarstvo

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN 71/19)

Priroda

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Pravilnik popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).

Elektromagnetski utjecaj

Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/2014, 31/19)

6.3.3. Strategije, programi, planovi

Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 106/17)

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Bijela knjiga), 2019.

6.3.4. Direktive i EU propisi

Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenoga 2009. o očuvanju divljih ptica.

Direktiva Vijeća 79/409/EEZ od 2. travnja 1979. o očuvanju divljih ptica.

Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore.

Direktiva Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske.

Direktiva 2000/60/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike.

Direktiva 2013/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. lipnja 2013. o minimalnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima u odnosu na izloženost radnika rizicima uzrokovanim fizikalnim čimbenicima (elektromagnetska polja) (dvadeseta pojedinačna direktiva u smislu članka 16. stavka 1. Direktive 89/391/EEZ) te stavljanju izvan snage Direktive 2004/40/EZ.

Provedbena odluka Komisije od 11. srpnja 2011. o formatu podataka o područjima za područja Natura 2000 (priopćena pod brojem dokumenta C(2011) 4892)(2011/484/EU).

7. PRILOZI

- Prilog 1) Ovlaštenje Energetski institut Hrvoje Požar za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša
- Prilog 2) Značajke površinskih vodnih tijela

Prilog 1. Suglasnost nadležnog tijela za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/16-08/35

URBROJ: 517-06-2-1-18-4

Zagreb, 24. siječnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ENERGETSKOG INSTITUTA HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Pravnoj osobi ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada programa zaštite okoliša.
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
 7. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
 8. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša.

Stranica 1 od 3

9. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 10. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.
 11. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime;
 12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/15; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 11. ožujka 2015. i URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 26. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/19; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/16-08/30; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 22. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/16-08/41; URBROJ: 517-06-2-1-2-16-2 od 22. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/16-08/35; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 19. srpnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/16-08/51; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 12. listopada 2016. godine) kojima su pravnoj osobi ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/15-08/15; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 11. ožujka 2015. i URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 26. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/19; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/16-08/30; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 22. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/16-08/41; URBROJ: 517-06-2-1-2-16-2 od 22. kolovoza 2016., KLASA: UP/I 351-02/16-08/35; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 19. srpnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/16-08/51; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 12. listopada 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih predloženih voditelja za poslove odobrene prethodnim rješenjem mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. i Veljko Vorkapić. Uz to zatražen je upis i novih predloženih stručnjaka: Siniša

Knežević, dipl.ing.el., Nikola Karadža dipl.ing.stroj., Nikola Matijašević, dipl.ing.el., dr.sc.Biljana Kulišić, dipl.oec., Lovorko Marić, mag.rer.nat., Toni Borković, dipl.ing.arh., Ivan Bačan mag.ing.aedif., Matko Perović, dipl.ing.stroj. za koje je tvrtka također dostavila dokaze kao i za voditelje. Ministarstvo je pregledalo službenu evidenciju i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za predložene stručnjake ali ne i za predložene voditelje jer dokazi (najmanje tri odgovarajuća izrađena dokumenta) koji su priloženi nisu dostatni prema članku 30. stavku 5 Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“ broj. 57/10).

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja. Ujedno je u postupku utvrđeno da se može izdati objedinjeno rješenje za sve poslove zaštite okoliša.

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).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak



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

DOSTAVITI:

1. Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Savska cesta 163, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/35; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-4 od 24. siječnja 2018.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol. mr.sc. Ana Kojaković, dipl.ing.biol. univ.spec.oecoling. Duška Šaša, dipl.ing.biol.	mr.sc. Vedran Krstulović, dipl.ing.stroj. Andro Bačan, dipl.ing.el. mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. László Horváth, dipl.ing.el. mr.sc. Željko Jurić, dipl.ing.stroj. mr.sc. Veljko Vorkapić, dipl.ing.biol. Margareta Zidar, dipl.ing.arh. dr.sc. Sanja Živković, dipl.ing.geol. Siniša Knežević, dipl.ing.el. Nikola Karadža, dipl.ing.stroj. Nikola Matijašević, dipl.ing.el. dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec. Lovorko Marić, mag.rer.nat. Toni Borković, dipl.ing.arh. Ivan Bačan, mag.ing.aedif. Matko Perović, dipl.ing.stroj.
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	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol. mr.sc. Ana Kojaković, dipl.ing.biol. univ.spec.oecoling. Duška Šaša, dipl.ing.biol.	mr.sc. Vedran Krstulović, dipl.ing.stroj. Andro Bačan, dipl.ing.el. mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. László Horváth, dipl.ing.el. mr.sc. Željko Jurić, dipl.ing.stroj. mr.sc. Veljko Vorkapić, dipl.ing.biol. Margareta Zidar, dipl.ing.arh. dr.sc. Sanja Živković, dipl.ing.geol. Siniša Knežević, dipl.ing.el. Nikola Karadža, dipl.ing.stroj. Nikola Matijašević, dipl.ing.el. dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec. Lovorko Marić, mag.rer.nat. Toni Borković, dipl.ing.arh. Ivan Bačan, mag.ing.aedif. Matko Perović, dipl.ing.stroj.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol. mr.sc. Ana Kojaković, dipl.ing.biol. univ.spec.oecoling. Duška Šaša, dipl.ing.biol. mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. mr.sc. Veljko Vorkapić, dipl.ing.biol.	mr.sc. Vedran Krstulović, dipl.ing.stroj. Andro Bačan, dipl.ing.el. László Horváth, dipl.ing.el. mr.sc. Željko Jurić, dipl.ing.stroj. Margareta Zidar, dipl.ing.arh. dr.sc. Sanja Živković, dipl.ing.geol. Siniša Knežević, dipl.ing.el. Nikola Karadža, dipl.ing.stroj. Nikola Matijašević, dipl.ing.el. dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec. Lovorko Marić, mag.rer.nat. Toni Borković, dipl.ing.arh. Ivan Bačan, mag.ing.aedif. Matko Perović, dipl.ing.stroj.

7. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša.	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol. mr.sc. Ana Kojaković, dipl.ing.biol. univ.spec.oecoling. Duška Šaša, dipl.ing.biol. mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. mr.sc. Veljko Vorkapić, dipl.ing.biol.	stručnjaci navedeni pod 6.
9. Izrada programa zaštite okoliša.	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol. mr.sc. Ana Kojaković, dipl.ing.biol. univ.spec.oecoling. Duška Šaša, dipl.ing.biol. mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. mr.sc. Veljko Vorkapić, dipl.ing.biol.	stručnjaci navedeni pod 6.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša.	dr.sc. Marin Miletić, dipl.ing.biol. mr.sc. Ana Kojaković, dipl.ing.biol. univ.spec.oecoling. Duška Šaša, dipl.ing.biol. mr.sc. Željka Fištrek, dipl.ing.biol. mr.sc. Veljko Vorkapić, dipl.ing.biol.	stručnjaci navedeni pod 6.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.	voditelji navedeni pod 6.	stručnjaci navedeni pod 6.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.	voditelji navedeni pod 6.	stručnjaci navedeni pod 6.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime;	voditelji navedeni pod 6.	stručnjaci navedeni pod 6.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	voditelji navedeni pod 6.	stručnjaci navedeni pod 6.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji navedeni pod 6.	stručnjaci navedeni pod 6.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.	voditelji navedeni pod 6.	stručnjaci navedeni pod 6.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 4866 100
OIB: 19370100881

KLASA: UP/I 351-02/14-08/87

URBROJ: 517-06-2-1-2-13-4

Zagreb, 25. studenoga 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) te članka 22. stavaka 1. i 5. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva Energetskog instituta Hrvoje Požar, sa sjedištem u Zagrebu, Savska cesta 163, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu, donosi

RJEŠENJE

- I. Energetskom institutu Hrvoje Požar, sa sjedištem u Zagrebu, Savska cesta 163, izdaje se suglasnost za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode koji se odnose na stručne poslove:
Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obrazloženje

Energetski institut Hrvoje Požar, sa sjedištem u Zagrebu, Savska cesta 163 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je 24. srpnja 2014. ovom Ministarstvu zahtjev, te 29. rujna 2014. dopunu zahtjeva za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na izdavanje suglasnosti za stručne poslove iz područja zaštite prirode, Uprava za procjenu okoliša i održivi razvoj zatražila je mišljenje Uprave za zaštitu prirode o predmetnom zahtjevu 2. listopada 2014. godine. U zaprimljenom mišljenju

Uprave za zaštitu prirode (KLASA: 612-07/14-69/10, URBROJ: 517-07-2-1-1-14-2 od 24. studenoga 2014.) navodi se sljedeće: Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da predloženi zaposlenici Energetskog instituta „Hrvoje Požar“, Zagreb, Savska cesta 163, ispunjavaju uvjete propisane čl. 7. i 11. Pravilnika za obavljanje stručnih poslova izrade poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata na ekološku mrežu, kako slijedi: dr. sc. Marin Miletić (voditelj stručnih poslova), univ.spec.oecoling. Duška Šaša (stručnjak), mr.sc. Ana Kojaković (stručnjak), Željka Fištrek, dipl.ing.biol. (stručnjak) i mr.sc. Veljko Vorkapić (stručnjak). Sukladno gore navedenom Uprava za zaštitu prirode je mišljenja da se Energetskom institutu „Hrvoje Požar“, Zagreb, Savska cesta 163, može izdati suglasnost za obavljanje zatraženih stručnih poslova zaštite prirode.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog zbog odgovarajuće primjene Pravilnika ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13), nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13). Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

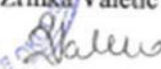
UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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 i 8, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



 VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
 Zrinka Valetić


POPIS zaposlenika ovlaštenika: Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/14-08/87, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-4 od 25. studenoga 2014.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	dr. sc. Marin Miletić	univ.spec.oecoing. Duška Šaša; mr.sc. Ana Kojaković; Željka Fištrek, dipl.ing.biol.; mr.sc. Veljko Vorkapić

Prilog 2. Značajke površinskih vodnih tijela

Opći podaci površinskog vodnog tijela CDRN0017_001 (Bednja)

Šifra vodnog tijela:	CDRN0017_001
Naziv vodnog tijela	Bednja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	17.0 km + 48.1 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20, CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HR1000014*, HR53010003*, HR2001412*, HR5000014*, HRNVZ_42010007*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21085 (Mali Bukovec, Bednja)

Stanje površinskog vodnog tijela CDRN0017_001 (Bednja)

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfeninfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Opći podaci površinskog vodnog tijela CDRN0017_002 (Bednja)

Šifra vodnog tijela:	CDRN0017_002
Naziv vodnog tijela	Bednja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	15.2 km + 110 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-20, CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HR53010003*, HR2001411*, HR2001412*, HRNVZ_42010007*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Stanje površinskog vodnog tijela CDRN0017_002 (Bednja)

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
 *prema dostupnim podacima

Opći podaci površinskog vodnog tijela CDRN0038_001 (Plitvica)

Šifra vodnog tijela:	CDRN0038_001
Naziv vodnog tijela	Plitvica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	32.9 km + 129 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20
Zaštićena područja	HR1000013, HR1000014*, HR2001307*, HR5000014*, HRNVZ_42010007*, HRNVZ_42010012*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21065 (izvorište, Zbel) 21067 (Drveni most 1 km prije utoka u Plitvicu, Zbel) 21093 (Most u Velikom Bukovcu, Plitvica) 21066 (Most na cesti Zbelava - Trnovec, Zbel) 21069 (prije ušća Zbela, Plitvica) 21068 (prije ušća u Plitvicu, Zbel)

Stanje površinskog vodnog tijela CDRN0038_001 (Plitvica)

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

Opći podaci površinskog vodnog tijela CDRN0040_001 (Gliboki)

Šifra vodnog tijela:	CDRN0040_001
Naziv vodnog tijela	Gliboki
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	31.0 km + 118 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-20, CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HR2001319*, HRNVZ_42010007*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21081 (Most na cesti Koprivnica - Varaždin, Gliboki)

Stanje površinskog vodnog tijela CDRN0040_001 (Gliboki)

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

Opći podaci površinskog vodnog tijela CDRN0093_001 (Segovina)

Šifra vodnog tijela:	CDRN0093_001
Naziv vodnog tijela	Segovina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	26.2 km + 124 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Stanje površinskog vodnog tijela CDRN0093_001 (Segovina)

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

Opći podaci površinskog vodnog tijela CDRN0266_001 (Cuklin)

Šifra vodnog tijela:	CDRN0266_001
Naziv vodnog tijela	Cuklin
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	3.4 km + 22.1 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HRNVZ_42010007*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Stanje površinskog vodnog tijela CDRN0266_001 (Cuklin)

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