



VIA PLAN d.o.o. Varaždin

PROJEKTIRANJE - NADZOR
KONZALTING - INŽENJERING

Ivana Severa 15, 42 000 VARAŽDIN

tel.: (042) 405-046; fax.: (042) 405-059

web: www.viaplan.hr

e-mail: viaplan@viaplan.hr

*Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi
procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje sunčanih
elektrana Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i
Lovrečan 4*



Varaždin, veljača 2019.

Nositelj projekta: SOLIDA LOVREČAN d.o.o.

Trg hrvatskih Ivanovaca 9a,

42240 IVANEC

OIB: 10595218716

Lokacija ulaganja: k. č. br.: 2717, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2718/4, 2718/5, 2718/6, 2718/7, 2719/3, 2719/4, 2723, 2724/1, 2724/2, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2719/1, 2719/2, 2719/3, 2719/4, 2720, 2722/3, 2722/4, 2722/7, 2722/9, 2722/11, 2722/12, 2723, 2554/6, 2554/7, 2554/14, 2719/1, 2720, 2722/2, 2722/3, 2722/5, 2722/6, 2722/7, 2722/9, 2722/10, 2722/11, 2722/12 i 2723 k. o. Lovrečan

Ovlaštenik: VIA PLAN d.o.o. Varaždin

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnja sunčanih elektrana Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4

Zahvat u okoliš: dogradnja sunčane elektrane Mrazovica na k. č. br. 2717, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2718/4, 2718/5, 2718/6, 2718/7, 2719/3, 2719/4, 2723, 2724/1, 2724/2, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2719/1, 2719/2, 2719/3, 2719/4, 2720, 2722/3, 2722/4, 2722/7, 2722/9, 2722/11, 2722/12, 2723, 2554/6, 2554/7, 2554/14, 2719/1, 2720, 2722/2, 2722/3, 2722/5, 2722/6, 2722/11, 2554/5, 2554/14, 2722/3, 2722/4, 2722/5, 2722/6, 2722/7, 2722/9, 2722/10, 2722/11, 2722/12 i 2723 k. o. Lovrečan

Voditelj izrade elaborata – odgovorna osoba: Zlatko Bralić, dipl. ing. grad.

Suradnici:

Igor Mrak, dipl. ing. grad

Nino Vukelić, dipl. ing. grad

Mario Šestanj Perić, dipl. ing. el

Kristijan Car, dipl.ing.

Nino Kauzler, dipl.ing.

Davor Kraš, dipl.ing.

Lana Divjak, mag.inf

Tatjana Svrtan – Bakić, dipl.ing. kem.

Melita Vračar, bacc. ing. evol. sust.

Varaždin, veljača 2019.

Direktor:

Zlatko Bralić, dipl.ing. grad

VIA PLAN d.o.o.

Riješenje izrađivača elaborata:



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA

I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 122

KLASA: UP/I 351-02/13-08/132

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

Zagreb, 21. studenoga 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke VIA PLAN d.o.o., sa sjedištem u Varaždinu, Zagrebačka 19, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrki VIA PLAN d.o.o., sa sjedištem u Varaždinu, Zagrebačka 19, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. 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;
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obrázloženje

Tvrtka VIA PLAN d.o.o. iz Varaždina (u daljem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 12. studenoga 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

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

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I-351-02/10-08/187, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2, od 12. studenoga 2010.).

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

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točci II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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

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



Dostaviti:

- (1) VIA PLAN d.o.o., Ivana Severa 15, Varaždin, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očeviđnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

P O P I S			
zaposlenika ovlaštenika: VIA PLAN d.o.o., Zagrebačka 19, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/132, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2, od 21. studenoga 2013.			
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI	
1. 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	X	Zlatko Bralić, dipl.ing.grad.	Tomislav Kreč, dipl.ing.grad. Igor Mrak, dipl.ing.grad. Nino Vukelić, dipl.ing.grad.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Zlatko Bralić, dipl.ing.grad.	Tomislav Kreč, dipl.ing.grad. Igor Mrak, dipl.ing.grad. Nino Vukelić, dipl.ing.grad.

SADRŽAJ:

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	9
 1.1. OPIS ZAHVATA.....	9
1.1.1. Općenito o fotonaponskim sustavima	9
 1.2. IDEJNO RJEŠENJE SUNČANIH ELEKTRANA „LOVREČAN 1“ I „LOVREČAN 2“.....	9
 1.3. IDEJNO RJEŠENJE SUNČANIH ELEKTRANA „LOVREČAN 3“ I „LOVREČAN 4“	15
 1.4. EKOLOŠKI UČINCI SUNČANE ELEKTRANE	19
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	20
 2.1. OPIS LOKACIJE.....	20
 2.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	21
2.2.1. PPUG Ivanec ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 06/01, 02/08, 24/12, 32/14, 43/14 - pročišćeni tekst, 27/16; 32/16 pročišćeni tekst, 40/16 – Zaključak o ispravci pogreške)..	21
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	25
 3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA.....	25
4. NALAZ O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	44
 4.1. UTJECAJ IZGRADNJE SUNČANIH ELEKTRANA LOVREČAN 1, LOVREČAN 2, LOVREČAN 3 I LOVREČAN 4	44
4.1.1. Utjecaj na zrak	44
4.1.2. Klimatske promjene	44
4.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela.....	45
4.1.3. Utjecaj na tlo	45
4.1.4. Utjecaj na krajobraz	45
4.1.5. Bioraznolikost	46
4.1.6. Utjecaj na kulturna dobra	47
4.1.7. Mogući utjecaji uslijed nastajanja otpadnih tvari.....	47
4.1.8. Utjecaj buke na okoliš	47
4.1.9. Mogući akcidentni utjecaji postrojenja na okoliš.....	48
4.1.10. Vjerovatnost značajnih prekograničnih utjecaja	48
4.1.11. Utjecaj zahvata na zaštićena područja.....	48
4.1.12 Utjecaj na ekološku mrežu	48
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	49
6. PRILOZI	50
7. POPIS PROPISA.....	57

UVOD

Sunčane elektrane „LOVREČAN 1“, „LOVREČAN 2“, „LOVREČAN 3“ i „LOVREČAN 4“ koje se izgrađuju i predmet su ovog elaborata nalaze se na lokaciji Lovrečan.

Sunčana elektrana LOVREČAN 1, predviđena je na k.č.br. 2717, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2718/4, 2718/5, 2718/6, 2718/7, 2719/3, 2719/4, 2723, 2724/1, 2724/2 k.o. Radovan.

Sunčana elektrana LOVREČAN 2, predviđena je na k.č.br. 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2719/1, 2719/2, 2719/3, 2719/4, 2720, 2722/3, 2722/4, 2722/7, 2722/9, 2722/11, 2722/12, 2723, k.o. Radovan.

Sunčana elektrana LOVREČAN 3, predviđena je na k.č.br. 2554/6, 2554/7, 2554/14, 2719/1, 2720, 2722/2, 2722/3, 2722/5, 2722/6 i 2722/11, k.o. Radovan.

Sunčana elektrana LOVREČAN 4, predviđena je na k.č.br. 2554/5, 2554/14, 2722/3, 2722/4, 2722/5, 2722/6, 2722/7, 2722/9, 2722/10, 2722/11, 2722/12 i 2723, k.o. Radovan.

Ukupna izlazna snaga elektrana „LOVREČAN 1“, „LOVREČAN 2“, „LOVREČAN 3“ i „LOVREČAN 4“ (priključenje na mrežu) iznosi: 1640 kW.

Elaborat zaštite okoliša temelji se na Idejnim projektima dogradnje sunčanih elektrana „LOVREČAN 1“, „LOVREČAN 2“, „LOVREČAN 3“ i „LOVREČAN 4“ izrađenim od strane Tesla d.o.o. u lipnju 2018. g.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), Prilogu II., točki 2.4., sunčane elektrane kao samostojeći objekti su zahvati za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno ministarstvo.

SE „LOVREČAN 1“, „LOVREČAN 2“, „LOVREČAN 3“ i „LOVREČAN 4“ planirane su na prostoru Varaždinske županije, Grada Ivanec, naselja Lovrečan.

Lokacija zahvata obuhvaća površinu od oko 36 000 m².

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. OPIS ZAHVATA

Sunčane elektrane „LOVREČAN 1“, „LOVREČAN 2“, „LOVREČAN 3“ i „LOVREČAN 4“ priključne snage 1640 kW planiraju se izgraditi u naselju Lovrečan, na zemljištu ukupne površine 36 000 m². Radi se o neintegriranim sunčanim elektranama, odnosno fotonaponski moduli montiraju se na nosivu aluminijsku podkonstrukciju na tlu.

1.1.1. Općenito o fotonaponskim sustavima

Fotonaponski sustavi su energetski sustavi čija je osnovna namjena generiranje električne energije iz Sunčevog zračenja. Svoj rad baziraju na fotonaponskom efektu, odnosno generiranju nosioca električnog naboja u poluvodičkom materijalu prilikom obasjavanja svjetlošću. Primjena fotonaponskih sustava je široka, a kreće se od napajanja električnom energijom pojedinačnih uređaja do centraliziranih postrojenja snaga nekoliko desetaka megavata. Sukladno primjeni, i načini ugradnje fotonaponskih modula su raznoliki – od ugradnje u sam uređaj, preko postavljanja na krovove i fasade objekata, do kompleksnih sustava za praćenje prividnog gibanja Sunca.

Osnovni korisni uređaj, odnosno gradivni element sunčane elektrane je fotonaponski modul, koji se sastoji od međusobno električki i mehanički povezanih sunčanih ćelija. Fotonaponski moduli proizvode se u relativno malim snagama (do maksimalno nekoliko stotina vata), više fotonaponskih modula se slaže u fotonaponsko polje kako bi se postigle veće snage.

Fotonaponski moduli generiraju istosmjernu električnu struju, te se za pretvorbu iz istosmjerne u izmjeničnu, pogodnu za predaju u elektroenergetsku mrežu, koriste izmjenjivači. Osim prilagodbe oblika, izmjenjivači imaju još dvije važne zadaće – praćenje optimalne radne točke fotonaponskog polja te odspajanje sustava u slučaju nestanka električne energije radi sigurnosnih razloga. Ovisno o izvedbi, na jedan izmjenjivač je moguće spojiti više polja fotonaponskih modula, te se jedan takav kompletan sustav može smatrati generatorom izmjenične struje u punom smislu te riječi.

Izmjenjivači, osim pretvaranja oblika napona, imaju funkcije praćenja radne točke FN generatora i postavljanja u točku maksimalne snage, zaštite i odspajanja sustava u slučaju kvara sustava ili mreže, te dodatnih funkcija praćenja rada sustava, otkrivanja kvarova, signalizacije lošeg rada sustava i slično. Sve funkcije ne moraju nužno biti integrirane u jednom uređaju. Uobičajena praksa posebice kod sustava većih snaga, je korištenje većeg broja izmjenjivača. Izmjenjivači su dostupni na tržištu u širokom rasponu proizvođača, snaga i izlaznih napona, te se njihova konfiguracija odabire ovisno o potrebama i tehničkoj izvodljivosti svakog pojedinog sustava.

1.2. IDEJNO RJEŠENJE SUNČANIH ELEKTRANA „LOVREČAN 1“ I „LOVREČAN 2“

Sunčana elektrana "LOVREČAN 1" gradi se na građevinskom zemljištu u mjestu Lovrečan, na k.č.br. 2717, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2718/4, 2718/5, 2718/6, 2718/7, 2719/3, 2719/4, 2723, 2724/1, 2724/2, sve k.o. Radovan, dok se sunčana elektrana "LOVREČAN 2" gradi na građevinskom zemljištu u mjestu Lovrečan, na k.č.br. 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2719/1, 2719/2, 2719/3, 2719/4, 2720, 2722/3, 2722/4, 2722/7, 2722/9, 2722/11, 2722/12, 2723, sve k.o. Radovan. Radi se o neintegriranim sunčanim elektranama, odnosno fotonaponski moduli montiraju se na nosivu aluminijsku podkonstrukciju na tlu.

NOSIVA PODKONSTRUKCIJA

Fotonaponski moduli se polažu na metalnu podkonstrukciju (ovisno o konačnom odabiru investitora). Ova podkonstrukcija sastoji se od tipskih, industrijski proizvedenih elemenata sa pripadajućim atestima. Podkonstrukcija se sastoji od:

- nosivih stupova koji su donjim dijelom ubetonirani u temelj
- držača horizontalnih nosača
- horizontalnih nosača
- vetikalnih nosača
- držača modula

Sve elemente podkonstrukcije potrebno je proračunati i zaštiti od korozije. Navedena podkonstrukcija omogućava postavljanje modula pod željenim kutem od 30° . Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,8 m od zemlje, a kosina 2 reda modula iznosi 3,32 m, odnosno tlocrtno projicirano na zemlju iznosi 2,875 m.

MONTAŽA FOTONAPONSKIH MODULA

Montaža fotonaponskih modula izvodi se sa tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima od aluminijskog materijala (ili druge vrste metala zaštićenog od korozije) namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na zemljanoj površini.

Tipični detalj montaže na zemljanoj površini vidljiv je u nastavku.



Slika 1: Detalj montaže na zemljanoj površini

FOTONAPONSKI MODULI

Osnovni elementi sunčanih elektrana su fotonaponski moduli posloženi u 13 linija (13 linija SE Lovrečan 1 i 13 linija SE Lovrečan 2). Svaka linija ima dva reda modula posloženih vertikalno (portrait), a duljina linije je varijabilna i slijedi konfiguraciju čestica. Svaka sunčana elektrana se sastoji od 2.222 komada fotonaponskih modula. Svaki modul ima vršnu snagu 275 Wp, a što daje ukupnu instaliranu snagu elektrane odnosno modula od 611.050 Wp. U konkretnim sunčanim elektranama predviđeno je korištenje fotonaponskih modula tipa SV60-275 polikristal proizvođača Solvis. Osnovne tehničke karakteristike modula su:

Fotonaponski moduli – SOLVIS SV60-275		275	
- maksimalna snaga	P _{MPP}	275	[W]
- maksimalno odstupanje izlazne snage		0/+4,9	[W]
- struja kratkog spoja	I _{SC}	9,27	[A]
- napon praznog hoda	U _{OC}	38,3	[V]
- napon kod maksimalnog opterećenja	U _{MPP}	31,1	[V]
- struja kod maksimalnog opterećenja	I _{MPP}	8,69	[A]
- maksimalni napon sistema		1000	[V]
- temperaturni koeficijent struje	α	0,004635	[A/°C]
- temperaturni koeficijent napona	β	-0,11873	[V/°C]
- temperaturni koeficijent snage	γ	-1,1275	[W/°C]
- čelije:		60 kristalnih čelija 156x156 mm Si polokristal	
- staklo:		3,2 mm debelo kaljeno staklo visoke transparentnosti	
- dimenzije VxŠxD		1650x992x40	[mm]
- masa		18,7	[kg]
- certifikat		CE	

Fotonaponski moduli se međusobno spajaju serijski u nizove (stringove). U sunčanoj elektrani Lovrečan javljaju se nizovi od 23 (dvadeset i tri), 22 (dvadeset i dva) i 20 (dvadeset) serijski spojenih modula.

Stringovi fotonaponskih modula se direktno spajaju na inverteure. Budući da inverteri u sebi imaju ugrađenu DC nadstrujnu zaštitu za stringove i nije potrebno koristiti dodatne DC ormare kao ni prenaponsku zaštitu na DC strani jer je i ona integrirana u samom inverteru.

DC/AC INVERTERI (PRETVARAČI)

Predviđeno je korištenje ukupno 19 pretvarača (19 pretvarača SE Lovrečan 1 i 19 pretvarača SE Lovrečan 2). Projektirani su inverteri izlazne snage 25 kW (18 komada) i inverter izlazne snage 20 kW (1 komad). Inverteři će biti grupirani što je bliže moguće glavnom razvodnom ormaru elektrane kako bi se smanjili troškovi AC kabela. Na donjoj slici prikazan je način montaže inverteera na podkonstrukciju.



Slika 2: Način montaže inverteera na podkonstrukciju

Projektirani su inverteri tipa Eco 25.0-3-S i Symo 20.0-3-M proizvođača Fronius. Inverteri služe za pretvaranje istosmjerne struje proizvedene u fotonaponskim modulima u izmjeničnu struju napona 400V/230V i frekvencije 50 Hz. Pored toga imaju ugrađene zaštitne funkcije na ulazu i izlazu i funkciju za automatsku sinkronizaciju na mrežni napon. Osnovne tehničke karakteristike invertera su:

Tip DC/AC invertera – Fronius Eco **25.0-3-S**

Ulaz (DC):

- maksimalna ulazna snaga (uz $\cos \varphi=1$)	37800 W
- maksimalni ulazni (DC) napon	1000 V
- napon kod maksimalnog opterećenja	580 - 850 V
- maksimalna ulazna struja (ulaz A / ulaz B)	47,7 A / --- A
- maksimalna struja po stringu kod kratkog spoja	
○ ulaz A: 71,6 A / ulaz B: ---A	
- broj neovisnih ulaznih stezaljki na ulazu ulaz	
○ A: 6/1 / ulaz B: ---	

Izlaz (AC):

- izlazna snaga (230V, 50 Hz)	25.000 W
- nominalni napon	3 / N / PE / 400 / 230 V
- područje podešavanja nominalnog napona	
- područje podešavanja frekvencije	
- namještena frekvencija	50 Hz
- maksimalna izlazna struja	37,9 A
- mogućnost podešavanja $\cos \varphi$	0 do 1 (ind./kap.)
- broj faznih vodiča	3

Efikasnost:

- maksimalna efikasnost	98,2 %
- euro faktor iskorištenja	98,0 %

Opći podaci:

- dimenzije v x š x d	725x510x225 mm
- težina	35,7 kg
- radna temperatura	-25 do +60 °C
- samopotrošnja u noćnom radu	<1 W
- stupanj zaštite	IP 66

Tip DC/AC invertera – Fronius Symo 20.0-3-M

Uzorak (DC):

- maksimalna ulazna snaga (uz cos φ=1)	30000 W
- maksimalni ulazni (DC) napon	1000 V
- napon kod maksimalnog opterećenja	200 - 800 V
- maksimalna ulazna struja (ulaz A / ulaz B)	33 A / 27 A
- maksimalna struja po stringu kod kratkog spoja ulaz A / ulaz B:	51,0 A
- broj neovisnih ulaznih stezaljki na ulazu ulaz A: 3/1 / ulaz B:	3/1

Izlaz (AC):

- izlazna snaga (230V, 50 Hz)	20.000 W
- nominalni napon 3 / N / PE /	400 / 230 V
- područje podešavanja nominalnog napona	
- područje podešavanja frekvencije	
- namještena frekvencija	50 Hz
- maksimalna izlazna struja 28,9 A	
- mogućnost podešavanja cos φ	0 do 1 (ind./kap.)
- broj faznih vodiča	3

Efikasnost:

- maksimalna efikasnost	98,1 %
- euro faktor iskorištenja	97,9 %

Opći podaci:

- dimenzije v x š x d	725x510x225 mm
- težina	43,4 kg
- radna temperatura	-40 do +60 °C
- samopotrošnja u noćnom radu	<1 W
- stupanj zaštite	IP 66

Inverteri Fronius Eco 25.0-3-S imaju po jedan MPPT ulaz na koji se može spojiti maksimalno 6 stringova, dok inverter Fronius Symo 20.0-3-M ima 2 MPPT ulaza i na svaki ulaz se može spojiti po 3 stringa (ukupno 6 stringova na inverter). Na svaki od inverteera su raspoređeni moduli čija je snaga unutar granica dozvoljenih u pogledu ulazne snage i ulaznog napona. Na dio inverteera Eco 25.0-3-S (15 komada) je spojeno po 6 stringova sa 20 modula što daje ulaznu snagu od 33.000 Wp ($6 \times 20 \times 275 = 33.000$ Wp), dok je maksimalni napon (u praznom hodu) jednog stringa od 20 modula 858,61 V. Na dio inverteera Eco 25.0-3-S (3 komada) je spojeno po 5 stringova sa 22 modula što daje ulaznu snagu od 30.250 Wp ($5 \times 22 \times 275 = 30.250$ Wp), dok je maksimalni napon (u praznom hodu) jednog stringa od 22 modula 944,47 V. Na inverter Symo 20.0-3-M (1 komad) je spojeno 4 stringa sa 23 modula što daje ulaznu snagu od 25.300 Wp ($4 \times 23 \times 275 = 25.300$ Wp), dok je maksimalni napon (u praznom hodu) jednog stringa od 23 modula 987,40 V.

Glavni razvodni ormar elektrane – GR.

Glavni razvodni ormari sunčane elektrane su izvedeni kao samostojeći ormari na betonskom postolju. Ormari su locirani u samoj blizini buduće transformatorske stanice HEP-a (u kojoj će biti priključenje elektrane na elektroenergetsku mrežu), kako bi se smanjili troškovi AC kabela.

Glavni razvodni ormar elektrane služi za prihvatanje AC kabela sa invertera, te njihovu zaštitu korištenjem automatskih osigurača. U glavnem razvodnom ormaru se tako objedinjuje energija cijele elektrane, te se preko 2 paralelnih položena kabela šalje na NN blok trafostanice HEP-a. Izlazni kabeli prema trafostanicama HEP-a spojeni su na glavni prekidač elektrane. Glavni razvodni ormar elektrane izvodi se u obliku metalnog plastificiranog ili UV stabilnog PVC ormara montiranog na betonsko postolje. Dolazni kabeli iz invertera i odlazni kabeli prema trafostanicama HEP-a ulaze s donje strane. Ormar ima vrata sa bravom i ključem i montirati će se na betonsko postolje u samoj blizini buduće trafostanice HEP-a i što bliže inverterima. Na ovaj način se uvelike smanjuje trošak AC kabliranja.

Razvod kablova

Za razvod kablova po FN modulima koriste se pripremljene spojne kutije na svakom modulu sa postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Krajnji izvodi svakog stringa polažu se po utoru nosivih profila i pričvršćuju vezicama ili sličnim spojnim materijalom te dijelom postavljaju u metalni kabelski kanal. Koristit će se kabel tipa PV1-F koji je prilagođen vanjskoj montaži i otporan na atmosferske utjecaje (temperatura, led, UV zračenje). Kablovi svakog stringa spajaju se direktno na pripadni inverter. Izlaz invertera spaja se na osigurače u pripadnom SSO ormaru i preko njih na sabirnicu, a koja je spojena na odlazni kabel prema budućoj trafostanici sunčane elektrane. Kablovi se polažu u krugu elektrane u nekoliko logičkih segmenata:

- a) DC kabel od modula do modula: vezivanjem za dijelove podkonstrukcije
- b) DC kabel od krajnjih modula do pretvarača: vezivanjem za dijelove podkonstrukcije + prelazak između 2 linije modula podzemno u PEHD cijevi fi 50 ili više
- c) AC kabel od pretvarača do GR-a: podzemno u DWP cijevi fi 50 ili više + direktnim polaganjem u zemlju
- d) AC kabeli od GR-a do trafostanice HEP-a: podzemno u DWP cijevi fi 110 ili više + direktnim polaganjem u zemlju

NN razvod

Na glavni razvodni ormar elektrane vežu se svi inverteri, ukupno 19 komada u svakoj elektrani. Ukupna snaga glavnog razvodnog ormara svake elektrane je 470 kW ($18 \times 25 + 1 \times 20 = 470$ kW). S obzirom da se ovdje radi o prilično velikim izlaznim snagama, a proporcionalno tome i izlazna struja će biti velika, upotrijebiti će se 2 paralelna izlazna kabela istog presjeka i duljine. Na taj način će se snaga, odnosno struja, ravnomjerno rasporediti na oba kabela na način da svaki kabel prenosi polovicu snage, odnosno struje. Dolazni kabeli sa invertera su tipa NAYY 4 x 35 mm², a odlazni kabeli prema trafostanicama HEP-a su tipa NYY 4 x 240 mm². Izlazni kabeli iz glavnog razvodnog ormara elektrane vežu se na NN blok buduće trafostanice HEP-a. Ukupno će u elektrani biti 1 strujni izlaz sa dva paralelna položena kabela. Strujni izlazi će se izvesti podzemno. Kabeli između invertera i glavnog razvodnog ormara elektrane položiti će se podzemno, položeni u zeleni pojasa između temelja podkonstrukcije fotonaponskih modula. Kabeli između glavnog razvodnog ormara elektrane i trafostanice HEP-a položiti će se podzemno.

1.3. IDEJNO RJEŠENJE SUNČANIH ELEKTRANA „LOVREČAN 3“ I „LOVREČAN 4“

Sunčana elektrana "LOVREČAN 3" gradi se na građevinskom zemljištu u mjestu Lovrečan, na k.č.br. 2554/6, 2554/7, 2554/14, 2719/1, 2720, 2722/2, 2722/3, 2722/5, 2722/6 i 2722/11, sve k.o. Radovan, dok se sunčana elektrana "LOVREČAN 4" gradi na građevinskom zemljištu u mjestu Lovrečan, na k.č.br. 2554/5, 2554/14, 2722/3, 2722/4, 2722/5, 2722/6, 2722/7, 2722/9, 2722/10, 2722/11, 2722/12 i 2723, k.o. Radovan. Radi se o neintegriranim sunčanim elektranama, odnosno fotonaponski moduli montiraju se na nosivu aluminijsku podkonstrukciju na tlu.

Nosiva podkonstrukcija

Fotonaponski moduli se polažu na metalnu podkonstrukciju (ovisno o konačnom odabiru investitora). Ova podkonstrukcija sastoji se od tipskih, industrijski proizvedenih elemenata sa pripadajućim atestima. Podkonstrukcija se sastoji od:

- nosivih stupova koji su donjim dijelom ubetonirani u temelj
- držača horizontalnih nosača
- horizontalnih nosača
- vertikalnih nosača
- držača modula

Sve elemente podkonstrukcije potrebno je proračunati i zaštiti od korozije. Navedena podkonstrukcija omogućava postavljanje modula pod željenim kutem od 30° . Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,8 m od zemlje, a kosina 2 reda modula iznosi 3,32 m, odnosno tlocrtno projicirano na zemlju iznosi 2,875 m.

Montaža fotonaponskih modula

Montaža fotonaponskih modula izvodi se sa tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima od aluminijskog materijala (ili druge vrste metala zaštićenog od korozije) namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na zemljanoj površini.

Fotonaponski moduli

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli posloženi u 17 linija (17 linija SE Lovrečan 3 i 17 linija SE Lovrečan 4). Svaka linija ima dva reda modula posloženih vertikalno (portrait), a duljina linije je varijabilna i slijedi konfiguraciju čestica. Sveukupno sunčana elektrana se sastoji od 1.610 komada fotonaponskih modula. Svaki moduli ma vršnu snagu 275 Wp, a što daje ukupnu instaliranu snagu elektrane odnosno modula od 442.750,00 Wp. U konkretnim sunčanim elektranama predviđeno je korištenje fotonaponskih modula tipa SV60-275 polikristal proizvođača Solvis. Osnovne tehničke karakteristike modula su:

Fotonaponski moduli – SOLVIS		SV60	SV60-245
- maksimalna snaga	P _{MPP}	275	[W]
- maksimalno odstupanje izlazne snage		0/+4,9	[W]
- struja kratkog spoja	I _{SC}	9,27	[A]
- napon praznog hoda	U _{OC}	38,3	[V]
- napon kod maksimalnog opterećenja	U _{MPP}	31,1	[V]
- struja kod maksimalnog opterećenja	I _{MPP}	8,69	[A]
- maksimalni napon sistema		1000	[V]
- temperaturni koeficijent struje	α	0,004635	[A/°C]
- temperaturni koeficijent napona	β	-0,11873	[V/°C]
- temperaturni koeficijent snage	γ	-1,1275	[W/°C]
- čelije:	60 kristalnih čelija 156x156 mm Si polikristal		
- staklo:	3,2 mm debelo kaljeno staklo visoke transparentnosti		
- dimenzije VxŠxD		1650x992x40	[mm]
- masa		18,7	[kg]
- certifikat		CE	

Fotonaponski moduli se međusobno spajaju serijski u nizove (stringove). U sunčanim elektranama Lovrečan 3 i Lovrečan 4 javljaju se nizovi od po 23 (dvadeset i tri) serijski spojenih modula.

Stringovi fotonaponskih modula se direktno spajaju na inverteure. Budući da inverteri u sebi imaju ugrađenu DC nadstrujnu zaštitu za stringove i nije potrebno koristiti dodatne DC ormare kao ni prenaponsku zaštitu na DC strani jer je i ona integrirana u samom inverteru.

DC/AC inverteři (pretvarači)

Predviđeno je korištenje 14 pretvarača u svakoj elektrani (ukupno 38 pretvarača). Projektirani su inverteři izlazne snage 25 kW (14 komada). Inverteři će biti grupirani što je bliže moguće glavnom razvodnom ormaru elektrane kako bi se smanjili troškovi AC kabela. Na slici 2 prikazan je način montaže inverteřa na podkonstrukciju.

Projektirani su inverteři tipa **Eco 25.0-3-S** proizvođača **Fronius**. Inverteři služe za pretvaranje istosmjerne struje proizvedene u fotonaponskim modulima u izmjeničnu struju napona 400V/230V i frekvencije 50 Hz. Pored toga imaju ugrađene zaštitne funkcije na ulazu i izlazu i funkciju za automatsku sinkronizaciju na mrežni napon. Osnovne tehničke karakteristike inverteřera su:

Tip DC/AC invertera – Fronius Eco

25.0-3-S

Ulaz (DC):

- maksimalna ulazna snaga (uz cos φ=1)	37800 W
- maksimalni ulazni (DC) napon	1000 V
- napon kod maksimalnog opterećenja	580 - 850 V
- maksimalna ulazna struja (ulaz A / ulaz B)	47,7 A / --- A
- maksimalna struja po stringu kod kratkog spoja	
○ ulaz A: 71,6 A / ulaz B: ---A	
- broj neovisnih ulaznih stezaljki na ulazu ulaz	
○ A: 6/1 / ulaz B: ---	

Izlaz (AC):

- izlazna snaga (230V, 50 Hz)	25.000 W
- nominalni napon	3 / N / PE / 400 / 230 V
- područje podešavanja nominalnog napona	
- područje podešavanja frekvencije	
- namještena frekvencija	50 Hz
- maksimalna izlazna struja	37,9 A
- mogućnost podešavanja cos φ	0 do 1 (ind./kap.)
- broj faznih vodiča	3

Efikasnost:

- maksimalna efikasnost	98,2 %
- euro faktor iskorištenja	98,0 %

Opći podaci:

- dimenzije v x š x d	725x510x225 mm
- težina	35,7 kg
- radna temperatura	-25 do +60 °C
- samopotrošnja u noćnom radu	<1 W
- stupanj zaštite	IP 66

Inverteri Fronius Eco 25.0-3-S imaju po jedan MPPT ulaz na koji se može spojiti maksimalno 6 stringova. Na svaki od inverteera su raspoređeni moduli čija je snaga unutar granica dozvoljenih u pogledu ulazne snage i ulaznog napona. Na sve inverteere Eco 25.0-3-S (14 komada) je spojeno po 5 stringova sa 23 modula što daje ulaznu snagu od 31.625 Wp ($5 \times 23 \times 275 = 31.625$ Wp), dok je maksimalni napon (u praznom hodu) jednog stringa od 23 modula 987,40

Glavni razvodni ormari elektrane

Glavni razvodni ormari sunčane elektrane su izvedeni kao samostojeći ormari na betonskom postolju. Ormari imaju vrata sa bravom i ključem. Ormari su locirani uz južnu granicu parcele, na poziciji koja omogućava najkraću moguću trasu kabela do susretnog postrojenja (postojeća trafostanica HEP-a), kako bi se smanjili troškovi AC kabela. Glavni razvodni ormari elektrane služe za prihvatanje AC kabela sa inverteera, te njihovu zaštitu korištenjem automatskih osigurača. U glavnom

razvodnom ormaru se tako objedinjuje energija cijele elektrane. Dolazni kabeli sa invertera se preko automatskih osigurača C50A spajaju na zajedničke bakrene sabirnice, na koje su spojeni ulazni kontakti 4-polnog glavnog prekidača elektrane nazivne struje 630 A. Izlazni kontakti prekidača spojeni su na dodatne bakrene sabirnice za prihvrat odlaznih kabela prema susretnom postrojenju HEP-a. Položiti će se 3 paralelna 4 žilna kabela sačinjena od jednožilnih kabela tipa NAYY 1x240 mm². Kabeli se na odlazu prema susretnom postrojenju štite 3-polnim rastavljačkim prugama veličine 2 i ugrađenim visokoučinskim osiguracima nazivne struje 200A. Glavni razvodni ormar elektrane izvodi se u obliku metalnog plastificiranog ili UV stabilnog PVC ormara montiranog na betonsko postolje. Dolazni kabeli iz invertera i odlazni kabeli prema trafostanicama HEP-a ulaze s donje strane.

Razvod kablova

Za razvod kablova po FN modulima koriste se pripremljene spojne kutije na svakom modulu sa postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Krajnji izvodi svakog stringa polažu se po utoru nosivih profila i pričvršćuju vezicama ili sličnim spojnim materijalom te dijelom postavljaju u metalni kabelski kanal. Koristit će se kabel tipa PV1-F koji je prilagođen vanjskoj montaži i otporan na atmosferske utjecaje (temperatura, led, UV zračenje). Kablovi svakog stringa spajaju se direktno na pripadni inverter. Izlaz inverteera spaja se na osigurače u pripadnom GR ormaru elektrane i preko njih na sabirnice, a koje su preko glavnog prekidača elektrane spojene na sabirnice za prihvrat odlaznih kabela prema susretnom postrojenju. Kablovi se polažu u krugu elektrane u nekoliko logičkih segmenata:

- a) DC kabel od modula do modula: vezivanjem za dijelove podkonstrukcije
- b) DC kabel od krajnjih modula do pretvarača: vezivanjem za dijelove podkonstrukcije + prelazak između 2 linije modula podzemno u PEHD cijevi fi 50 ili više
- c) AC kabel od pretvarača do GR-a: podzemno u DWP cijevi fi 50 ili više + direktnim polaganjem u zemlju
- d) AC kabeli od GR-a do susretnog postrojenja: podzemno u DWP cijevi fi 110 ili više + direktnim polaganjem u zemlju

NN razvod

Na glavni razvodni ormar elektrane vežu se svi inverteeri, 14 komada u svakoj elektrani (ukupno 28). Ukupna snaga glavnog razvodnog ormara svake elektrane je 350 kW (14x25 = 350 kW). S obzirom da je to prilično velika izlazna snaga i s obzirom da je postojeća trafostanica HEP-a (susretno postrojenje) dosta dislocirana, upotrijebiti će se 3 paralelna izlazna kabela istog presjeka i duljine. Na taj način će se snaga, odnosno struja, ravnomjerno rasporediti na sva tri kabela na način da svaki kabel prenosi trećinu snage, odnosno struje.

Dolazni kabeli sa inverteera su tipa NAYY 4x35 mm² odnosno NAYY 4x50 mm² za najudaljenije inverteere, a odlazni kabeli prema susretnom postrojenju su tipa 12 x NAYY 1x240 mm², s time da 4 jednožilna kabela formiraju 1 kabel i moraju imati izolaciju propisane boje, odnosno:

- L1 – siva
- L2 – crna
- L3 – smeđa
- N – plava

Odobrani su jednožilni kabeli jer je sa njima lakše manipulirati nego sa višežilnim kabelima, kada se radi o velikim presjecima. Izlazni kabeli iz glavnog razvodnog ormara elektrane vežu se na NN blok

postojeće trafostanice HEP-a (susretno postrojenje). Ukupno će u elektrani biti 1 strujni izlaz sa tri paralelno položena kabela. Strujni izlazi će se izvesti podzemno. Kabeli između invetera i glavnog razvodnog ormara elektrane položiti će se podzemno, položeni u zeleni pojas između temelja podkonstrukcije fotonaponskih modula. Kabeli između glavnog razvodnog ormara elektrane i trafostanice HEP-a položiti će se podzemno.

Ukupna izlazna snaga elektrane Lovrečan 3 i Lovrečan 4 (priključenje na mrežu) iznosi:

$$\mathbf{P = 700 \text{ kW}}$$

1.4. EKOLOŠKI UČINCI SUNČANE ELEKTRANE

Sunčana elektrana za razliku od elektrana na fosilna goriva u svom radu ne ispušta tvari koje onečišćuju okoliš te stoga nema nikakvih negativnih utjecaja na atmosferu. Uz predpostavku da električna energija proizvedena iz sunčane elektrane zamjenjuje električnu energiju proizvedenu iz za okoliš najnepovoljnijih izvora električne energije može se uz upotrebu referentnih vrijednosti izračunati koliko je manje onečišćenje. Za izračun se koriste referentne vrijednosti pri čemu se koriste dvije metodologije kako slijedi:

	Metodologija Europske unije	Metodologija Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost
Ugljični dioksid	886 g/kWh	302,4 g/kWh
Dušični oksidi	392 mg/kWh	640 mg/kWh
Sumporni dioksid	435 mg/kWh	1070 mg/kWh
Čestice	55 mg/kWh	

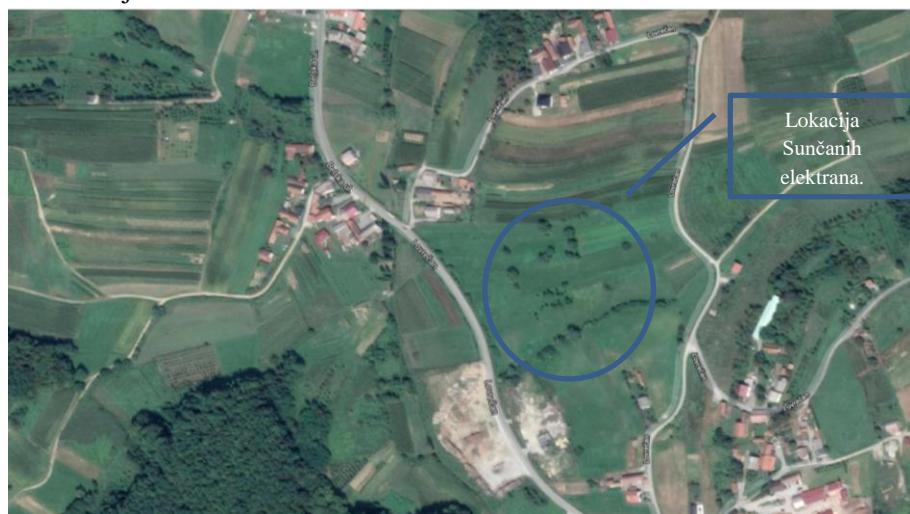
Za konkretnu elektranu smanjenje emisije štetnih plinova iznosi kako slijedi:

	Metodologija Europske unije	Metodologija Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost
Ugljični dioksid	49,77 t/god	16,99 t/god
Dušični oksidi	22,02 kg/god	35,95 kg/god
Sumporni dioksid	24,43 kg/god	60,10 kg/god
Čestice	3,09 kg/god	

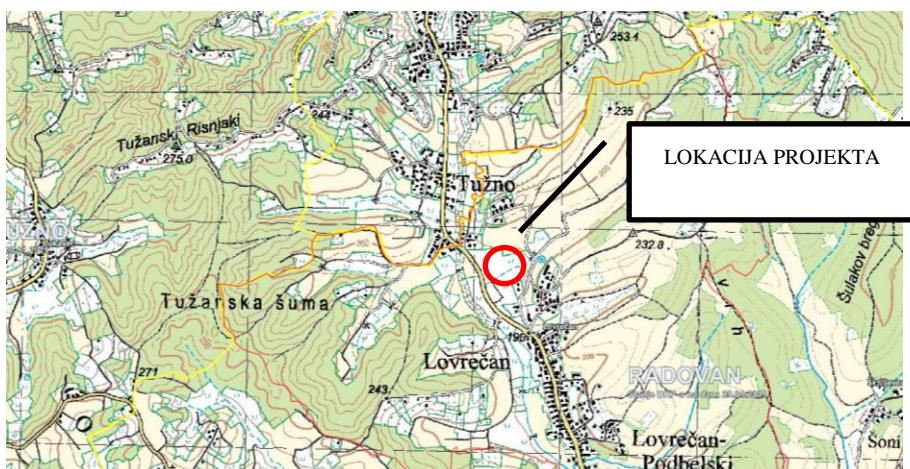
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. OPIS LOKACIJE

Sunčane elektrane „LOVREČAN 1“, „LOVREČAN 2“, „LOVREČAN 3“ i "LOVREČAN 4" nalaze se u naselju Lovrečan, odn. na k.č.br. 2717, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2718/4, 2718/5, 2718/6, 2718/7, 2719/3, 2719/4, 2723, 2724/1, 2724/2, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2719/1, 2719/2, 2719/3, 2719/4, 2720, 2722/3, 2722/4, 2722/7, 2722/9, 2722/11, 2722/12, 2723, 2554/6, 2554/7, 2554/14, 2719/1, 2720, 2722/2, 2722/3, 2722/5, 2722/6, 2722/11, 2554/5, 2554/14, 2722/3, 2722/4, 2722/5, 2722/6, 2722/7, 2722/9, 2722/10, 2722/11, 2722/12 i 2723 u k.o. Lovrečan. Slika 3 prikazuje orto – foto snimku prikaza lokacije.



Slika 3: Orto-foto snimka sa prikazanom lokacijom



2.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Planirani zahvat nalazi se u naselju Lovrečan, Varaždinska županija. U vrijeme izrade Elaborata utjecaja na okoliš razmatranog zahvata, na snazi su:

- PPUG Ivanec ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 06/01, 02/08., 24/12, 32/14, 43/14- pročišćeni tekst, 27/16; 32/16 pročišćeni tekst, 40/16 – Zaključak o ispravci pogreške)
- PP Varaždinske županije ("Službeni vjesnik" Varaždinske županije broj 8/00, 29/06 i 16/09)

2.2.1. PPUG Ivanec ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 06/01, 02/08, 24/12, 32/14, 43/14 - pročišćeni tekst, 27/16; 32/16 pročišćeni tekst, 40/16 – Zaključak o ispravci pogreške)

Uvidom u kartografski prikaz "1. Korištenje i namjena prostora Prostornog plana uređenja grada Ivance, planirani zahvat nalazi se na području građevinskog područja gospodarske namjene.

U Odredbama za provođenje, poglavljje 2.2.3. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti, čl. 25 navodi se:

..."Utvrđuju se uvjeti smještaja i načina gradnje građevina gospodarskih proizvodnih i poslovnih djelatnosti u sklopu građevinskih područja gospodarske namjene (oznaka I):

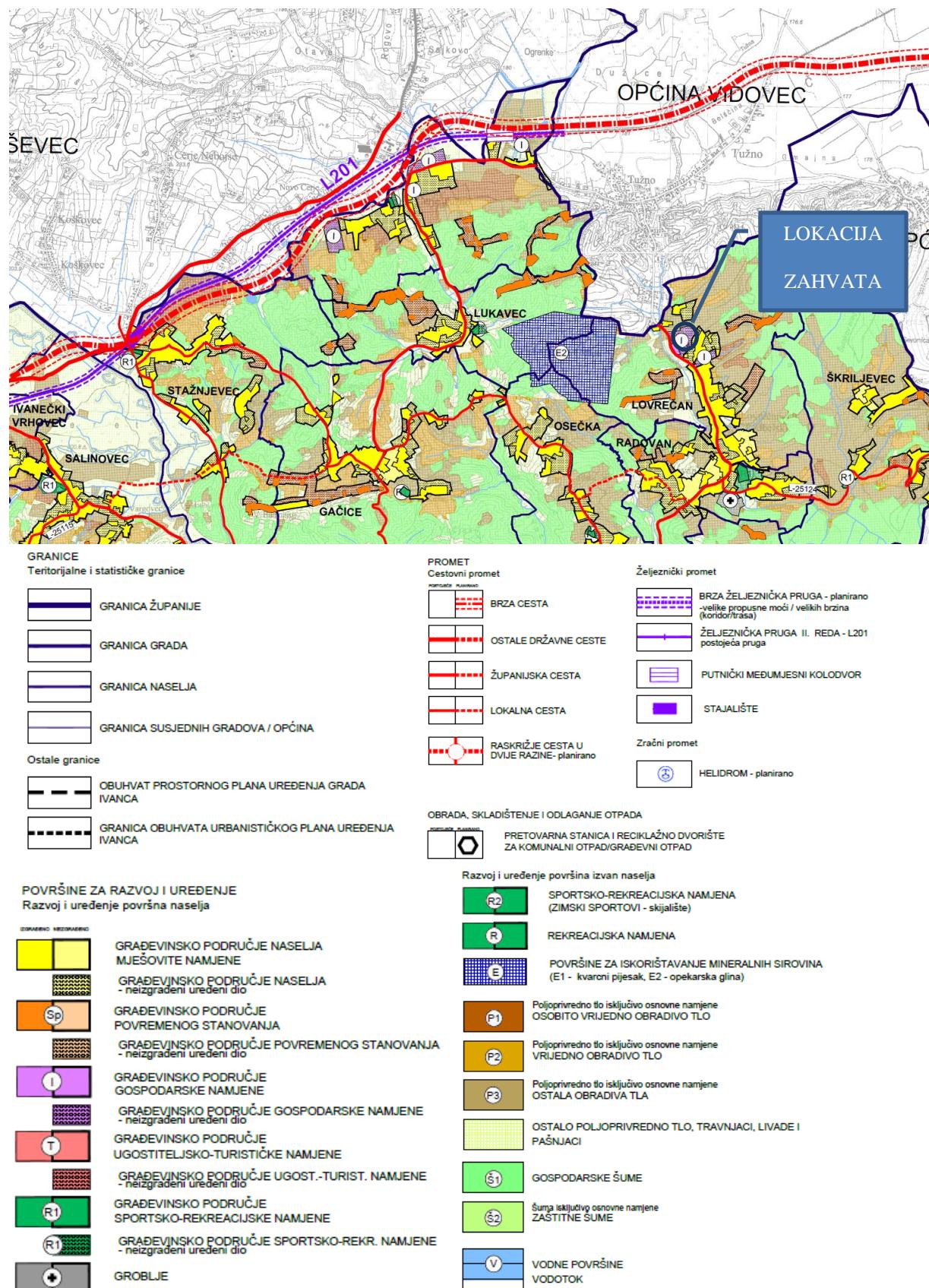
- mogu se graditi građevine i uređivati prostori za proizvodnu industrijsku (proizvodni pogoni i kompleksi značajnih kapaciteta) i proizvodnu zanatsku namjenu (pogoni i kompleksi malog i srednjeg poduzetništva), te za sve vrste poslovnih djelatnosti komunalno-servisne, trgovачke i uslužne namjene, posebno koji su značajniji korisnici prostora (skladišta i servisi, kamionski terminali, veletržnice, trgovачki centri, klaonice, pilane, upravne zgrade, zabavni i uslužni sadržaji i slično); gospodarska namjena (oznaka I) obuhvaća i smještaj infrastrukturnih građevina i uredaja, posebno koji zahtijevaju veću površinu

- na građevnoj čestici mogu se graditi građevine i kompleksi proizvodne i poslovne namjene (mogu se graditi osnovne građevine i uz iste prateće i pomoćne građevine i uređivati vanjski prostori za obavljanje djelatnosti)..."

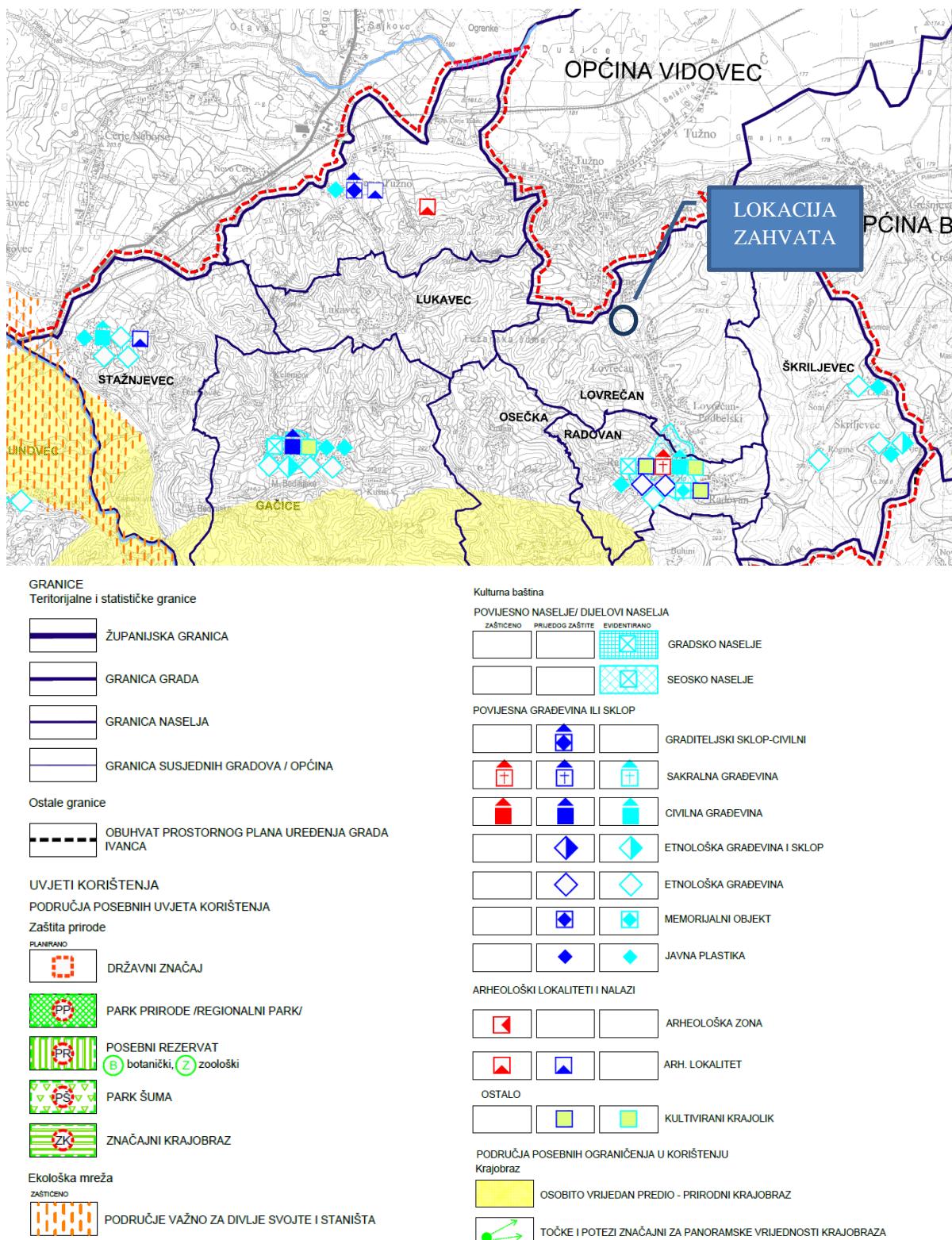
Članak 62. navodi sljedeće:

..."(1) Planom se u skladu sa Županijskom razvojnom strategijom potiče korištenje novih i obnovljivih izvora energije (energija vode, sunca, vjetra, korištenje biomase, bioplina, toplina iz industrije, otpada i slično).

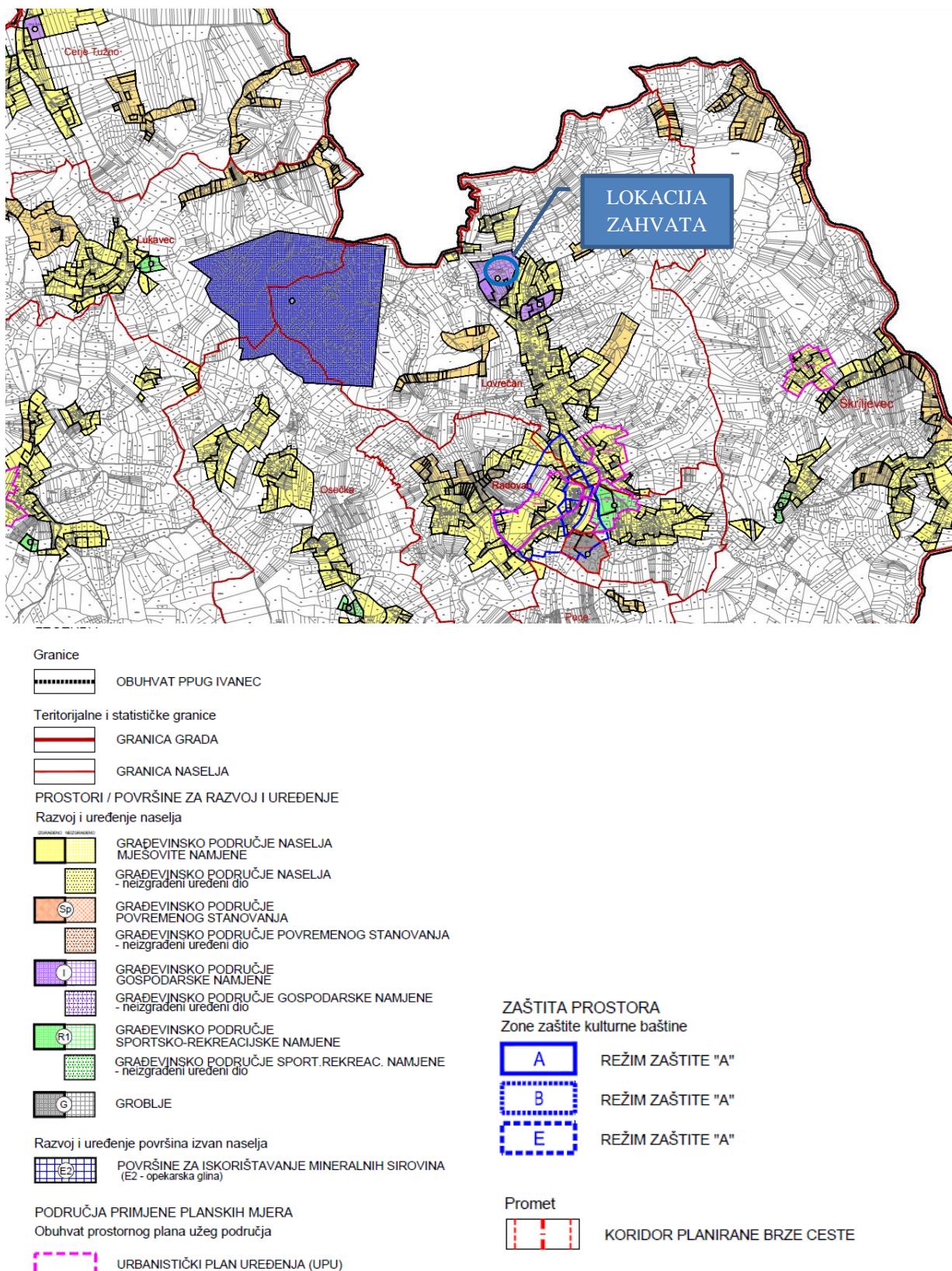
(2) Manje energetske građevine, to jest građevine s postrojenjem namijenjenim proizvodnji električne i/ili toplinske energije iz obnovljivih izvora energije (vode, sunca, vjetra, biomase i bioplina i slično) i kogeneracije, moguće je smještavati unutar Planom definiranih gospodarskih zona..."



Slika 5.: Izvod iz kartografskog prikaza – Korištenje i namjena površina PPUG Ivanec



Slika 6.: Izvod iz kartografskog prikaza – Područja posebnih uvjeta korištenja – PPUG Ivanec

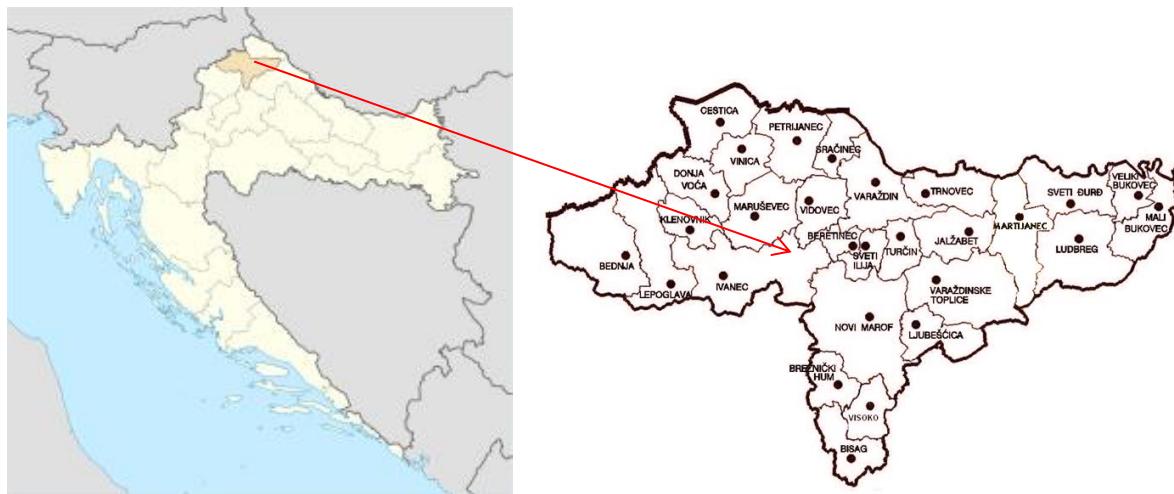


Slika 7.: Izvod iz kartografskog prikaza – Građevinska područja naselja - PPUG Ivanec

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

Planirana lokacija zahvata nalazi se u naselju Lovrečan, na prođuru grada Ivanca, Varaždinska županija.



Slika 8: Smještaj Varaždinske županije i grada Ivanca u Republici Hrvatskoj

Sunčane elektrane „LOVREČAN 1“, „LOVREČAN 2“, „LOVREČAN 3“ i "LOVREČAN 4" nalaze se u naselju Lovrečan, odn. na k.č.br. 2717, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2718/4, 2718/5, 2718/6, 2718/7, 2719/3, 2719/4, 2723, 2724/1, 2724/2, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2719/1, 2719/2, 2719/3, 2719/4, 2720, 2722/3, 2722/4, 2722/7, 2722/9, 2722/11, 2722/12, 2723, 2554/6, 2554/7, 2554/14, 2719/1, 2720, 2722/2, 2722/3, 2722/5, 2722/6, 2722/11, 2554/5, 2554/14, 2722/3, 2722/4, 2722/5, 2722/6, 2722/7, 2722/9, 2722/10, 2722/11, 2722/12 i 2723 u k.o. Lovrečan. Lokacija projekta okružna je stambenim kućama te poljoprivrednim površinama.

Lokacija zahvata u prostoru je smještena u Gradu Ivancu koji se nalazi u zapadnom dijelu Varaždinske županije i zauzima južni dio mikroregije nazvane Gornjim porječjem rijeke Bednje. Rasprostire se sjevernim padinama središnjeg dijela Ivančice, pripadajućim pribrežjem i dijelom doline rijeke Bednje. Zauzima površinu od 9 581 ha. Na istoku graniči s gradom Novim Marofom, a na zapadu s gradom Lepoglavom, južno je područje Krapinsko-zagorske županije. Sjeverno grad Ivanec graniči sa četiri općine i to Klenovnik, Maruševec, Vidovec i Beretinec.

Grad kao administrativno-teritorijalna jedinica obuhvaća 29 naselja: Bedenec, Cerje Tužno, Gačice, Gečkovec, Horvatsko, Ivanec, Ivanečka Željeznica, Ivanečki Vrhovec, Ivanečko Naselje, Jerovec, Kaniža, Knapić, Lančić, Lovrečan, Lukavec, Margečan, Osečka, Pece, Prigorec, Punikve, Radovan, Ribić Breg, Salinovec, Seljanec, Stažnjevec, Škriljevec, Vitešinec, Vuglovec, Željeznica. Ukupan broj stanovnika u gradu Ivancu iznosi 13 758, a broj kućanstava 4 097, iz čega proizlazi da je prosječna veličina kućanstva 3,36 člana. Gustoća naseljenosti u gradu Ivancu iznosi 145 st/km², što je nešto više nego u Varaždinskoj županiji (139 st/km²). Najveći broj stanovnika ima naselje Ivanec (5 234), dok je najslabije naseljeno naselje Knapić sa samo 62 stanovnika. Veći broj naselja bilježi depopulaciju stanovnika na svom području. Broj stanovnika na području Grada, prema popisu stanovništva iz 2011. (13 758), smanjio se za 676 stanovnika, odnosno 4,68%, u odnosu na broj stanovnika 2001. godine kad je iznosio 14 434 stanovnika.

Lovrečan je naselje u gradu Ivancu. Smješteno je na rubnom dijelu područja Grada, cca 10 km udaljeno od grada Varaždina. Prema popisu stanovništva iz 2011. g naselje Lovrečan ima 490 stanovnika, na 3,16 km².

Hidrogeološka obilježja

Šire područje lokacije zahvata pripada dolini rijeke Drave koja je u morfološkom pogledu široka ravnica s izraženim stepenicama vezanim za formiranje pojedinih riječnih terasa. Hidrološke i hidrogeološke prilike uvjetovane su vodostajem rijeke Drave o kojem ovisi i razina podzemne vode u dravskom vodonosniku. Područje Ivanca ima značajne resurse podzemne pitke vode, zadržane u karbonatnim masivima čija je osnovna hidrogeološka značajka sekundarna pukotinska poroznost. Na sjevernim obroncima Ivančice smješteni su prirodni izvori Žgano Vino, Bistrica, Beli Zdenci, Šumi, Melišće i Vuglovec te još nekoliko manjih izvorišta. Prema kategorizaciji Ritz-a svi izvori su svrstani u I klasu, što ukazuju na duže zadržavanje vode u podzemlju, odnosno na male izravne kontakte s površinom. Mikrobiološki i fizikalnokemijski parametri su također konstantni i odgovaraju zahtjevima. Voda je organski neopterećena, bez amonijaka i s niskim sadržajem nitrata. Na području Grada Ivanca u hidrografskom smislu prisutni su površinski vodotoci i podzemne vode. Karbonatne stijene Ivančice - dolomiti i dolomitne breče srednjeg do gornjeg trijasa bile su tijekom geološke prošlosti podvrgnute intenzivnoj tektonskoj aktivnosti. Osnovna im je značajka sekundarna, pukotinska poroznost koja u zonama intenzivne razlomljenoosti i okršenosti omogućava infiltraciju površinskih voda u podzemlje i formiranje vodonosnika s prostranim područjem napajanja u zaledu, te zonama dreniranja u tektonski uvjetovanim dubokim jarcima. Geološki odnosi trijaskih dolomita s klastičnim, piroklastičnim i vulkanogeno-sedimentnim naslagama uvjetovali su značajna istjecanja podzemnih voda iz dolomitnih vodonosnika. Smjer i položaj jaraka u čijoj se blizini nalaze izvorišta predisponirani su rasjedima različitih smjerova. Glavno obilježje vodnog režima Bednje je lepezast oblik slivnog područja, nepovoljna raspodjela oborina i uvjeti otjecanja, što uzrokuje naglo formiranje vodnih valova i poplava. Izlijevanjem Bednje iz korita taloži se sitni nanos u prostrano poplavno područje. Aluvijalne naslage Bednje sastoje se od pjeskovito-prašinaste komponente s rijetkim valuticama stijena. Na području "bajera" između Ivanca i Jerovca, talože sebarski organogeno-barski sedimenti koji se sastoje od sivih prašinastih glina s organskim ostacima.

Geološka baština i mineralne sirovine

Na lokaciji izgradnje sunčanih elektrana nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine. Najблиže lokaciji zahvata locirano je zaštićeno područje paleontološki spomenik prirode Vindija pećina udaljeni oko 8 km sjeverno od lokacije zahvata na području grada Ivanca. Na području grada ima ležišta nemetalnih mineralnih sirovina: tehničkog građevnog kamen, pjeska i opekarske gline. Dolomiti, dolomitne breče i vapnenci Ivančice su mineralne sirovine koje se mogu koristiti kao tehnički građevni kamen. Dosadašnjim istraživanjima utvrđeno je postojanje oko 60 mineralnih vrsta na planini Ivančici koje danas u gospodarskom smislu nemaju nikakva značenja. Kvarcni pjesak eksplotira se u naselju Jerovec (zapadno od lokacije zahvata), a koristi se za proizvodnju ambalažnog stakla i u građevinarstvu. Pjesak je plio-pleistocenske starosti čija debljina sloja iznosi 20 m, a ležište je najvećim dijelom iscrpljeno. Opekarska glina koja služi u opekarskoj industriji za proizvodnju crijeva i opeke prisutna je u eksplotacijskom polju "Lukavec" (sjeverozapadno od lokacije sunčanih elektrana) koje se nalazi istočno od naselja Lukavec. U ležištu su utvrđena dva tipa mineralnih sirovina: sivoplavi glinoviti barski les i glinoviti smeđe-žuti les.

Seizmološka obilježja

Lokacija zahvata kao i područje grada Ivanca 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 Ivančici, intenziteta VII°. S portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata (geografska dužina $\lambda=16^{\circ}04'07''$ i geografska širina $\phi=46^{\circ}14'11''$) 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 ($1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$), $T_p = 95$ godina: $agR = 0,09\text{ g}$, odnosno $T_p = 475$ godina: $agR = 0,184\text{ g}$.

Hidrološka obilježja

Glavni vodotok predstavlja rijeka Bednja sa svojim pritocima. Bednja ima kišni režim, s maksimumom protoka u proljeće (ožujak - travanj) i čestim plavljenjem doline. Teče općenitom smjerom zapad - istok. Važne pritoke čine potoci Bistrica, Željeznica i Ivanuševac, kao pritoci Bednje koji dotiču s Ivančice. Državnim planom za zaštitu voda Bednja je svrstana u vode II kategorije. Rijeka Bednja je sukladno Odluci o popisu voda I. reda (NN 79/10) svrstana u vodotok pod točkom 3. druge veće vode i kanali. Propisana kvaliteta vode rijeke Bednje je I. klase od izvora sve do Lepoglave, a nizvodno je voda rijeke propisane II. klase. Veći površinski tokovi u neposrednoj okolini lokacije zahvata je rijeka Plitvica, koja je u porječju rijeke Bednje s njezine sjeverne strane. Od drugih vodenih površina značajni su bajeri nastali kao posljedica slijeganja tla iznad nekadašnjih rudarskih rovova, umjetno stvorena jezera na jugoistočnom dijelu naselja Ivanec, jezero Bitoševlje i privatno jezero za uzgoj ribe Salinovec, a pored biološke uloge, kao staništa životinjskih i biljnih zajednica i vrsta, imaju i sportsko - rekreativnu ulogu. Slivna područja na teritoriju RH Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), prema čemu je područje predmetnog zahvata smještenona području podsliva rijeaka Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav, u sektor A u području malog sliva 1. "Plitvica - Bednja" koje obuhvaća dijelove Varaždinske županije (gradove Ivanec, Lepoglava, Ludbreg, Novi Marof, Varaždin, Varaždinske Toplice i općine Bednja, Beretinec, Cestica, Donja Voća, Gornji Kneginec, Jalžabet, Klenovnik, Ljubešćica, Mali Bukovec, Martijanec, Maruševec, Petrijanec, Sračinec, Sveti Đurđ, Sveti Ilija, Trnovec Bartolovečki, Veliki Bukovec, Vidovec, Vinica).

Pregled stanja vodnih tijela na području planiranog zahvata

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (klasa: 008-02/19-02/102 i ur.broj: 15-19-1 od 08. 02. 2019.), a u svrhu izrade Elaborata zaštite okoliša za projekt izgradnje sunčanih elektrana Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4 u nastavku su prikazane karakteristike površinskih vodnih tijela rijeka Bednja i vodotok Plitvica prema Planu upravljanja vodnim područjem, za razdoblje 2016. - 2021.

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 km^2 ,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km^2 ,
- 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:

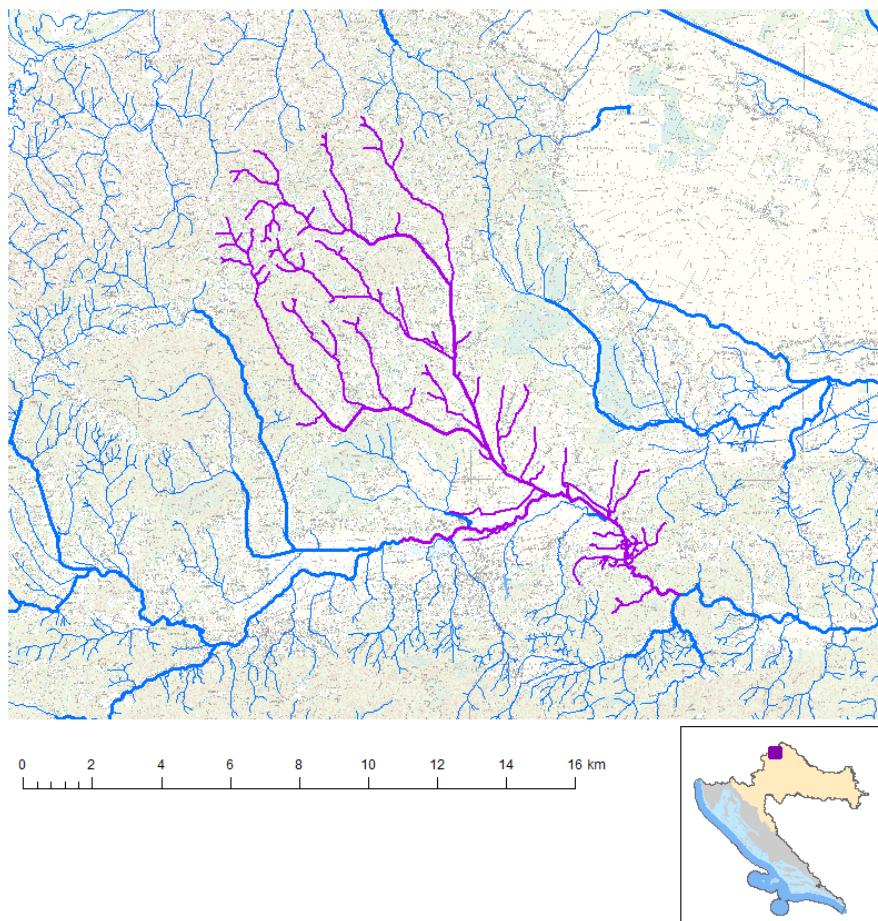
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg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

Tablica 1: Opći podaci vodnog tijela CDRN0017_005 - Bednja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0017_005	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0017_005
Naziv vodnog tijela	Bednja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Gorske i prigorske male i srednje velike tekućice (1)
Dužina vodnog tijela	27.4 km + 100 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijekе Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-20
Zaštićena područja	HR53010003, HR2000369*, HR2001409*, HRNVZ_42010012*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21083 (Stažnjevec, Bednja)

Tablica 2: Stanje vodnog tijela CDRN0017_005

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_005			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	loše umjereno loše umjereno	loše umjereno loše 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 umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno dobro	umjereno dobro umjereno dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni 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	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve			
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, 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-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan					
*prema dostupnim podacima					



Slika 9: Položaj vodnog tijela CDRN0017_005

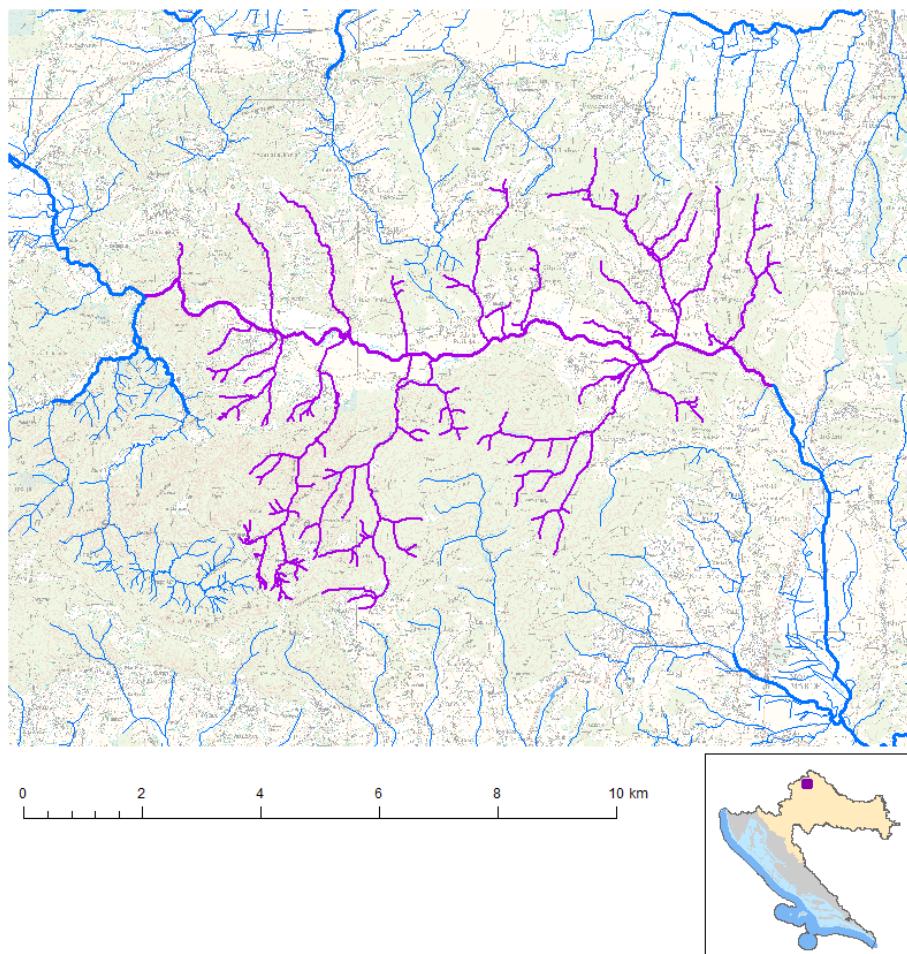
Tablica 3: Opći podaci vodnog tijela CDRN0017_004 - Bednja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0017_004

Šifra vodnog tijela:	CDRN0017_004
Naziv vodnog tijela	Bednja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	13.2 km + 96.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izyješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-20
Zaštićena područja	HR53010003, HR2000371*, HRNVZ_42010007*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 4: Stanje vodnog tijela CDRN0017_004

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_004			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjeren	umjeren	umjeren	umjeren	procjena nije pouzdana
Ekološko stanje	umjeren	umjeren	umjeren	umjeren	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekološko stanje	umjeren	umjeren	umjeren	umjeren	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjeren	umjeren	umjeren	umjeren	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjeren	umjeren	umjeren	umjeren	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	umjeren	umjeren	umjeren	umjeren	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbibilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA:	Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloralkani, Tributylkositroviti spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodiensi pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktiklofenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan				
*prema dostupnim podacima					



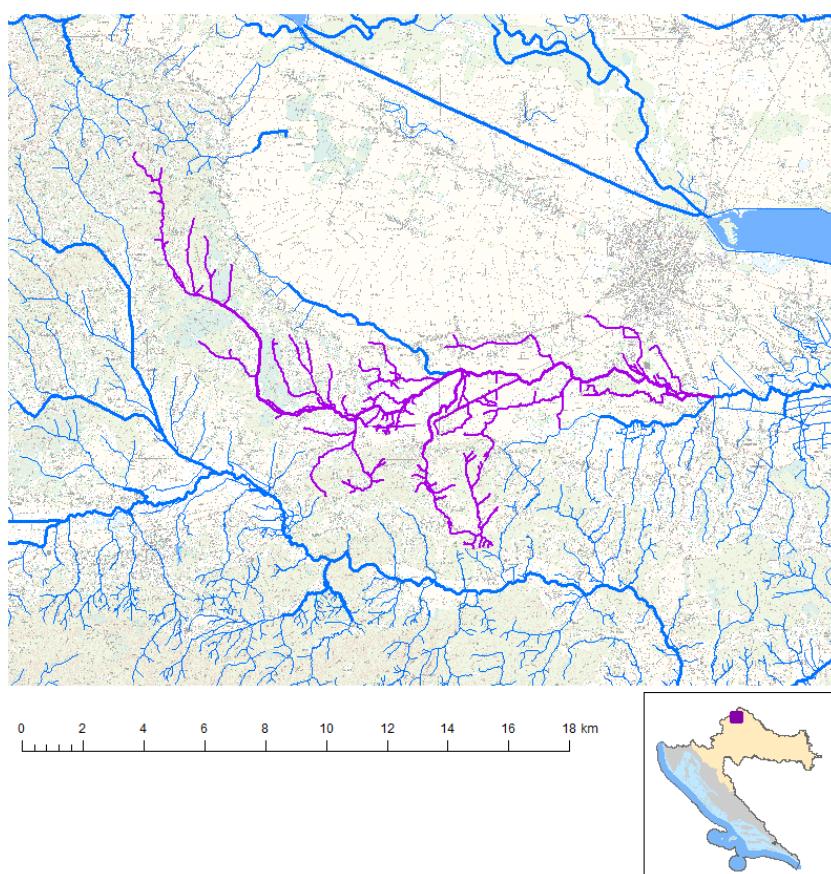
Slika 10: Položaj vodnog tijela CDRN0017_004

Tablica 5: Opći podaci vodnog tijela CDRN0038_003 - Plitvica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0038_003	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0038_003
Naziv vodnog tijela	Plitvica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	24.2 km + 116 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20
Zaštićena područja	HRNVZ_42010007, HRNVZ_42010012*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 6: Stanje vodnog tijela CDRN0038_003

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0038_003			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjeren umjeren dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjeren umjeren vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	loše loše 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	umjeren vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	loše vrlo dobro loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni 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	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 Kloralkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodienijski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-ethylheksil)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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan					
*prema dostupnim podacima					



Slika 11: Položaj vodnog tijela CDRN0038_003

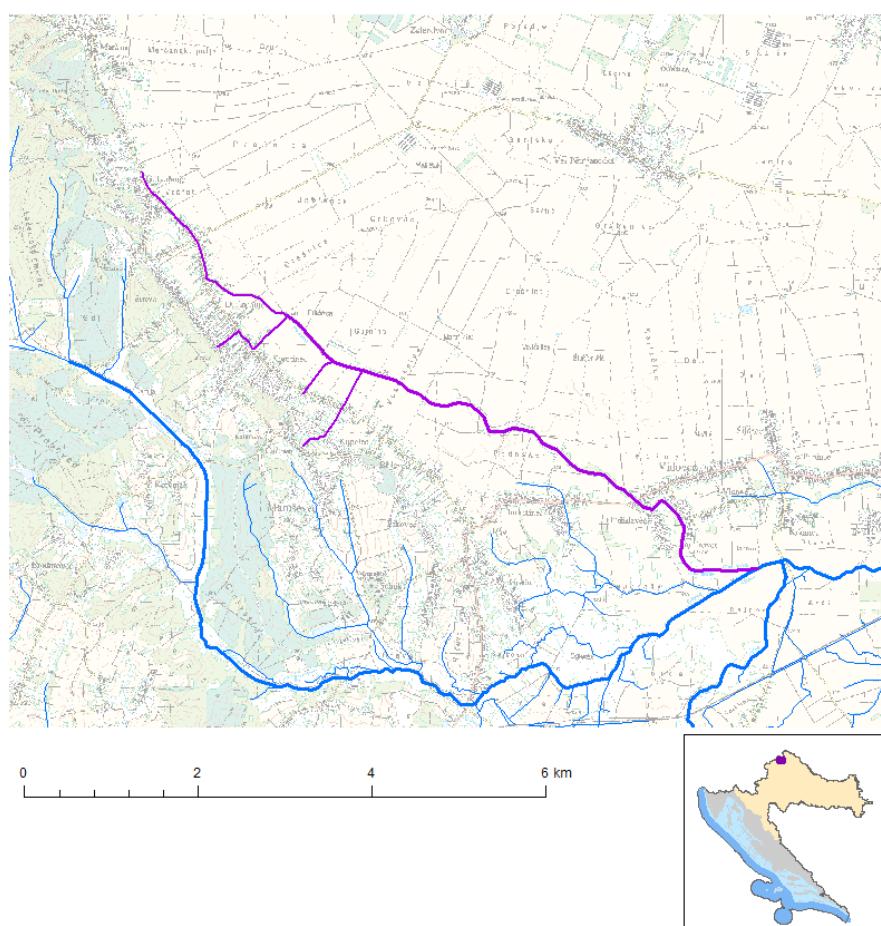
Tablica 7: Opći podaci vodnog tijela CDRN0181_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0181_001

Šifra vodnog tijela:	CDRN0181_001
Naziv vodnog tijela	Črna Mlaka
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	6.92 km + 5.41 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20
Zaštićena područja	HRNZ_42010012, HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 8: Stanje vodnog tijela CDRN0181_001

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0181_001			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjeren umjeren 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
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjeren umjeren vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše 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	umjeren dobro vrlo loše umjeren	vrlo loše dobro vrlo loše umjeren	vrlo loše dobro vrlo loše umjeren	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše umjeren	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni 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-etyl) 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:	Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava				
NEMA OCJENE:	Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin				
DOBRO STANJE:	Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodieniški pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan				
*prema dostupnim podacima					



Slika 12: Položaj vodnog tijela CDRN0181_001

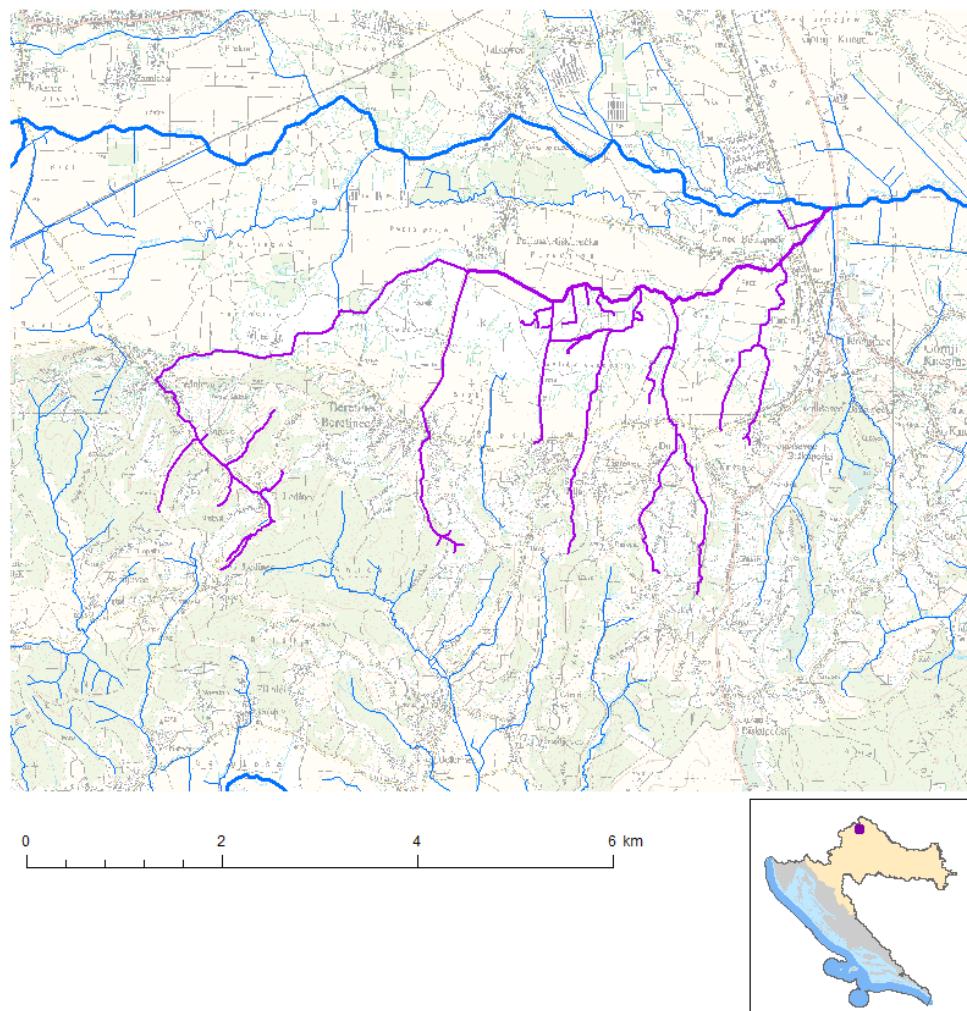
Tablica 9: Opći podaci vodnog tijela CDRN0202_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0202_001

Šifra vodnog tijela:	CDRN0202_001
Naziv vodnog tijela	Piškornica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	3.64 km + 31.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20
Zaštićena područja	HRNZ_42010007, HRNZ_42010012*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 10: Stanje vodnog tijela CDRN0202_001

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0202_001			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjeren umjeren 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
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjeren umjeren vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjeren dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro vrlo loše dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni 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	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana 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	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 Kloralkani, Tributylkositrovitri spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodiensi pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan					
*prema dostupnim podacima					



Slika 13: Položaj vodnog tijela CDRN0202_001

Tablica 11: Stanje tijela podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE

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

Tablica 12: Stanje tijela podzemne vode CDGI_20 – SLIV BEDNJE

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

Klimatska obilježja

Klima čitave Varaždinske županije, pa tako i grada Ivanca je umjerena toplo-kišna klima. Glavni klimatski čimbenici koji određuju klimu Ivanca jesu geografska širina i udaljenost od mora. Od mjesnih čimbenika treba spomenuti reljef, poglavito Ivančicu, najvišu planinu u Hrvatskoj sjeverno od Save. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10°C. Topli dio godine u kojem je srednja temperatura viša od godišnjeg prosjeka traje od sredine travnja do sredine listopada i poklapa se s vegetacijskim razdobljem. Najtoplji mjesec je srpanj sa srednjom mjesecnom temperaturom od oko 19°C, a najhladniji siječanj sa srednjom mjesecnom temperaturom od -1°C i jedini je mjesec u godini čija je srednja temperatura niža od 0°C. Godišnji hod količine oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine (travanj do rujan) i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Uкупne godišnje količine oborina iznose oko 900 mm. Tijekom godine snježni pokrivač se javlja između 45 i 50 dana (od listopada do svibnja). U prosjeku se može očekivati da je 21-28 dana snježni pokrivač visine 10 cm i više. Ovo područje je relativno bogato vlagom tijekom cijele godine. Prosječne mjesecne vrijednosti relativne vlage zraka su iznad 70%. U godišnjem hodu minimum se javlja u travnju (69 - 74%), a maksimum u studenom ili prosincu (85 - 86%). Osnovna karakteristika režima vjetra je dominantnost vjetrova južnog i jugozapadnog, te sjevernog i sjeveroistočnog kvadranta. U toku godine najvjetrovitije je proljeće, a ljeto je godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%). Godišnji hod količine naoblake ima maksimum zimi, a minimum u srpnju i kolovozu. Godišnje ima oko 55 do 60 vedrih i dvostruko više oblačnih dana. Vedri su najučestaliji ljeti, kad ih ima oko 8 do 9 mjesечно, dok ih u razdoblju od studenog do veljače gotovo i nema. U prosincu i siječnju je polovica dana u mjesecu oblačna. Područje Varaždina s oko 2 000 sati sijanja sunca godišnje (što otprilike odgovara i situaciji u gradu Ivancu) spada u srednje osunčana područja Hrvatske. Najdulje mjesечно trajanje sijanja sunca je u srpnju (oko 9 sati dnevno), a najkraće u prosincu (oko 2 sata dnevno). Na području Županije godišnje ima oko 40 do 60 dana s maglom, pri čemu se u siječnju javlja oko 10 dana s maglom, dok se u ljetnim mjesecima pojavljuje rijetko ili izostaje. Mraz se javlja od rujna do svibnja, pri čemu je najopasniji onaj koji se pojavi u vegetacijskom razdoblju. Tuča se javlja prosječno jednom godišnje, a s najvećom se vjerojatnošću može očekivati da se to dogodi od svibnja do srpnja.

Kulturna dobra, arheološka i graditeljska baština

Na području grada Ivanca tj. naselja Lovrečan smještena su na određenim udaljenostima od lokacije zahvata, zaštićena (registrirana) kao i evidentirana kulturna dobra. Tako su utvrđena zaštićena kulturna dobra, temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 95/18, 44/17 i 90/18), koja su upisana u Registrar kulturnih dobara Republike Hrvatske, a evidentirana kulturna baštinu je kao takva unesena u važeću prostorno-plansku dokumentaciju u kategoriji lokalno dobro L - raspelo na raskršću javna plastika, raspelo javna plastika i sklop PZ -prijedlog zaštite, Arheološki lokaliteti Goranci i Krč.

Krajobrazna obilježja

Grad Ivanec smješten je unutar krajobrazne jedinice nizinskih područja sjeverne Hrvatske. Jedinicu karakterizira agrarni krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Osnovni identitet šireg područja čini dolina rijeke Drave, Plitvice i Bednje iznimnih prirodnih karakteristika i doživljajnih vrijednosti. Prirodni krajobraz je stoljećima degradiran izgradnjom i krčenjem šuma radi dobivanja poljoprivrednih površina. Sjeverna padine Ivančice su osobito strme. Najniži dio ovog

prostora zauzimaju livade, a blago nagnuta podnožja brda oranice. Viša područja zauzimaju vrtovi, voćnjaci i vinogradi. Prostor iznad 400 m pokriven je šumom, niži dijelovi hrastom kitnjakom i grabom, a viši dijelovi bukvom. Područje grada Ivana može se morfološki podijeliti na planinsko područje, prigorje i nizinu, a lokacija zahvata smjestila se u predjelu prigorja. Planinsko područje obuhvaća sjeverne padine Ivančice kao najznačajnije morfološko uzdignuće. Najviši vrh na nadmorskoj je visini od 1 061 m, smješten u središnjem dijelu planine Ivančice, odnosno na krajnjoj južnoj granici grada. Brežuljkasto područje čine brežuljci čija nadmorska visina varira od 250 - 400 m. Padine su blago nagnute, a vrhovi zaobljeni što je u skladu s litološkim sastavom stijena koje ih izgrađuju (slabo vezani pijesci, pješčenjaci, sitni šljunci, glinoviti lapori i tufovi). Nizina se nalazi u dolini rijeke Bednje u sklopu tzv. Lepoglavsko - ivanečkog polja. Polje tvori niska i mjestimično močvarna dolina rijeke Bednje s njezinim pritocima. U Margečansko-završkom polju najzanimljiviji je kanjon rijeke Bednje kod Margečana, gdje je rijeka usjekla korito u srednjotrijaske tufove. Čitavo šire područje okolice zahvata je brežuljkasto, s blagim padom prema jugu, u smjeru toka rijeke Bednje.

Kultivirani krajobraz podrazumijeva sintezu i sklad višestoljetnog uzajamnog djelovanja prirode i čovjeka. Kulturni krajolik određen je poljodjelstvom kao osnovnim načinom korištenja zemljišta. Na izgled krajolika utjecao je način obrade zemljišta, tj. odabir tradicionalnih poljodjeljskih kultura. Izgrađene strukture predstavljaju dio krajolika na koji je izvršen najjači antropogeni utjecaj, tj. prostor na kojem je uglavnom nestalo prirodne strukture. Takve strukture su prvenstveno naselja, prometnice i inženjerske građevine (nadzemna elektro infrastruktura).

Vrlo usitnjena parcelacija zemljišta predstavlja najčešće ograničenje poljoprivrednoj proizvodnji. Uzgajaju se uglavnom žitarice i zeljarice primjenom izmjene usjeva prema plodoredu. Velik udio ima uzgoj bilja za stočarsku proizvodnju, pri čemu je najčešća kultura kukuruz.

U okolini promatrane lokacije ljudski se utjecaj očituje ponajprije u održavanju poljoprivrednih površina i izgradnji seoskih naselja. Poljoprivreda zauzima široko područje i najzastupljeniji je krajobrazni element. Seoska naselja koja ih prate najčešće su nepravilnog oblika, formirana uz lokalne prometnice.

Bioraznolikost

Područje lokacije zahvata nalazi se u većom dijelu na neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja Lovrečan kao i manjim dijelom na prostoru poljoprivrednih površina. Prema biljnogeografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, lokacija zahvata i njena šira okolica su smješteni u eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, ilirskoj provinciji. Prema Izvatu iz karte staništa Republike Hrvatske (slika 14) za predmetno područje dogradnje sunčanih elektrana Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4 na lokaciji zahvata i njenoj široj okolici (oko 1000 m) nalaze se slijedeća staništa: - I21 mozaici kultiviranih površina, I31 Intenzivno obradivane oranice na komasiranim površinama, J11 Aktivna seoska područja, E31 Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume. Najzastupljenije poljoprivredne kulture su: kukuruz (*Zea mays*), pšenica (*Triticum aestivum*), krumpir (*Solanum tuberosum*), zob (*Avena sativa*). Od invazivnih vrsta, najčešće su velika zlatnica (*Solidago gigantea*) i ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) koje na nekim mjestima obraštaju cijele oranice, te jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*). Uz rijeku Bednju razvila se močvarna vegetacija s vrstama trska (*Phragmites australis*), rogoz (*Typha latifolia*), šaš (*Carex sp.*), zakorijenjena vodenjarska vegetacija (Red *Potamogetonetalia* W. Koch 1926) i zajednice slobodno plivajućih leća (Red *Lemnetalia* de Bolos et Masclans 1955). Uz rijeku Bednju dolaze vrbici, (*Salix alba*, *Salix cinerea*), topole (*Populus nigra*, *Populus tremula*), joha (*Alnus glutinosa*), vez (*Ulmus laevis*).



Slika 14: Izvod iz karte staništa Republike Hrvatske (Izvor: Bioportal)

Za vrijeme obilaska lokacije zahvata, u prosincu 2018. g., utvrđeno je da ugroženi i rijetki tipovi staništa na lokaciji zahvata nisu prisutni.

Područje lokacije zahvata i njene okolice nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Lokacija zahvata je najvećim dijelom smještena na naseljenom području, napuštenom i obradivom poljoprivrednom zemljištu te livadama.

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*), srna (*Capreolus capreolus*), te ptice: vrabac (*Passer montanus*), fazan (*Phasianus colchicus*), svraka (*Pica pica*).

Od ostalih vrsta na lokaciji zahvata i njegovoj okolici obitavaju slijedeće 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 ochrurus*), 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*), gačac (*Corvus frugilegus*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), vjetruša (*Falco tinunculus*), škanjac mišar (*Buteo buteo*), jastreb (*Accipiter gentilis*).

Najčešći gmažovi lokacije zahvata i njene okolice su sljepić (*Anguis fragilis*) i bjelouška (*Natrix natrix*), a uz rijeku Bednju nalazimo i ribaricu (*Natrix tessellata*).

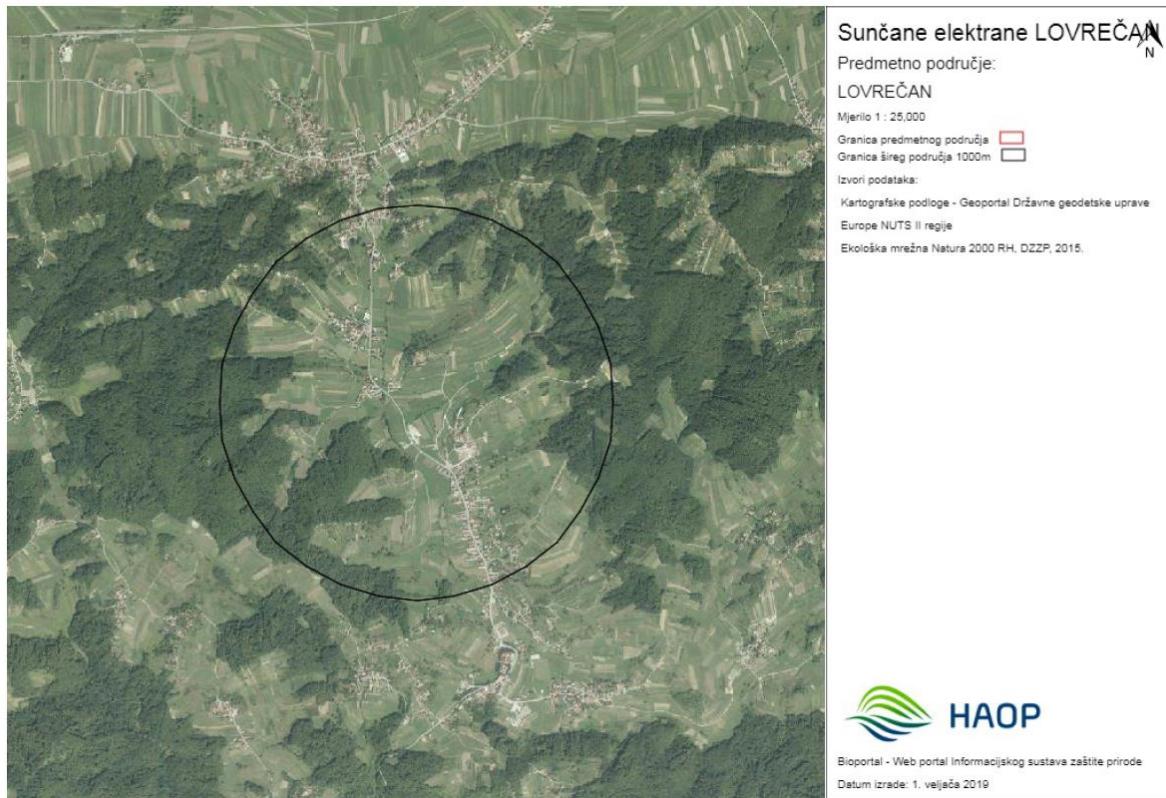
Šire područje lokacije zahvata nastanjuju slijedeće vrste vodozemaca: zelena žaba (*Rana ridibunda*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), gatalinka (*Hyla arborea*), crveni mukač (*Bombina bombina*), smeđa hrženica (*Rana temporaria*).

Tla i poljodjelstvo

Poljoprivredno tlo osnovne namjene dijeli se na osobito vrijedno obradivo tlo, vrijedno obradivo tlo i ostala obradiva tla. Tlo ima karakteristike plitke ilovaste mekote na glinastim, pjeskovitim i vapnenim laporima te na litotamnijskim vapnencima. Na području uz rijeku Bednju nalazi se smeđe glinasto tlo koje dugotrajno zadržava vlažnost, ali je također podložno zakiseljavanju te je potrebno primjenjivati agrotehničku mjeru kalcifikacije, uz hidromelioraciju. Na vrlo blagim nagibima i zaravnima brežuljaka mogućnosti obrade su ograničene zbog povremenog stagniranja površinske (oborinske) vode. Najniži dio ovog prostora zauzimaju livade i blago nagnuta podnožja brda oranice, viša područja zauzimaju vrtovi, voćnjaci i vinogradi, a prostor iznad 400 metara pokriven je šumom. Većina livadskih površina koja se prostire na tom području ekstenzivno se održava, što uzrokuje degradaciju biljnog sastava te niske i nekvalitetne prinose stočne hrane, a u pojedinim mjesecima u godini izložene su plavljenju. Osnovni problemi vezani uz poljoprivredno zemljište su neadekvatno raspolaganje poljoprivrednim zemljištem kao ograničenim resursom od izrazite važnosti.

Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15) zahvat se ne planira unutar područja ekološke mreže (slika 15).



Slika 15: Izvod iz zaštićenih područja i područja ekološke mreže (*Izvor: Bioportal*)

Zaštićena područja

Zahvat se ne planira unutar područja koja su zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19).

4. NALAZ O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja opisani su utjecaji zahvata izgradnje sunčanih elektrana na sastavnice okoliša, opterećenja okoliša, zaštićena područja i područja ekološke mreže tijekom građenja i korištenja zahvata, kao i u slučaju neželjenih događaja, a vodeći računa o značajkama zahvata i postojećem stanju okoliša na lokaciji zahvata.

4.1. UTJECAJ IZGRADNJE SUNČANIH ELEKTRANA LOVREČAN 1, LOVREČAN 2, LOVREČAN 3 I LOVREČAN 4

4.1.1. Utjecaj na zrak

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje zraka ispušnim plinovima i prašinom koja potječe od mehanizacije, ali su utjecaji lokalnog i privremenog karaktera te stoga ne predstavljaju značajan utjecaj na okoliš.

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, SE Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4 ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu Zakona o zaštiti zraka (NN 30/11, 47/14, 61/17 i 118/18) te iste nemaju negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja.

SE Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4 će proizvodnjom električne energije iz energije Sunca, imati pozitivan utjecaj iz razloga što pri radu ne nastaju emisije u zrak, a i smanjuje se potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

4.1.2. Klimatske promjene

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 absolutnoj 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

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. Tako zvani 'ugljični otisak' sunčane elektrane (g CO₂-eq/kWp) 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.

4.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela

Na lokaciji sunčanih elektrana nema stalno zaposlenih osoba te nije predviđen priključak na vodoopskrbni sustav. Radom sunčanih elektrana Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4 neće nastajati otpadne vode te nije predviđena odvodnja otpadnih voda.

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom stoga neće biti utjecaja. S obzirom na područje i značajke sunčanih elektrana Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4 te planirani način izvođenja i korištenja, planiranim zahvatom neće doći do promjene količinskog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode CDRN0017_004, CDRN 0017_005 – Bednja, CDRN0038_003, Plitvica, CDRN0181_001, Črna Mlaka, CDRN0202_001, Piškornica i vodnog tijela podzemne vode CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE i CDGI_20 – SLIV BEDNJE.

4.1.3. Utjecaj na tlo

Mogući utjecaji na tlo tijekom građenja mogu se pojaviti uslijed nepravilnog korištenja mehanizacije pri čemu može doći do manjeg ekscesnog izljevanja strojnih, hidrauličkih ulja ili goriva u tlo. S obzirom da se ove pojave odmah uočavaju i saniraju te onečišćeno tlo odvozi na zbrinjavanje van lokacije, ne očekuje se negativni utjecaj na tlo tijekom građenja.

Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta itd.), mala je vjerojatnost takvih situacija, a ukoliko do njih i dođe, mogući utjecaji se svode na najmanju razinu (npr. uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

Utjecaj tijekom korištenja zahvata ogleda se ponajviše u trajnom zauzeću površine. Lokacija zahvata nalazi se u građevinskom području naselja gospodarske namjene gdje je između ostalih dozvoljena gradnja manjih energetskih građevina, pa stoga predmetni utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

Do utjecaja na tlo može doći prilikom akcidentnih situacija, primjerice uslijed izljevanja goriva ili ulja tijekom redovnih radova na održavanju postrojenja, ali njihova je vjerojatnost vrlo mala. Osim toga, takve pojave se vrlo brzo uočavaju te učinkovito saniraju (npr. uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

4.1.4. Utjecaj na krajobraz

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.

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

Izgradnjom sunčane elektrane dolazi do dugoročne promjene vizualnih značajki krajobraza, prije svega zbog uklanjanja postojećeg vegetacijskog pokrova te uvodenja novih, antropogenih elemenata u krajobraznu sliku (fotonaponski paneli). Budući je sličan vegetacijski pokrov prisutan i na širem području zahvata, gubitak istog ne bi trebao biti od većeg značaja za krajobraz.

Izgradnjom sunčane elektrane i trajnom prenamjenom prostora, doći će do unosa uzorka antropogenog karaktera izražene geometrijske forme u područje prvenstveno prirodnog karaktera. S obzirom na horizontalan smještaj fotonaponskih modula, isti neće djelovati kao masivni volumeni koji

bi na ovaj način dominirali promatranim prostorom. Ipak, svojom će tammijom bojom fronti panela unijeti određeni kontrast u prostor te na ovaj način dolaziti do izražaja u istom.

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

4.1.5. Bioraznolikost

Na predmetnoj lokaciji nisu nađene vrste koje bi prema Crvenoj knjizi RH bile u neposrednoj opasnosti od izumiranja unutar kategorija kritično ugroženih (CR) i ugroženih (EN) populacija.

Na području obuhvata planiranog zahvata definiranim opisom zahvata (površine oko 36 000 m²) doći će do gubitka i promjene postojećih staništa i vegetacije (stanišni tip I21- mozaici kultiviranih površina). Takav oblik izravnog utjecaja bit će trajnog karaktera zbog potpunog uklanjanja vegetacije tijekom izgradnje. Staništa koja će se trajno izgubiti su široko rasprostranjena u okolini izgradnje projekta te se gubitak ne smatra značajno negativnim.

Također, tijekom izgradnje te uslijed iskapanja za postavljanje električnih i komunikacijskih kablova očekuje se privremen utjecaj emisije prašine na biljne vrste i vegetaciju. Takav je utjecaj kratkoročan i lokaliziran (na uski pojas unutar obuhvata zahvata i u užem krugu oko pristupnih putova,tj. u prepostavljenoj zoni utjecaja).

Tijekom pripreme radnog pojasa igradnje, izuzev gubitka staništa za divlje vrste faune, mogući su nepovoljni utjecaji na neke životinjske vrste zbog uzneniranja pojedinih jedinki i oštećivanja i uklanjanja njihovih nastambi i prostora za sakrivanje (osobito gmazova).

Utjecaj u vidu promjene stanišnih uvjeta kao posljedica onečišćenja zbog emisije prašine i ispušnih plinova tijekom rada mehanizacije ograničen je na užu zonu utjecaja zahvata izgradnje sunčane elektrane te na vrijeme trajanja izgradnje i shodno tome ne smatra se značajno negativnim.

Tijekom korištenja sunčanih elektrana postoji direktni utjecaj na floru i faunu u vidu zauzimanja zemljišta jer se fotonaponski moduli postavljaju iznad tla. Velike površine fotonaponskih modula mogu ometati prirodno osvjetljenje i drenažu oborinskih voda što može utjecati na floru i faunu. U obuhvatu zahvata izgradnje sunčanih elektrana neće se izvoditi asfaltiranje površina, već će se na površinama ispod modula očuvati autohtona vegetacija što se ocjenjuje pozitivnim. Također, planiranim razmakom između stolova modula omogućen je dotok Sunca ispod stolova čime će biti omogućen rast vegetacije niskog raslinja ispod montažnih konstrukcija sa modulima. Vegetacija niskog raslinja će sprječiti eroziju (proklizavanje) tla ispod površine modula i smanjiti mogućnost stvaranja prašine, a visina vegetacije će se održavati košnjom ili ispašom bez korištenja herbicida i pesticida.

Utjecaj na ptice generalno je moguć kroz „učinak jezera“ u slučaju kojeg ptice zamijene panele s površinom vodenog tijela te dolazi do kolizije uslijed slijetanja ptica na panel. S obzirom na karakteristike staništa na lokaciji, ptice močvarice koje preferiraju vodena staništa te koje bi bile pod najvećim utjecajem, se ne očekuju na samom području zahvata. Bez obzira na navedeno, projektom je predviđen antirefleksijski sloj čiji je cilj smanjenje refleksije i time učinka jezera.

S obzirom na široku rasprostranjenost stanišnih tipova prisutnih na području planiranog obuhvata zahvata, utjecaj izgradnje sunčane elektrane neće biti značajno negativan.

4.1.6. Utjecaj na kulturna dobra

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

4.1.7. Mogući utjecaji uslijed nastajanja otpadnih tvari

Tijekom izvođenja radova nastajat će otpad uobičajen za gradilišta prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) grupa: 17 Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija) koji će se prikupljati u spremnicima i odvoziti na zbrinjavanje van lokacije putem ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom.

Tijekom korištenja provodit će se održavanje/servisiranje tehničkih dijelova u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajat otpad grupe: 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19). Otpad nastao održavanjem neće ostajati na lokaciji već će se odvoziti i predavati na zbrinjavanje osobama ovlaštenim za gospodarenje otpadom čime će se umanjiti ili potpuno ukloniti mogući utjecaji opterećenja okoliša otpadom.

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 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15-ispr.) i Pravilnikom o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14 i 11/19) umanjit će se mogući utjecaji opterećenja okoliša otpadom.

4.1.8. Utjecaj buke na okoliš

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 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), ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš odnosno značajno dodatno opterećenje okoliša.

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

4.1.9. Mogući akcidentni utjecaji postrojenja na okoliš

Na lokaciji zahvata neće se izvoditi aktivnosti koje bi mogle biti uzrokom ekološke nesreće. Do eventualnih neželjenih događaja može doći u slučaju izljevanja goriva tijekom izvođenja radova, međutim pravilnim izvođenjem radova i svakodnevnom kontrolom strojeva mogućnost akcidentnih događaja svesti će se na minimum. Na lokaciji sunčanih elektrana može doći do požara.

U cilju sprečavanja nastanka i širenja požara na sunčanim elektranama Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4, projektnom dokumentacijom predviđena su odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara koja će, aktivnim i pasivnim mjerama, osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive.

Tijekom korištenja primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno) kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara s čime se pospješuje proizvodnja i produljuje životni vijek elektrane.

Kontinuiranim nadzorom rada sunčanih elektrana Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4 i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

4.1.10. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Zahvat neće imati prekograničnih utjecaja

4.1.11. Utjecaj zahvata na zaštićena područja

Lokacija zahvata se ne nalazi na području zaštićenom temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19), pa tako zahvat neće imati utjecaja na zaštićena područja.

4.1.12 Utjecaj na ekološku mrežu

Dogradnja sunčanih elektrana se planira na ograničenom području izvan područja ekološke mreže, pa se tako može se isključiti značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost najbližih područja ekološke mreže.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Sunčane elektrane „LOVREČAN 1“, „LOVREČAN 2“, „LOVREČAN 3“ i „LOVREČAN 4“ koje se izgrađuju i predmet su ovog elaborata nalaze se na lokaciji Lovrečan.

Sunčana elektrana LOVREČAN 1, predviđena je na k.č.br. 2717, 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2718/4, 2718/5, 2718/6, 2718/7, 2719/3, 2719/4, 2723, 2724/1, 2724/2 k.o. Radovan.

Sunčana elektrana LOVREČAN 2, predviđena je na k.č.br. 2718/1, 2718/2, 2718/3, 2719/1, 2719/2, 2719/3, 2719/4, 2720, 2722/3, 2722/4, 2722/7, 2722/9, 2722/11, 2722/12, 2723, k.o. Radovan.

Sunčana elektrana LOVREČAN 3, predviđena je na k.č.br. 2554/6, 2554/7, 2554/14, 2719/1, 2720, 2722/2, 2722/3, 2722/5, 2722/6 i 2722/11, k.o. Radovan.

Sunčana elektrana LOVREČAN 4, predviđena je na k.č.br. 2554/5, 2554/14, 2722/3, 2722/4, 2722/5, 2722/6, 2722/7, 2722/9, 2722/10, 2722/11, 2722/12 i 2723, k.o. Radovan.

S obzirom na analizu potencijalnih utjecaja zaključuje se da se, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike, ne očekuje negativan utjecaj zahvata na sastavnice okoliša, kao ni dodatno opterećenje okoliša.

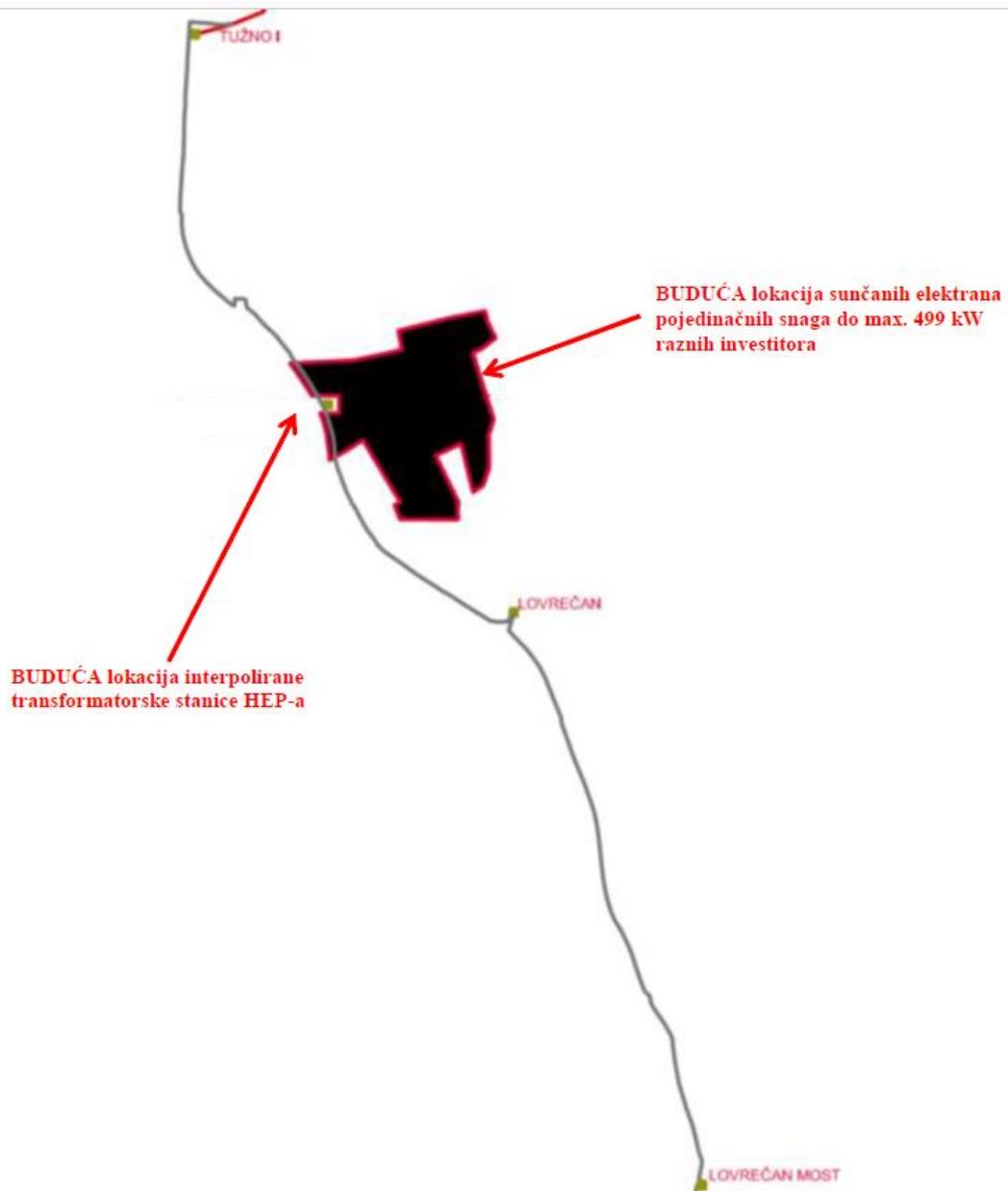
Nositelj zahvata obvezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, konzervatorskim uvjetima – kako tijekom građenja tako i tijekom korištenja zahvata ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš. U skladu s gore navedenim, za zahvat dogradnje sunčanih elektrana „Lovrečan 1, Lovrečan 2, Lovrečan 3 i Lovrečan 4“ ne određuju se dodatne mjere zaštite okoliša.

6. PRILOZI

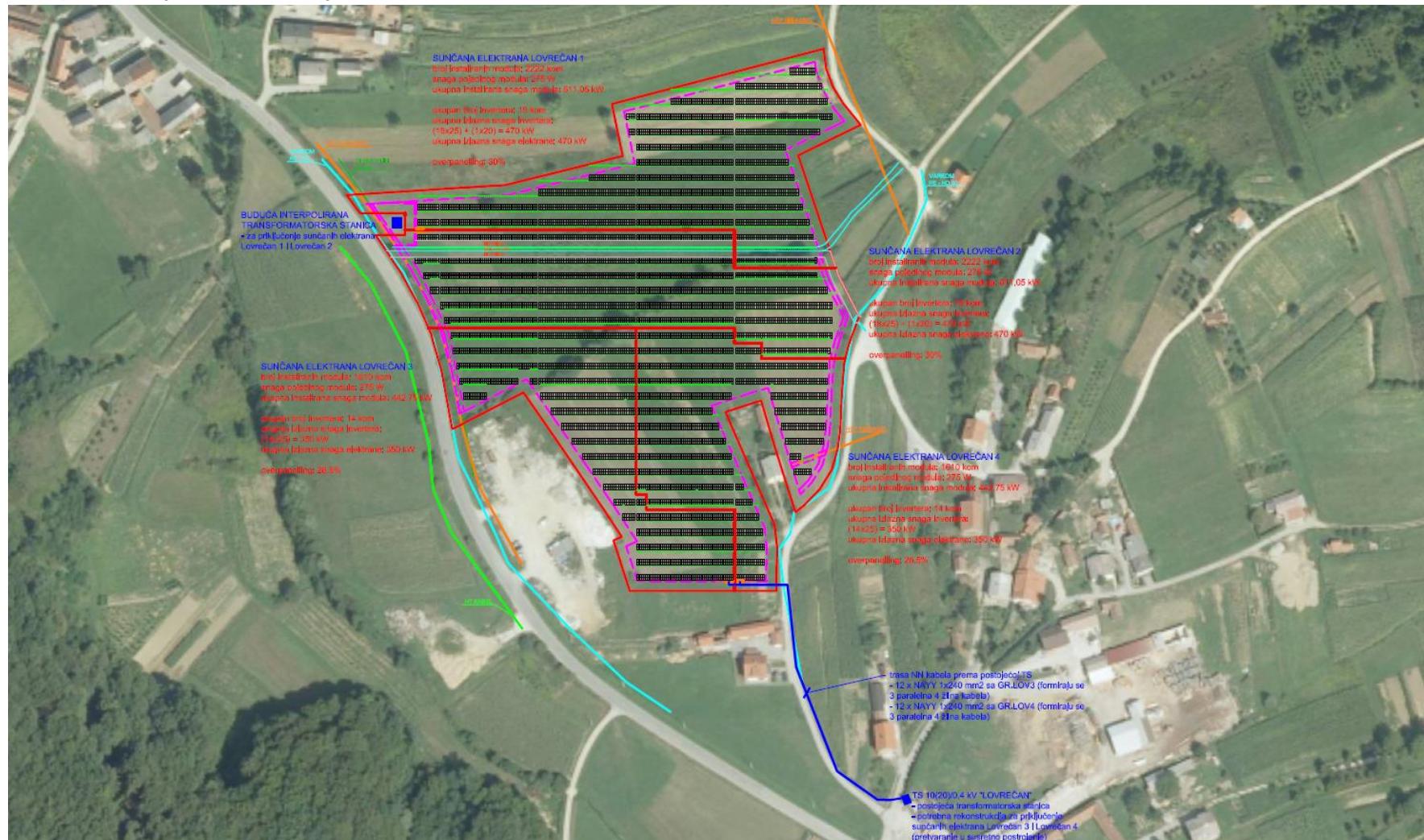
Prilog 1: Prikaz naznake lokacije buduće gradnje



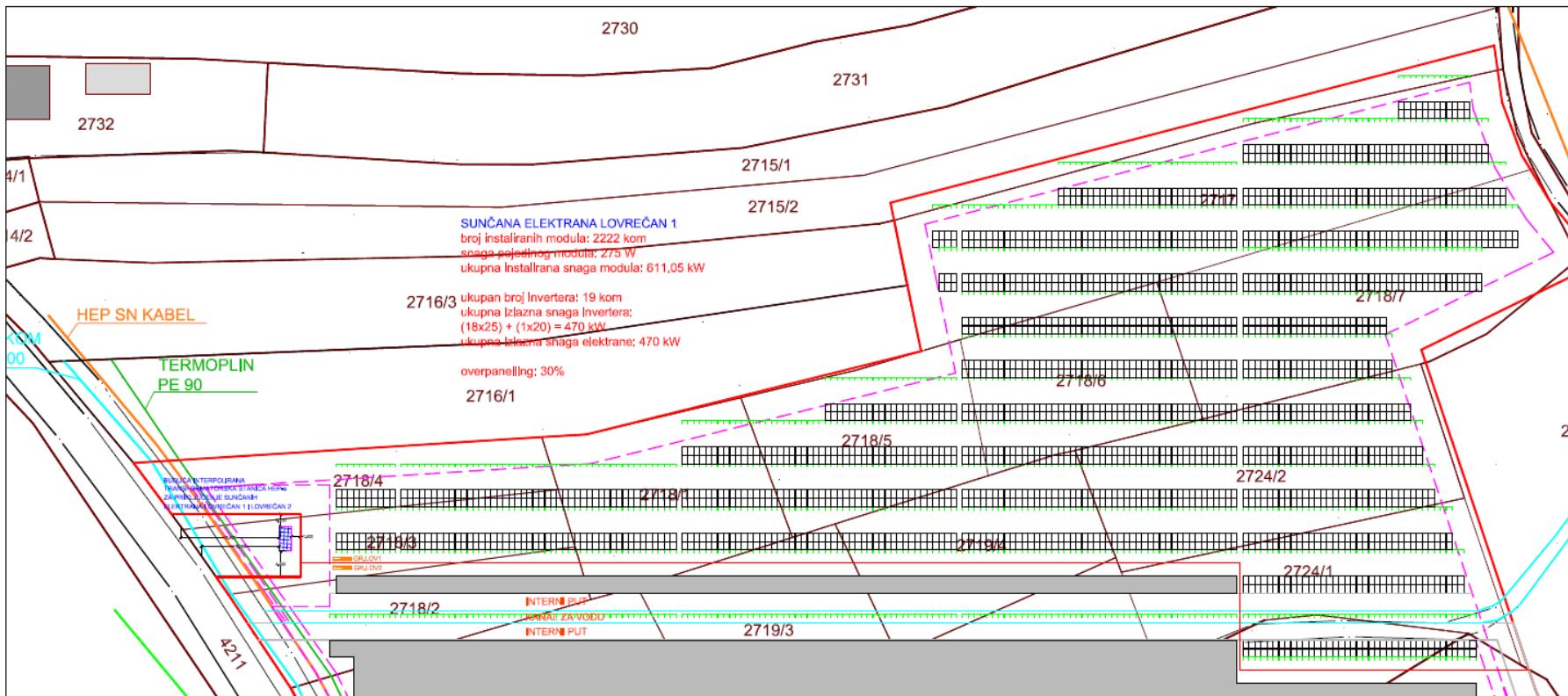
Prilog 2: Prikaz interpolacije nove transformatorske stanice HEP-a u kojem bi se izvršilo priključenje više sunčanih elektrana snaga do 499 kW na niskom naponu



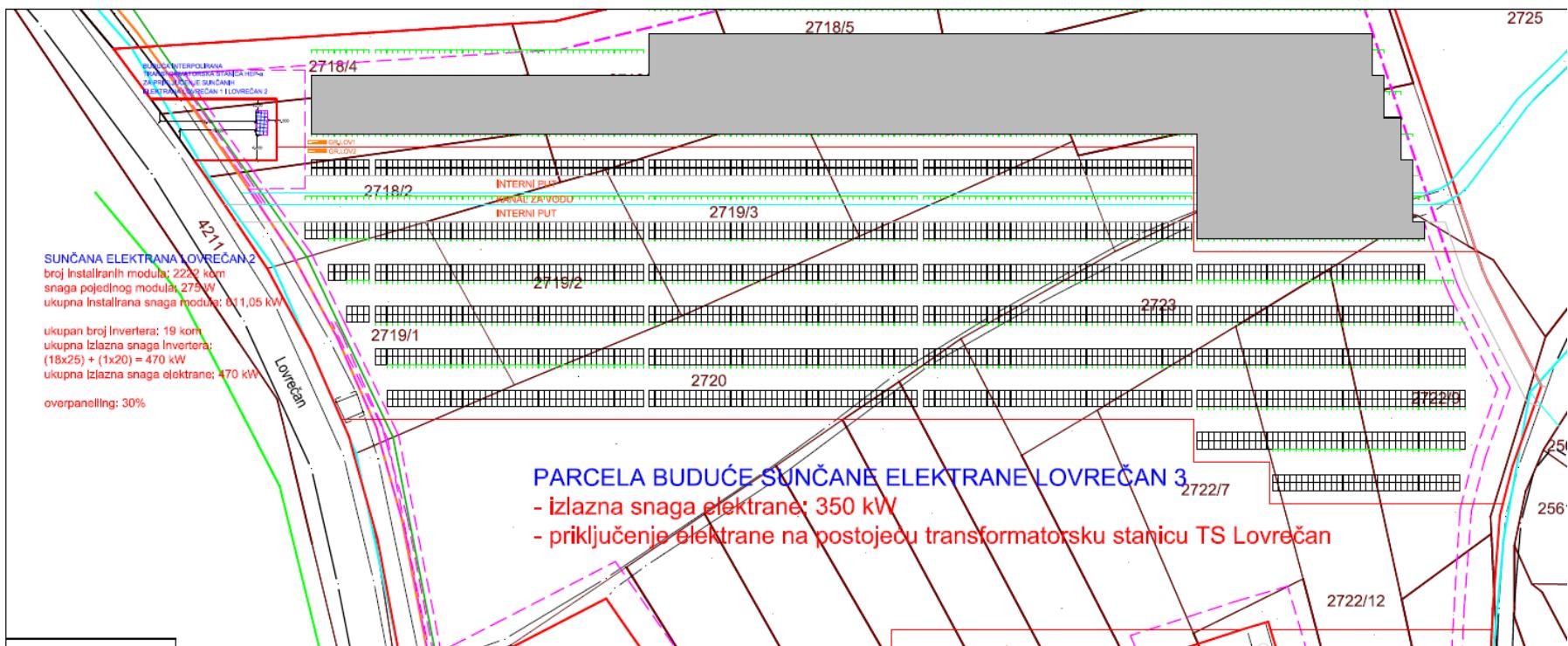
Prilog 3: Situacija – Makrolokacija elektrane



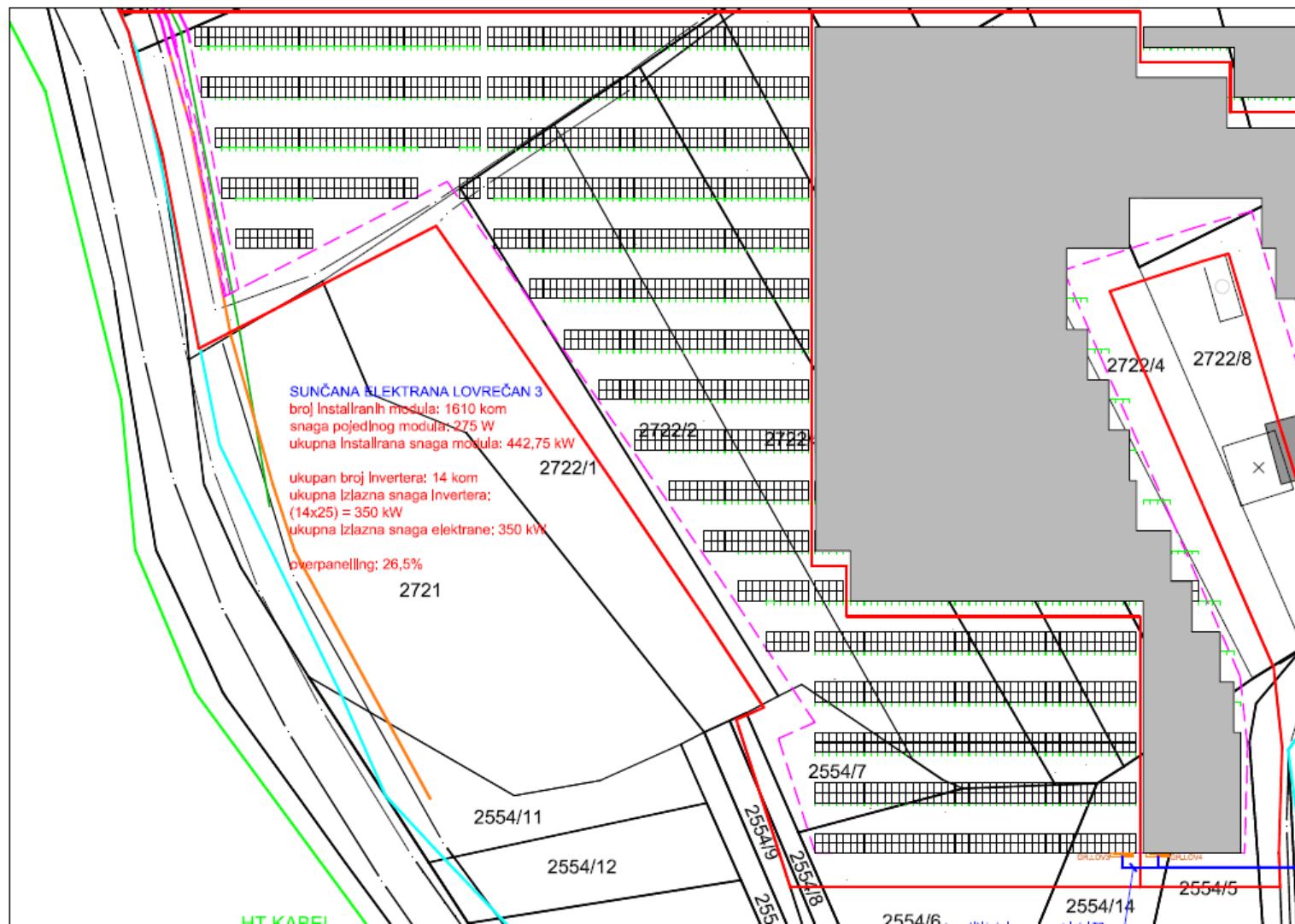
Prilog 4: Situacija – Mikrolokacija elektrane Lovrečan 1



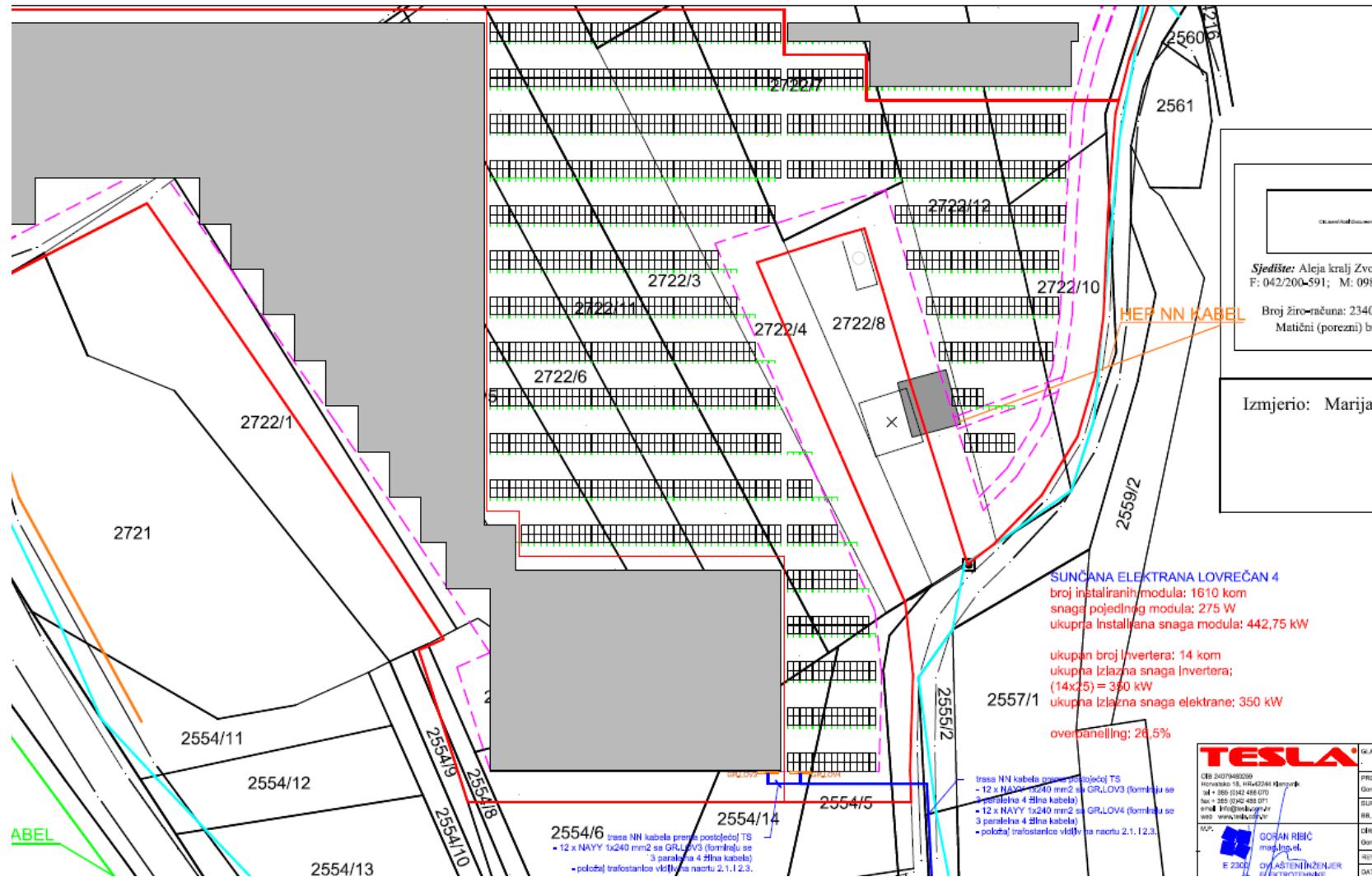
Prilog 5: Situacija – Mikrolokacija elektrane Lovrečan 2



Prilog 6: Situacija – Mikrolokacija elektrane Lovrečan 3



Prilog 7: Situacija – Mikrolokacija elektrane Lovrečan 4



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 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
7. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
8. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13 i 9/14)
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 (NNbr. 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18)
16. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NNbr. 1/14)
17. Šesto nacionalno izvješće 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 (NN 124/13, 105/15)
22. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

23. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
24. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/014)

OTPAD

25. Zakon održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
26. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15)
27. Pravilnikom o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14 i 11/19)
28. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

BUKA

30. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
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)
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)
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 Varaždinske županije ("Službeni vjesnik" Varaždinske županije broj 8/00, 29/06 i 16/09)
43. Prostorni plan grada Ivanca ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 06/01, 02/08., 24/12, 32/14, 43/14- pročišćeni tekst, 27/16; 32/16 pročišćeni tekst, 40/16 – Zaključak o ispravci pogreške)