








KAINA
zaštita i uređenje okoliša

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Sunčana elektrana Slokovec snage 7.920 kW u naselju Slokovec, Varaždinska županija



Zagreb, prosinac 2021.

Naziv dokumenta	Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	
Zahvat	Sunčana elektrana Slokovec snage 7.920 kW u naselju Slokovec, Varaždinska županija	
Nositelj zahvata	Grad Ludbreg OIB: 84947290034 Trg Svetog Trojstva 14 42230 Ludbreg	
Izrađivač elaborata	Kaina d.o.o. Oporovečki omajek 2 10 040 Zagreb Tel: 01/2985-860 Fax: 01/2983-533 katarina.knezevic.kaina@gmail.com	
Voditelj izrade elaborata	 Mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	
Suradnik iz Kaina d.o.o.	 Maja Kerovec, dipl.ing.biol.	 Damir Jurić, dipl.ing.građ.
	Mario Šestan Perić, dipl. ing. el.	Kristijan Car, dipl. ing. el.
Vanjski suradnici iz Vizor d.o.o.	 Nino Kauzler, dipl. ing. str.	 Davor Kraš, dipl. ing. el.
	Tatjana Svrtan Bakić, dipl. ing. kem.	Melita Vračar, bacc. ing. evol. sust.
Direktor	 Mr. sc. Katarina Knežević Jurić, prof. biol.	

KAINA d.o.o.
ZAGREB

Zagreb, prosinac 2021.

SADRŽAJ:

1. TEHNIČKO RJEŠENJE SUNČANE ELEKTRANE	6
1.1. Osnovni podaci o projektu	6
1.2. Građevna čestica: oblik, uređenje, veličina.....	8
1.2.1. Smještaj građevine na građevnoj čestici	8
1.2.2. Veličina i površina građevine.....	8
1.2.3. Način i uvjeti priključenja građevine, odnosno građevne čestice na javnu prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu.....	8
2. TEHNIČKI OPIS	9
2.1. Fotonaponski moduli – tehničke karakteristike.....	9
2.2. DC/AC izmjenjivač – tehničke karakteristike	10
2.3. Konstrukcija za montažu modula.....	10
2.4. Razvodni ormari sunčane elektrane	11
2.5. Transformatorske stanice sunčane elektrane	11
2.6. Razvod kabela.....	12
2.7. Prijedlog priključenja sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu	13
2.8. Procjena proizvodnje električne energije	14
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	15
3.1. OPIS LOKACIJE.....	15
3.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM .	16
3.2.1. PPUG Ludbreg ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 6/03, 22/08 i 07/10 i 6/15., 25/15 - pročišćeni tekst, 49/20; 70./20. - pročišćeni tekst, 104/20., 4/21. -pročišćeni tekst)	16
4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	20
4.1. Osnovni podaci o lokaciji zahvata.....	20
4.1.1. Meteorologija	21
4.1.2. Geologija.....	22
4.1.3. Pedološke značajke	23
4.1.4. Hidrogeologija i hidrologija	23
4.1.5. Stanje vodnih tijela.....	25
4.1.6. Seizmološka obilježja	34
4.1.7. Opasnost od poplava	36
4.1.8. Kulturna dobra, arheološka i graditeljska baština	37
4.1.9. Poljoprivreda.....	38
4.1.10. Šumarstvo i lovstvo.....	38
4.1.11. Bioraznolikost prema izvratku iz karte nešumskih kopnenih staništa RH 2016.	39
4.1.12. Ekološka mreža	41
4.1.13. Zaštićena područja	42
4. 2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima.....	42
5. NALAZ O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	44
5.1. Utjecaj izgradnje Sunčane elektrane Slokovec na sastavnice okoliša.....	44
5.1.1. Utjecaj na zrak	44
5.1.2. Klimatske promjene	44
5.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela.....	45
5.1.4. Utjecaj na tlo	46
5.1.5. Utjecaj na krajobraz	46
5.1.6. Utjecaj na bioraznolikost.....	46
5.1.7. Utjecaj na kulturna dobra	48
5.1.8. Mogući utjecaji uslijed nastajanja otpadnih tvari.....	48
5.1.9. Utjecaj buke na okoliš.....	49
5.1.10. Mogući akcidentni utjecaji postrojenja na okoliš.....	49
5.1.11. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	49
5.1.12. Utjecaj zahvata na zaštićena područja.....	49

5.1.13. Utjecaj na ekološku mrežu	50
5.1.14. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo	50
5.1.15. Utjecaj na lovstvo	50
5.1.16. Kumulativni utjecaji.....	50
5.1.17. Utjecaj na stanovništvo	51
5.1.18. Pregled prepoznatih utjecaja	51
6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	53
7. POPIS PROPISA.....	54
8. PRILOZI.....	56

UVOD

Nositelj zahvata, Grad Ludbreg, planira izgradnju sunčane ili fotonaponske elektrane Slokovec snage 7.920 kW na k.č.br. 204/1 i dijelu k.č.br. 207/5 k.o. Slokovec, u Varaždinskoj županiji. Ukupna površina čestice na kojoj će se izgraditi elektrana iznosi 104.905 m². Planirani zahvat nalazi se u Poduzetničkoj zoni Slokovec.

Za navedeni zahvat izgradnje nositelj zahvata je obvezan provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata za okoliš prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ broj 61/14 i 03/17). Navedeni zahvat nalazi se u Prilogu II. Uredbe pod točkom 2.4. „Sunčane elektrane kao samostojeći objekti“. Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Nositelj zahvata je, prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) obvezan provesti i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) za zahvate za koje je propisana ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena se obavlja u postupka ocjene o potrebi procjene. Lokacija zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja i izvan područja ekološke mreže.

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš kao i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu provode se prije izdavanja građevinske dozvole.

Ovaj elaborat je izrađen na temelju Idejnog rješenja Sunčane elektrane Slokovec 7.920 kW izrađenom od strane Ckoie d.o.o. u studenom 2020. g

Uz zahtjev se prilaže predmetni Elaborat zaštite okoliša koji je izradila je tvrtka Kaina d.o.o., Oporovečki omajek 2., Zagreb koja je prema Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/16-08/43, URBROJ: 517-03-1-2-21-4, 01. ožujka 2021. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, 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 (Prilog 3.).

1. TEHNIČKO RJEŠENJE SUNČANE ELEKTRANE

1.1. Osnovni podaci o projektu

Tablica 1: Osnovni tehnički podaci o sunčanoj elektrani

Nositelj projekta	Grad Ludbreg
Adresa	Trg Svetog Trojstva 14 42230 Ludbreg
Kontakt	Dubravko Bilić, gradonačelnik e-mail: dubravko.bilic@ludbreg.hr Telefon: 042/420-200
Vrsta postrojenja	1.a.3. Neintegrirana sunčana elektrana instalirane snage 500 kW do uključivo 10 MW
Priključna snaga elektrane	7.920 kW (72 izmjenjivača, svaki nazivne snage na AC strani 110 kW)
Predviđena godišnja proizvodnja	10.939 MWh
Lokacija sunčane elektrane	Poduzetnička zona Slokovec k.č.br. 204/1 i 207/5 k.o. Slokovec

Grad Ludbreg planira ishoditi građevinsku dozvolu za sunčanu – fotonaponsku elektranu SLOKOVEC (u daljnjem tekstu: Sunčana elektrana Slokovec) na slobodnom prostoru - zemljištu u Poduzetničkoj zoni Slokovec. Sunčana elektrana s obzirom na mjesto gradnje bit će u cijelosti neintegrirana sunčana elektrana. Sunčana elektrana Slokovec će proizvedenu električnu energiju primarno isporučivati u distribucijsku elektroenergetsku mrežu HEP ODS d.o.o., Elektre Koprivnica (u daljnjem tekstu: Elektra Koprivnica). Sunčana elektrana Slokovec se s obzirom na planiranu instaliranu snagu na raspoloživoj površini zemljišta može smjestiti u grupu sunčanih elektrana od 500 kW do uključivo 10 MW.

Brojevi katastarskih čestica na kojima se planira gradnja te površine koje su raspoložive za gradnju su sljedeće:

- k.č.br. 204/1 ukupne površine od 97.541 m², upisane u zk. ul. br. 903, k.o. Slokovec,
- dio k.č.br. 207/5 ukupne površine od 7.364 m², upisane u zk. ul. br. 1139 k.o. Slokovec.

Planirana raspoloživa površina namijenjena za izgradnju sunčane elektrane u cijelosti je neizgrađena. Navedene katastarske čestice potrebno je obuhvatiti geodetskim snimkom i izraditi posebn u geodetsku podlogu (PGP) na temelju koje će se u digitalnom obliku dobiti točne granice obuhvata. U sklopu glavnog projekta sunčane elektrane potrebno je predvidjeti (predložiti) parcelaciju katastarske čestice broj 207/5 tako da se iz nje izdvoji sjeveroistočni dio koji je ograđen od strane vlasnika susjedne katastarske čestice broj 207/1 i koji će Grad Ludbreg prepustiti vlasniku navedene katastarske čestice (Slika 2).

Na zemljištu na kojem se planira gradnja građevine Sunčana elektrana Slokovec nema izgrađenih građevina koje bi trebalo ukloniti sa zemljišta planiranog za izgradnju elektrane. Priprema zemljišta za izgradnju sunčane elektrane podrazumijeva u najvećem dijelu uređenje okoliša, odnosno rušenje i uklanjanje šikare i stabala.



Slika 1: Trenutno stanje na lokaciji zahvata



Slika 2: Prijedlog parcelacije k.č. br. 207/5 k.o. Slokovec

1.2. Građevna čestica: oblik, uređenje, veličina

Obuhvat planiranog zahvata za izgradnju sunčane elektrane obuhvaća k.č.br. 204/1 i 207/5, k.o. Slokovec.

- Parcela k.č.br. 204/1, k.o. Slokovec površine je 97.541 m²,
- Dio parcele k.č.br. 207/5, k.o. Slokovec površine je 7.364 m² (prije gradnje sunčane elektrane potrebno je provesti parcelaciju),

Parcele su najvećim dijelom zatravljene i pošumljene, bez značajnih razlika u visini terena i nepravilnih poligonalnih tlocrtnih oblika. Cjelokupni obuhvat zahvata je izdužen u smjeru sjever – jug – jugoistok. Na parceli k.č.br. 207/5 nalaze se 2 betonska stupa 20 kV dalekovoda i trasa dalekovoda između ta 2 stupa. Sjevernim dijelom parcele k.č.br. 204/1 također prolazi trasa 20 kV dalekovoda.

Građevne čestice ogradit će se tipskom ogradom visine 2 m koja će biti izdignuta iznad terena tako da se ostavi 15 cm između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje kako bi komunikacijski putevi ostali neometani. Veće životinje koje ne mogu proći između ograde i tla, zaobići će zahvat te će time i takvi koridori biti neometani. Neće se izvoditi betoniranje temelja za ogradu već će se betonirati samo stupovi koji služe za pričvršćenje ograde.

1.2.1. Smještaj građevine na građevnoj čestici

Polja fotonaponskih modula sunčane elektrane (njih ukupno 8) smjestit će se na čitave površine postojećih parcela k.č.br. 204/1 i 207/5, k.o. Slokovec i priključit će se na 8 novih transformatorskih stanica 20/0,4 kV instalirane snage po 1.000 kVA koje se smještaju u sredinu svakog od osam polja fotonaponskih modula uz rub planirane interne makadamske prometnice (širina 5 m) koja će prolaziti sredinom građevinske čestice k.č.br. 204/1.

1.2.2. Veličina i površina građevine

Tlocrtna površina planirane sunčane elektrane, odnosno polja fotonaponskih modula iznosit će ukupno 49.467 m² (1,89 m² x 23.976 modula uključujući i razmake od 20 mm između modula).

1.2.3. Način i uvjeti priključenja građevine, odnosno građevne čestice na javnu prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

Kolni i pješачki pristup na parcele uredit će se s parcele k.č.br. 1301, k.o. Slokovec koja je javno dobro u općoj uporabi – lokalna cesta broj 25104 (vlasništvo Republike Hrvatske pod upravljanjem Županijske uprave za ceste Varaždinske županije). Planirana građevina priključit će se na elektroenergetsku mrežu Elektre Koprivnica na naponskoj razini 20 kV na način i uz uvjete koji će biti definirani u Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja građevine na distribucijsku elektroenergetsku mrežu (EOTRP) – rok za izdavanje i dostavu EOTRP-a za priključenje proizvodnog postrojenja i instalacija proizvođača te za priključenje postrojenja i instalacija kupca s vlastitom proizvodnjom iznosi 180 dana za priključnu snagu veću od 5 MW do uključivo 20 MW. S obzirom na vrstu planiranog zahvata (izgradnja sunčane elektrane), ne planira se priključivanje građevine na ostalu komunalnu infrastrukturu.

2. TEHNIČKI OPIS

Glavni dijelovi sunčane elektrane priključene na elektroenergetsku mrežu su fotonaponsko polje i fotonaponski izmjenjivač. Fotonaponsko polje se sastoji od međusobno serijski povezanih fotonaponskih modula. Moduli se sastoje od niza sunčanih ćelija spojenih u vodootpornom kućištu. Sunčeva energija se u sunčanim ćelijama direktno pretvara u istosmjernu električnu energiju. Istosmjerni napon potrebno je pretvoriti u izmjenični napon odgovarajućeg napona i frekvencije (400 V, 50 Hz). Pretvorbu istosmjernog napona u izmjenični vrši fotonaponski izmjenjivač. Osnovni dio izmjenjivača je poluvodički most sastavljen od upravljivih poluvodičkih sklopki koje visokom frekvencijom prekidaju istosmjerni napon i pretvaraju ga u izmjenični. Takav napon se filtrira i predaje elektroenergetskoj mreži. Osim pretvorbe istosmjernog u izmjenični napon izmjenjivač obavlja ostale zadaće potrebne za siguran rad sustava. Uz samu elektranu ugrađuju se i mjerni i komunikacijski uređaji koji omogućuju daljinsko praćenje proizvodnje.

2.1. Fotonaponski moduli – tehničke karakteristike

Sunčana elektrana sastoji se od ukupno 23.976 fotonaponskih modula. Svaki modul ima nazivnu snagu 400 Wp, što daje ukupnu instaliranu snagu elektrane, tj. instaliranu snagu modula od 9.590.400 Wp. Odabran je veći broj fotonaponskih modula u odnosu na nazivnu snagu elektrane u iznosu od 21% (overpanelling) s ciljem da elektrana radi na nazivnoj snazi što je moguće duže tijekom dana. Fotonaponski moduli međusobno se spajaju serijski u nizove (stringove). Broj serijski spojenih modula u niz ograničen je vrijednošću DC napona od 1.000 V u praznom hodu. Nizovi fotonaponskih modula direktno se spajaju na izmjenjivače. Budući da izmjenjivači u sebi imaju ugrađenu DC nadstrujnu i prenaponsku zaštitu za nizove, nije potrebno koristiti dodatne DC ormare. U konkretnom slučaju, predviđeno je spajanje fotonaponskih modula u nizove od po 18 i 19 serijski spojenih fotonaponskih modula (9 nizova od po 18 fotonaponskih modula i 9 nizova od po 19 fotonaponskih modula po jednom DC/AC izmjenjivaču).

Tablica 2: Osnovni tehnički podaci fotonaponskog modula nazivne snage 400 W

Nazivna snaga	P _{MPP} [W]	400 (tolerancija -0/+5 W)
Učinkovitost	%	19,92
Struja kratkog spoja	I _{sc} [A]	10,25
Napon praznog hoda	U _{oc} [V]	48,96
Nazivna struja	I _{MPP} [A]	9,73
Nazivni napon	U _{MPP} [V]	41,21
Maksimalni napon sustava	[V]	1.000
Temperaturni koeficijent P _{MPP}	[%/K]	-0,42
Temperaturni koeficijent I _{sc}	[%/K]	0,05
Temperaturni koeficijent U _{oc}	[%/K]	-0,33
Dimenzije	[mm]	2.008 × 1.002 × 40
Masa	[kg]	23,0
Tehnologija	-	144 ćelije, monokristalični Si 158x79 mm
Priključna kutija	-	IP67 3 bypass diode
Priključni kabeli	-	4 mm ² Dužina 350 mm

2.2. DC/AC izmjenjivač – tehničke karakteristike

Ukupno će u sunčanoj elektrani biti 72 DC/AC izmjenjivača. Izmjenjivači će biti raspoređeni tako da gubici u spojnim vodovima i kabelima budu minimalni. Na DC stranu svakog od izmjenjivača raspoređeni su moduli čija je snaga unutar dozvoljenih strujno-naponskih granica izmjenjivača. Predviđeni su izmjenjivači nazivne snage 110 kW. Izmjenjivači služe za pretvaranje istosmjerne struje proizvedene u fotonaponskim modulima u izmjeničnu struju napona 400V/230 VAC i frekvencije 50 Hz. U njima su također implementirane određene strujno-naponske zaštitne funkcije na DC ulazu i AC izlazu, kao i funkcija za automatsku sinkronizaciju na mrežni napon.

Tablica 3: Tehničke karakteristike trofaznog DC/AC izmjenjivača nazivne snage 110 kW

Maksimalna preporučena snaga na DC ulazu	165.000 W
Broj MPPT ulaza/broj priključnica po ulazu	12 / 2
Nazivna/maksimalna struja na DC ulazu po MPPT-u	26 A / 40 A
Minimalni napon na DC ulazu	200 V
Maksimalni napon na DC ulazu	1.100 V
Nazivno područje MPPT-a	500 V – 800 V
Izlazni napon iz pretvarača	400 V, 3 faze, 50 Hz
Nazivna izlazna snaga (AC strana)	110.000 W
Maksimalna izlazna snaga (AC strana)	110.000 VA
Maksimalna izlazna struja (AC strana)	159 A
Maksimalni doprinos struji kratkog spoja (AC strana)	175 A
Maksimalni stupanj iskoristivosti / Euro-eta iskoristivost	98,6% / 98,4%
Dimenzije (Š x V x D)	1.117 mm x 682 mm x 363 mm
Masa	93,5 kg
Razina buke	< 65 db(A)
Noćna potrošnja	< 5 W
Stupanj zaštite po IEC 60529	IP66
Komunikacija	Web sučelje / Modbus SunSpec

2.3. Konstrukcija za montažu modula

Fotonaponski moduli montiraju se na metalnu konstrukciju koja sastoji se od tipskih, industrijski proizvedenih elemenata s pripadajućim certifikatima i atestima. Konstrukcija se sastoji od:

- nosivih stupova koji se svojim donjim dijelom pobijaju u tlo,
- držača horizontalnih nosača,
- horizontalnih nosača i vertikalnih nosača,
- držača modula te ostalog spojnog i pripadajućeg vijčanog pribora.

Sve elemente konstrukcije potrebno je proračunati na zaštitu od korozije. U proračun konstrukcije je potrebno uključiti utjecaj vjetrova i snijega. Konstrukcija omogućava postavljanje modula pod željenim kutom od 20°. Moduli se postavljaju u linije, a svaka linija se sastoji od dva reda modula montiranih vertikalno (portret) jedan iznad drugog, dok je duljina linije varijabilna i slijedi konturu katastarske čestice. Razmak između redova fotonaponskih modula iznosi 3,3 m (odnosno razmak između početaka redova iznosi 7,1 m) i određen je na temelju kuta upada sunčevih zraka na dan 21.12. (najnepovoljniji dan, odnosno najmanji kut upada sunčevih zraka).

2.4. Razvodni ormari sunčane elektrane

DC/AC izmjenjivači sunčane elektrane priključuju se u niskonaponski blok pripadne TS 20/0,4 kV koji sadrži njihovu nadstrujnu zaštitu automatskim prekidačima. U niskonaponske razvodne ormare će biti ugrađene i strujne zaštitne sklopke (ZUDS). Svi navedeni elementi spojeni su na niskonaponske sabirnice tipskih 20/0,4 kV transformatora.

2.5. Transformatorske stanice sunčane elektrane

Sunčana elektrana Slokovec bit će raspoređena na osam različitih područja kako slijedi:

- Distribucija električne energije iz fotonaponskih modula u blizini nove 20/0,4 kV TS 1,
- Distribucija električne energije iz fotonaponskih modula u blizini nove 20/0,4 kV TS 2,
- Distribucija električne energije iz fotonaponskih modula u blizini nove 20/0,4 kV TS 3,
- Distribucija električne energije iz fotonaponskih modula u blizini nove 20/0,4 kV TS 4,
- Distribucija električne energije iz fotonaponskih modula u blizini nove 20/0,4 kV TS 5,
- Distribucija električne energije iz fotonaponskih modula u blizini nove 20/0,4 kV TS 6,
- Distribucija električne energije iz fotonaponskih modula u blizini nove 20/0,4 kV TS 7,
- Distribucija električne energije iz fotonaponskih modula u blizini nove 20/0,4 kV TS 8.

Za potrebe distribucije električne energije koristit će se nove transformatorske stanice 20/0,4 kV koje će se spajati na 20 kV susretno postrojenje smješteno na zasebnoj katastarskoj čestici koja će se formirati od postojeće k.č.br. 204/1. Transformatorske stanice međusobno se povezuju tako da se u jednu liniju povežu TS 2 do TS 5 pri čemu se TS 2 priključuje u TS 1, odnosno u drugu liniju povežu se TS 6 do TS 8 pri čemu se TS 6 priključuje u TS 1 koja se dalje priključuje na 20 kV susretno postrojenje.

Projektiranje novih transformatorskih stanica 20/0,4 kV zasnovat će se na osnovnim principima tipskih rješenja postrojenja, a koja se temelje na sljedećim postavkama:

- rješenje mora omogućiti primjenu opreme ne samo jednog, određenog proizvođača,
- postrojenje srednjeg i niskog napona, pomoćni pogoni i oprema nadzora i upravljanja moraju biti smješteni u tipskoj betonskoj montažnoj građevini koja se sastoji od predgotovljenih elemenata i koja omogućuje smještaj sve potrebne opreme,
- rješenje postrojenja treba biti racionalno i ekonomično.

2.7. Prijedlog priključenja sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu

Ukupna instalirana snaga fotonaponskih modula (nazivna snaga modula na DC strani) iznosi:

$$P = 23.976 \times 400 \text{ W} = 9.590 \text{ kW}$$

Ukupna izlazna snaga elektrane (nazivna snaga izmjenjivača na AC strani) iznosi:

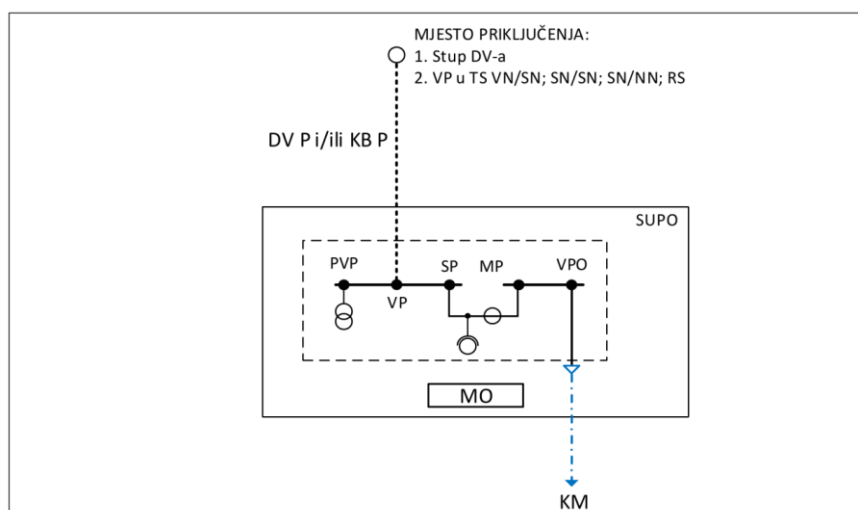
$$P = 72 \times 110 \text{ kW} = 7.920 \text{ kW}$$

Sunčana elektrana Slokovec planira se priključiti na postojeću elektroenergetsku mrežu Elektre Koprivnica na 20 kV naponu na način i uz uvjete koji će biti definirani u EOTRP-u. Postojeća elektroenergetska infrastruktura u okruženju planirane sunčane elektrane uključuje sljedeće dalekovode (Slika 4):

- dva 20 kV dalekovoda (po jedan sa sjeverne i južne strane obuhvata),
- 35 kV dalekovod između TS 35/10(20) kV Ludbreg i TS 35/10(20) kV Rasinja,
- 110 kV dalekovod između TS 110/35/10(20) Selnik i TS 110/35 kV Koprivnica 1.

S obzirom na to da će HEP-ODS Elektra Koprivnica u budućnosti napustiti 35 kV naponsku razinu, a troškovi priključenja na 110 kV naponsku razinu značajno podižu trošak investicije, kao jedina opcija nameće se priključenje na 20 kV naponsku razinu.

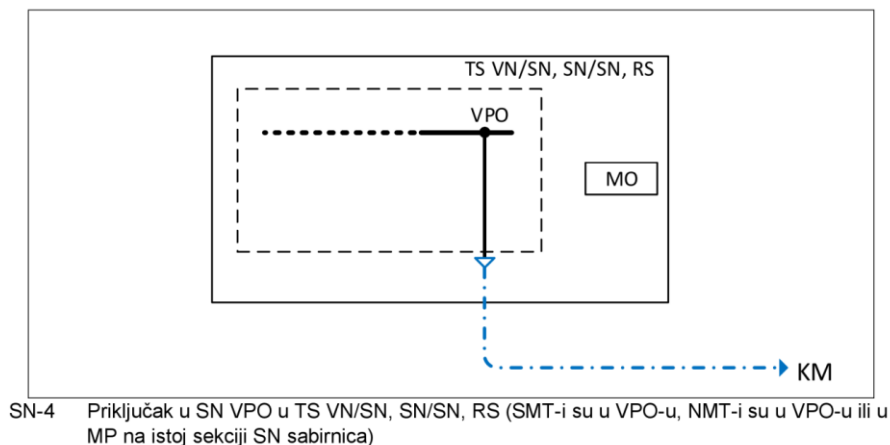
Novo 20 kV susretno postrojenje Elektre Koprivnica bit će točka priključenja sunčane elektrane Slokovec na elektroenergetsku mrežu Elektre Koprivnica. Susretno postrojenje izvodi se radijalnim spojem (podzemnim i nadzemnim vodom) na najbliži stup 20 kV dalekovoda koji prolazi sjevernim dijelom obuhvata sukladno Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu HEP-ODS-a (Slika 5). Mjerenje proizvedene električne energije iz sunčane elektrane Slokovec planira se u novom susretnom postrojenju Elektre Koprivnica preko kojeg će se električna energija predavati u distribucijsku mrežu. Izgradnja novog susretnog postrojenja planirana je u jugozapadnom dijelu građevinske čestice odmah do lokalne ceste broj 25104 tako da je osiguran izravan pristup s javne prometnice, a točna lokacija bit će utvrđena u projektnoj dokumentaciji koju će izraditi Elektra Koprivnica.



SN-1 Radikalni spoj SUPO (podzemnim i/ili nadzemnim vodom)

Slika 4: Primjer radikalnog spoja susretnog postrojenja (SN priključak grupe SN-1)

Prema Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu (HEP-ODS, 4. travanj 2018.), pri kontrolnom proračunu za smjer proizvodnje na SN dozvoljen je maksimalni relativni porast napona do uključivo 2% U_n razmatranom SN izvodu te strujno opterećenje do nazivne struje voda ili transformatora. S obzirom na priključnu snagu elektrane za očekivati je da neće biti zadovoljen navedeni uvjet porasta napona do uključivo 2% U_n te bi se sunčana elektrana Slokovec priključila izravno u 20 kV vodno polje u najbližoj TS VN/SN (u ovom slučaju TS 35/10(20) kV Ludbreg ili TS 110/35/10(20) kV Selnik).



Slika 5: Primjer SN priključka u SN VPO u TS VN/SN (SN priključak grupe SN-4)

U ovom slučaju obračunsko-mjerno mjesto bilo bi smješteno u TS VN/SN te nije potrebna izgradnja 20 kV susretnog postrojenja na lokaciji sunčane elektrane, ali je potrebno projektirati i izgraditi 20 kV priključni dalekovod dužine cca. 5 km od TS VN/SN do sunčane elektrane Slokovec, odnosno do transformatorske stanice 20/0,4 kV TS 1.

2.8. Procjena proizvodnje električne energije

Procjena očekivane godišnje proizvodnje energije sunčane elektrane provedena je u programskom paketu PVSyst v6.81 i iznosi 10.939 MWh. Stvarna proizvodnja elektrane može odstupati zbog meteoroloških odstupanja i načina održavanja elektrane.

Najveća mjesečna proizvodnja očekuje se u srpnju i to 1.443 MWh. Najmanja mjesečna proizvodnja očekuje se u prosincu i to 171 MWh. Omjer proizvodnje u najizdašnjem prema najoskudnijem mjesecu je 8,44. Prosječna mjesečna proizvodnja je 912 MWh. Tabela 4 prikazuje energetske bilance po mjesecima.

Tablica 4: Energetska bilanca sunčane elektrane Slokovec

	Ozračenost vodoravne plohe ukupnim Sunčevim zračenjem [kWh/m ²]	Električna energija proizvedena u modulima [MWh]	Električna energija predana u mrežu [MWh]
Siječanj	34,1	303	297
Veljača	52,1	579	569
Ožujak	94,9	988	972
Travanj	129,0	1.200	1.180
Svibanj	160,6	1.384	1.362
Lipanj	170,4	1.390	1.368
Srpanj	177,0	1.466	1.443
Kolovoz	153,1	1.331	1.310
Rujan	116,4	1.152	1.134
Listopad	73,8	796	783
Studenj	37,2	359	351
Prosinac	26,3	176	171
UKUPNO	1.224,9	11.126	10.939

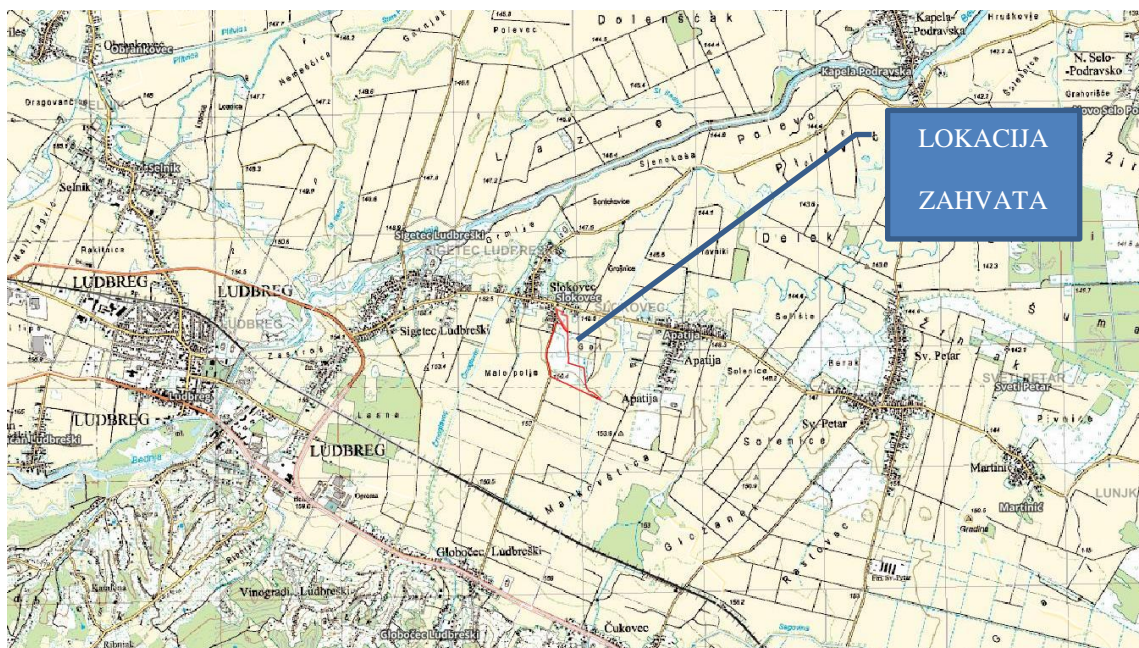
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OPIS LOKACIJE

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar Poduzetničke zone Slokovec južno od istoimenog naselja, na k.č.br. 204/1 i 207/5, k.o. Slokovec. Navedena katastarska čestica nalazi se unutar obuhvata Prostornog plana uređenja Grada Ludbrega („Službeni vjesnik Varaždinske županije“, broj 6/03, 22/08, 07/10, 6/15, 25/15 i 49/20) unutar zone I – građevinsko područje gospodarske namjene. Lokacija izgradnje sunčane elektrane okružena je stambenim kućama i obradivim površinama.



Slika 6: Ortofoto snimka sa prikazom lokacije SE Slokovec



Slika 7: Smještaj lokacije projekta na topografskoj podlozi na području naselja Slokovec

3.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Naselje Slokovec se nalazi se u sastavu grada Ludbrega. U vrijeme izrade Elaborata utjecaja na okoliš razmatranog zahvata, na snazi su:

- Prostorni plan uređenja grada Ludbrega ("Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 6/03, 22/08 i 07/10 i 6/15., 25/15 pročišćeni tekst; 49/20; 70./20. - pročišćeni tekst, 104/20., 4/21. - pročišćeni tekst)
- Prostorni plan Varaždinske županije („Službeni glasnik Međimurske županije“ br. 8/00, 29/06 i 16/09)

3.2.1. PPUG Ludbreg ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 6/03, 22/08 i 07/10 i 6/15., 25/15 - pročišćeni tekst, 49/20; 70./20. - pročišćeni tekst, 104/20., 4/21. -pročišćeni tekst)

Uvidom u kartografski prikaz "1. Korištenje i namjena površina“ Prostornog plana uređenja grada Ludbrega, planirani zahvat nalazi se u građevinskom području gospodarske namjene – oznaka I.

Članak 7, točka 2

...(2) Građevinsko područja gospodarske namjene (oznaka I) određeno je za smještaj različitih radno-gospodarskih sadržaja i djelatnosti: industrijske i/ili zanatske proizvodnje, te poslovnih trgovačkih, uslužnih i komunalno-servisnih sadržaja...

Članak 75

(1) Gospodarskim djelatnostima unutar građevinskih područja u izdvojenim zonama gospodarske namjene podrazumijevaju se različiti sadržaji osnovnih djelatnosti; proizvodnih i poslovnih.

(2) Unutar izdvojenih zona gospodarske namjene mogu se graditi građevine i uređivati prostori za proizvodnu industrijsku (proizvodni pogoni i kompleksi) i proizvodnu zanatsku namjenu (malo i srednje poduzetništvo), poslovnu komunalno-servisnu namjenu (skladišta i servisi, kamionski terminali i sl.) te ostalu poslovnu trgovačku i uslužnu namjenu (trgovački centri, veletržnice, uslužni sadržaji, upravne zgrade i sl.)

Dopunski izvori energije

Članak 151.

...(1) Planom se u pogledu racionalnog korištenja energije omogućuje korištenje dopunskih izvoraenergije uz uvjete propisane zakonom i posebnim propisima.

(2) Dopunski izvori energije su obnovljivi izvori energije vode, sunca, vjetra, te toplina iz industrije, otpada i okoline. Građevine koje se izgrađuju u svrhu iskorištavanje dopunskih izvora energije moguće je smjestiti kako unutar građevinskih područja, tako i izvan njih pod uvjetom da ne ugrožavaju okoliš te vrijednosti kulturne baštine i krajobraza.

(3) Obnovljivi izvori energije definirani su važećim zakonima i propisima iz područja energetike, a na području Grada Ludbrega potiče se korištenje tehno-ekonomski opravdanih i lokalno dostupnih obnovljivih izvora energije koji će doprinijeti ukupnom smanjenju onečišćenja okoliša i povećanju energetske učinkovitosti, što se po potrebi dokazuje analizom izvedivosti u sklopu projektne dokumentacije.

(4) Građevine koje se mogu izgraditi u svrhu is-korištavanja obnovljivih izvora energije na području Grada Ludbrega su:

1. Solarne elektrane za proizvodnju električne energije (za predaju u elektroenergetsku mrežu) snage veće od 30 kW, sa slijedećim uvjetima smještaja:

- 1.1. moguće ih je smjestiti unutar zona građevinskih područja proizvodno-poslovne namjene kao samostalna postrojenja snage veće od 200 kW, odnosno kao dio građevnog kompleksa ili zgrade snage od 30 do 200 kW,
- 1.2. građevine elektrana moraju biti udaljene najmanje 25,0 m od građevinskog područja naselja ili izdvojenog građevinskog područja izvan naselja turističko-ugostiteljske i sportsko-rekreacijske namjene, te odijeljene zelenim pojasom najmanje širine 15,0 m ili javnom prometnom površinom, ozelenjenim zaštitnim infrastrukturnim koridorom i slično,
- 1.3. iznimno u gospodarskoj zoni Slokovec, dopušten je smještaj solarnih građevina na manjoj udaljenosti, ali ne manjoj od 5 m (zeleni pojas kao vizualna barijera), uz poštivanje ostalih uvjeta ovog članka,
- 1.4. sve otpadne tvari, a pogotovo one štetne za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, maziva, plinove, PVC materijale i drugo) koje nastaju na ovim površinama potrebno je zbrinuti sukladno važećim propisima i odlukama o odvodnji, okolišu i otpadu,
- 1.5. solarne elektrane nije moguće planirati na područjima zaštićenim i predloženim za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode, krajobraznih vrijednosti prepoznatih Planom, te područjima ekološke mreže ukoliko su ciljevi očuvanja ugroženi i rijetki

tipovi staništa, odnosno staništa neophodna za opstanak ugroženih i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta,

- 1.6. elektrana s pratećim građevinama mora se svojim oblikovanjem uklopiti u postojeći krajolik. U fazi izrade projektne dokumentacije potrebno je napraviti projekt krajobraznog uređenja s kojim bi se postigla bolja vizualna uklopljenost elektrana u okolni prostor (sadnja zelenog pojasa kao vizualne barijere ili očuvanje postojeće šumske vegetacije u tu svrhu). Za uređenje područja obuhvata koristiti isključivo autohtonu vegetaciju,
- 1.7. prema potrebi se elektrana ograđuje, može biti metalna, ili iz drugog materijala, te djelomično zidana, a prednost se daje zelenim ogradama u kojima će se koristiti autohtona vegetacija. Ograde mogu biti visoke najviše 3 m, ukoliko su providne, odnosno 2 m, ukoliko su neprovidne,
- 1.8. rasvjetu je potrebno instalirati na način da se svjetlosno onečišćenje svede na najmanju moguću mjeru.

2. Ostala postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije mogu se smjestiti unutar građevinskih područja naselja ili građevinskih područja gospodarske ili infrastrukturne/komunalne namjene, te na prostorima biljnih ili životinjskih farmi, u skladu s uvjetima nadležnih tijela, na način da ne ugrožavaju osnovnu namjenu prostora, okoliš ili sigurnost ostalih korisnika prostora.

(5) Povezivanje građevina iz prethodnog stavka ovoga članka u elektroenergetski sustav države moguće je uz suglasnost nadležne pravne osobe i uz suglasnost upravnog tijela Grada Ludbrega.

Solarni kolektori i fotonaponske ćelije

Članak 151a.

(1) Solarni kolektori za zagrijavanje (za vlastite potrebe) i/ili fotonaponski paneli za proizvodnju električne energije (za vlastite potrebe i eventualno dijelom za predaju u elektroenergetsku mrežu) snage do 30 kW slijedećih uvjeta smještaja:

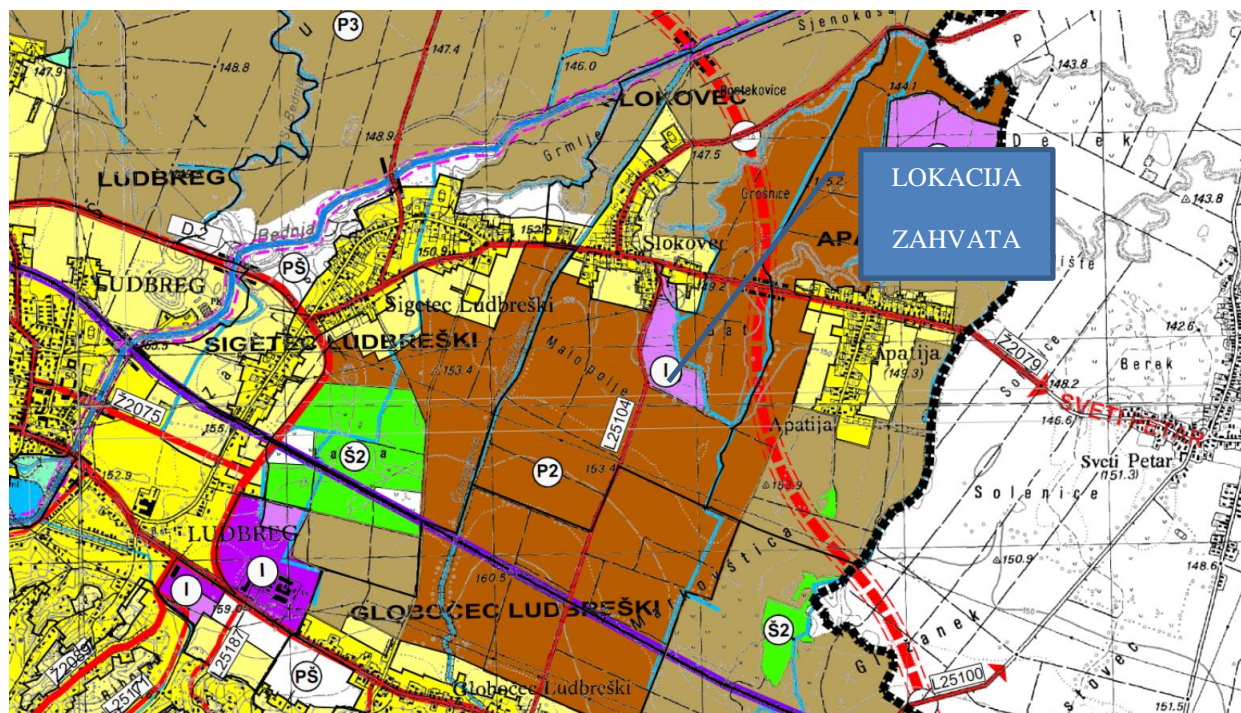
1. na krovovima i pročeljima građevina svih namjena,
2. na terenu građevinskih čestica komunalno-servisne i gospodarske (proizvodne, poslovne, ugostiteljsko-turističke i dr.) namjene,
3. na terenu građevinskih čestica stambene i mješovite namjene,
4. na nadstrešnicama javnih parkirališnih površina
5. na stupovima (solarne elektrane) unutar čestica komunalno-servisne i proizvodne namjene izdvojenog građevinskog područja izvan naselja.

(2) Nije dozvoljena gradnja solarnih kolektora i fotonaponskih ćelija na područjima i građevinama zaštićenim temeljem Zakona o zaštiti prirode i Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i ovog Plana.

(3) Ukoliko je površina solarnih kolektora i/ili foto-naponskih ćelija koje se postavljaju na teren građevinskih čestica manja od 15 m², ne uračunava se u izgrađenost čestice.

(4) Solarne kolektore i fotonaponske ćelije u građevinskim područjima naselja nije moguće smještati na teren između osnovne građevine i regulacijskog pravca.

(5) Kad se solarni kolektori i fotonaponske ćelije smještaju na kosi krov, njihova ploha ne smije biti udaljena više od 200 mm od plohe krova, a kad se postavljaju na ravni krov, njihov najviši dio ne smije biti viši od 2 m od plohe krova.



TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- GRANICA ŽUPANIJE
- GRANICA OPĆINE/GRADA
- GRANICA NASELJA

POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE
Razvoj i uređenje naselja

- GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA MJEŠOVITE NAMJENE
- I GRAĐEVINSKO PODRUČJE GOSPODARSKE NAMJENE
- R GRAĐEVINSKO PODRUČJE SPORTSKO-REKREACIJSKE NAMJENE
R10 - rekreacija vezana uz uzgoj konja
- T ZONA UGOSTITELJSKO-TURISTIČKE NAMJENE
- + GROBLJE
- E EKSPLOATACIJSKO POLJE UGLJIKOVODIKA
(CVETKOVEC)
- P2 VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- P3 OSTALO OBRADIVO TLO
- S2 GOSPODARSKA ŠUMA
- S3 ŠUMA POSEBNE NAMJENE
- PS OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
- VODNE POVRŠINE/VODOTOCI
R - ZA REKREACIJU
- DRŽAVNI KORIDORI VODOTOKA INUNDACIJSKO PODRUČJE
(RIJEKE PLITVICA, BEDNJA; POTOK SEGOVINA)

PROMET

Cestovni promet

- DRŽAVNA BRZA CESTA
- DRŽAVNA CESTA
- ŽUPANIJSKA CESTA
- LOKALNA CESTA

Prometne građevine

- RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
- PRATEĆI OBJEKTI NA BRZOJ CESTI
- MOST/PRIJELAZ

Željeznički promet

- ŽELJEZNIČKA PRUGA - R202
- ŽELJEZNIČKI KOLODVOR
- STAJALIŠTE

Slika 8: Izvod iz kartografskog prikaza – Korištenje i namjena površina PPUG Ludbreg

4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

4.1. Osnovni podaci o lokaciji zahvata

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar Poduzetničke zone Slokovec južno od istoimenog naselja, na k.č.br. 204/1 i 207/5, k.o. Slokovec. Navedena katastarska čestica nalazi se unutar obuhvata Prostornog plana uređenja Grada Ludbrega („Službeni vjesnik Varaždinske županije“, broj 6/03, 22/08, 07/10, 6/15, 25/15 i 49/20) unutar zone I – građevinsko područje gospodarske namjene. Lokacija izgradnje sunčane elektrane okružena je stambenim kućama i obradivim površinama.



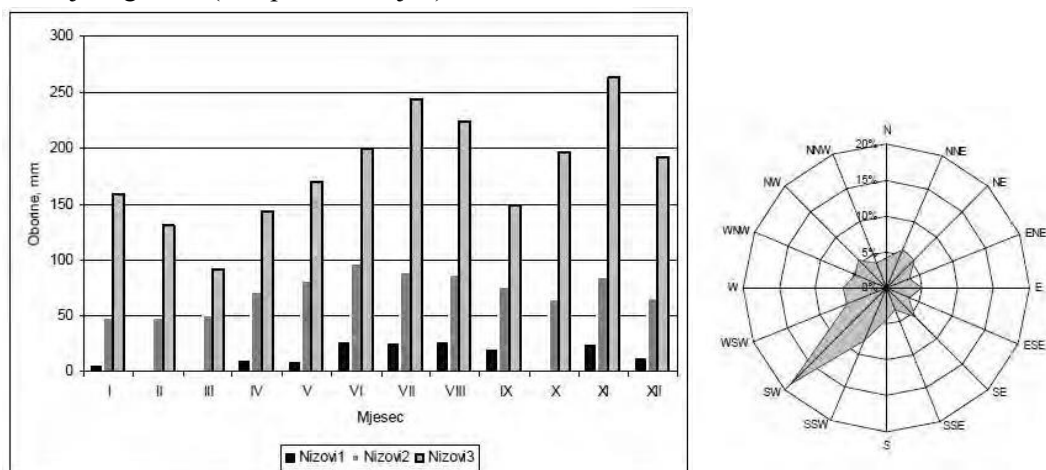
Slika 9: Smještaj grada Ludbreg u Varaždinskoj županiji

Naselje Slokovec nalazi se u sastavu grada Ludbrega u istočnom dijelu Varaždinske županije. Naselje Slokovec nalazi se sjeveroistočno od grada Ludbrega na udaljenosti od cca 3 km.

Grad Ludbreg nalazi se uz rijeku Bednju, 25 km jugoistočno od Varaždina na magistralnoj cesti Varaždin –Koprivnica. Smješten je podno obronaka Kalničkog gorja, a nalazi se na nadmorskoj visini od 157 m. Područje Grada obuhvaća prostor površine 73,52 km² što iznosi 5,83% ukupnog područja Županije. Na području Grada prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. g. živi 9 194 stanovnika, a u samom naselju Slokovec 257 stanovnika. Područje Grada sastoji se od 13 naselja: Apatija, Bolfan, Čukovec, Globočec Ludbreški, Hrastovsko, Kućan Ludbreški, Ludbreg, Poljanec, Segovina, Selnik, Sigetec Ludbreški, Slokovec i Vinogradi Ludbreški.

4.1.1. Meteorologija

Osnovna klimatska obilježja Varaždinske županije, a tako i Grada Ludbrega svrstavaju se u umjereno toplu kišnu klimu, a karakteristike te klime (prema Köppenovoj klasifikaciji klime - Cfbwx klima) su topla ljeta (srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22 °C). Podaci navedeni u nastavku preuzeti su sa zahvatu najbliže meteorološke postaje u Ludbregu. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10°C. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom oko 19°C, a najhladniji siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -1°C. Temperatura najhladnijeg mjeseca takve klase klime kreće se općenito između 3°C i 18°C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju temperaturu višu od 10°C. Sušnih razdoblja nema. Godišnji hod količine oborine je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Učestalost oborinskih dana s različitim količinama oborina je 30 - 40 % dana u godini (115-140 dana). Od svih oborinskih dana u samo 8 - 12 % dana dnevne količine oborina su 20 mm ili više (11-12 puta godišnje i to u lipnju i srpnju). Veće dnevne količine oborina su rijede. Od ukupne godišnje količine oborina, 55-60% padne u toplom dijelu godine (travanj do rujna), a 40-45 % u hladnom dijelu godine (listopad do ožujak).

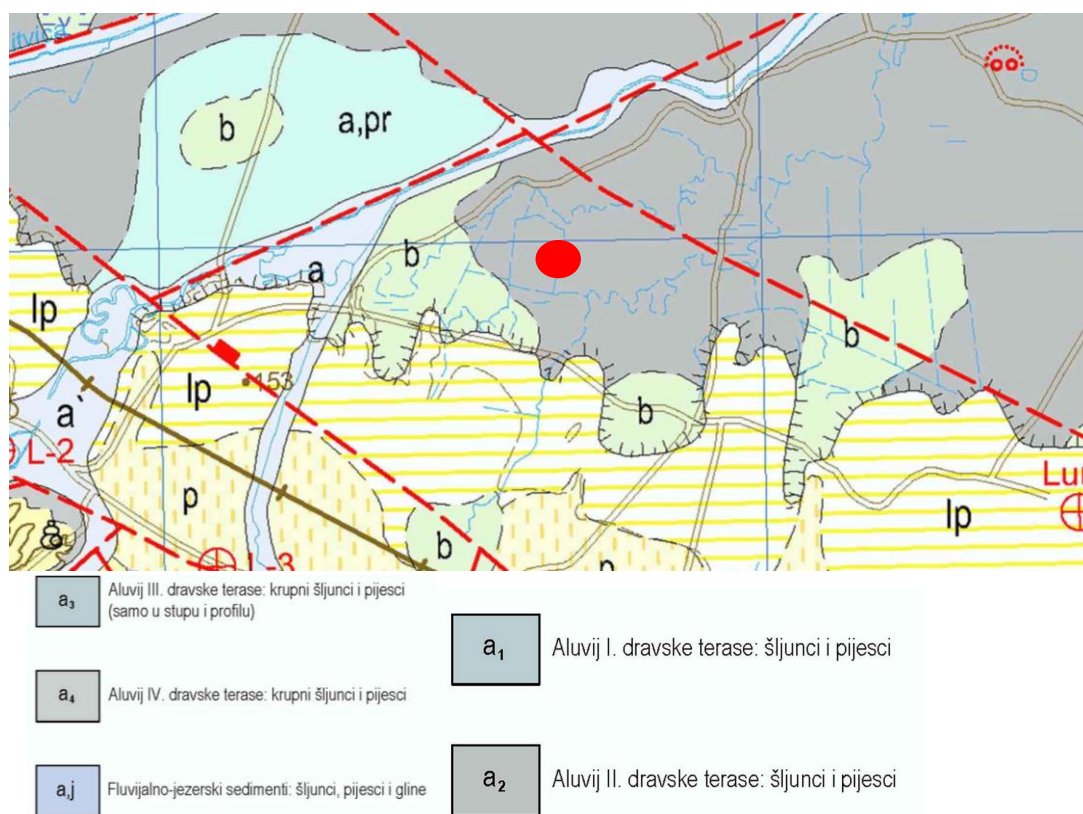


Slika 10: Prosječne količine padalina i ruža vjetrova na području grada Ludbrega

Snježni pokrivač javlja se tijekom zime između 45 i 50 dana. U prosjeku se može očekivati 10 ili više dana sa snježnim pokrivačem visine 1 cm i više (od prosinca do veljače s maksimumom u prosincu 16 -17 dana). Smjer i brzina vjetra prikazani su na slici 10 na kojoj je vidljiva ruža vjetrova za vjetrove do 3 bofora (cca 96% vjetrova). Reljefna otvorenost Varaždinske županije prema sjeveru ukazuje da je u Ludbregu izraženo kanalizirano strujanje s dominantnim smjerom iz jugozapada. U toku godine najvjetrovitije je proljeće, dok je ljeto godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%) i udjelom tišine od 20,9%.

4.1.2. Geologija

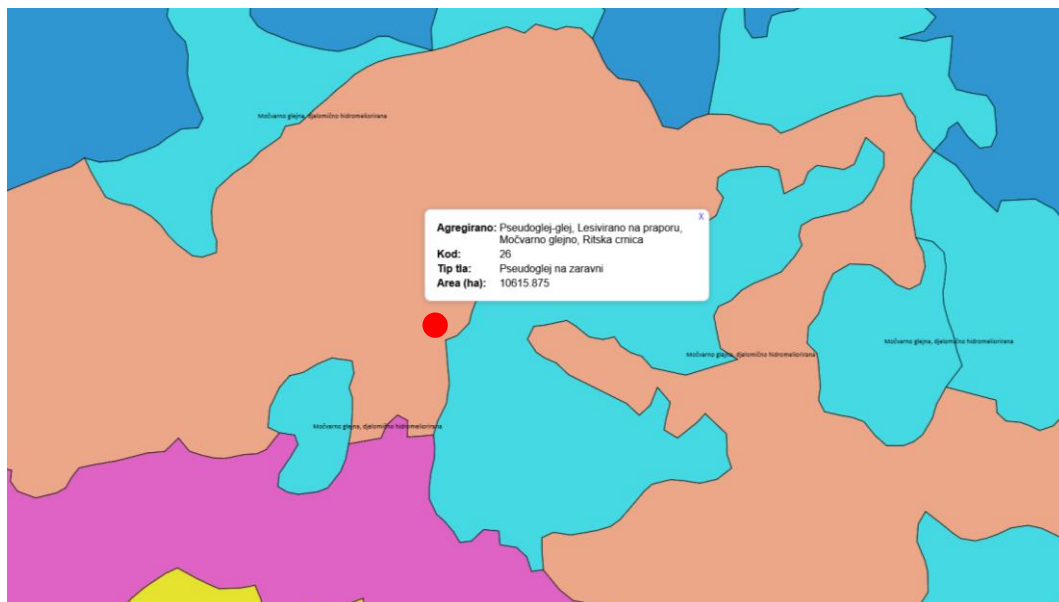
Šire područje zahvata pripada rubnim dijelovima aluvija rijeke Drave. Na širem području zahvata dominiraju lesoidne naslage glinovito – pjeskovitog silta koji prekrivaju treću dravsku terasu. Ta terasa je bila povremeno poplavljena, što je uzrokovalo povoljne uvjete za jezersko-barsku sedimentaciju. Za vremena toplije i vlažnije klime u nastala jezera taloženi su uglavnom siltni pijesci, a povlačenjem vode tijekom glacijala u preostalim močvarama taložile su se glinovite naslage. Tijekom holocena taložene su naslage pijesaka i šljunaka I i II dravske aluvijalne terase, sedimenti mrtvaja i korita rijeke Drave, te aluvijalno – proluvijalne naslage Bednje i nanosi njenih pritoka, manjih potoka te eolski i barski sedimenti. U tektonskom smislu područje pripada Varaždinsko-legradskoj tektonskoj jedinici, graničnom području između Legradskog antiklinorija i Lijepe Gorice. Aluvijalno-proluvijalne naslage nanosi su rijeke Bednje i njenih manjih pritoka, a leže preko lesoidnih glinovito pjeskovitih siltova na trećoj dravskoj terasi i na naslagama pijeska i šljunka druge dravske terase u dijelu aluvija Bednje. Uglavnom su to pjeskoviti siltovi debljine do 2 m. Ispod njih se prostire potočni nanos pjeskovito šljunkovitog sastava. Barski sedimenti koje nalazimo sjevernije od toka Bednje, nastali su taloženjem u lokalnim depresijama sedimentima druge dravske terase. Sastoje se od glina, siltoznih glina i glinovito-pjeskovitih siltova. U podlozi se može naći treset. Ondje nalazimo i organogeno barske sedimente koji su recentne naslage i sličnog sastava kao barski sedimenti, ali s više organske komponente



Slika 11: Izvadak iz geološke karte RH s ucrtanim zahvatom (Izvor: www.hgi-cgs.hr)

4.1.3. Pedološke značajke

Na području Varaždinske županije plodna tla su značajan prirodni resurs. Geomorfološke grupe tala, odnosno lito-geološke, reljefne i hidrološke osobine tala, uz prisutne klimatske uvjete, bitno utječu na rasprostiranje vegetacije i način iskorištavanja zemljišta.



Na području lokacije zahvata nalazi se tip tla pseudoglej na zaravni. Nastanak ovih tala uvjetovan je povremenim prekomjernim vlaženjem vodom koja uvjetuje pojavu hidromorfizma. Karakterizira ga mramorirani izgled g horizonta s izmjenom sivih zona na površini i smeđih mrlja unutar agregata. Tlo je praškaste do praškasto glinasto ilovaste testure i nestabilne praškaste do sitnomrvičaste strukture. Slabo je snabdjeven hranjivima, naročito fosforom. Ovaj tip tla rasprostranjen je po cijeloj Hrvatskoj, pretežito u ravničarskom kraju. Prema korištenju, ova tla su pretežito oranice (ratarske kulture)

4.1.4. Hidrogeologija i hidrologija

Hidrogeološka obilježja šireg područja

U hidrogeološkom smislu sjeverni dio šireg područja zahvata izgrađen je od dobro propusnih aluvijalnih naslaga, šljunaka i pijesaka, prve i druge dravske terase, zatim aluvija rijeka i potoka, šljunkovito pjeskovitog sastava i aluvijalno-proluvijanih sedimenata, kršja i valutica starijih naslaga, šljunka i pijeska pomiješanih s glinovitim siltom. Vodonosnici dravskog aluvija dobre su i vrlo dobre transmisivnosti. Mjestimično taloženi barski i organogeno barski sedimenti koje nalazimo u manjim uleknućima na površini spomenutih aluvijalnih sedimenata izgrađeni su pretežito od glinovitih siltova, glina s mjestimično nešto pjeskovite komponente slabije su propusne do nepropusne naslage ovisno o udjelu pjeskovite komponente. Sjeverni dio područja prekrivaju nešto slabije propusne do nepropusne naslage lesa i lesoidnih sedimenata, prahova i glina do dubine 20 m te eolskih siltova i pijesaka. Njihova propusnost ovisi o udjelu siltozne i glinovite komponente.

Hidrologija

Promatrano područje pripada slivu rijeke Bednje, koja utječe u rijeku Dravu te dalje u Dunav i prema Crnom moru. Lokacija zahvata nalazi se u širokoj dravskoj aluvijalnoj ravnici, cca 12 km uzvodno od ušća Bednje u Dravu. Bednja je pritok Drave ukupne dužine 106,2 km koji čitavim tokom

teče u smjeru zapad-istok, osim vrlo male devijacije kod Novog Marofa gdje najprije teče na jug, a zatim na sjever. Izvire u selu Bednjica na visini cca 600 mm. Slivno područje Bednje je vrlo izduženo, ograničeno na zapadu Maceljskim gorjem, na jugu su Ivanščica i Kalničko gorje, na sjeveru su mali brežuljci koji predstavljaju vododjelnicu prema Plitvici, a na istoku je rijeka Drava u koju Bednja utječe. Ako promatramo uzdužni profil, očito je da je Bednja nizinska rijeka s vrlo malim uzdužnim padom. Međutim, pripadajući sliv je gotovo isključivo brdski. U gornjem dijelu oblik sliva je lepezasti, što zajedno s nepovoljnim rasporedom padalina (padaline su najintenzivnije upravo na lepezasto proširenom dijelu sliva) rezultira velikom i brzom koncentracijom dotoka koji redovno formira poplavne valove. Duž toka Bednje mogu se razlikovati gornji tok (do ušća Železnice), srednji tok (do ušća Velinečkog potoka), te donji tok do ušća u Dravu.

Donji tok rijeke Bednje je izrazito ravničarski kraj, pretežno pod oranicama i livadama. Erozijski procesi su prisutni na čitavom slivu. Bednja čitavim gornjim i srednjim tokom protječe koritom koje je oblikovano u glinovitom materijalu s primjesama pijeska i praha. Ovakav materijal korita vrlo je podložan eroziji, pa se brže protjecanje vode rješavalo povećavanjem profila korita, kao i presijecanjem meandara.

Bednja je izrazito bujični vodotok gdje protok direktno ovisi o količini padalina. Tako su najveći protoci u proljeće u ožujku i travnju kad se uz proljetne kiše topi snijeg. Česta su pojava također i olujni pljuskovi (obično u kolovozu i rujnu) koji uzrokuju iznimno nagli porast protoka, kao i dugotrajne i obilne kiše u rujnu i listopadu. Od 1938. godine u funkciji je limnografska postaja Ludbreg koja je. Kota „0“ je na 147,35 mm., najniži vodostaj zabilježen je 1993. godine (-72 cm), a najviši 1939. godine (+420 cm). Do limnografske postaje Ludbreg ukupna pripadajuća slivna površina je 547 km². Srednja godišnja količina padalina za taj dio sliva iznosi 1050 mm, a prema hidrološkim obradama otjecanje je cca 43%. Srednji protok za promatrano razdoblje iznosio je u profilu Ludbreg 7,8 m³/s, a mjerodavni protoci su velike vode 100 godišnjeg i 25 godišnjeg povratnog perioda:

- $Q_{100} = 180 \text{ m}^3/\text{s}$ kojem odgovara kota kod limnigrafa 150,77 m.n.m. i
- $Q_{25} = 155 \text{ m}^3/\text{s}$ kojem odgovara kota kod limnigrafa 150,52 m.n.m

4.1.5. Stanje vodnih tijela

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (klasa: 008-02/21-02/454, ur.broj: 383-21-1, projekt Izgradnje sunčane elektrane Slokovec nalazi se na području površinskih vodnih tijela CDRN0017_001, Bednja, CDRN0038_01, Plitvica, CDRN0093_001 Segovina, CDRN0266_001 Cuklin te na području tijela podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje, CDGI_20 – Sliv Bednje i CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

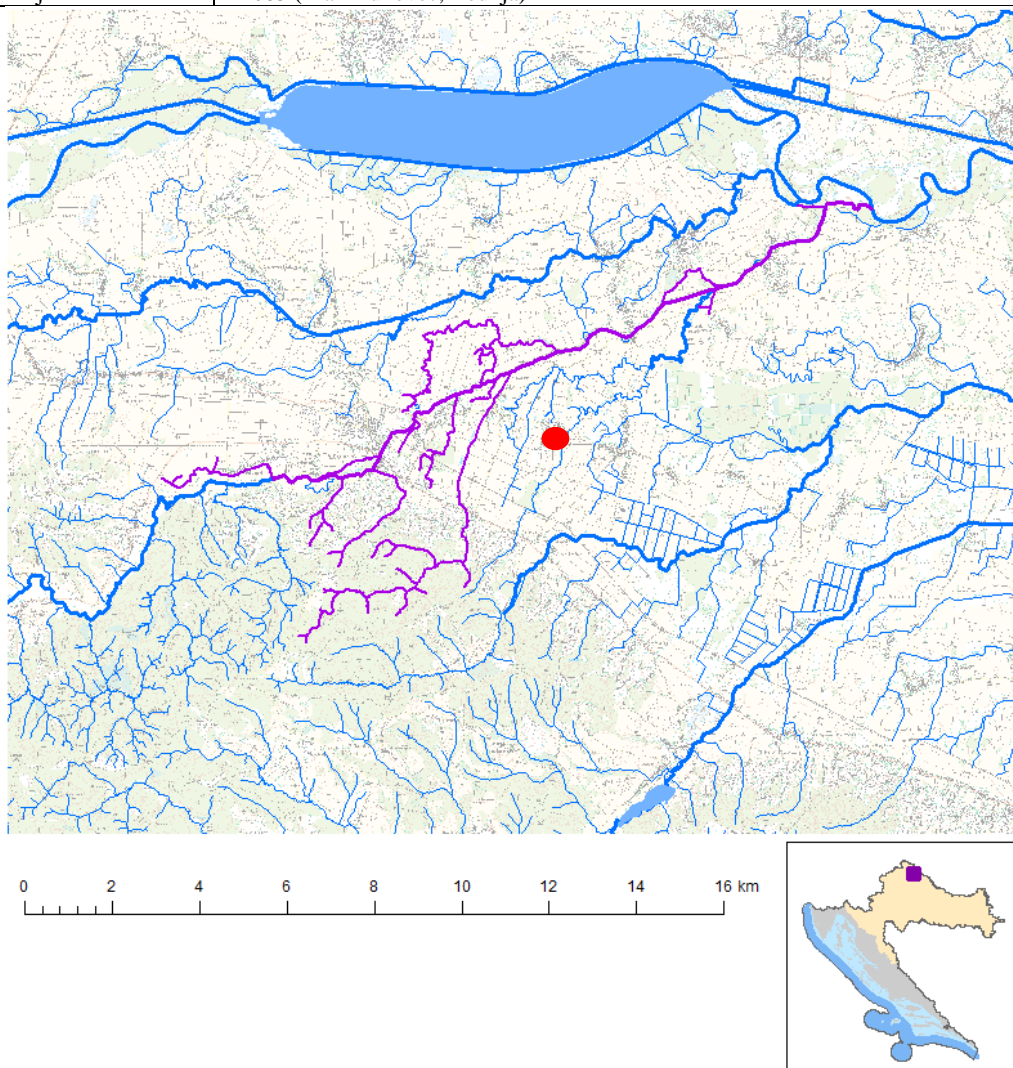
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Tablica 5: Opći podaci vodnog tijela CDRN0017_001, Bednja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0017_002	
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:	rijeka 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)



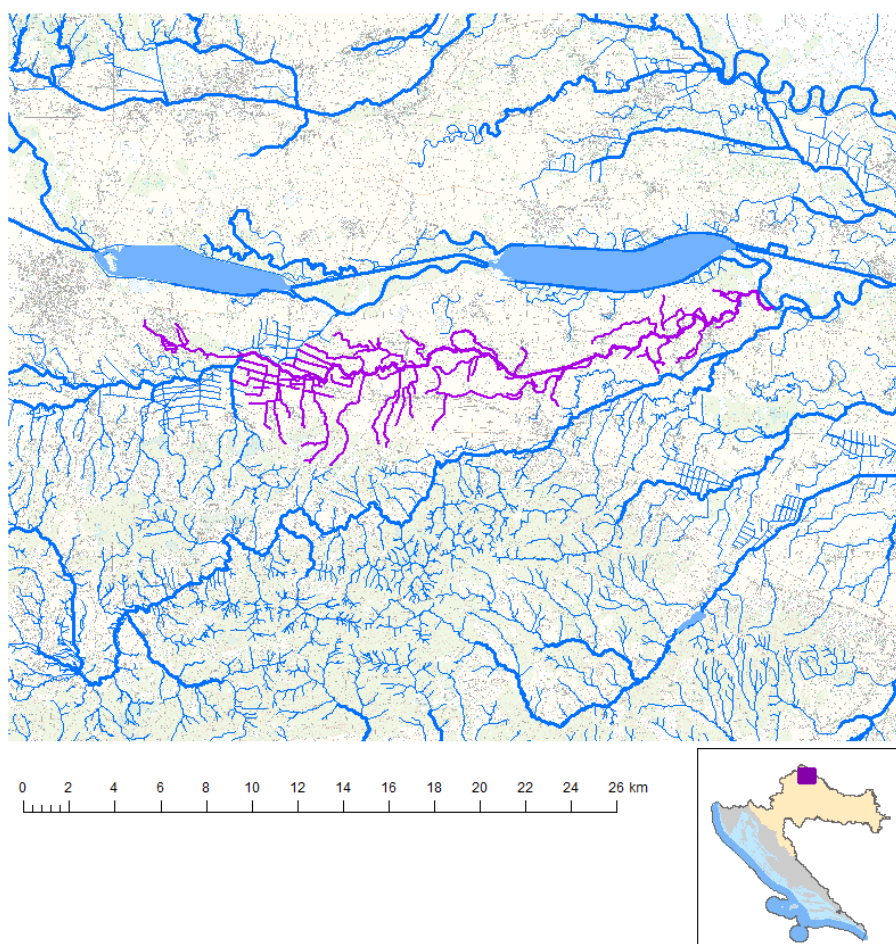
Slika 12: Položaj vodnog tijela CDRN0017_001, Bednja sa ucranom lokacijom zahvata

Tablica 6: Stanje vodnog tijela CDRN0017_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	umjereno umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno umjereno	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 dobro umjereno	umjereno dobro dobro umjereno	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
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 vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorofeninfos 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, 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, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 7: Opći podaci vodnog tijela CDRN0038_001, Plitvica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0038_001	
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	Prirодно (natural)
Vodno područje:	rijeka 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)



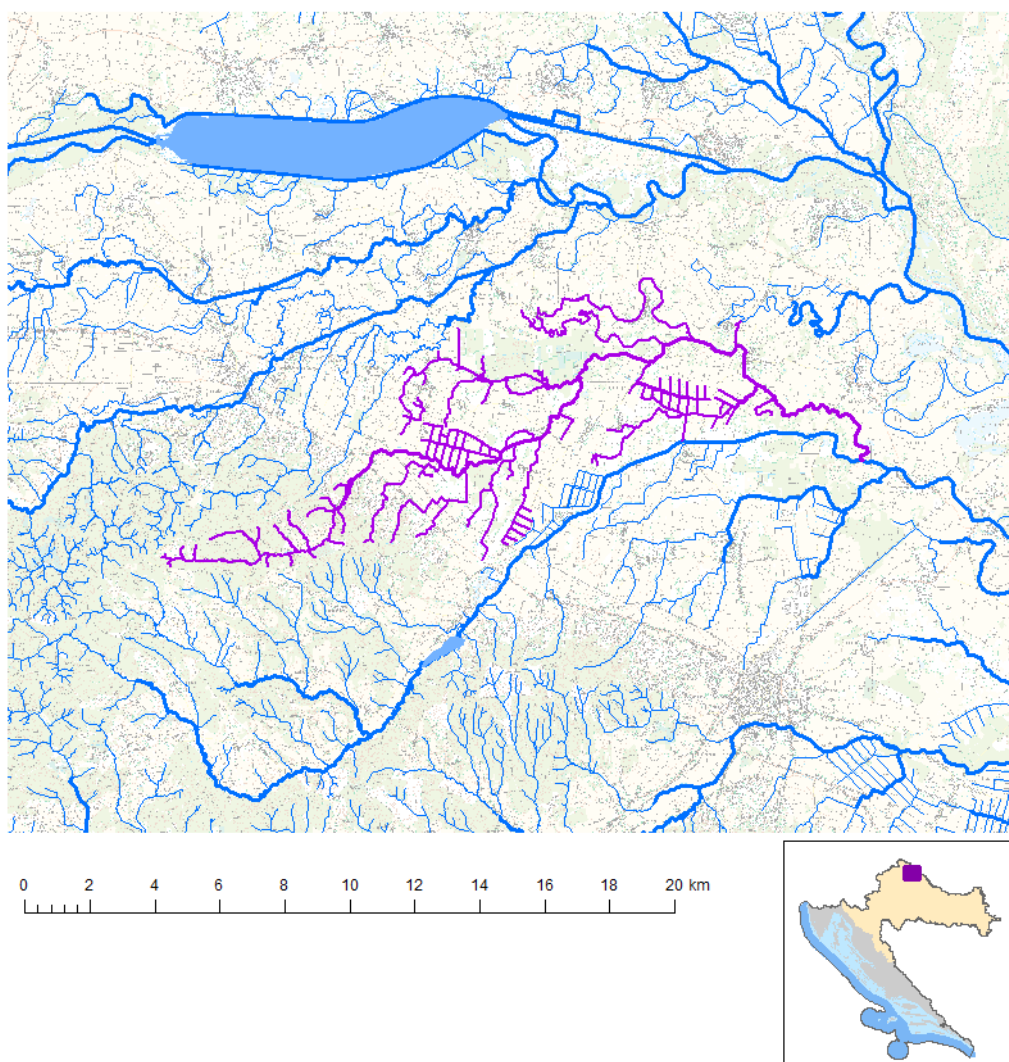
Slika 13: Položaj vodnog tijela CDRN0038_001, Plitvica

Tablica 8: Stanje vodnog tijela CDRN0038_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0038_001					
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, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 9: Opći podaci vodnog tijela CDRN0093_001, Segovina

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0038_001	
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	Prirодно (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



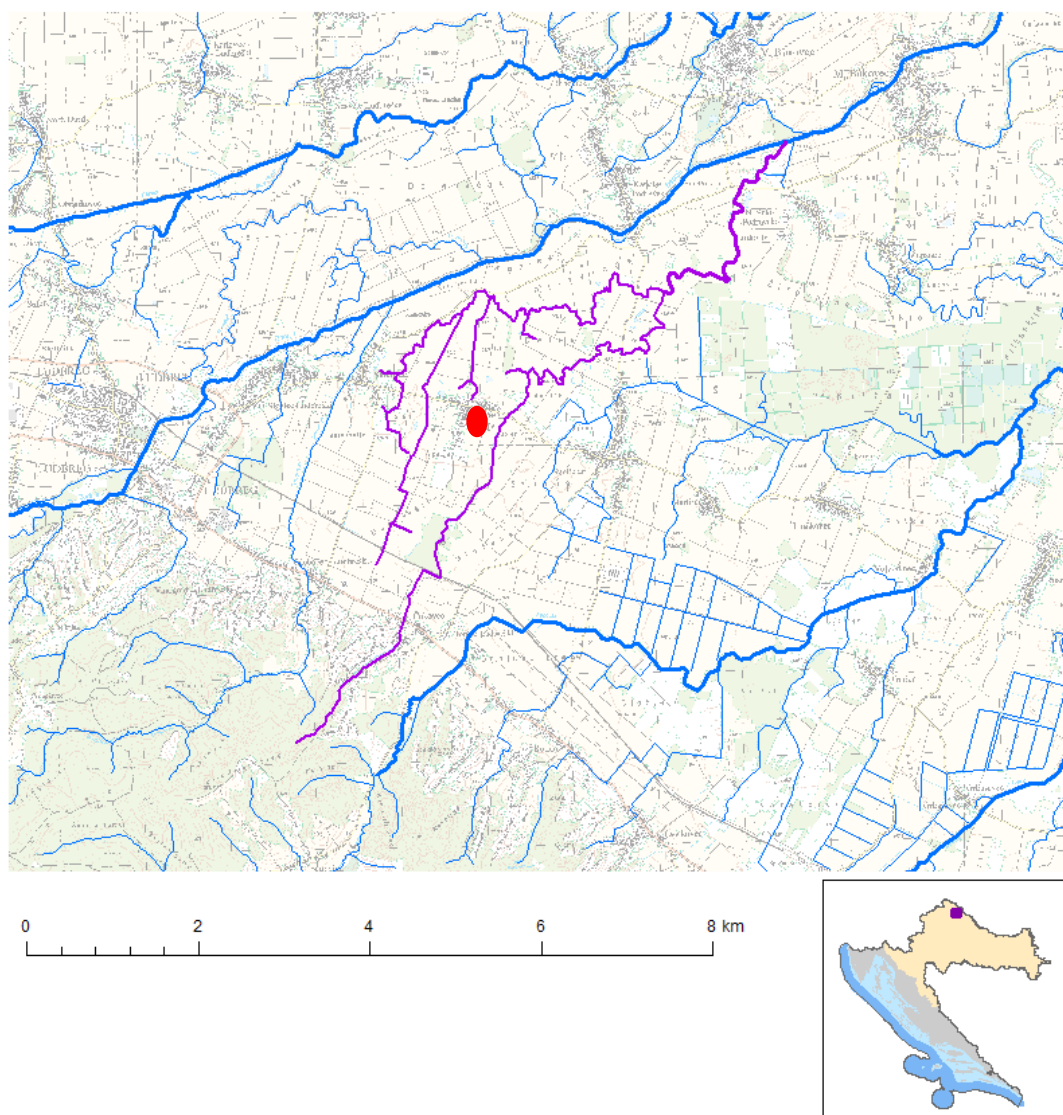
Slika 14: Položaj vodnog tijela CDRN0093_001, Segovina

Tablica 10: Stanje vodnog tijela CDRN0093_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0093_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko 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
Ekolosko 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 vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve 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
<p>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, Diklorometan, 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, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 11: Opći podaci vodnog tijela CDRN0266_001, Cuklin

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0266_001	
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:	rijeka 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	



Slika 15: Položaj vodnog tijela CDRN0266_001, Cuklin s ucrtanom lokacijom zahvata

Tablica 12: Stanje vodnog tijela CDRN0266_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0266_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	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 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 vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve 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, Kadmijski 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, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 13: Stanje tijela podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE

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

Tablica 14: Stanje tijela podzemne vode CDGI_20 – SLIV BEDNJE

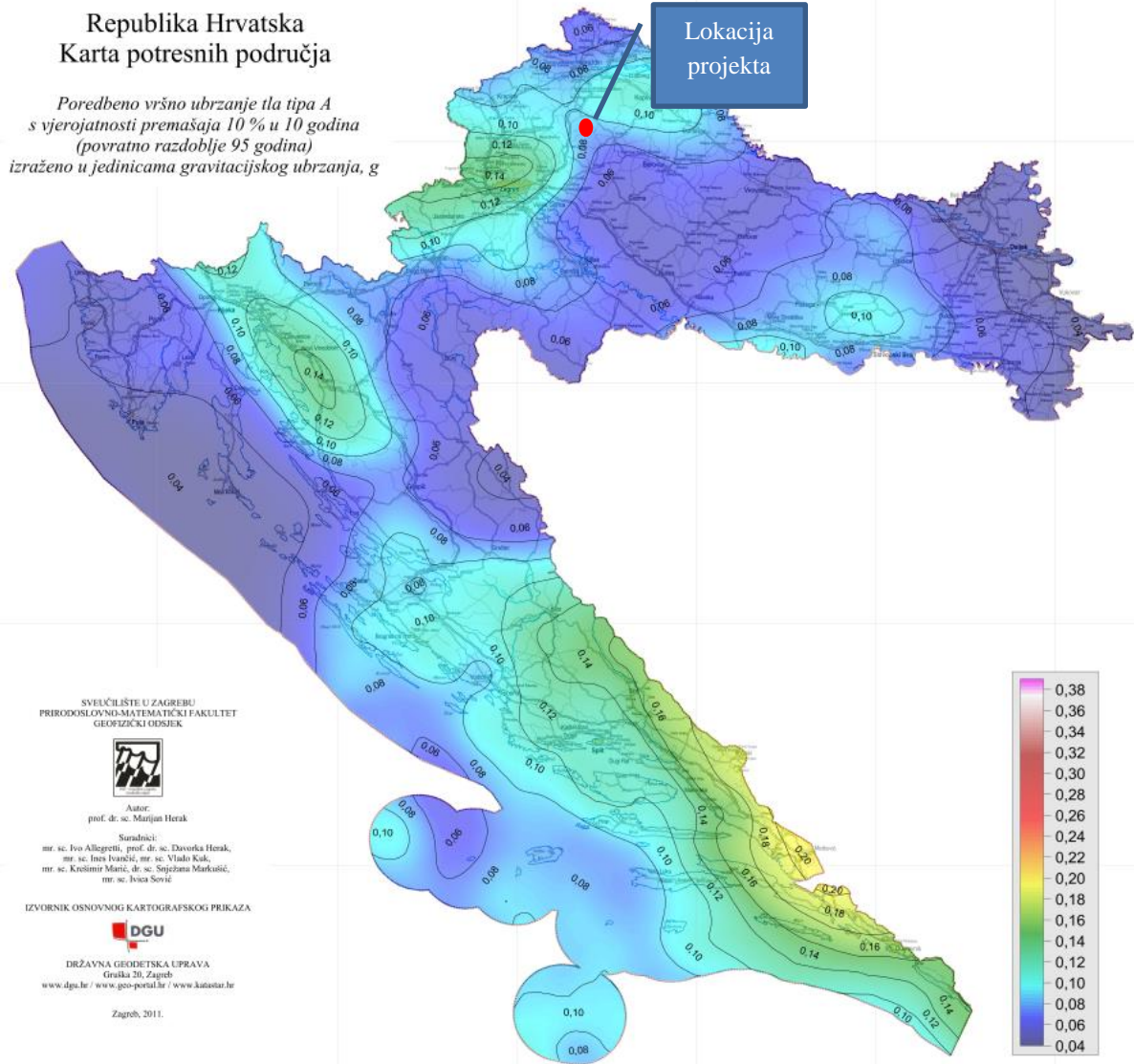
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Tablica 15: Stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD-SLATINA

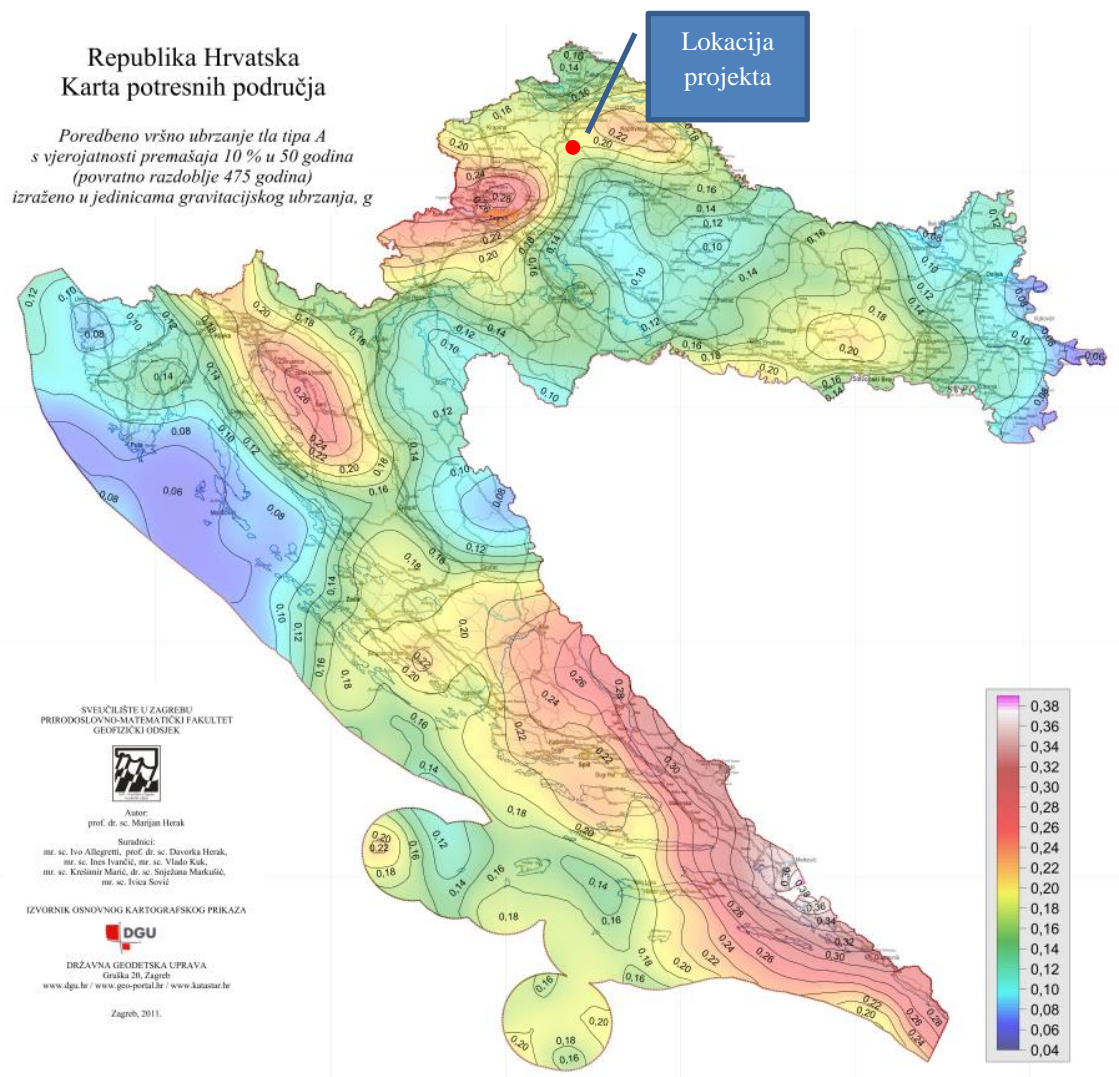
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

4.1.6. Seizmološka obilježja

Lokacija zahvata kao i šire područje grada Ludbrega nalazi se na području seizmičke zone maksimalnog intenziteta potresa VI° MSC (Mercalli - Cancani - Sieberg) ljestvice za povratni period od 50 godina, odnosno VII° MSC za povratne periode od 100, 200 i 500 godina (Kuk, 1987). U blizini lokacije zahvata zabilježen je 11.6.1973. g. potres u Ivancu, a 16.3.1983. g. na Ivanščici, intenziteta VII°. S portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata očitane su vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (agR) za povratna razdoblja od $T_p = 95$ i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$), $T_p = 95$ godina: $agR = 0,085 g$ (slika 16), odnosno $T_p = 475$ godina: $agR = 0,18 g$. (Slika 17).



Slika 16: Izvadak iz karte potresnih područja RH (povratno razdoblje od 95 g)



Slika 17: Izvadak iz karte potresnih područja RH (povratno razdoblje od 475 g)

4.1.7. Opasnost od poplava

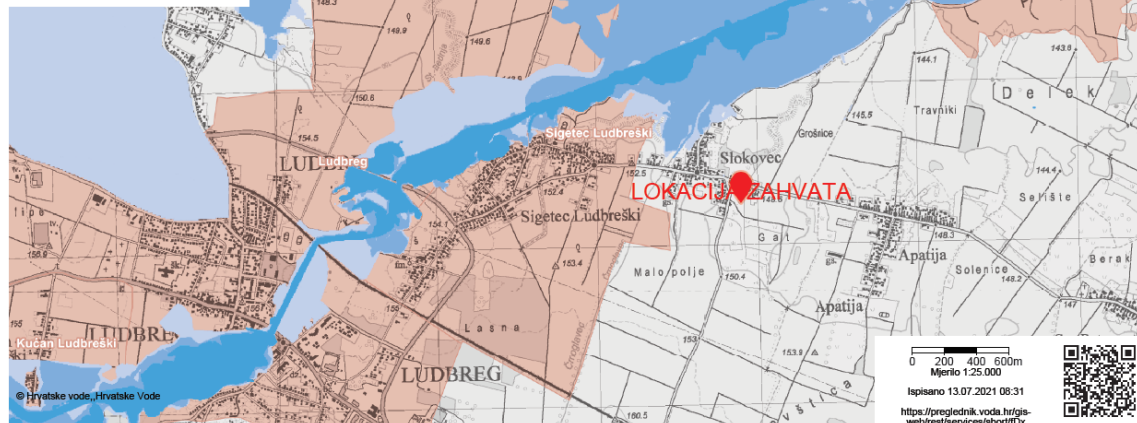
U okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16) sukladno odredbama članka 126. Zakona o vodama (NN 66/19) izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja:

- (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja;
- (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i
- (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

Prema karti opasnosti od poplava (Slika 18), na području zahvata postoji mala opasnosti od pojavljivanja poplava dubine <0,5 m.

Tumač znakova:

- Država
- Kopnena granica RH
- Područja koja nisu određena kao PPZR
- Područje izvan PPZR
- Područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava
- PPZR
- Nasipi 2014
- Nasipi
- Po vjerojatnosti pojavljivanja (K. Opasnosti)
- Velika vjerojatnost
- Srednja vjerojatnost
- Mala vjerojatnost



Geografske informacije, podaci i servisi prikazani i dostupni na Geoportalu Hrvatskih voda dio su informacijskih sustava Hrvatskih voda, a prikazani su na službenim geodetskim podlogama Državne geodetske uprave. Informativnog su karaktera, nemaju službeni karakter niti pravnu snagu i ne smiju se upotrebljavati u komercijalne svrhe. Korisnik Geoportala Hrvatskih voda prihvaća sve rizike koji nastaju njegovim korištenjem te prihvaća koristiti podatke isključivo na vlastitu odgovornost. Ukoliko se podaci žele koristiti za druge svrhe osim navedene potrebno je kontaktirati službenike za informiranje Hrvatskih voda putem mrežne stranice Hrvatskih voda http://www.voda.hr/hr/pristup-informacijama sukladno zakonu o pravu na pristup informacijama. Hrvatske vode, sva prava pridržana.

Slika 18: Karta opasnosti od poplava s ucrtanom lokacijom zahvata

4.1.8. Kulturna dobra, arheološka i graditeljska baština

U okviru kulturno povijesne baštine nalaze se upisane građevine u registru zaštićenih kulturnih dobara Republike Hrvatske koje se nalaze na području Grada Ludbrega prikazane u tablici 16.

Tablica 16: Zaštićena nepokretna povijesno-kulturna baština (materijalna)

Povijesni sklop i građevina	Lokacija-Naselje
Kapela sv. Antuna	Selnik (pod preventivnom zaštitom)
Petra Zrinskog 1, Kuća	Ludbreg (pod preventivnom zaštitom)
Kulturno-povijesna cjelina Grada Ludbrega	Ludbreg (pod preventivnom zaštitom)
Posebno arheološko nalazište	
“Vrt Somođi”	
Crkva žalosne Gospe	
Pravoslavna crkva sv. Oca Nikolaja i groblje	Čukovec (pod preventivnom zaštitom)
Trg Svetog Trojstva, Zavičajna zbirka	Ludbreg (pod preventivnom zaštitom)
Stalni postav zbirke sakralne umjetnosti	Ludbreg
Kapela Srca Isusova	Apatija
Crkva presv. Trojstva i župni dvor	Ludbreg
Dvorac Batthyany, gospodarska građevina kompleksa	Ludbreg
Gradina Vučje grlo	Hrastovsko
Gradina Lipa-Katalena	Ludbreg
Gradina Štuk	Sigetec Ludbreški

4.1.9. Poljoprivreda

Na području Grada, poljoprivredno zemljište se prostire na površini od 3.254 ha. Od ukupne površine Grada, poljoprivredno zemljište čini 24%, od toga 8,64% je vrijedno obradivo tlo, a 22,20% ostala obradiva tla. Ukupno 259 ha je u vlasništvu države. Nizinski prostor najplodnije je tlo za uzgoj poljoprivrednih kultura. Na nižim se goricama na plodnom tlu uzgajaju vinogradi i voćnjaci dok se na prijelazu nizine u gorice nalaze oranice, uglavnom pod žitaricama (prevladava kukuruz). Livade i močvare prostiru se u aluvijalnoj ravnici Bednje, a uz efikasne mjere melioracije mogu postati plodna tla.

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, razvidno je da se lokacija izgradnje sunčane elektrane ne nalazi na poljoprivrednim površinama (slika 19).



Slika 19: Izvadak iz ARKOD preglednika s ucrtanom lokacijom

4.1.10. Šumarstvo i lovstvo

Ukupna površina državnih šuma po Gospodarskim jedinicama kojima gospodare Hrvatske Šume d.o.o. ZG iznosi 550 ha. Površina privatnih šuma iznosi 1 846 ha, dok je 25,5% ukupnih šumskih površina gospodarske namjene. Južni brežuljkasti dio čine ludbreške gorice te kalničko pobrđe u jugozapadnom dijelu. To je područje pokriveno uglavnom šumama u višim predjelima, pretežito hrasta kitnjaka, bukve, graba i kestena. U nizinskim dijelovima nalaze se izolirane šumske površine i šumarci. Presjeci protupožarnih putova nalaze se na sljedećim lokacijama:

- G.J. Lijepa Gorica 9,81 ha,
- G.J. Križančija 13,36 ha i
- G.J. Ludbreške podravske šume 13,09 ha.

Sukladno karti Hrvatskih šuma (slika 20) lokacija zahvata se nalazi na području gospodarske jedinice LUDBREŠKE PODRAVSKE ŠUME-KRIŽANČIJA, no na lokaciji zahvata nema šuma.



Slika 20: Izvadak iz karte Hrvatskih šuma s ucrtanom lokacijom

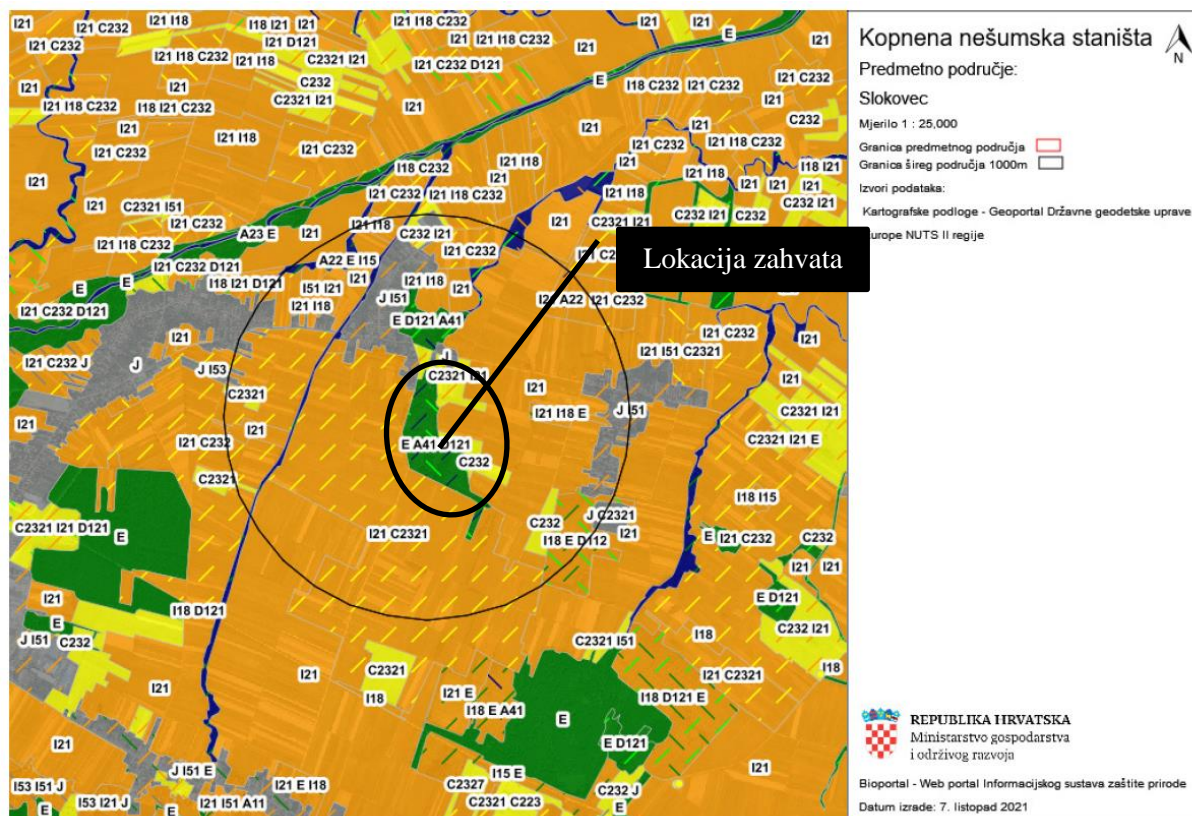
4.1.11. Bioraznolikost prema izvratku iz karte nešumskih kopnenih staništa RH 2016.

Prema biljnogeografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, lokacija zahvata i njena šira okolica su smješteni u eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, ilirskoj provinciji. Prema Izvratku iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (slika 21) područje izgradnje sunčane elektrane nalazi se na staništu tipa:

- E. - Šume,
dok se u njenoj široj okolini (oko 1000 m) nalaze staništa:
- I.2.1. – Mozaici kultiviranih površina
- C.2.3.2.1. – Srednjeeuropske livade rane pahovke
- J. – Izgrađena i industrijska staništa

Najzastupljenije poljoprivredne kulture su: kukuruz (*Zea mays*), pšenica (*Triticum aestivum*), krumpir (*Solanum tuberosum*), zob (*Avena sativa*).

Od invazivnih vrsta, najčešće su velika zlatnica (*Solidagigigantea*) i ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) koje na nekim mjestima obrastaju cijele oranice, te jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*).



Slika 21: Izvod iz karte kopnenih nešumskih staništa RH 2016. s ucrtanom lokacijom zahvata

Raznolikost faune

Na lokaciji zahvata prevladavaju vrste prilagođene jakom antropogenom utjecaju, a to su sisavci: kućni miš (*Mus musculus*), smeđi štakor (*Rattus norvegicus*), jež (*Erinaceus concolor*), kuna (*Martes martes*), zec (*Lepuseuropaeus*), te ptice: vrabac (*Passer montanus*), fazan (*Phasianus cholchicus*), svraka (*Pica pica*).

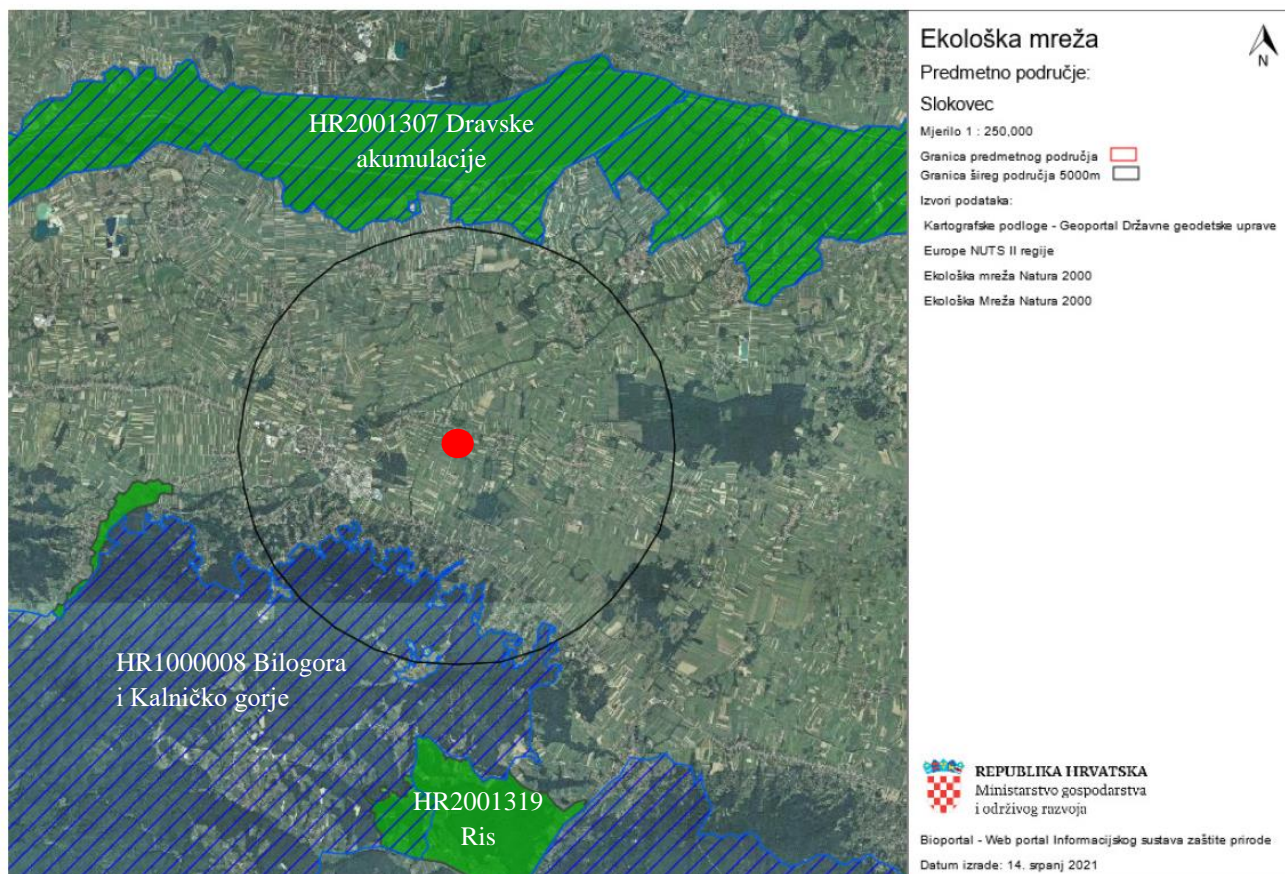
Od ostalih vrsta na lokaciji zahvata i njegovoj okolini obitavaju sljedeće vrste sisavaca: krtica (*Talpa europaea*), jazavac (*Meles meles*), divlja svinja (*Sus scrofa*), poljska voluharica (*Microtus arvalis*), poljski miš (*Apodemus agrarius*), mala poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), lasica (*Mustela nivalis*), patuljasti miš (*Micromys minutus*).

Također, na širem području lokacije zahvata obitavaju vrste ptica koje nastanjuju grmovitu vegetaciju na livadama i poljoprivredna područja, šikare i oranice: rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa vintulja (*Alauda arvensis*), ševa krunčica (*Galerida cristata*), strnadica žutovoljka (*Emberiza citrinella*), crvenrepka (*Phoenicurus ochruros*), kukavica (*Cuculus canorus*), kos (*Turdus merula*), drozd imelaš (*Turdus viscivorus*), fazan (*Phasianus colchicus*), poljski vrabac (*Passer montanus*), domaći vrabac (*Passer domesticus*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*), grlica kumara (*Streptopelia decaocto*), vuga (*Oriolus oriolus*), svraka (*Pica pica*), gaćac (*Corvus frugilegus*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), vjetruša (*Falco tinunculus*), škanjac mišar (*Buteo buteo*), jastreb (*Acicpiter gentilis*).

Najčešći gmazovi lokacije zahvata i njene okolice su sljepić (*Anguis fragilis*) i bjelouška (*Natrix natrix*).

4.1.12. Ekološka mreža

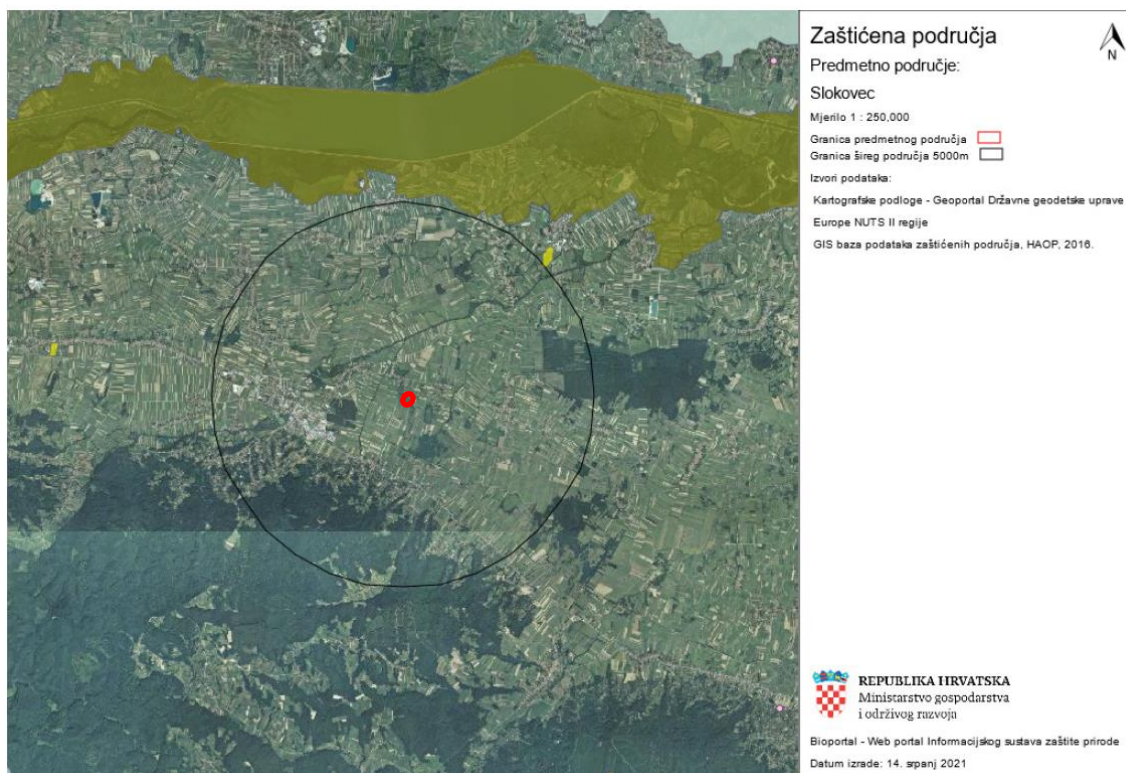
Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) zahvat se ne planira unutar područja ekološke mreže (slika 18). Najbliže područje ekološke mreže, HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje nalazi se južno od lokacije zahvata na udaljenosti od cca 3 km, dok se sjeverno od lokacije zahvata na udaljenosti od cca 5 km nalazi područje ekološke mreže HR2001307 Dravske akumulacije.



Slika 22: Izvod iz karte područja ekološke mreže (Izvor: Bioportal)

4.1.13. Zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenog područja prirode. Najbliže lokacije zaštićenog područja – Regionalni park Mura - Drava i Spomenik parkovne arhitekture Veliki Bukovec – park uz dvorac, nalaze se sjeverno, odn. sjeveroistočno od lokacije zahvata na udaljenosti od cca 5 km.

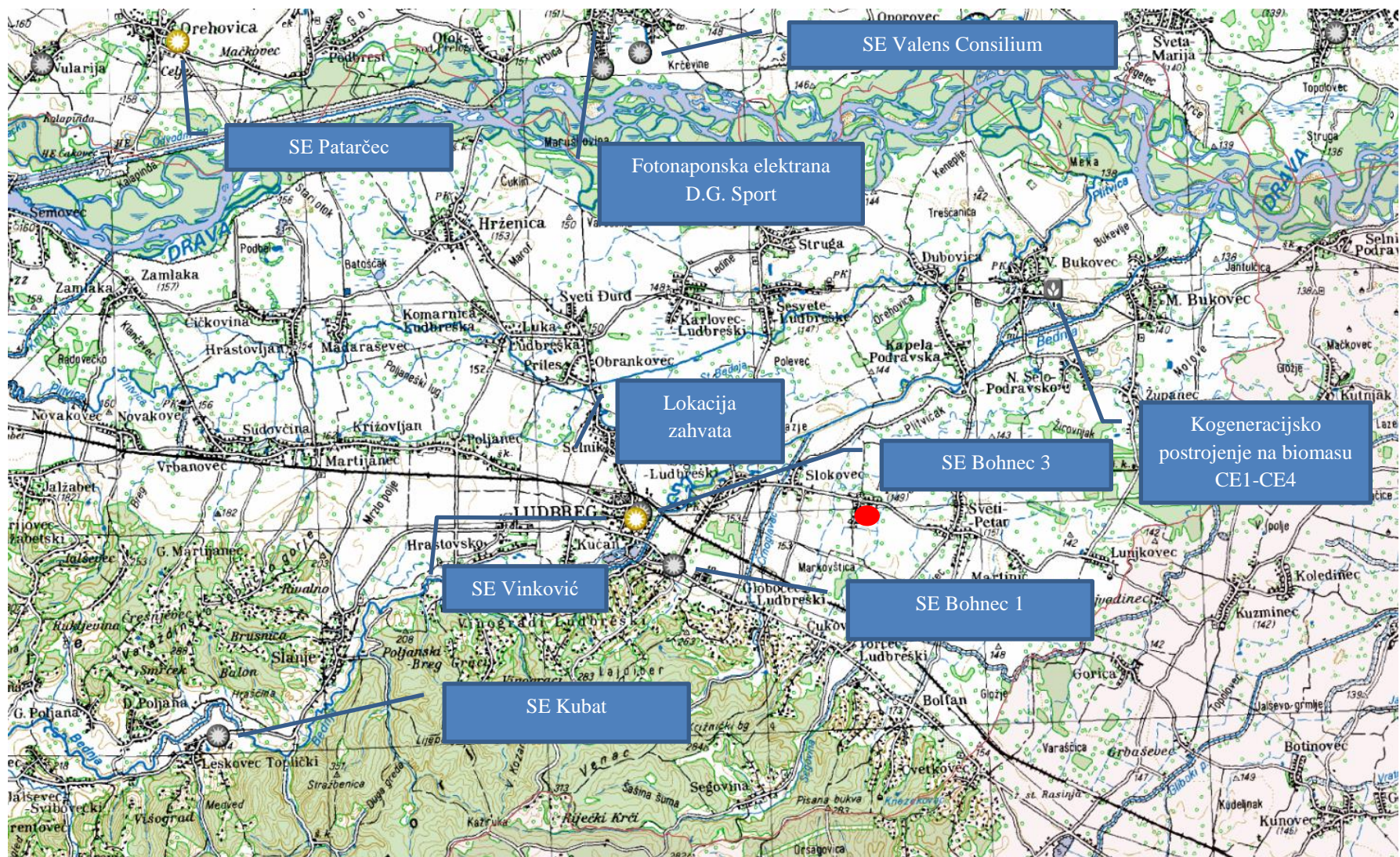


Slika 23: Prikaz lokacije izgradnje SE Slokovec u odnosu na zaštićena područja

4. 2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

U okolini izgradnje SE Slokovec ima već izgrađenih, ali i planiranih lokacija sunčanih elektrana (slika 24). Na određenim udaljenostima od lokacije izgradnje SE Slokovec nalaze se:

- SE Vinković – izgrađena SE zapadno od lokacije SE Slokovec na udaljenosti od cca 5 km,
- SE Patarčec – izgrađena SE sjeverozapadno od lokacije SE Slokovec na udaljenosti od cca 10,5 km
- Fotonaponska elektrana D.G. Sport – planirana lokacija sjeverno od lokacije SE Slokovec na udaljenosti od cca 8 km,
- SE Valens Consilium – planirana lokacija SE sjeverno od lokacije SE Slokovec na udaljenosti od cc 8 km,
- SE Kubat – planirana lokacija SE jugozapadno od lokacije SE Slokovec na udaljenosti od cca 7,5 km
- SE Bohnec 1 i 3 – planirane lokacije izgradnje SE zapadno od lokacije SE Slokovec na udaljenosti od cca 3 km
- Kogeneracijsko postrojenje na biomasu CE1 – CE4 – planirano postrojenje sjeveroistočno od lokacije SE Slokovec na udaljenosti od cca 7 km.



Slika 24: Prikaz postojećih i planiranih lokacija sunčanih elektrana u odnosu na lokacije izgradnje SE Slokovec

5. NALAZ O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ

Lokacija zahvata nalazi se na području naselja Slokovec. Planirani radovi će se izvoditi pod kontrolom nadzornog inženjera investitora. Pridržavanjem pravila struke prilikom izvedbe zahvata utjecaj na okoliš te utjecaji na postojeću i planiranu infrastrukturu kao i na postojeće i planirane zahvate u okolici zahvata će biti svedeni na najmanju moguću mjeru. Izravnog negativnog utjecaja na dijelove građevinskog područja na području lokacije zahvata te postojeću i planiranu namjenu prostora u okruženju lokacije zahvata neće biti.

5.1. Utjecaj izgradnje Sunčane elektrane Slokovec na sastavnice okoliša

5.1.1. Utjecaj na zrak

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje zraka ispušnim plinovima i prašinom koja potječe od mehanizacije. Utjecaj kod izvođenja planiranog zahvata na zrak bit će minimalan te ograničenog i privremenog trajanja tijekom korištenja transportnih sredstava i građevinskih strojeva na gradilištu, a bit će povezan isključivo s lokacijom i neposrednom užom okolicom.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, SE Slokovec ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) te ista nema negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja.

SE Slokovec će proizvodnjom električne energije iz energije Sunca, imati pozitivan utjecaj zato što pri radu ne nastaju emisije u zrak, a i smanjuje se potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

5.1.2. Klimatske promjene

Utjecaj tijekom izgradnje

Pri izvođenju radova, na lokaciji zahvata će se kretati radni strojevi i mehanizacija čijim radom će nastajati ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid). Obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i kao takvi se ne smatraju značajnim.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja

Korištenju Sunčeva zračenja svojstveno je da ne izaziva troškove pridobivanja, nema troškova transporta izvornog oblika sirovina od mjesta zahvaćanja do mjesta transformacije u koristan oblik energije te nema emisija u zrak na mjestu transformacije, a fotonaponski sustavi su CO₂ „neutralni“. O apsolutnoj CO₂ neutralnosti obnovljivih izvora energije, najčešće se misli na neutralnost prilikom transformacije obnovljivog izvora energije (Sunce, voda, vjetar) u iskoristivi oblik i tada je takav izračun točan. Kod procjene razine emisija, stručna javnost preferira računanje emisija za ukupan životni ciklus elektrane, što kod sunčanih elektrana uključuje i proizvodnju FN modula i ostale pripadajuće opreme. Međutim, i takvim računanjem se pokazuje da su sunčane elektrane još uvijek povoljnije od tradicionalnih elektrana na fosilna goriva. Osnovni razlog izgradnje fotonaponske

elektrane leže u činjenici da se korištenjem sunčeve energije proizvodi ekološki čista električna energija i time smanjuje zagađenje okoliša tako što se smanjuje proizvodnja CO₂.

Sunčane elektrane štede gorivo potrebno za proizvodnju električne energije iz elektrana na fosilna goriva. Ako se proizvede kWh iz sunčane elektrane, štedi se gorivo (plin, ugljen, nafta) za proizvodnju tog kWh u konvencionalnoj elektrani na fosilna goriva. Takozvani 'ugljični otisak' sunčane elektrane (g CO₂-eq/kWh) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju fotonaponskih modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe materijala na kraju životnog vijeka. Procjena ugljičnog otiska sunčanih elektrana za Hrvatsku (s obzirom na prosječnu godišnju insolaciju) iznosi 54 g CO₂-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi smanjivanju ukupnog ugljičnog otiska države koji, prema dostupnim podacima iznosi 345 g CO₂-eq/kWh.

Za 1 kWh električne energije proizvedene u elektranama na fosilna goriva, uzima se prosječna vrijednost emitiranja CO₂ eq (ekvivalent CO₂ emisije) u količini od 600 g.

5.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela

Na širem području zahvata nalaze se površinska vodna tijela CDRN0017_001, Bednja, CDRN0038_01, Plitvica, CDRN0093_001 Segovina, CDRN0266_001 Cuklin te na području tijela podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje, CDGI_20 – Sliv Bednje i CDGI_21 – LEGRAD – SLATINA. Za tijelo podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje količinsko stanje procijenjeno je kao loše, dok je kemijsko stanje procijenjeno je kao „dobro“ te je zaključno ukupno stanje ovog grupiranog vodnog tijela podzemne procijenjeno kao „loše“. Za tijela podzemne vode CDGI_20 – Sliv Bednje i CDGI_21 – LEGRAD – SLATINA koločinsko i kemijsko stanje je procijenjeno kao „dobro“ te je zaključno ukupno stanje ovog grupiranog vodnog tijela podzemne procijenjeno kao „dobro“

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova mogući utjecaji na vodna tijela mogu se pojaviti uslijed akcidentnih izlivanja štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo te njihovom infiltracijom do vodonosnih slojeva. S obzirom na planirane radove i korištenje lake građevinske mehanizacije ne očekuje se izlivanje značajne količine štetnih i opasnih tvari koje bi mogle infiltracijom dospjeti do vodonosnih slojeva. Kod akcidentnog slučaja prilikom provedbe zahvata (prevrtanje ili kvar radnih strojeva i vozila) u slučaju kojeg se ne postupa po propisanim procedurama, moguć je manji lokalni akcident koji se može izbjeći pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualnog nastalog onečišćenja. S obzirom na navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj na vodna tijela pri korištenju i radu mehanizacije na realizaciji planiranog zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Budući da se na lokaciji zahvata u tehnološkom procesu neće koristiti voda i s lokacije zahvata neće se ispuštati otpadne vode, planiranim zahvatom izgradnje sunčane elektrane Slokovec u naselju Slokovec neće biti promjene u stanju i uvjetima tečenja vodotoka ili u kakvoći podzemne vode. Nakon provedenog zahvata, utjecaji na stanje vodnih tijela su zanemarivi. Kod akcidentnog slučaja prilikom provedbe zahvata (prevrtanje ili kvar radnih strojeva i vozila) u slučaju kojeg se ne postupa po propisanim procedurama, moguć je manji lokalni akcident koji se može izbjeći pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualnog nastalog onečišćenja.

5.1.4. Utjecaj na tlo

Utjecaj tijekom izgradnje

Planirani zahvat nalazi se u Poduzetničkoj zoni Slokovec. Unutar obuhvata SE Slokovec planira se postavljanje 23.976 komada fotonaponskih modula. Tlocrtna površina planirane sunčane elektrane, odnosno polja fotonaponskih modula iznosit će ukupno 49.467 m² (1,89 m² x 23.976 modula uključujući i razmake od 20 mm između modula). Utjecaj na tlo tijekom same montaže panela na zemlji moguć je uslijed uklanjanja vegetacije, gaženja tla građevinskom i ostalom mehanizacijom, privremenog odlaganja otpadnog materijala te potencijalno uslijed onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri montaži sunčane elektrane. Montaža fotonaponskih modula izvodi se s tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima od aluminijskog materijala (ili druge vrste metala zaštićenog od korozije) namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na zemljanoj površini. Svi utjecaji, osim uklanjanja vegetacije, su prostorno i vremenski ograničeni te se, uz još primjenu odgovarajućih mjera, mogu ocijeniti kao utjecaji manjeg značaja.

Utjecaj tijekom korištenja

Utjecaj tijekom korištenja zahvata ogleda se ponajviše u trajnom zauzeću površine. Lokacija zahvata nalazi se u poduzetničkoj zoni naselja Slokovec, pa stoga predmetni utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

Onečišćenje tla moguće je u slučaju izvanredne situacije što je obrađeno u zasebnom poglavlju.

5.1.5. Utjecaj na krajobraz

Utjecaj tijekom izgradnje

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

Tijekom izgradnje promijenit će se vizualne značajke krajobraza - prisutnost radnih strojeva, opreme itd. Time krajobraz prirodnog karaktera poprima antropogene karakteristike. Taj utjecaj je vremenski i prostorno ograničen te se, uz sanaciju površina gradilišta po završetku radova, ne ocjenjuje kao značajan.

Utjecaj tijekom korištenja

Izgradnjom sunčane elektrane dolazi do dugoročne promjene vizualnih značajki krajobraza, prije svega zbog uklanjanja postojećeg vegetacijskog pokrova te uvođenja novih, antropogenih elemenata u krajobraznu sliku (fotonaponski paneli). Radovi na izgradnji sunčane elektrane Slokovec na području naselja Slokovec u krajobrazu neće unijeti značajnije promjene jer se zahvat planira u poduzetničkoj zoni naselja Slokovec. U okolnom području nalaze se poljoprivredne površine, te stambeni objekti.

Primjenom svih zakonski propisanih mjera, s ciljem očuvanja temeljnih krajobraznih odlika prostora, mogući negativan utjecaj planiranog zahvata svest će se na minimum.

5.1.6. Utjecaj na bioraznolikost

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. lokacija zahvata nalazi se na staništu oznake - E. - Šume. Prostor planiranog zahvata predstavlja zemljište u sukcesiji (zemljište u zarastanju) koju je dijelom čini više skupina šumskog drveća zatvorenog sklopa, a dijelom travnjačke površine.

Utjecaj tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje SE dolazi do gubitka staništa, fragmentacije i/ili modifikacije staništa i smetnje/razmještaja vrsta (zbog građevinskih radova/aktivnosti održavanja). Samim time dolazi do trenutačne promjene u bioraznolikosti koju nije moguće jednoznačno kvalificirati kao isključivo dugoročno smanjenje bioraznolikosti.

Tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno uklanjanje prizemne vegetacije. FN moduli se postavljaju na nosače, na dovoljnoj visini iznad tla da ne smetaju razvoju vegetacije, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije.

Planiranim zahvatom zadržat će se prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelu gdje se neće postaviti FN moduli i formirati servisne prometnice ostavit će se postojeća autohtona vegetacija kao zelena površina.

Utjecaj zahvata na bioraznolikost očituje se kroz promjenu stanišnih uvjeta jer će dio drvenaste vegetacije biti uklonjen. Iako uklanjanje vegetacije za posljedicu ima promjenu stanišnih uvjeta, za mnoge travnjačke vrste ptica je upravo takva mjera poželjna za obnovu i restauraciju staništa koja im pogoduju. Naime, prirodne vegetacijske sukcesije također dovode do promjena na staništu i nestanka brojnih vrsta, a upravo promjena staništa, odnosno sukcesija, predstavlja jednu od prijetnji/pritisak i na područja očuvanja značajna za ptice koja se nalaze na širem području zahvata.

Tijekom radova očekuje se lokalizirano i privremeno širenje prašine koja će se taložiti po lokalno prisutnoj vegetaciji, kao i privremen utjecaj na potencijalno prisutne jedinke faune zbog povećane buke i vibracije tla te prisutnosti ljudi. Utjecaj prestaje prestankom izvođenja radova te se ne procjenjuje kao značajan.

Utjecaj tijekom korištenja

Površine koje fotonaponski moduli zauzimaju mogu uzrokovati znatno zasjenjenje tla i drenažu oborinskih voda te time onemogućiti razvoj heliofitskih vrsta. Ipak, predviđena je takva gustoća panela koja neće trajno i tijekom cijelog dana zasjenjivati tlo te će biti moguć razvoj travnjačke vegetacije. Vegetacija koja će rasti ispod panela zahtijevat će održavanje. Vegetacija niskog raslinja će smanjiti mogućnost stvaranja prašine, a visina vegetacije će se održavati košnjom bez korištenja herbicida i pesticida.

U obuhvatu SE Slokovec neće se izvoditi asfaltiranje površina, već će se na površinama ispod FN modula očuvati prirodna konfiguracija terena i autohtona vegetacija što se ocjenjuje pozitivnim čime se ne ugrožava boravak i aktivnosti vrsta.

Prostor sunčane elektrane namjerava se zaštititi ogradom koja će biti izdignuta iznad terena na način da se ostavi 15 cm između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje te će komunikacijski putevi ostati neometani. Veće životinje koje nisu u mogućnosti proći u ostavljenom prostoru između ograde i tla, zaobići će zahvat te će time i takvi koridori biti neometani. Uzevši u obzir navedeno i površinu, te da se u neposrednoj blizini zahvata nalazi stambeno područje naselja Slokovec, ocjenjuje se da je utjecaj zanemariv i da je rizik navedenog malog intenziteta.

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

S obzirom na to da će se FN moduli postaviti na montažne konstrukcije izdignute od tla neće doći do smanjenja površina koje su manjim životinjama prikladne za hranjenje, reprodukciju ili lov. U cilju zaštite od neovlaštenog ulaza trećih osoba, kao i pristupa većih životinja, sunčane elektrane se ograđuju. Uzevši u obzir površinu i lokaciju zahvata, ocjenjuje se da je utjecaj zanemariv i da je rizik navedenog malog intenziteta.

5.1.7. Utjecaj na kulturna dobra

U blizini lokacije izgradnje sunčane elektrane nema zaštićenih prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih i ambijentalnih cjelina stoga izgradnjom sunčane elektrane neće biti utjecaja na iste.

5.1.8. Mogući utjecaji uslijed nastajanja otpadnih tvari

Utjecaj tijekom izvođenja radova

Povećana količina otpada do koje će se javljati na gradilištu, odnosi se na građevni otpad nastao u fazi iskopavanja, te će takav utjecaj biti kratkoročan. Kategorije i vrste otpada određene su temeljem Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15), a otpad koji će nastati kod izvođenja građevinskih radova u kraćem vremenskom razdoblju pripada u skupinu 17: građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), te se kao takav smatra inertnim građevinskim otpadom. To je otpad koji za razliku od opasnog tehnološkog otpada ne sadrži tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj ili biološkoj razgradnji pa tvari iz takve vrste otpada ne ugrožavaju okoliš. Izvođač radova će sav otpad nastao tijekom gradnje sakupiti, razvrstati i predati ovlaštenim sakupljačima na propisani način. Otpad će zbrinuti tvrtka koje će biti izvođač radova. Ako prestanu manje količine ovakvog otpada, njih će zbrinuti nositelj zahvata sukladno važećim propisima.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata provodit će se održavanje/servisiranje tehničkih dijelova sukladno uputama proizvođača te otpad koji nastane održavanjem neće ostajati na lokaciji zahvata, već će se uz prateće listove o otpadu predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. Otpadom se treba gospodariti u skladu s Zakonom o održivom gospodarenju otpadom NN br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), Pravilnikom o katalogu otpada (NN br. 90/15), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN br. 81/20) te ostalim zakonima i propisima koji reguliraju gospodarenje otpadom. Sukladno tome, negativan utjecaj uslijed nastanka i gospodarenja otpadom se ne očekuje.

Utjecaj nakon korištenja

Nakon isteka životnog vijeka FN modula potrebno je, na odgovarajući način, zbrinuti opremu prema svojstvima materijala i važećim zakonskim odredbama. Fotonaponski sustavi sadrže oporabljive materijale kao što su staklo, aluminij, indij, galij i selen. U budućnosti će se uporaba navedenih materijala moći smatrati svojevrsnim urbanim rudnikom primarnih i sekundarnih sirovina, uz znatno smanjenje emisija CO₂ i potrošnje energije od konvencionalnih sustava dobivanja istih. Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17 i 14/19), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 81/20) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20) umanjit će se mogući utjecaji opterećenja okoliša otpadom.

5.1.9. Utjecaj buke na okoliš

Utjecaj tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje vegetacije, zemljanih pripremnih radova, dopremu fotonaponskih modula (pojačani promet), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Sukladno čl. 17 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 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 na to da su navedeni radovi privremeni, kratkotrajni i prostorno ograničeni, uz poštivanje važećih propisa (Zakona o zaštiti od buke – NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18; Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave - NN 145/04; Zakona o zaštiti okoliša – NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš odnosno značajno dodatno opterećenje okoliša.

Utjecaj tijekom korištenja

Tehnologija sunčanih elektrana općenito nema izvora buke stoga tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na razinu buke u okolišu.

5.1.10. Mogući akcidentni utjecaji postrojenja na okoliš

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom građevinskih radova i izgradnje SE, može doći do 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.

Utjecaj tijekom korištenja

Rizik nastanka ekološke nesreće uslijed rada sunčane elektrane je generalno minimalan, posebno uz primjenu odgovarajućeg pristupa upravljanja i održavanja čitavog sustava.

Utjecaj na okoliš pri eventualnoj nesreći može se očitovati ponajviše zbog toga što su određeni materijali koji se koriste za proizvodnju fotonaponskih ćelija (npr. kadmij, selen, arsen) toksični i rizični za očuvanje povoljnih uvjeta staništa te stabilnost i očuvanje flore i faune kao i zdravlja ljudi. Međutim, radi se o elementima u krutom stanju koji se u slučaju kristaliničnog silicija nalaze u minimalnim količinama, bilo kao primjesa donora ili akceptora (zanemarive količine), te kao dodatni materijali izrade FN modula. Za sprečavanje nastanka požara na sunčanoj elektrani će se ugraditi gromobrani pa se tako mogućnost pojave požara smanjuju na minimum.

5.1.11. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Zahvat neće imati prekograničnih utjecaja.

5.1.12. Utjecaj zahvata na zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenog područja prirode. Najbliže lokacije zaštićenog područja – Regionalni park Mura - Drava i Spomenik

parkovne arhitekture Veliki Bukovec – park uz dvorac, nalaze se sjeverno, odn. sjeveroistočno od lokacije zahvata na udaljenosti od cca 5 km.

5.1.13 Utjecaj na ekološku mrežu

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) zahvat se ne planira unutar područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže, HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje nalazi se južno od lokacije zahvata na udaljenosti od cca 3 km, dok se sjeverno od lokacije zahvata na udaljenosti od cca 5 km nalazi područje ekološke mreže HR2001307 Dravske akumulacije.

5.1.14. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo

Sukladno izvatku iz ARKOD preglednika, lokacija izgradnje sunčane elektrane ne nalazi se na poljoprivrednim površinama, a planiranim zahvatom se neće zadirati u poljoprivredne površine u okolini lokacije zahvata.

Sukladno kartama Hrvatskih šuma lokacija izgradnje sunčane elektrane ne nalazi se na području pod šumama. Površinu zahvata predstavlja zemljište u sukcesiji (zemljište u zarastanju) koju je dijelom čini više skupina šumskog drveća zatvorenog sklopa, a dijelom travnjačke površine. Sukladno navedenom, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo.

5.1.15. Utjecaj na lovstvo

Tijekom pripreme i građenja

U nizinskim lovištima je zastupljenija sitna divljač (zec, fazan, jazavac, lisica, kuna, šljuka, vrana, čavka, svraka). Tijekom izgradnje, a zbog određene buke, vibracija i prisutnosti ljudi, eventualno prisutna divljač će se preseliti u susjedna područja. Budući u okolini zahvata ima dovoljno pogodnih staništa za divljač, ne očekuje se značajno negativni utjecaj na lovstvo.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane utjecaj na lovnu divljač bit će vrlo mali. Prostor sunčane elektrane će se ograditi no ograda će se od zemlje odmaknuti 15 cm zbog mogućnosti stalne komunikacije u okolnom području. Slijedom navedenog, procjenjuje se da neće biti utjecaja planiranog zahvata na lovstvo.

5.1.16. Kumulativni utjecaji

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji bi se mogli javiti uslijed istovremenog provođenja planiranih zahvata s već postojećim zahvatima na širem području predmetnog zahvata. Stoga su prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje uzeti postojeći i planirani objekti iz područja obnovljivih izvora energije kao što su sunčane elektrane. Na slici 24 prikazani su energetske fotonaponski sustavi (planirani i u pogonu) na širem području lokacije zahvata.

U bližoj okolini izgradnje SE Slokovec nema postojećih, a niti planiranih sunčanih elektrana. Najbliža planirana lokacija izgradnje sunčane elektrane nalazi se u gradu Ludbregu, zapadno od naselja Slokovec na udaljenosti od cca 3 km.

Uzevši u obzir obilježja zahvata i okoliša, te se s obzirom na navedeno može se zaključiti da neće biti kumulativnih utjecaja na sastavnice okoliša (sve sastavnice), gospodarske djelatnosti i opterećenja okoliša uslijed izgradnje i korištenja planiranog zahvata. S obzirom da se zahvat ne nalazi unutar zaštićenog područja prirode, te zbog primijenjene jednostavne tehnologije korištenjem zahvata neće se negativno utjecati na vrijednosti zaštićenih područja temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Lokacija zahvata nalazi se i izvan područja ekološke mreže koja su proglašena Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), sunčana elektrana SE Slokovec neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

SE Slokovec je elektrana u kojoj tijekom rada ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanka otpadnih voda, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija te se temeljem navedenog i odnosa sa postojećim i planiranim zahvatima zaključuje da planirana sunčana elektrana SE Slokovec neće negativno pridonijeti skupnom utjecaju s ostalim postojećim/planiranim zahvatima sličnih utjecaja.

5.1.17. Utjecaj na stanovništvo

Tijekom pripreme i građenja

Tijekom izgradnje sunčane elektrane izvodit će se građevinski radovi prilikom čega će doći do privremene buke, vibracije i onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstva i građevinskih strojeva. Navedenom utjecaju mogu biti u manjoj mjeri izloženi stanovnici naselja Slokovec. Navedeno se smatra manje značajnim i bez velikih posljedica na stanovništvo jer se radi o kratkotrajnim utjecajima malog intenziteta zbog postepene izgradnje zahvata.

Tijekom korištenja

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

5.1.18. Pregled prepoznatih utjecaja

Obilježja prepoznatih mogućih utjecaja zahvata prikazana su u tablici 18. Utjecaji zahvata ocjenjenisu tokom izgradnje i tokom korištenja zahvata s obzirom na izravnost utjecaja, značajnost utjecaja i trajanje.

Tablica 17: Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

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

Tablica 18: Obilježja utje caja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnice okoliša	Vrsta utjecaja (izravan/neizravan /kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan/privremen)		Ocjena utjecaja	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	Izravan	privremen	-	-1	0
Vode	-	-	-	0	0
Tlo	Izravan	Trajan/privremen	-	-1	0
Bioraznolikost	Izravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Ekološka mreža	-	-	-	0	0
Krajobraz	Izravan	privremen	Trajan	-1	-1
Šumarstvo	-	-	-	0	0
Poljoprivreda	-	-	-	0	0
Lovstvo	Izravan	privremen	-	-1	0
Buka	Izravan	privremen	-	-1	0
Otpad	-	-	-	0	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0
Stanovništvo	Izravan	privremen	-	-1	0
Klimatske promjene	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	-		0	0
	Utjecaj zahvata na klimatske promjene	izravan		0	+1

6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Sunčana elektrana gradi se u poduzetničkoj zoni naselja Slokovec, a okružena je obradivim površinama – oranicama, dijelom livadama i stambenim kućama. Obuhvat planiranog zahvata za izgradnju sunčane elektrane obuhvaća k.č.br. 204/1 i 207/5, k.o. Slokovec.

- Parcela k.č.br. 204/1, k.o. Slokovec površine je 97.541 m²,
- Dio parcele k.č.br. 207/5, k.o. Slokovec površine je 7.364 m² (prije gradnje sunčane elektrane potrebno je provesti parcelaciju).

Sunčana elektrana sastoji se od ukupno 23.976 fotonaponskih modula.

S obzirom na tehničke karakteristike, tijekom rada sunčane elektrane ne očekuje se negativan utjecaj niti na zrak, vode kao ni na ostale sastavnice okoliša te na zaštićena područja i područja ekološke mreže. Također, tijekom rada sunčane elektrane nema emisije buke niti nastaje otpad

Nositelj zahvata obavezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, konzervatorskim uvjetima – kako tijekom građenja i korištenjem zahvata ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

Mjere zaštite šuma

- O početku radova na izgradnji zahvata obavijestiti nadležnu Šumariju
- Eventualnu sječ u stabala utvrditi s nadležnom Šumarijom i uskladiti je s dinamikom građenja
- Odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine izvesti posječenu drvenu masu te uspostaviti i provoditi šumski red,
- Na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima zadržati postojeću vegetaciju.
- Unutar obuhvata zahvata sukladno prostorno-planskim ograničenjima ostaviti postojeću vegetaciju (zeleni pojas) kao vizualnu barijeru.

Mjere zaštite divljači

- Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa i sprječavanja stradavanja divljači

7. POPIS PROPISA

OKOLIŠ

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

PROSTORNA OBILJEŽJA

3. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)

VODE

5. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
6. Zakon o vodama (NN 66/19)
7. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
8. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 9/20)
9. Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
10. Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
11. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10)
12. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
13. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. –2021.(Hrvatske vode, 2016.)
14. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)

ZRAK I KLIMA

15. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
16. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
17. Šesto nacionalno izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.)
18. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2015. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2016.)

BIOLOŠKA I KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

19. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
20. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
21. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
22. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)
23. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

OTPAD

25. Zakon održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
26. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
27. Pravilnikom o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20)
28. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

BUKA

30. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18)
31. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom mjestu (NN 156/08)
32. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
33. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
34. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)

KULTURNA BAŠTINA

35. 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 i 90/18)
36. Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).
37. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11 i 130/13)

TLO

38. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13, 115/18 i 98/19)
39. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)

AKCIDENTI

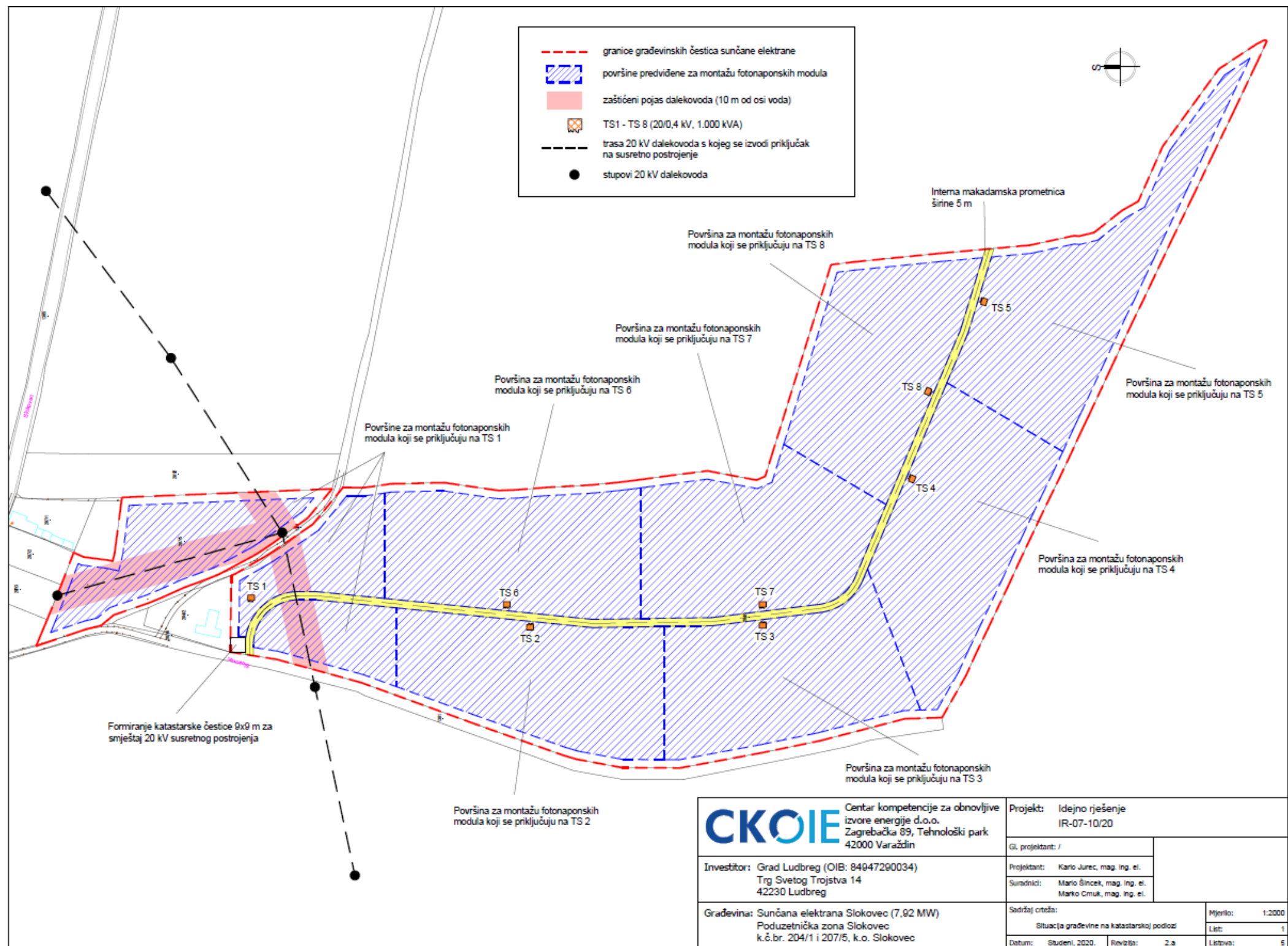
40. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18)
41. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

PROSTORNO –PLANSKI DOKUMENTI

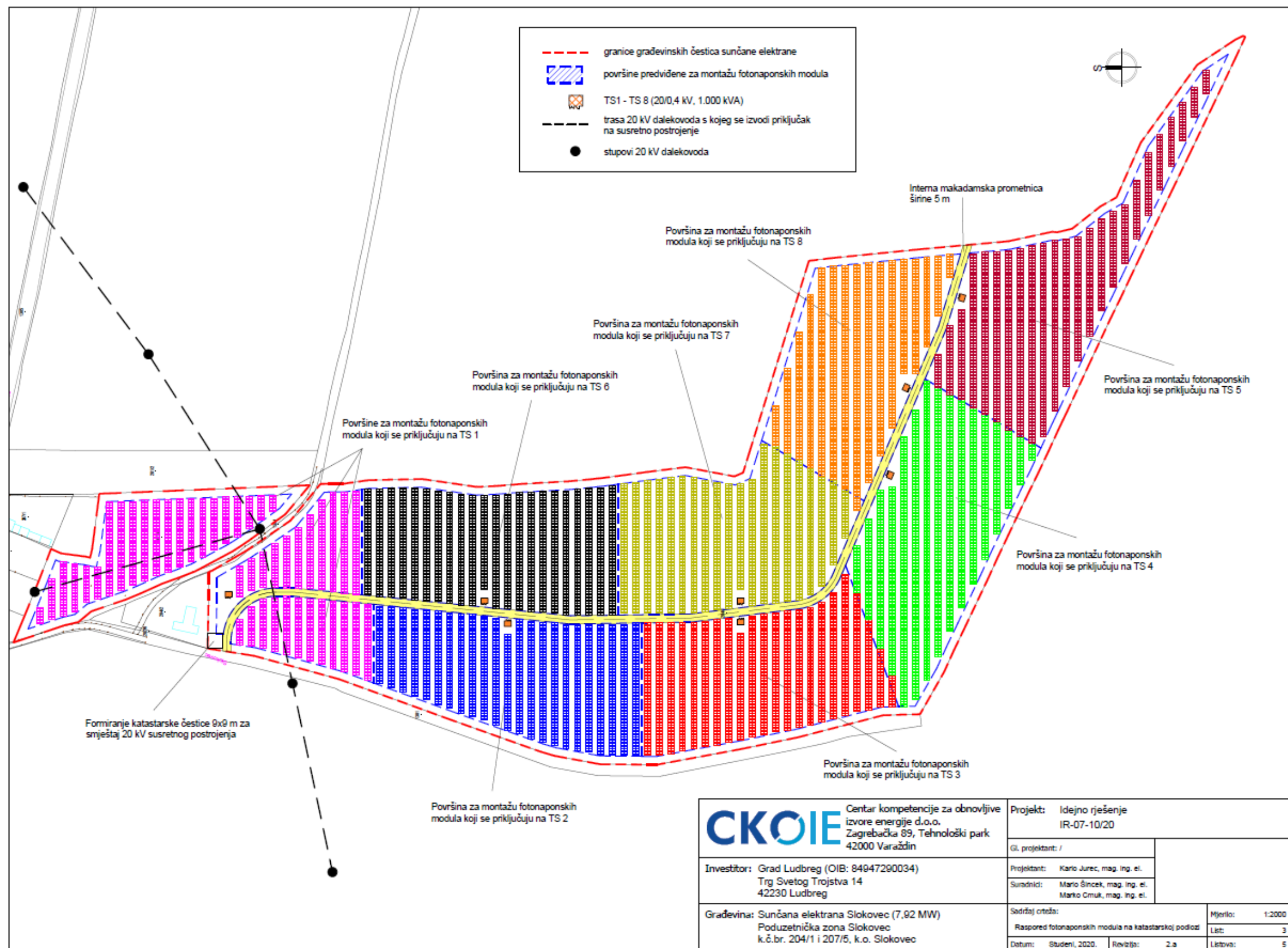
42. Prostorni plan uređenja grada Ludbrega ("Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 6/03, 22/08 i 07/10 i 6/15., 25/15 pročišćeni tekst; 49/20; 70./20. - pročišćeni tekst, 104/20., 4/21. - pročišćeni tekst)
43. Prostorni plan Varaždinske županije („Službeni glasnik Međimurske županije“ br. 8/00, 29/06 i 16/09)

8. PRILOZI


Prilog 1: Situacija građevine na katastarskoj podlozi



Prilog 2: Raspored fotonaponskih modula na katastarskoj podlozi



Prilog 3: Rješenje ovlaštenika



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/43
URBROJ: 517-03-1-2-21-4
Zagreb, 1. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, OIB: 50124477338 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije 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 izvješća o stanju okoliša.
4. Izrada izvješća o sigurnosti.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
6. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
7. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.

Stranica 1 od 3

8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.
- V. Ukidaju se suglasnosti: KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine koja su bila izdana od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Obrazloženje

Ovlaštenik KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao zaposleni stručnjaci za sve poslove pod točkom I. ovog rješenja uvrste djelatnici Maja Kerovec, dipl.ing.biol. i Damir Jurić dipl.ing.građ., dok se ostali stručnjaci brišu sa popisa jer više nisu zaposlenici tvrtke. Voditeljica stručnih poslova ostaje mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedene stručnjakinje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za Maju Kerovec, dipl.ing.biol. i Damira Jurića dipl.ing.građ. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/65, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

DOSTAVITI:

1. KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb