



**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](http://www.viaplan.hr)  
e-mail: [viaplan@viaplan.hr](mailto:viaplan@viaplan.hr)

*Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi  
procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje SE  
Bednja- zapad 5 MW*



**Varaždin, kolovoz 2019.**

**Nositelj projekta: JAVA d.o.o.**

**Trg hrvatskih Ivanovaca 9a,  
42240 IVANEC  
OIB: 85067444784**

**Lokacija ulaganja:** područje između rijeke Bednje i naselja Ribić Breg na dio k.č.br. 147/1 do 147/3, 148, 149, 150/1 do 150/5, 151/3 do 151/7, 151/11 do 151/13, 152/1 do 152/4, 153/1 do 153/3, 154, 155/1, 155/2, 156, 157, 160, 161/1 do 161/4, 162/1 do 162/4, 163 do 165, 166/1 do 166/3, 167, 168/1, 213/2, 213/4 do 213/9, 214/1 do 214/3, 215, 216, 217/1, do 217/3, 218/1 do 218/4, 219/1, 219/2, 220/1, 220/2, 221, 222, 223/1, 223/2, 224/1, 224/2, 225, 226/1 do 226/3, 227/1, 227/2, 228 do 230, 231/1 do 231/4, 232/1 do 232/4, 233/1, 233/2, 234/1, 234/2, 235/1 do 235/4, 236/1, 236/2, 237/1 do 237/3, 238, 239/1, 239/2, 240/1, 240/2, 241 do 243, 244/1, 244/2, 245, 246, 247/1, 247/2, 248/2, 290 do 292, 293/1 do 293/3, 294/1, 294/2, 295, 296/1, 296/2, 297/1 do 297/5, 298/1, 298/2, 299, 300 i 301 sve k.o. Jerovec za smještaj sunčane elektrane i dio k.č.br. 265/5, 266, 267, 269, 270/5, 271, 272, 285/1, 286, 287/1, do 287/3, 288/1, 288/2, 289 do 292, 293/1 do 293/3, 294/1, 294/2, 295 i 296/1 sve k.o. Jerovec te 2320 do 2323, 2335 do 2342, 2344, 2347, 2349, 2364, 2367/2, 2368 i 15403 sve k.o. Ivanec za trasu SN kabela

**Ovlaštenik: VIA PLAN d.o.o. Varaždin**

***Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izgradnje SE Bednja – zapad 5 MW***

**Zahvat u okoliš: izgradnja SE Bednja – zapad 5 MW**

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

**Suradnici:**

Igor Mrak, dipl. ing. građ.

Nino Vukelić, dipl. ing. građ.

**Vanjski suradnici – zaposlenici tvrtke Vizor d.o.o.:**

Mario Šestanjan Perić, dipl. ing. el.

Kristijan Car, dipl.ing. el.

Nino Kauzler, dipl.ing. str.

Davor Kraš, dipl.ing. el.

Lana Zadravec, mag.inf.

Tatjana Svrtan – Bakić, dipl. ing. kem.

Melita Vračar, bacc. ing. evol. sust.

**Direktor:  
Zlatko Bralić, dipl.ing. građ.**

  
**VIA PLAN** d.o.o.  
VARAŽDIN

## 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. Tvrtki 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 očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

### Obrazloženje

Tvrtka VIA PLAN d.o.o. iz Varaždina (u daljnjem 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 daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», broj 80/13) 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 točki 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 Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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

Privatak: 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. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

<b>P O P I S</b>		
<b>zaposlenika ovlaštenika: VIA PLAN d.o.o., Zagrebačka 19, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti</b> <b>za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b> <b>KLASA: UP/I 351-02/13-08/132, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2, od 21. studenoga 2013.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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:

<b>1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. OPIS ZAHVATA.....</b>	<b>11</b>
1.1.1. Općenito o fotonaponskim sustavima .....	11
<b>1.2. IDEJNO RJEŠENJE SUNČANE ELEKTRANE BEDNJA – zapad 5 MW.....</b>	<b>12</b>
<b>2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. OPIS LOKACIJE.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM.....</b>	<b>22</b>
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)..	22
<b>3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Osnovni podaci o lokaciji zahvata .....</b>	<b>26</b>
<b>3. 2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima .....</b>	<b>53</b>
<b>4. NALAZ O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ.....</b>	<b>54</b>
<b>4.1. Utjecaj izgradnje Sunčane elektrane Bednja-zapad 5 MW na sastavnice okoliša .....</b>	<b>54</b>
4.1.1. Utjecaj na zrak .....	54
4.1.2. Klimatske promjene .....	54
4.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela.....	55
4.1.4. Utjecaj na tlo .....	55
4.1.5. Utjecaj na krajobraz .....	56
4.1.6. Utjecaj na bioraznolikost.....	57
4.1.7. Utjecaj na kulturna dobra .....	58
4.1.8. Mogući utjecaji uslijed nastajanja otpadnih tvari.....	58
4.1.9. Utjecaj buke na okoliš.....	58
4.1.10. Mogući akcidentni utjecaji postrojenja na okoliš.....	59
4.1.11. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja .....	59
4.1.12. Utjecaj zahvata na zaštićena područja.....	59
4.1.13. Utjecaj na ekološku mrežu .....	59
4.1.14. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo .....	61
4.1.15. Utjecaj na lovstvo .....	61
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....</b>	<b>62</b>
<b>6. POPIS PROPISA.....</b>	<b>63</b>
<b>7. PRILOZI .....</b>	<b>65</b>

## **UVOD**

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat izgradnje SUNČANE ELEKTRANE BEDNJA – zapad 5 MW. Zahvat se planira na području između rijeke Bednje i naselja Ribić Breg (sukladno situacijskom nacrtu) na dio k.č.br. 147/1 do 147/3, 148, 149, 150/1 do 150/5, 151/3 do 151/7, 151/11 do 151/13, 152/1 do 152/4, 153/1 do 153/3, 154, 155/1, 155/2, 156, 157, 160, 161/1 do 161/4, 162/1 do 162/4, 163 do 165, 166/1 do 166/3, 167, 168/1, 213/2, 213/4 do 213/9, 214/1 do 214/3, 215, 216, 217/1 do 217/3, 218/1 do 218/4, 219/1, 219/2, 220/1, 220/2, 221, 222, 223/1, 223/2, 224/1, 224/2, 225, 226/1 do 226/3, 227/1, 227/2, 228 do 230, 231/1 do 231/4, 232/1 do 232/4, 233/1, 233/2, 234/1, 234/2, 235/1 do 235/4, 236/1, 236/2, 237/1 do 237/3, 238, 239/1, 239/2, 240/1, 240/2, 241 do 243, 244/1, 244/2, 245, 246, 247/1, 247/2, 248/2, 290 do 292, 293/1 do 293/3, 294/1, 294/2, 295, 296/1, 296/2, 297/1 do 297/5, 298/1, 298/2, 299, 300 i 301 sve k.o. Jerovec za smještaj sunčane elektrane i dio k.č.br. 265/5, 266, 267, 269, 270/5, 271, 272, 285/1, 286, 287/1 do 287/3, 288/1, 288/2, 289 do 292, 293/1 do 293/3, 294/1, 294/2, 295 i 296/1 sve k.o. Jerovec te 2320 do 2323, 2335 do 2342, 2344, 2347, 2349, 2364, 2367/2, 2368 i 15403 sve k.o. Ivanec za trasu SN kabela. SE Bednja – zapad 5 MW nalazi se između naselja Ribić Breg i rijeke Bednje, administrativni obuhvat Grad Ivanec, Varaždinska županija. Namjena zahvata je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Nositelj zahvata je trgovačko društvo JAVA d.o.o. iz Ivanca.

Prema prostornom planu 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) lokacija zahvata se nalazi unutar predviđenog prostora za gradnju infrastrukturnih sustava – sunčane elektrane, oznake IS2.

Elaborat zaštite okoliša temelji se na Idejnom projektu izgradnje sunčane elektrane BEDNJA – zapad 5 MW izrađenim od strane Tesla d.o.o. u lipnju 2019. g.

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



# 1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

## 1.1. OPIS ZAHVATA

Sunčana elektrana Bednja - zapad 5 MW planira se izgraditi između naselja Ribić Breg i rijeke Bednje na dio k.č.br. 147/1, 147/2, 147/3, 148, 213/7, 213/8, 213/9, 214/1, 214/2, 214/3, 215, 216, 217/1, 217/2, 217/3, 218/1, 218/2, 218/3, 218/4, 219/1, 219/2, 220/1, 220/2, 221, 222, 223/1, 223/2, 224/1, 224/2, 225, 226/1, 226/2, 226/3, 227/1, 227/2, 228, 229, 230, 231/1, 231/2, 231/3, 231/4, 232/1, 232/2, 232/3, 232/4, 233/1, 233/2, 234/1, 234/2, 235/1, 235/2, 235/3, 235/4, 236/1, 236/2, 237/1, 237/2, 237/3, 238, 239/1, 239/2, 240/1, 240/2, 241, 242, 243, 244/1, 244/2, 245, 246, 247/1, 247/2, 248/1, 248/2, 249/1, 249/2, 250, 251, 252, 253/1, 253/2, 253/3, 254, 255/1, 255/2, 255/3, 256, 257/1, 257/2, 257/3, 257/4, 257/5, 257/6, 257/7, 258, 259, 260, 261, 262/1, 262/2, 263/1, 263/2, 264, 265/1, 262/2, 265/3, 265/4, 265/5, 266, 267, 268, 269, 275/1, 275/2, 275/3, 276/1, 276/2, 276/3, 277, 278, 279, 280/1, 280/2, 280/3, 280/4, 280/5, 282, 283, 284, 285/1, 285/2, 285/3, 286, 287/1, 287/2, 287/3, 288/1, 288/2, 289, 290, 291, 292, 293/1, 293/2, 293/3, 294/1, 294/2, 295, 296/1, 296/4, 297/1, 297/2, 297/3, 297/4, 297/5, 298/1, 298/2, 293, 300 i 301, sve k.o. Jerovec za smještaj sunčane elektrane i dio k.č.br. 265/5, 266, 267, 268, 269, 270/5, 271 i 272 k.o. Jerovec te 1537/8, 2320, 2321, 2322, 2323, 2335, 2336, 2337, 2573, 2574, 2575, 2582, 2583, 2584 i 1538 sve k.o. Ivanec za trasu SN kabela. Radi se o neintegriranim sunčanim elektranama, odnosno fotonaponski moduli montiraju se na nosivu aluminijsku podkonstrukciju na tlu.

### 1.1.1. Općenito o fotonaponskim sustavima

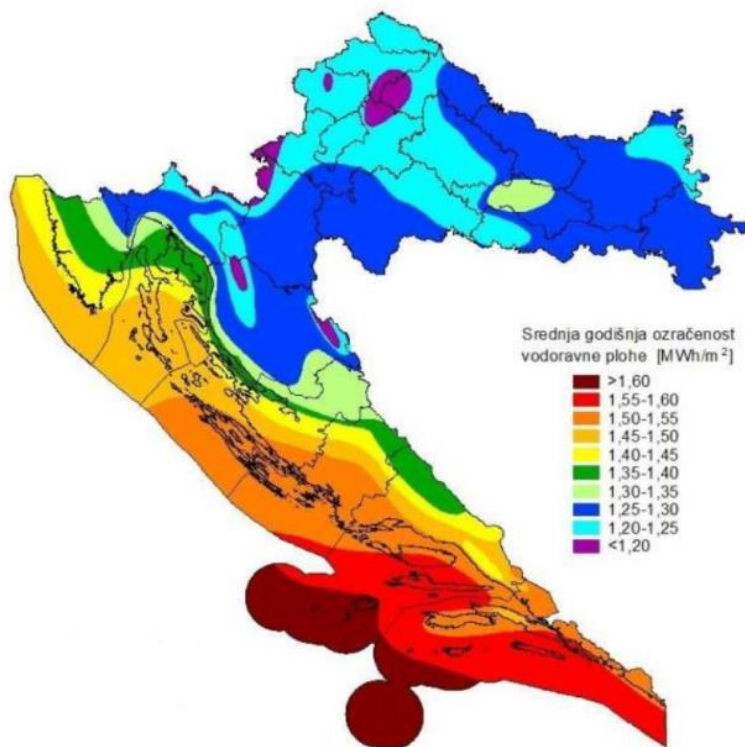
Fotonaponski sustavi pretvaraju pomoću fotonaponskog efekta Sunčevu energiju u električnu, a postavljaju se na južnoj strani, pod optimalnim godišnjim kutem insolacije za pojedinu regiju. Fotonaponski sustav može napajati istosmjerna trošila, a ako dodamo izmjenivač može napajati izmjenična trošila. Fotonaponski sustavi se mogu se podijeliti u dvije osnovne grupe. Prva grupa su takozvani samostalni ili otočni sustavi u kojima proizvedenu električnu energiju najčešće skladištimo u baterije ili akumulatore. Druga su, danas sve rasprostranjeniji i suvremeniji, mrežni sustavi, koji proizvedenu električnu energiju predaju u elektroenergetski sustav.

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.

Zbog svog geografskog položaja Hrvatska ima veliki potencijal u iskorištavanju Sunčeve energije čiji je godišnji prirodni potencijal mnogo veći od ukupne godišnje potrošnje energije. Čak je i stvarna vrijednost dozračene Sunčeve energije veća od potrebne, a ista ovisi o zemljopisnoj širini i smanjuje se

od juga prema sjeveru te ovisio klimatskim uvjetima lokacije, kao što su učestalost naoblake, sumaglice i dr. Na području Hrvatske, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim zračenjem kreće se od 1,60 MWh/m<sup>2</sup> za područje vanjskih otoka, do 1,20 MWh/m<sup>2</sup> na području gorske i sjeverne Hrvatske (Slika 1.). S obzirom na izrazitu sezonsku ovisnost količine Sunčeva zračenja, srednje dnevne vrijednosti ozračenosti, u Hrvatskoj se kreću od oko 1 kWh/m<sup>2</sup> u prosincu, do 7 kWh/m<sup>2</sup> u lipnju.



Slika 1: Srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim zračenjem na području RH

## 1.2. IDEJNO RJEŠENJE SUNČANE ELEKTRANE BEDNJA – zapad 5 MW

Sunčana elektrana Bednja - zapad 5 MW planira se izgraditi između naselja Ribić Breg i rijeke Bednje na dio k.č.br. 147/1, 147/2, 147/3, 148, 213/7, 213/8, 213/9, 214/1, 214/2, 214/3, 215, 216, 217/1, 217/2, 217/3, 218/1, 218/2, 218/3, 218/4, 219/1, 219/2, 220/1, 220/2, 221, 222, 223/1, 223/2, 224/1, 224/2, 225, 226/1, 226/2, 226/3, 227/1, 227/2, 228, 229, 230, 231/1, 231/2, 231/3, 231/4, 232/1, 232/2, 232/3, 232/4, 233/1, 233/2, 234/1, 234/2, 235/1, 235/2, 235/3, 235/4, 236/1, 236/2, 237/1, 237/2, 237/3, 238, 239/1, 239/2, 240/1, 240/2, 241, 242, 243, 244/1, 244/2, 245, 246, 247/1, 247/2, 248/1, 248/2, 249/1, 249/2, 250, 251, 252, 253/1, 253/2, 253/3, 254, 255/1, 255/2, 255/3, 256, 257/1, 257/2, 257/3, 257/4, 257/5, 257/6, 257/7, 258, 259, 260, 261, 262/1, 262/2, 263/1, 263/2, 264, 265/1, 262/2, 265/3, 265/4, 265/5, 266, 267, 268, 269, 275/1, 275/2, 275/3, 276/1, 276/2, 276/3, 277, 278, 279, 280/1, 280/2, 280/3, 280/4, 280/5, 282, 283, 284, 285/1, 285/2, 285/3, 286, 287/1, 287/2, 287/3, 288/1, 288/2, 289, 290, 291, 292, 293/1, 293/2, 293/3, 294/1, 294/2, 295, 296/1, 296/4, 297/1, 297/2, 297/3, 297/4, 297/5, 298/1, 298/2, 293, 300 i 301, sve k.o. Jerovec za smještaj sunčane elektrane i dio k.č.br. 265/5, 266, 267, 268, 269, 270/5, 271 i 272 k.o. Jerovec te 1537/8, 2320, 2321, 2322, 2323,

2335, 2336, 2337, 2573, 2574, 2575, 2582, 2583, 2584 i 1538 sve k.o. Ivanec za trasu SN kabela. 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 zaštititi od korozije. Navedena podkonstrukcija omogućava postavljanje modula pod željenim kutem od 30°. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,5 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. Konstrukcija za montažu modula se postavlja na način da se nosivi stupovi, uz pomoć posebnog stroja, zabijaju direktno u zemlju na potrebnu dubinu. Kod ovog načina postavljanja konstrukcije nema betoniranja temelja za nosive stupove. Tipični detalj montaže na zemljanoj površini vidljiv je u nastavku.



**Slika 2:** Detalj montaže na zemljanoj površini

### **FOTONAPONSKI MODULI**

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli posloženi u linije. Svaka linija ima dva reda modula posloženih vertikalno (portrait), a duljina linije je varijabilna i slijedi konfiguraciju čestica. Sveukupno sunčana elektrana se sastoji od 25 095 komada fotonaponskih modula. Svaki moduli ma vršnu snagu 275 Wp, a što daje ukupnu instaliranu snagu elektrane odnosno modula od 6.901.125,00 Wp.

U konkretnoj sunčanoj elektrani predviđeno je korištenje fotonaponskih modula tipa SV60-275 polikristal proizvođača Solvis. Osnovne tehničke karakteristike modula su:

<b>Fotonaponski moduli – SOLVIS SV60-275</b>	<b>275</b>		
- 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	$\alpha$	0,004635	A/°C]
- temperaturni koeficijent napona	$\beta$	-0,11873	[V/°C]
- temperaturni koeficijent snage	$\gamma$	-1,1275	[W/°C]
- ćelije:	60 kristalnih ćelija 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 BEDNJA – zapad 5 MW javljaju se nizovi od 21 (dvadeset i jedan) serijski spojenih modula. Stringovi fotonaponskih modula se direktno spajaju na invertere. Budući da invertori 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)**

Cijela elektrana će biti podijeljena u „energetske blokove“ od 1 MW, a svaki blok se sastoji od 10 energetske jedinice (invertera) izlazne snage 100kW. Svaki blok od 1 MW u svom središtu ima i jednu transformatorsku stanicu s ugrađenim transformatorom od 1000 kVA u koju se na NN postrojenje direktno priključuju izlazi iz invertera. Formiranjem ovakvih blokova se uvelike štedi na količinama DC i AC kabela. Ukupno u sunčanoj elektrani ima 5 takovih blokova, što znači će u sunčanoj elektrani biti ukupno 50 invertera.

Na donjoj slici prikazan je način montaže invertera na podkonstrukciju



Slika 3: Način montaže invertera na podkonstrukciju

Projektirani su invertori tipa **PVS-100-TL** proizvođača **ABB**. Invertori 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 – ABB PVS-100-TL

100

#### Ulaz (DC):

- maksimalna ulazna snaga (uz $\cos \varphi=1$ )	105.000,00W
- maksimalni ulazni (DC) napon	1000 V
- napon kod maksimalnog opterećenja	480,0 – 850,0 V
- maksimalna ulazna struja (ulaz A do ulaz F)	36,0 A
- maksimalna struja po ulazu kod kratkog spoja	50,0 A
- broj neovisnih ;PPT/broj stezaljki (nizova) po MPPT	6/4

#### Izlaz (AC):

- izlazna snaga (230V, 50 Hz)	100.000,0 W
- nominalni napon	3 / N / PE / 400 / 230 V
- područje podešavanja nominalnog napona	
- područje podešavanja frekvencije	
- namještena frekvencija	50 Hz
- maksimalna izlazna struja	145,0 A
- mogućnost podešavanja $\cos \varphi$	0 do 1 (ind./kap.)
- broj faznih vodiča	3

#### Efikasnost:

- maksimalna efikasnost	98,4 %
- euro faktor iskorištenja	98,2 %

#### Opći podaci:

- dimenzije v x š x d	869x1086x419 mm
- težina	max. 125,0 kg
- radna temperatura	-25 do +60 °C
- samopotrošnja u noćnom radu	<1 W
- stupanj zaštite	IP 66

Inverteri ABB PVS-100-TL imaju po jedan 6 MPPT, a na svaki MPPT ulaz se može spojiti 4 niza modula. Na svaki inverter je moguće spojiti maksimalno 24 niza modula. Na svaki od invertera su raspoređeni moduli čija je snaga unutar granica dozvoljenih u pogledu ulazne snage i ulaznog napona.

### **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 panela do panela: vezivanjem za dijelove podkonstrukcije
- b) DC kabel od krajnjih panela do pretvarača: vezivanjem za dijelove podkonstrukcije + prelazak između 2 linije panela podzemno u PEHD cijevi  $\phi$  50 ili više
- c) AC kabel od pretvarača do do transformatorske stanice: podzemno u DWP cijevi  $\phi$  160 ili više + direktnim polaganjem u zemlju
- d) AC kabel od SSO-a do trafostanice: podzemno u DWP cijevi  $\phi$  200 ili više + direktnim polaganjem u zemlju

### **NN razvod (AC kabeli između invertera i TS)**

Izlazni kabeli iz invertera vežu se na osiguračke pruge u NN bloku trafostanica sunčane elektrane. U svakoj trafostanici elektrane ima 10 strujnih izlaza, što na cjelokupnoj elektrani iznosi 50 zasebnih strujnih izlaza (50 invertera po 1 kabel). Strujni izlazi izvesti će se podzemno, sa kabelima NAYY (stara oznaka PP00-A) položenim u zeleni pojas između temelja podkonstrukcije fotonaponskih modula.

### **Transformatorske stanice sunčane elektrane**

Potrebno je izgraditi transformatorske stanice TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA ZAPAD 2-1“ do „BEDNJA – ZAPAD 2-5“. Nazivni napon trafostanice na VN strani je 10 kV, a nazivni napon na NN strani je 400/230 V. Trafostanice su tipske betonske za ugradnju 1 transformatora od 1000 kVA. Same trafostanice biti će locirane u središtu energetske blokove, odnosno u središtu invertera koji se na nju spajaju kako bi se smanjili troškovi kabliranja. Do svake trafostanice predviđen je put radi što lakšeg pristupa, a kao put će se koristiti razmak između redova koji je dovoljno širok za nesmetan prolaz. Prilaznu površinu, odnosno dio parcele za smještaj trafostanice potrebno je urediti na način da se iskrči i izravna tlo. Transformatorske stanice projektirane su na način da svaka može prihvatiti snagu do 1000 kW maksimalno (ukupna izlazna snaga invertera na pojedinoj transformatorskoj stanici ne smije prijeći 1.000 kW sa svim gubicima). Ukupno imamo 5 transformatorskih stanica snage 1.000 kW, što daje ukupnu izlaznu snagu sunčane elektrane od 5.000 kW. Ukupna izlazna snaga elektrane (priključenje na mrežu) iznosi:

$$\mathbf{P = 5\ 000\ kW}$$

Elektromontažni dio svake trafostanice sastoji se od:

- 1 energetskeg transformatora od 1000 kVA
- 1 visokonaponskog postrojenja, koje se sastoji od jednog transformatorskog i dva vodna polja
- 1 niskonaponsko postrojenje koje se sastoji iz sklopnog bloka razvoda 0,4 kV, 1600 A, kojega čine 2 polja za prihvata do 10 strujnih izlaza, opremljena sa NVO osiguračima za prihvat strujnih izlaza i NN prekidačem

### **PRIJEDLOG priključenja sunčane elektrane**

Sunčanu elektranu koju čine novoizgrađene trafostanice TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-1“ do „BEDNJA – ZAPAD 2-5“ potrebno je priključiti na susretno postrojenja HEP-a (buduća transformatorska stanica). Transformatorske stanice elektrane opremljene su sa SN postrojenjem koje se sastoji od 2 vodna polja i 1 trafo polja (+K1, +K2 – vodna polja, +K3 – trafo polje). U transformatorskim stanicama TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-2“ do TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-5“ vodna polja opremljena su sa 3-položajnim rastavnim sklopkama, a u trafo polju je ugrađen prekidač sa zemljospojnikom. Samo je transformatorska stanica TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-1“ opremljena sa SN postrojenjem u kojem je vodno polje +K1 (prema susretnom postrojenju) opremljeno sa prekidačem i kratkospojnikom, vodno polje +K2 je opremljeno sa tropoložajnom rastavnom sklopkom, a trafo polje +K3 je opremljeno sa prekidačem i kratkospojnikom. Prekidač u vodnom polju +K1 će ujedno biti i glavni prekidač elektrane. U polju +K1 se spajaju odlazni kabeli prema dislociranom susretnom postrojenju.

Na situacijskom nacrtu je vidljivo da unutar prostora za elektranu postoji mjesto na koje možemo smjestiti transformatorske stanice. U sunčanoj elektrani imamo sljedeće transformatorske stanice.

- Trafostanica TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-1“
  - Ugrađuje se 1 transformator od 1000 kVA, ukupno 1000 kVA
- Trafostanica TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-2“
  - Ugrađuje se 1 transformator od 1000 kVA, ukupno 1000 kVA
- Trafostanica TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-3“
  - Ugrađuje se 1 transformator od 1000 kVA, ukupno 1000 kVA
- Trafostanica TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-4“
  - Ugrađuje se 1 transformator od 1000 kVA, ukupno 1000 kVA
- Trafostanica TS 10(20)/0,4 kV „BEDNJA – ZAPAD 2-5“
  - Ugrađuje se 1 transformator od 1000 kVA, ukupno 1000 kVA

Iz gore navedenih podataka, vidljivo je da sunčana elektrana ima ukupnu snagu 5 000 kVA. Trafostanice se u svakom bloku povezuju serijski, na sljedeći način:

- Položiti SN kabel između TS „BEDNJA – ZAPAD 2-5“ i TS „BEDNJA – ZAPAD 2-4“. Kabel spojiti u VP +K1 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-5“ i VP +K2 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-4“. Polje +K2 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-5“ ostaje kao rezerva.
- Položiti SN kabel između TS „BEDNJA – ZAPAD 2-4“ i TS „BEDNJA – ZAPAD 2-3“. Kabel spojiti u VP +K1 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-4“ i VP +K2 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-3“.
- Položiti SN kabel između TS „BEDNJA – ZAPAD 2-3“ i TS „BEDNJA – ZAPAD 2-2“. Kabel spojiti u VP +K1 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-3“ i VP +K2 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-2“.
- Položiti SN kabel između TS „BEDNJA – ZAPAD 2-2“ i TS „BEDNJA – ZAPAD 2-1“. Kabel spojiti u VP +K1 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-2“ i VP +K2 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-1“.
- Položiti SN kabel između TS „BEDNJA – ZAPAD 2-1“ i SUSRETNOG POSTROJENJA. Kabel spojiti u VP +K1 u TS „BEDNJA – ZAPAD 2-1“ i vodno polje =J6 u susretnom postrojenju NTS IVANEC SE.

Prema susretnom postrojenju se polaže kabel tipa (3 x NA2XS(F)2Y 1x500/25). Žile su položene u trolistu i tako tvore jedan kabel. Na ovaj način svaki kabel prenosi trećinu snage elektrane, čime je znatno smanjena struja kroz pojedini kabel, te sami gubici na kabelu.

### **SUSRETNO POSTROJENJE**

Susretno postrojenje je buduća transformatorska stanica NTS IVANEC SE na k.č.br 2367/2 k.o. Ivanec. Susretno postrojenje je dislocirano (vidljivo na situacijskom nacrtu) i duljina priključnog SN kabela je cca. 1500 m. Prijedlog priključenja u ovom idejnom rješenju bazira se na sljedećim važećim dokumentima:

- a) ELABORAT OPTIMALNOG TEHNIČKOG RJEŠENJA PRIKLJUČENJA ELEKTRANE NA DISTRIBUCIJSKU ELEKTROENERGETSKU MREŽU – Energetska cjelina od pet elektrana – SE Java Ivanec 1 (998 kW), SE Java Ivanec 2 (998 kW), SE Java Ivanec 3 (996 kW), SE Java Ivanec 4 (996 kW) i SE Java Ivanec 5 (996 kW), Zagreb, prosinac 2013
- b) PRETHODNA ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST (PEES) broj 400300-180260-0011 od 03.04.2018. godine

Kao referentni dokument poslužila je navedena PEES, jer je ona izdana za objedinjenu elektranu, odnosno odobrena priključna snaga elektrane je 5000 kW.

**Detaljniji opisi odabrane opreme (kabeli, osigurači, prekidači itd.) prema proračunatim veličinama normalnih pogonskih struja, struja kratkog spoja, preopterećenja dati će se kroz glavni projekt.**



## VAŽNA NAPOMENA

Investitor ima za konačni cilj slijedeći scenarij događaja:

1. Zadržati uvjete priključenja iz postojećeg EOTRP-a odnosno PEES-a.
2. Fizički preseliti lokaciju samih solarnih panela i prateće opreme sa postojeće lokacije na lokaciju koja je opisana u ovom idejnom rješenju na način da pozicija susretnog postrojenja i načina samog priključenja ostane nepromijenjena.
3. Proceduralno u smislu Zakona o gradnji postupak započinje ishođenjem uvjeta građenja i tome služi ovo idejno rješenje.

## 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 2.1. OPIS LOKACIJE

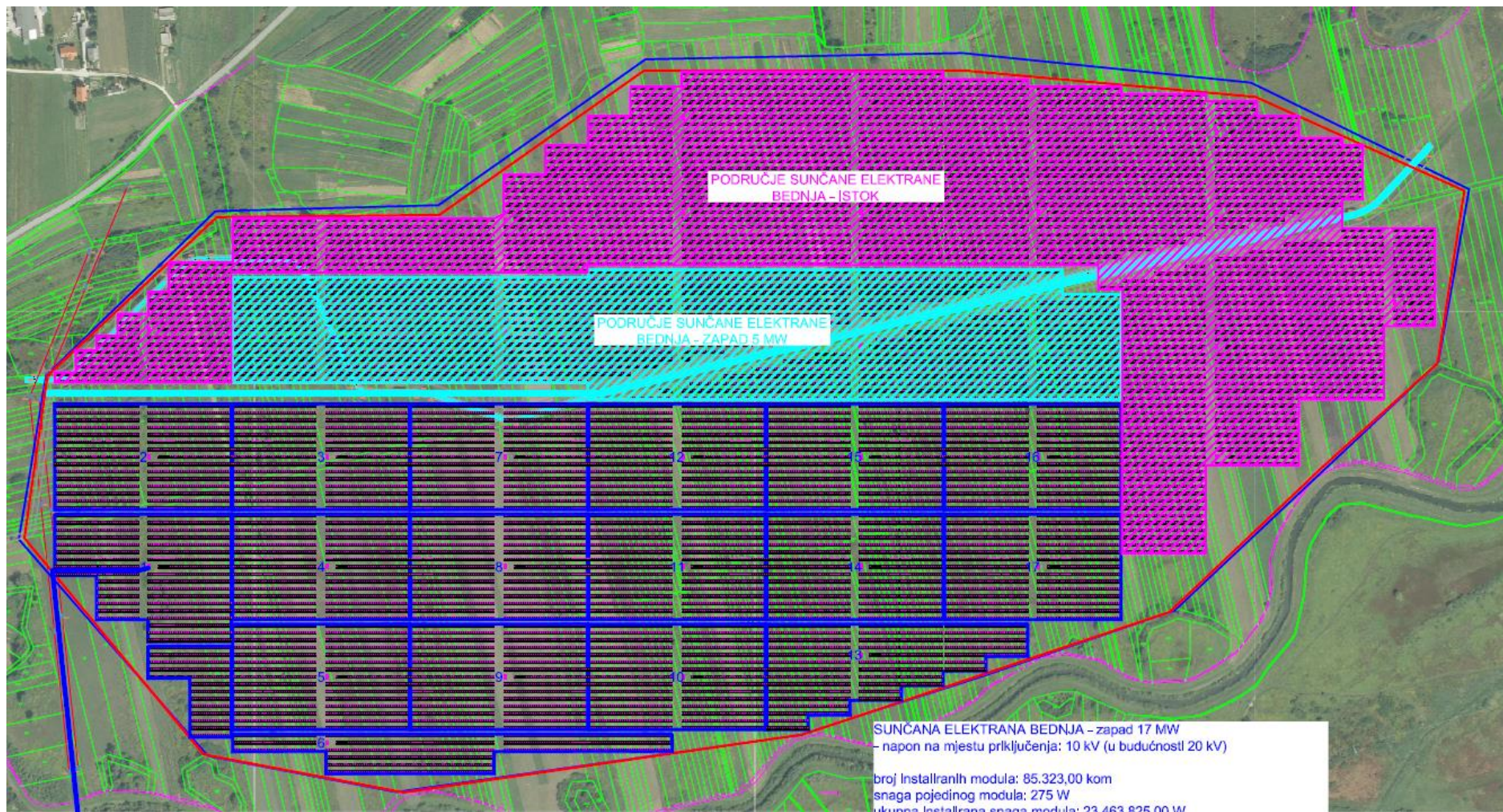
Sunčana elektrana Bednja - zapad 5 MW planira se izgraditi između naselja Ribić Breg i rijeke Bednje na dio k.č.br. 147/1, 147/2, 147/3, 148, 213/7, 213/8, 213/9, 214/1, 214/2, 214/3, 215, 216, 217/1, 217/2, 217/3, 218/1, 218/2, 218/3, 218/4, 219/1, 219/2, 220/1, 220/2, 221, 222, 223/1, 223/2, 224/1, 224/2, 225, 226/1, 226/2, 226/3, 227/1, 227/2, 228, 229, 230, 231/1, 231/2, 231/3, 231/4, 232/1, 232/2, 232/3, 232/4, 233/1, 233/2, 234/1, 234/2, 235/1, 235/2, 235/3, 235/4, 236/1, 236/2, 237/1, 237/2, 237/3, 238, 239/1, 239/2, 240/1, 240/2, 241, 242, 243, 244/1, 244/2, 245, 246, 247/1, 247/2, 248/1, 248/2, 249/1, 249/2, 250, 251, 252, 253/1, 253/2, 253/3, 254, 255/1, 255/2, 255/3, 256, 257/1, 257/2, 257/3, 257/4, 257/5, 257/6, 257/7, 258, 259, 260, 261, 262/1, 262/2, 263/1, 263/2, 264, 265/1, 262/2, 265/3, 265/4, 265/5, 266, 267, 268, 269, 275/1, 275/2, 275/3, 276/1, 276/2, 276/3, 277, 278, 279, 280/1, 280/2, 280/3, 280/4, 280/5, 282, 283, 284, 285/1, 285/2, 285/3, 286, 287/1, 287/2, 287/3, 288/1, 288/2, 289, 290, 291, 292, 293/1, 293/2, 293/3, 294/1, 294/2, 295, 296/1, 296/4, 297/1, 297/2, 297/3, 297/4, 297/5, 298/1, 298/2, 293, 300 i 301, sve k.o. Jerovec za smještaj sunčane elektrane i dio k.č.br. 265/5, 266, 267, 268, 269, 270/5, 271 i 272 k.o. Jerovec te 1537/8, 2320, 2321, 2322, 2323, 2335, 2336, 2337, 2573, 2574, 2575, 2582, 2583, 2584 i 15380 sve k.o. Ivanec za trasu SN kabela.

Slika 4 prikazuje orto – foto snimku prikaza lokacije sa ucrtanim SE Bednja - zapad 5 MW, SE Bednja – zapad 17 MW koja je u vlasništvu druge pravne osobe (SOLIDA IVANEC d.o.o.) i u postupku je ishođenja dozvole, te SE Bednja Istok koja je u planu u narednih 5 godina.

Investitor JAVA d.o.o., Trg hrvatskih ivanovaca 9/A, Ivanec ima sklopljen ugovor o zajedničkom nastupanju na tržište sa investitorom SOLIDA IVANEC d.o.o., Trg hrvatskih ivanovaca 9/A, Ivanec, te oba investitora zastupa ista fizička osoba u svojstvu osnivača i generalni direktor (povezani pravni subjekti / pravne osobe). Investitor JAVA d.o.o. trenutno posjeduje prava na priključenje sunčane elektrane SE IVANEC ukupne snage 5.000 kW koja je interpolacijom u postojeći dalekovod spojena na istu transformatorsku stanicu TS 110/20/10 kV IVANEC, sukladno PEES-u broj 400300-180260-0011 od 03.04.2018.

Ukupna površina zemljišta iznosi oko 800 000 m<sup>2</sup> (slika 5). SE Bednja – zapad 5 MW izgradila bi se na površini od oko 169 000 m<sup>2</sup>, SE Bednja - zapad 17 MW na cca 331 000 m<sup>2</sup>, a SE Bednja Istok bi se izgradila na površini od oko 300 000 m<sup>2</sup>.

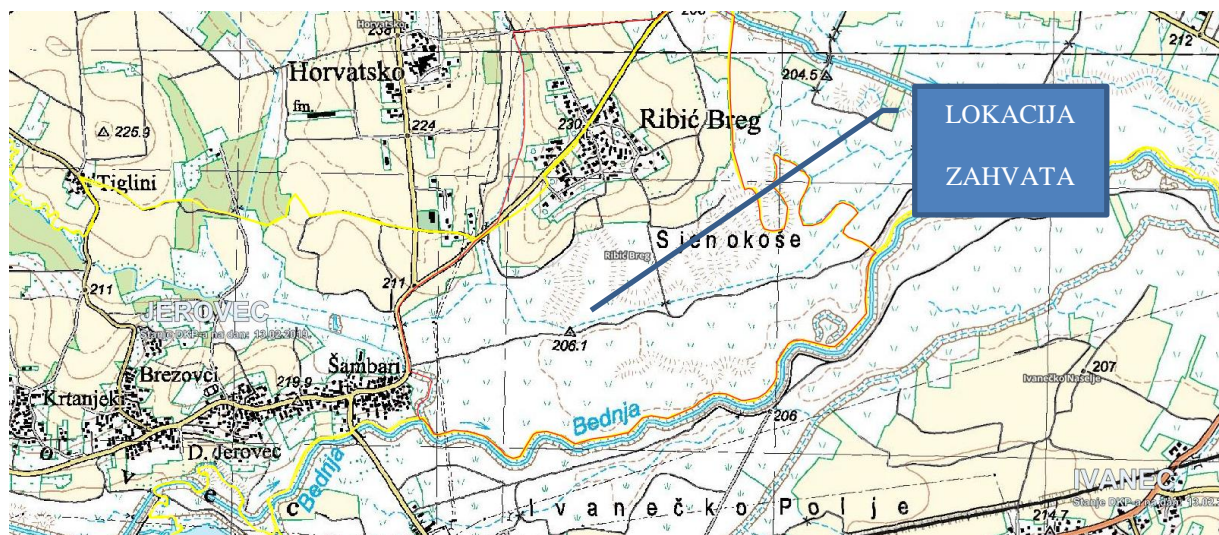
Lokacija zahvata je najvećim dijelom smještena na napuštenom poljoprivrednom zemljištu te manjim dijelom na obradivom poljoprivrednom zemljištu i livadama. Naselje Jerovec nalazi se zapadno od lokacije zahvata na udaljenosti od 150 m, dok se naselje Ribić Breg nalazi sjeverno od lokacije zahvata na udaljenosti od cca 250 m.



Slika 4: Ortofoto snimka sa prikazom lokacije SE BEDNJA – zapad 5 MW



Slika 5: Prikaz ukupne površine zemljišta



Slika 6: Smještaj lokacije projekta na topografskoj podlozi na području naselja Ribić Breg

## 2.2. USKLADENOST ZAHVATA S VAŽEĆOM PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Planirani zahvat nalazi se u naselju Ribić Breg, 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 Ivanca, planirani zahvat nalazi se na području označenom oznakoma IS2 – infrastrukturni sustavi – solarne elektrane.

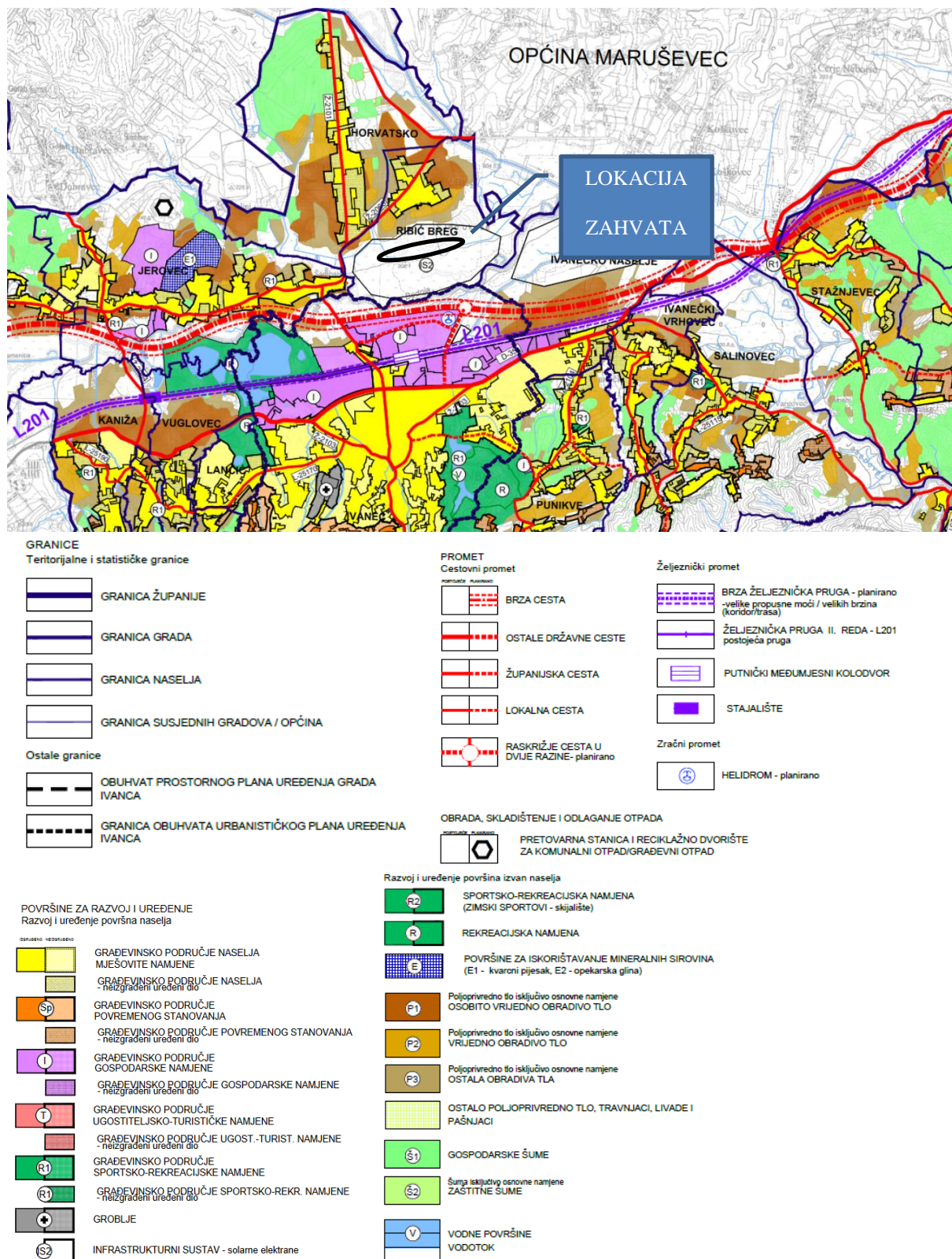
U Odredbama za provođenje, poglavlje 2.3.5. Ostala izgradnja izvan građevinskog područja, čl. 44 navodi se:

..." Infrastrukturne građevine prometne, energetske i komunalne infrastrukture, sa pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama, mogu se izgrađivati izvan građevinskih područja prema posebnim propisima i uz poštivanje uvjeta iz ovog Plana (iz točke 5. Uvjeti za utvrđivanje koridora/trasa i površina za prometne i komunalne infrastrukturne sustave)

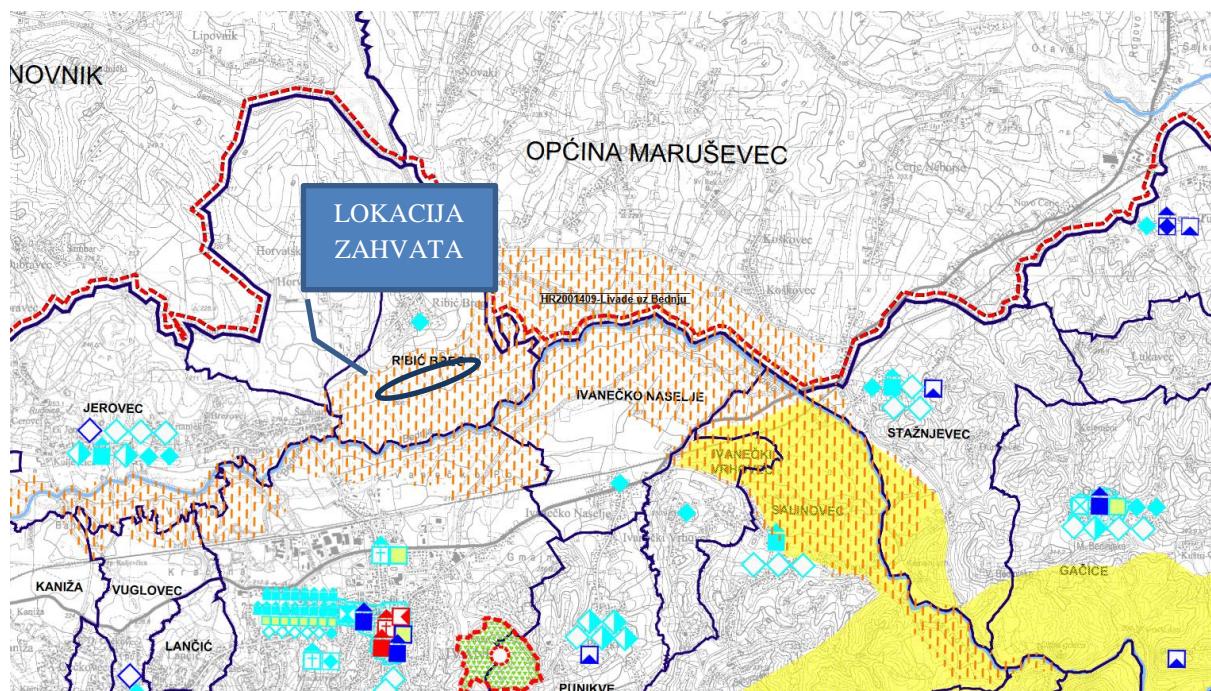
Članak 62. navodi sljedeće:

..."(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 7.: Izvod iz kartografskog prikaza – Korištenje i namjena površina PPUG Ivanec



**GRANICE**  
Teritorijalne i statističke granice

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	GRANICA GRADA
	GRANICA NASELJA
	GRANICA SUSJEDNIH GRADOVA / OPĆINA

Ostale granice

	OBUHVAT PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA IVANCA
--	--

UVJETI KORIŠTENJA

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

Zaštita prirode

PLANIRANO

	DRŽAVNI ZNAČAJ
	PARK PRIRODE / REGIONALNI PARK
	POSEBNI REZERVAT B botanički, Z zoološki
	PARK ŠUMA
	ZNAČAJNI KRAJOBRAZ

Ekološka mreža

Zaštićeno

	PODRUČJE VAŽNO ZA DIVLJE SVOJTE I STANIŠTA
--	--

Kulturna baština

POVIJESNO NASELJE/ DIJELOVI NASELJA

	ZAŠTIĆENO		PRIJEDOG ZAŠTITE		EVIDENTIRANO	GRADSKO NASELJE
						SEOSKO NASELJE

POVIJESNA GRAĐEVINA ILI SKLOP

			GRADITELJSKI SKLOP-CIVILNI
			SAKRALNA GRAĐEVINA
			CIVILNA GRAĐEVINA
			ETNOLOŠKA GRAĐEVINA I SKLOP
			ETNOLOŠKA GRAĐEVINA
			MEMORIJALNI OBJEKT
			JAVNA PLASTIKA

ARHEOLOŠKI LOKALITETI I NALAZI

			ARHEOLOŠKA ZONA
			ARH. LOKALITET

OSTALO

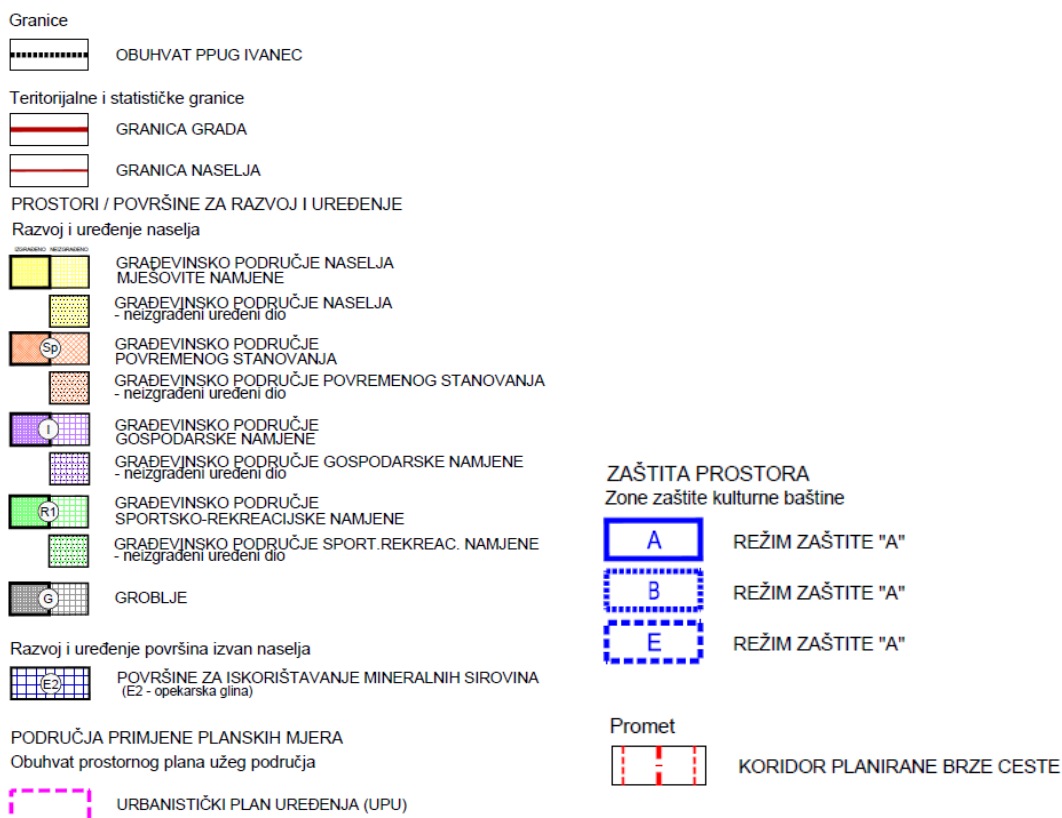
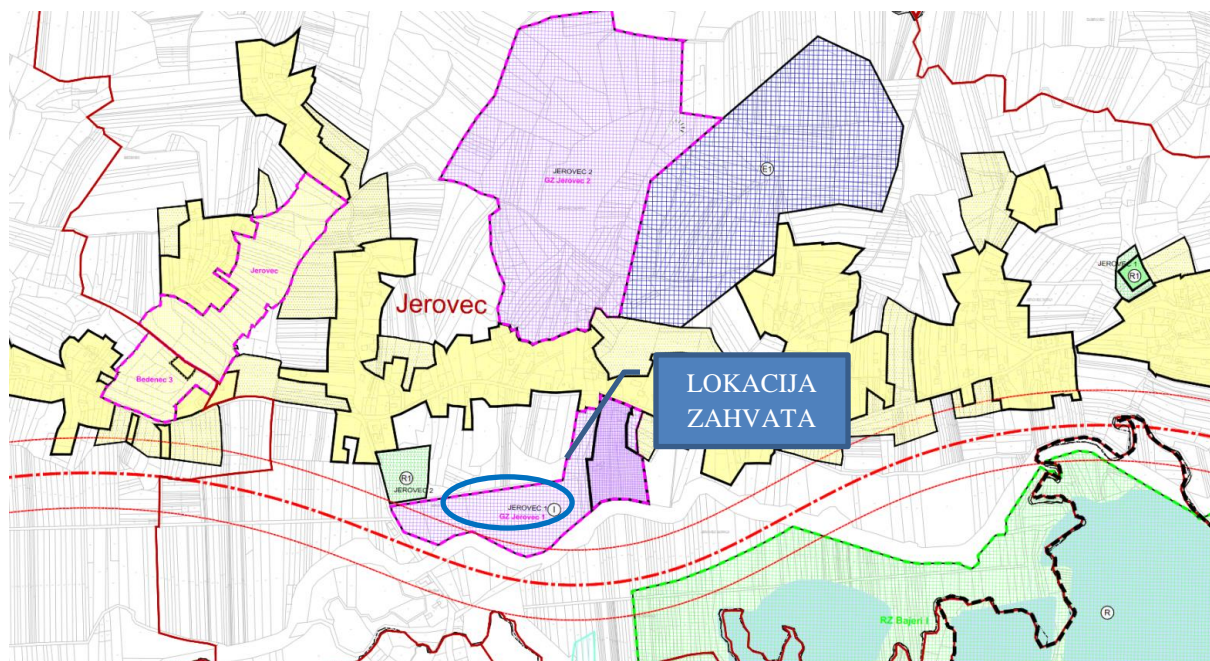
			KULTIVIRANI KRAJOLIK
--	--	--	----------------------

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

Krajobraz

	OSOBITO VRIJEDAN PREDIO - PRIRODNI KRAJOBRAZ
	TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

Slika 8: Izvod iz kartografskog prikaza – Područja posebnih uvjeta korištenja – PPUG Ivanec



Slika 9: Izvod iz kartografskog prikaza – Građevinska područja naselja - PPUG Ivanec

### 3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1. Osnovni podaci o lokaciji zahvata

Planirana lokacija zahvata nalazi se na građevinskom zemljištu na području između rijeke Bednje i naselja Ribić Breg, na područja grada Ivanca, Varaždinska županija.



**Slika 10:** Smještaj Varaždinske županije i grada Ivanca u Republici Hrvatskoj

Lokacija zahvata je smještena u naselju Ribić Breg koje pripada Gradu Ivancu u zapadnom dijelu Varaždinske županije i zauzima južni dio mikroregije nazvane Gornjim porječjem rijeke Bednje. Rasprostire se sjevernim padinama središnjeg dijela Ivančice, pripadajućim priobaljem 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, Maruševac, 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/km<sup>2</sup>, što je nešto više nego u Varaždinskoj županiji (139 st/km<sup>2</sup>). 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.

Ribić Breg je naselje u gradu Ivancu, od njega udaljeno cca 2 km, a od Varaždina udaljeno cca 17 km. Prema popisu stanovništva iz 2011. g naselje Ribić Breg ima 145 stanovnika, na 1, 80 km<sup>2</sup>.



### **Hidrogeološka obilježja**

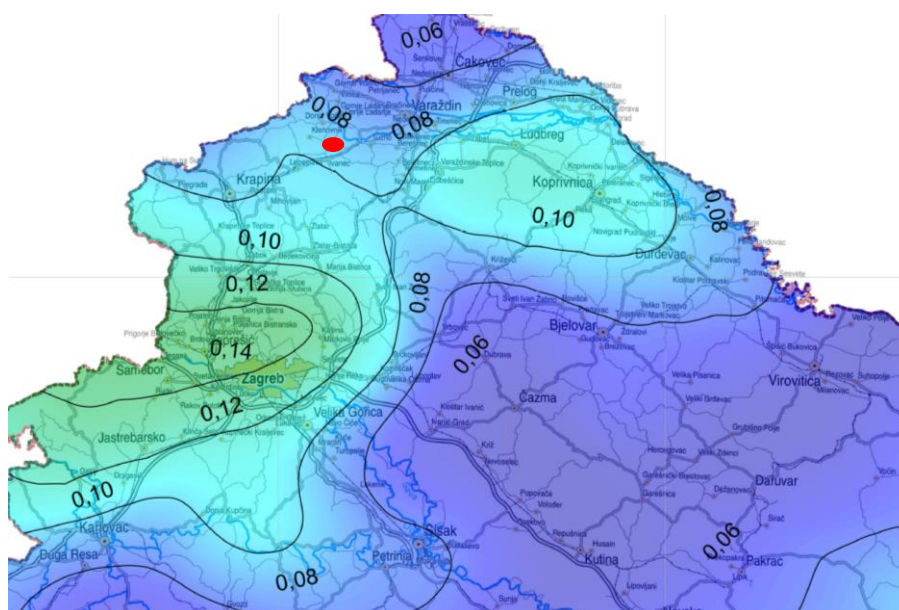
Šire područje lokacije zahvata pripada dolini rijeke Drave koja je u morfološkom pogledu široka ravnica s izraženim stepenicama vezanim za formiranje pojedinih riječnih terasa. Hidrološke i hidrogeološke prilike uvjetovane su vodostajem rijeke Drave o kojem ovisi i razina podzemne vode u dravskom vodonosniku. 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 ukazuje 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 razlomljenosti i okršenosti omogućava infiltraciju površinskih voda u podzemlje i formiranje vodonosnika s prostranim područjem napajanja u zaleđu, 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. Izlivanjem Bednje iz korita taloži se sitni nanos u prostrano poplavno područje. Aluvijalne naslage Bednje sastoje se od pjeskovito-prašinate komponente s rijetkim valuticama stijena. Na području "bajera" između Ivanca i Jerovca, talože se barski organogeno-barski sedimenti koji se sastoje od sivih prašinih glina s organskim ostacima.

### **Geološka baština i mineralne sirovine**

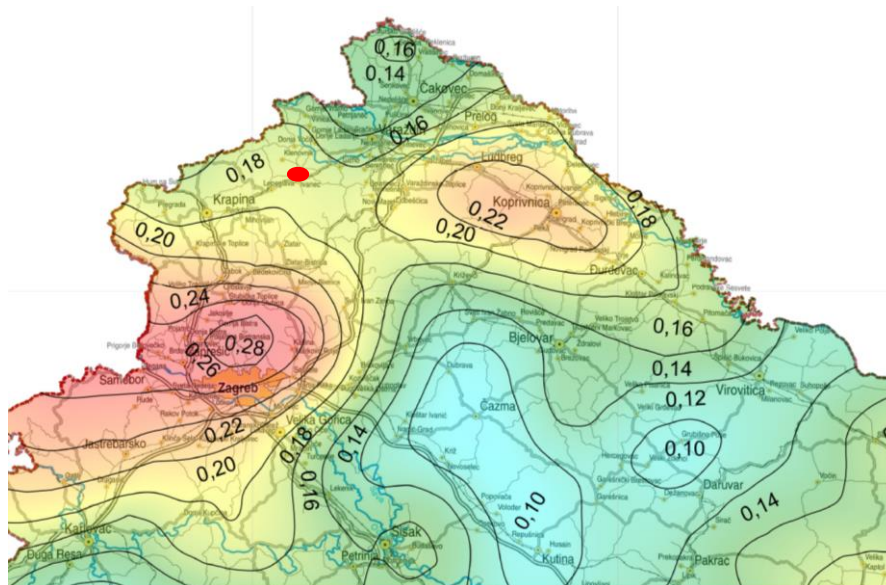
Na lokaciji izgradnje sunčanih elektrana nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine. Najbliže lokaciji zahvata locirano je zaštićeno područje paleontološki spomenik prirode Vindija pećina udaljeni oko 5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata na području grada Ivanca. Na području grada ima ležišta nemetalnih mineralnih sirovina: tehničkog građevnog kamena, pijeska 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 Ivanščici koje danas u gospodarskom smislu nemaju nikakva značenja. Kvarcni pijesak eksploatira se u naselju Jerovec (zapadno od lokacije zahvata), a koristi se za proizvodnju ambalažnog stakla i u građevinarstvu. Pijesak 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 crijepa i opeke prisutna je u eksploatacijskom polju "Lukavec" (južno od lokacije sunčane elektrane) 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:  $agR = 0,184\text{ g}$ .



Slika 11: Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina sa ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 12: Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 475 godina sa ucrtanom lokacijom zahvata

## 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 općenitim 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 okolici 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 R 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 smješteno na području podsliva rijeka Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav, u sektoru 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, Maruševac, Petrijanec, Sračinec, Sveti Đurđ, Sveti Ilija, Trnovec Bartolovečki, Veliki Bukovec, Vidovec, Vinica).

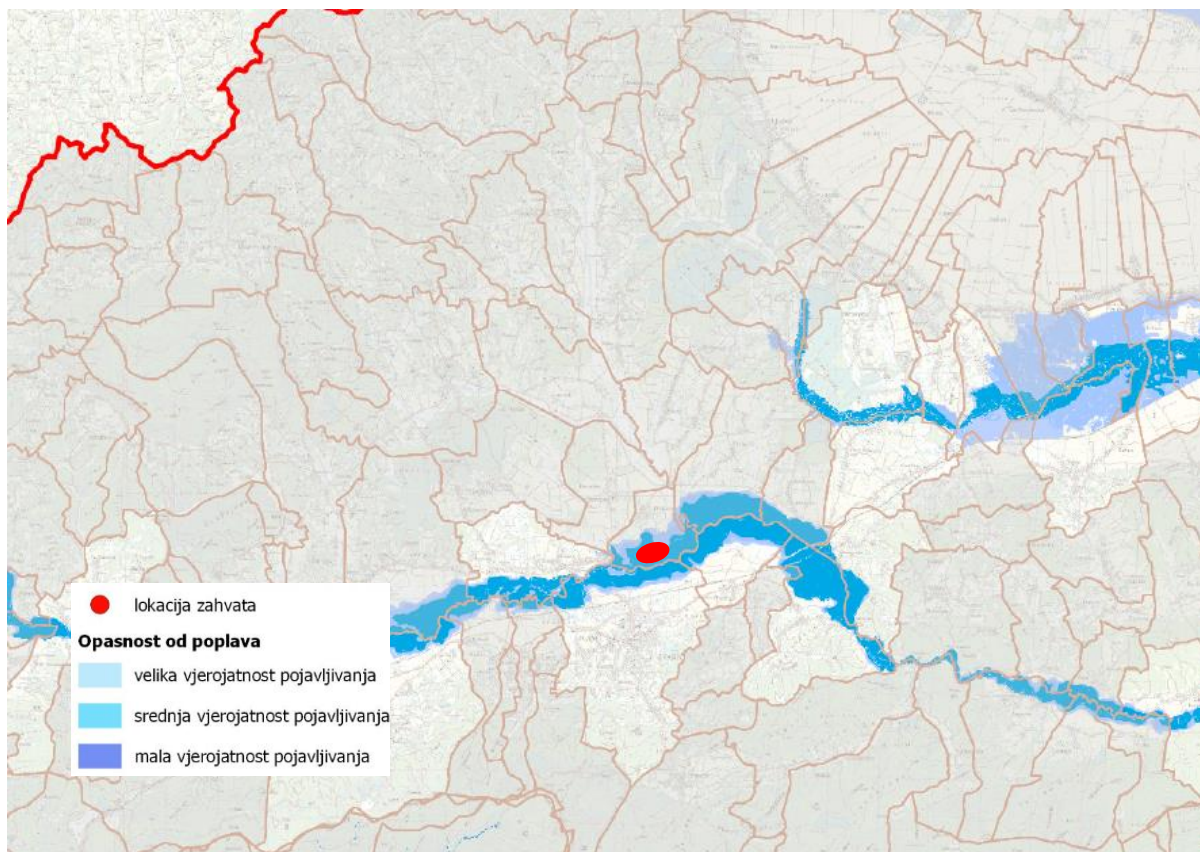
Bednja ima peripanonski kišno-snježni režim protoka s maksimumom protoka u proljeće (ožujak - travanj) i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen. Otjecanje je pretežito površinsko i dobro je razvijena površinska riječna mreža.

Glavne karakteristike vodnog režima rijeke Bednje su vrlo nepovoljan oblik slivnog područja koje je lepezasto prošireno u gornjem, brdskom dijelu i nepovoljni uvjeti otjecanja (naglo slijevanje palih oborina u korito s obronaka Ivančice, Ravne gore i Kalničkog gorja). Naglo formiranje velikih vodnih valova prouzrokuje vrlo učestale poplave, veliko razaranje korita, a s time u vezi i pronos i taloženje krupnog nanosa. Nizinska područja uz sam tok rijeke Bednje oduvijek su izložena poplavama.

## Opasnost od poplava

U okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) sukladno odredbama članka 126. Zakona o vodama (NN 66/19) izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

Prema karti opasnosti od poplava (Slika 13), na području zahvata prisutna je srednja vjerojatnost pojavljivanja poplava (odnosi se na korito rijeke Bednje). Sama lokacije izgradnje sunčanih elektrana nalazi se na uzvisini i teren se lagano spušta prema rijeci Bednji koja se nalazi s južne strane lokacije zahvata.



Slika 13: Karta opasnosti od poplava

### Pregled stanja vodnih tijela na području planiranog zahvata

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (klasa: 008-02/19-02/137 i ur. broj: 15-19-1 od 25. 02. 2019.), a u svrhu izrade Elaborata zaštite okoliša za projekt izgradnje sunčane elektrane Ivanec u nastavku su prikazane karakteristike površinskih vodnih tijela Bednja, Bistrica, Bitoševje i Matočina II 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:

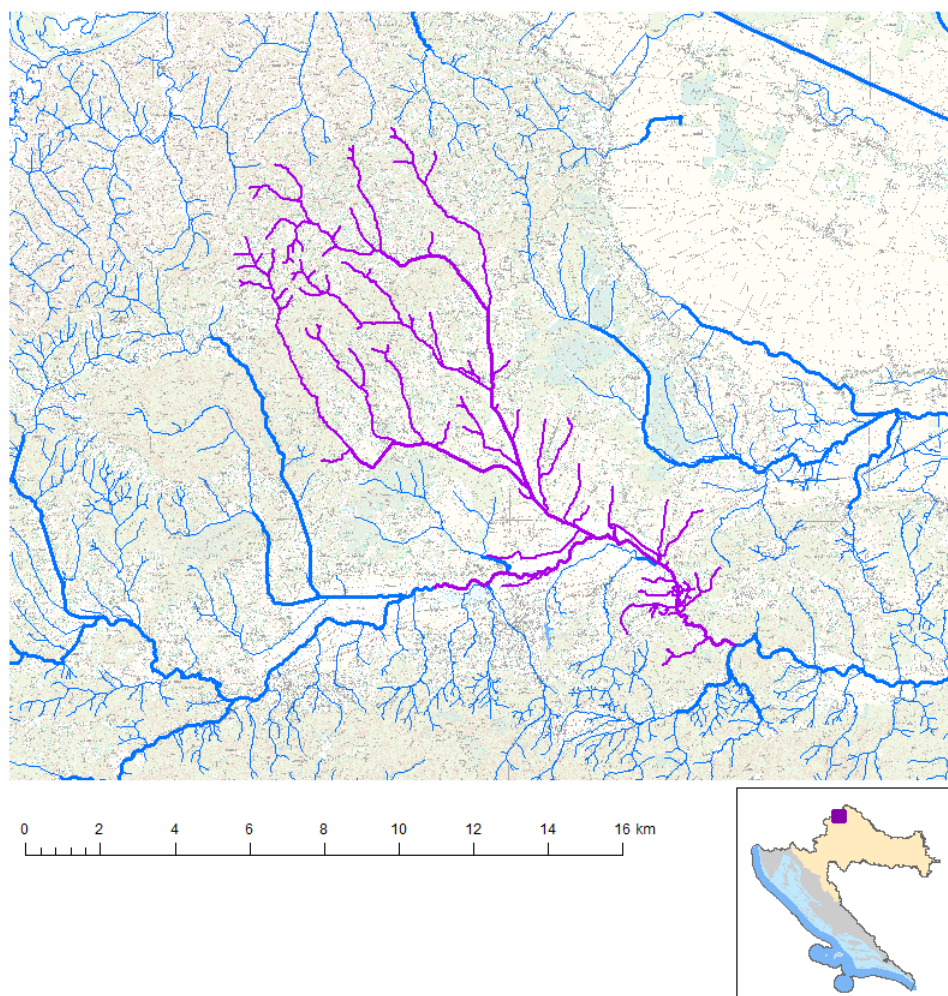
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

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 prigrorske male i srednje velike tekućice (1)
Dužina vodnog tijela	27.4 km + 100 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-20
Zaštićena područja	HR53010003, HR2000369*, HR2001409*, HRNVZ_42010012*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21083 (Stažnjevec, Bednja)



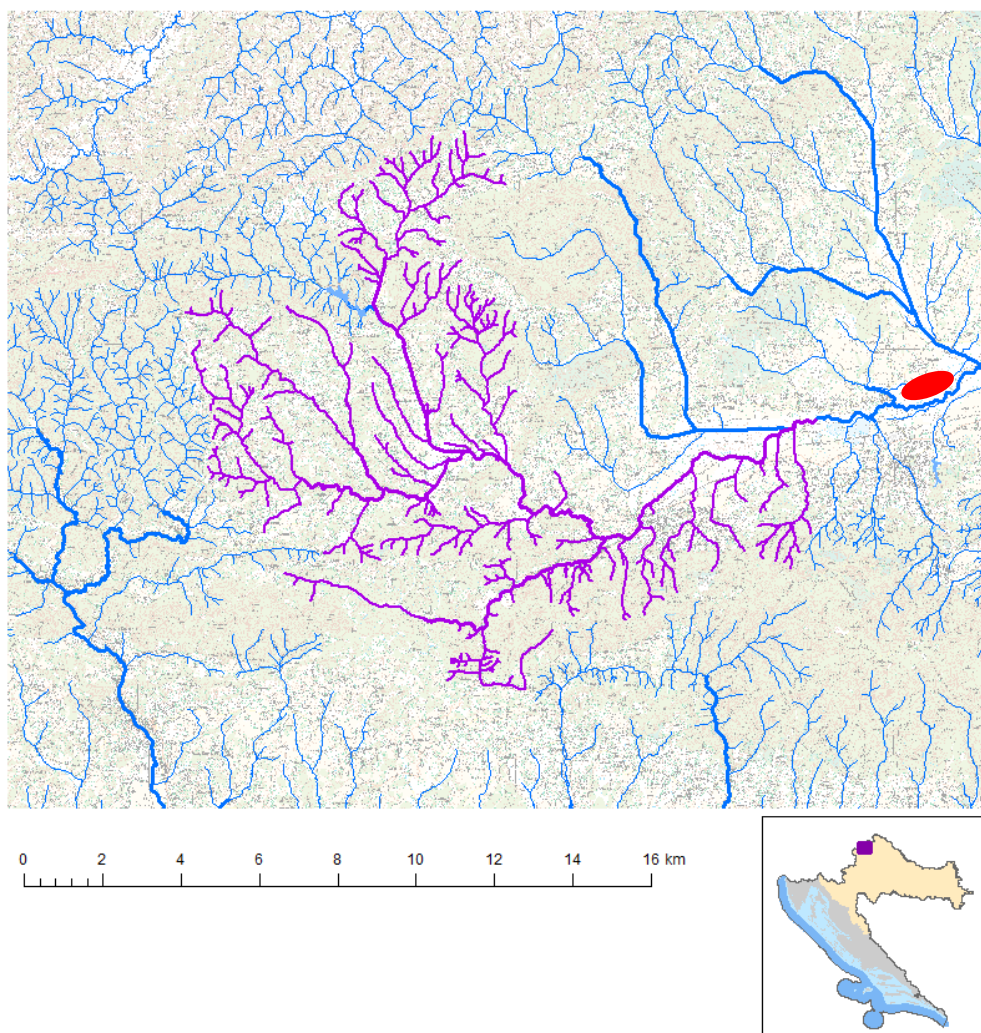
**Slika 14:** Položaj vodnog tijela CDRN0017\_005

Tablica 2: Stanje vodnog tijela CDRN0017\_005

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_005					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	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 adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:                      NEMA Ocjene: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin                      DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p>					
*prema dostupnim podacima					

**Tablica 3:** Opći podaci vodnog tijela CDRN0017\_006 – Bednja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0017_006	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0017_006
Naziv vodnog tijela	Bednja
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Gorske i prigorske male i srednje velike tekućice (1)
Dužina vodnog tijela	32.9 km + 186 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-20
Zaštićena područja	HR53010003, HR2000371*, HR2001115*, HR2001408*, HR2001409*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21086 (Lepoglava, Bednja)



**Slika 15:** Položaj vodnog tijela CDRN0017\_006 sa ucrtanom lokacijom zahvata

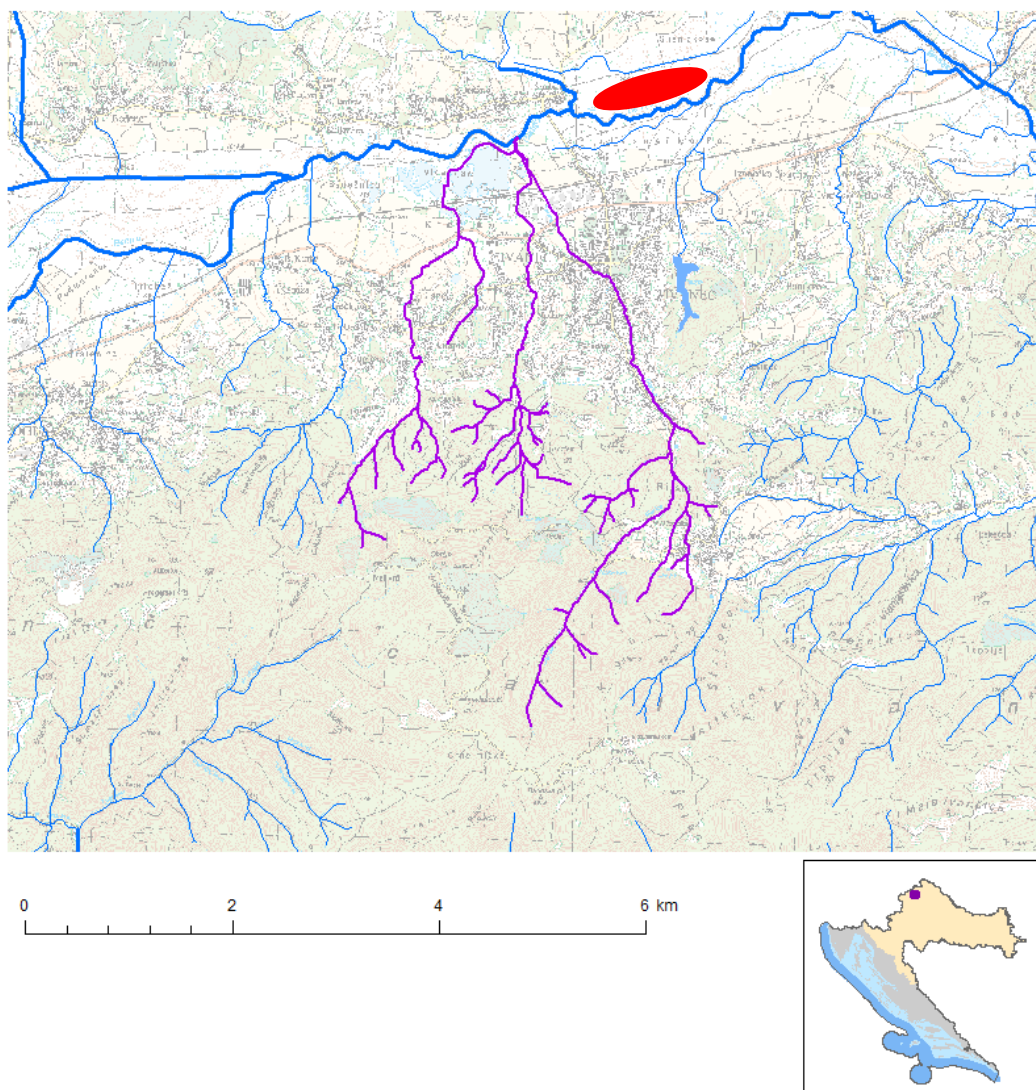
Tablica 4: Stanje vodnog tijela CDRN0017\_006

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0017_006					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	umjereno umjereno vrlo dobro umjereno	umjereno umjereno vrlo dobro 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	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinofos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					



**Tablica 5:** Opći podaci vodnog tijela CDRN0250\_001 - Bistrica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0250_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0250_001
Naziv vodnog tijela	Bistrica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	0.199 km + 33.1 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-20
Zaštićena područja	HR2000371, HR2001409*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



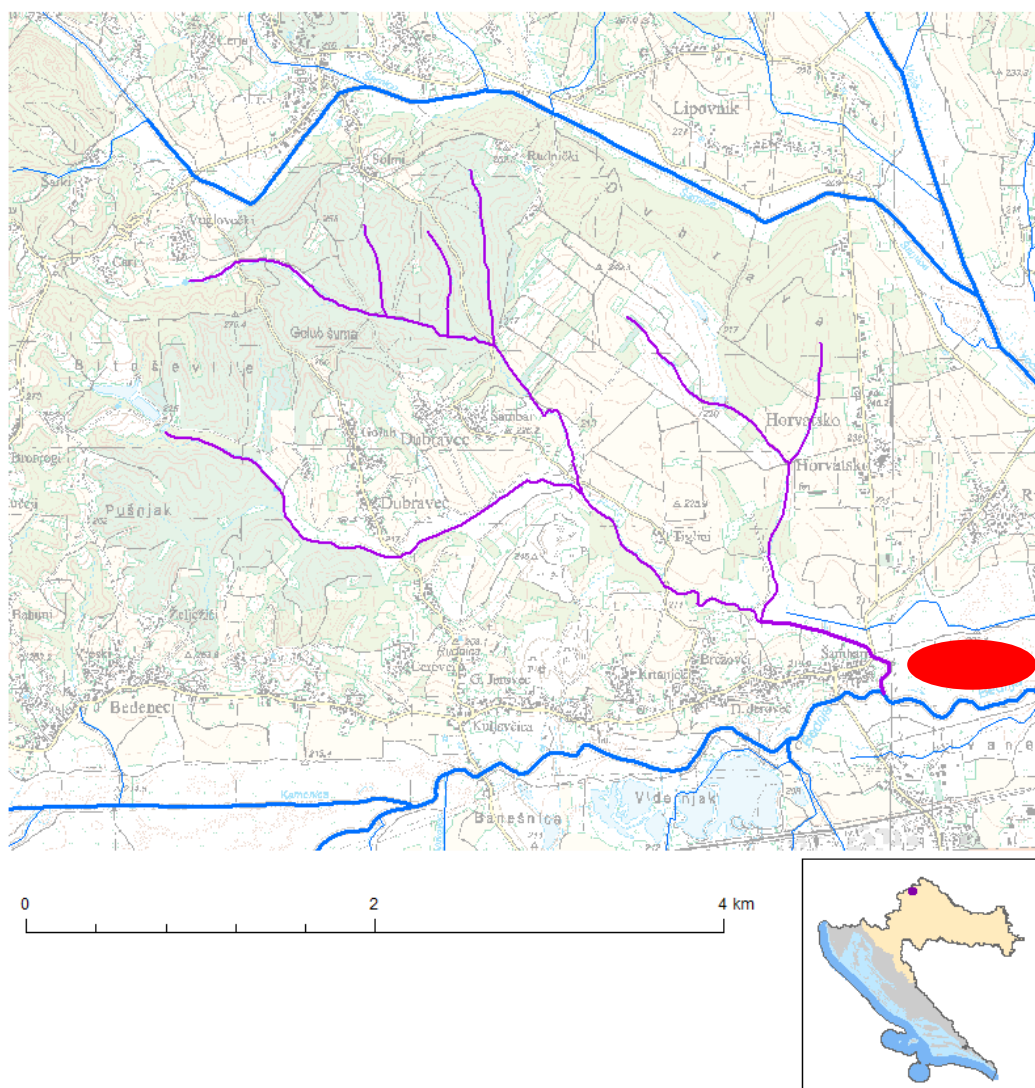
**Slika 16:** Položaj vodnog tijela CDRN0250\_001 sa ucranom lokacijom zahvata

Tablica 6: Stanje vodnog tijela CDRN02500\_001, Bistrica

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0250_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	loše loše vrlo dobro loše	loše dobro vrlo dobro loše	loše dobro vrlo dobro loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno loše umjereno umjereno	loše loše umjereno umjereno	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro loše	loše dobro dobro dobro loše	loše dobro dobro dobro loše	loše dobro dobro dobro loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretran, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

**Tablica 7:** Opći podaci vodnog tijela CDRN0281\_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0281_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0281_001
Naziv vodnog tijela	Bitoševje
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	0.993 km + 12.6 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-20
Zaštićena područja	HR2001409, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



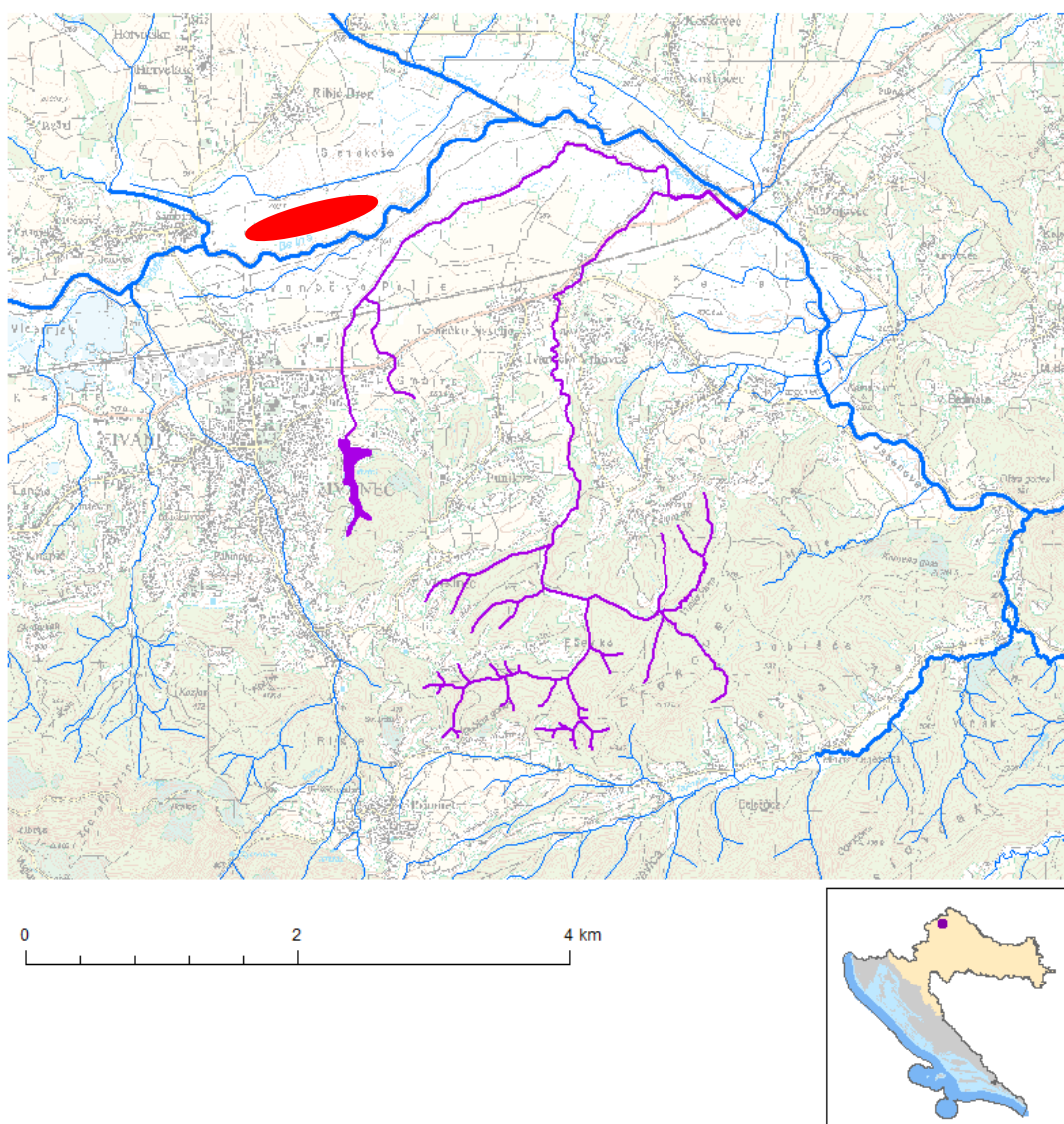
**Slika 17:** Položaj vodnog tijela CDRN0281\_001 sa ucranom lokacijom zahvata

Tablica 8: Stanje vodnog tijela CDRN0281\_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0281_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

**Tablica 9:** Opći podaci vodnog tijela CDRN0296\_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0296_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0296_001
Naziv vodnog tijela	Matočina II
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	0.67 km + 22.1 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-20
Zaštićena područja	HR2001409, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



**Slika 18:** Položaj vodnog tijela CDRN0296\_001 sa ucrtanom lokacijom zahvata

Tablica 10: Stanje vodnog tijela CDRN0296\_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0296_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno	vrlo dobro umjereno umjereno	vrlo dobro umjereno umjereno	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:                      NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin                      DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan                      *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 11: 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. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od oko 19°C, a najhladniji siječanj sa srednjom mjesečnom 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. Ukupne 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 mjesečne 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 mjesečno, 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 Ivanču) spada u srednje osunčana područja Hrvatske. Najdulje mjesečno 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 Ribić Breg 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 i 152/14), koja su upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, a evidentirana kulturna baštinu je kao takva unesena u važeću prostorno-plansku dokumentaciju. Neka od najbližih kulturnih dobara, arheološke i graditeljske baštine nalazi se u tablici 12.

**Tablica 12:** Prikaz vrsta kulturnih dobara i statusa kulturnih dobara u blizini lokacije sunčane elektrane

broj	KULTURNO DOBRO	VRSTA KULTURNOG DOBRA	STATUS KULTURNOG DOBRA
1	Povijesna cjelina Ivanec	gradsko naselje	L- lokalno dobro
2	Ivanec, župni dvor	civilna građevina	Z – zaštićeno kulturno dobro
3	Ivanec, kompleks Pahinsko	civilna građevina	L– lokalno dobro
4	Ivanec, Rajterova 5, stara škola	civilna građevina	PZ– prijedlog zaštite
5	Jerovec, osnovan škola	civilna građevina	L– lokalno dobro
6	Ivanec, ž. c. Sv. M. Magdalene	sakralna građevina	Z – zaštićeno kulturno dobro
7	Ivanec, kapela Sv. Donata	sakralna građevina	L– lokalno dobro
8	Ivanec, kapela na groblju	sakralna građevina	L– lokalno dobro
9	Jerovec 45	etnološka građevina	PZ– prijedlog zaštite
10	Jerovec 221, okućnica	etnološka građevina i sklop	L– lokalno dobro
11	Jerovec nasuprot 240	etnološka građevina	L– lokalno dobro
12	Jerovec 289, okućnica	etnološka građevina i sklop	L– lokalno dobro
13	Jerovec južno od 289, gosp. zgrada	etnološka građevina	L– lokalno dobro
14	Jerovec 294	etnološka građevina	L– lokalno dobro
15	Ivanec, Stari grad Ivanec	arheološki lokalitet	PZ– prijedlog zaštite
16	Margečan, Cukovec-Gradišće	arheološki lokalitet	PZ– prijedlog zaštite
17	Margečan, na 200 m n. v.	arheološki lokalitet	PZ– prijedlog zaštite
18	Prigorec, kapela Sv. Duha	arheološki lokalitet	PZ– prijedlog zaštite
19	Punikve, 2 km od Ivanca	arheološki lokalitet	PZ– prijedlog zaštite
20	Ivanec, groblje	memorijalno područje	L– lokalno dobro
21	Osečka, groblje	memorijalno područje	L– lokalno dobro
22	Prigorec, groblje	memorijalno područje	L– lokalno dobro
23	Radovan, groblje	memorijalno područje	L– lokalno dobro
24	Bedenec, raspelo na raskršću	javna plastika	L– lokalno dobro
25	Bedenec, raspelo	javna plastika	L– lokalno dobro
26	Cerje Tužno, raspelo	javna plastika	L– lokalno dobro



27	Gačice, raskršće, raspelo	javna plastika	L– lokalno dobro
28	Gačice 18, raspelo uz novu crkvu	javna plastika	L– lokalno dobro
29	Ivanec, spomenik palim borcima	javna plastika	L– lokalno dobro
30	Jerovec, raspelo	javna plastika	L– lokalno dobro
31	Jerovec, poklonac kod nove crkve	javna plastika	L– lokalno dobro
32	Ribić Breg, raspelo	javna plastika	L– lokalno dobro

### 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 Ivanca 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. 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.



**Slika 19:** Krajolik na lokaciji zahvata

Lokacija zahvata nalazi se u predjelu prigorja na 206 m nadmorske visine. Lokaciju izgradnje sunčane elektrane većim dijelom karakteriziraju zapušteno i obradivo poljoprivredno zemljište te livade. Manji dijelovi lokacije obraslo je šikarama i šumarcima.

### **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.

### **Bioraznolikost**

Područje lokacije zahvata nalazi se u većem dijelu na poljoprivrednim površinama naselja Ribić Breg. Prema biljnogeografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, lokacija zahvata i njena šira okolica su smješteni u eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, ilirskoj provinciji. Prema Izvratku iz karte staništa Republike Hrvatske (slika 20) za predmetno područje izgradnje sunčane elektrane Ivanec na lokaciji zahvata i njenoj široj okolici (oko 1000 m) nalaze se sljedeća staništa:

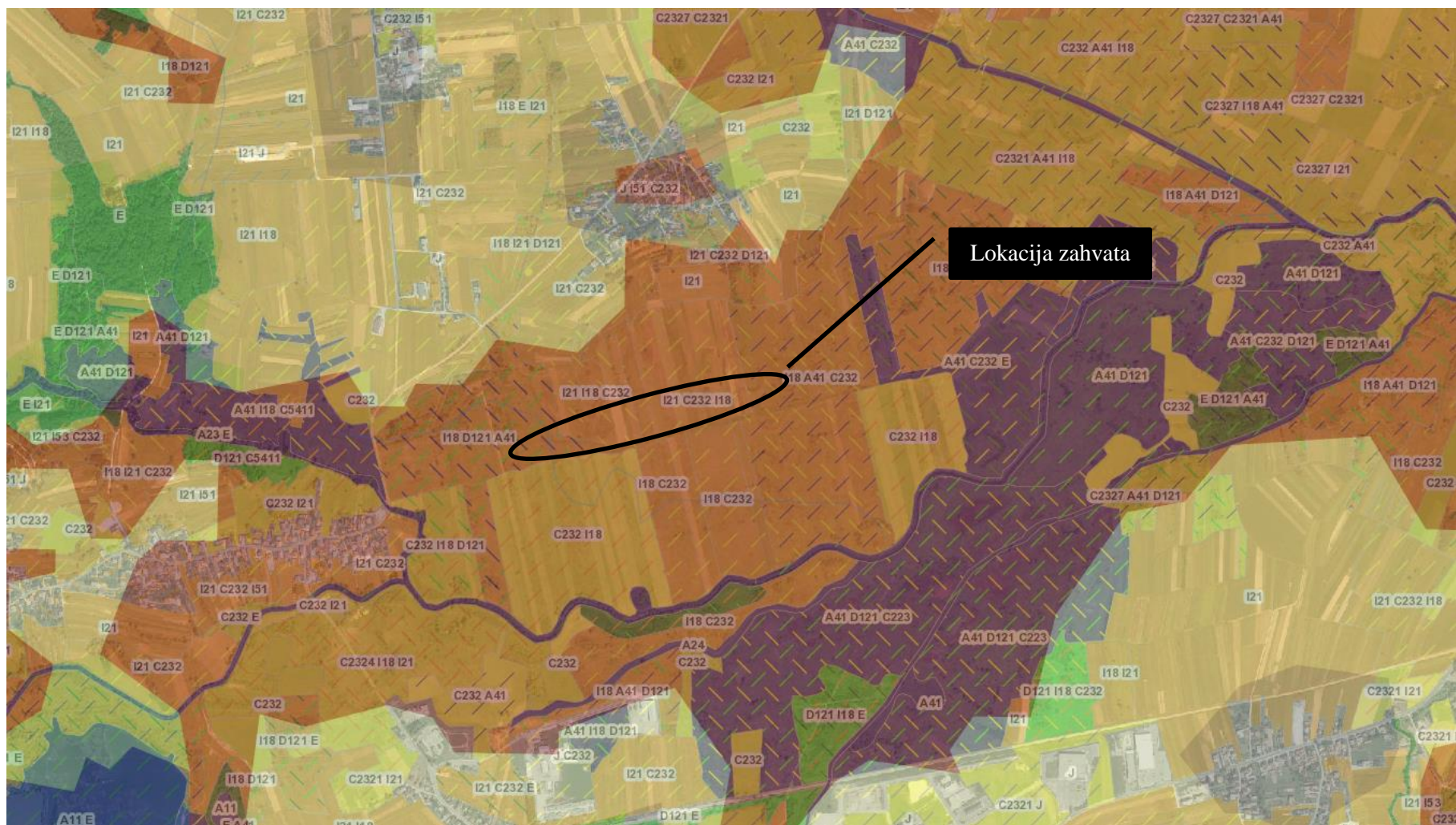
- I21 mozaici kultiviranih površina,
- I18 Zapuštene poljoprivredne površine
- I31 Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama,
- J11 Aktivna seoska područja,
- E32 Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
- A11 Stalne stajačice.

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

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

Uz rijeku Bednju razvila se močvarna vegetacija s vrstama trska (*Phragmites australis*), rogoz (*Typha latifolia*), šaš (*Carex sp.*), zakorijenjena vodenjarska vegetacija (Red *Potamogetonalia* 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 glutinosae*), vez (*Ulmus laevis*).



Slika 20: Izvod iz karte staništa Republike Hrvatske (Izvor: Biportal)

Lokacija zahvata je najvećim dijelom smještena na zapuštenom i obradivom poljoprivrednom zemljištu te livadama.



**Slika 21:** Vegetacija unutar područja izgradnje SE Bednja – zapad 5MW

### Raznolikost faune

Na lokaciji zahvata prevladavaju vrste prilagođene jakom antropogenom utjecaju, a to su sisavci: kućni miš (*Mus musculus*), smeđi štakor (*Rattus norvegicus*), jež (*Erinaceus concolor*), kuna (*Martes martes*), zec (*Lepuseuropaeus*), 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 ochruros*), kukavica (*Cuculus canorus*), kos (*Turdus merula*), drozd imelaš (*Turdus viscivorus*), fazan (*Phasianus colchicus*), poljski vrabac (*Passer montanus*), domaći vrabac (*Passer domesticus*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*), grlica kumara (*Streptopelia decaocto*), vuga (*Oriolus oriolus*), svraka (*Pica pica*), gačac (*Corvus frugilegus*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), vjetruša (*Falco tinunculus*), škanjac mišar (*Buteo buteo*), jastreb (*Acipiter gentilis*).

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

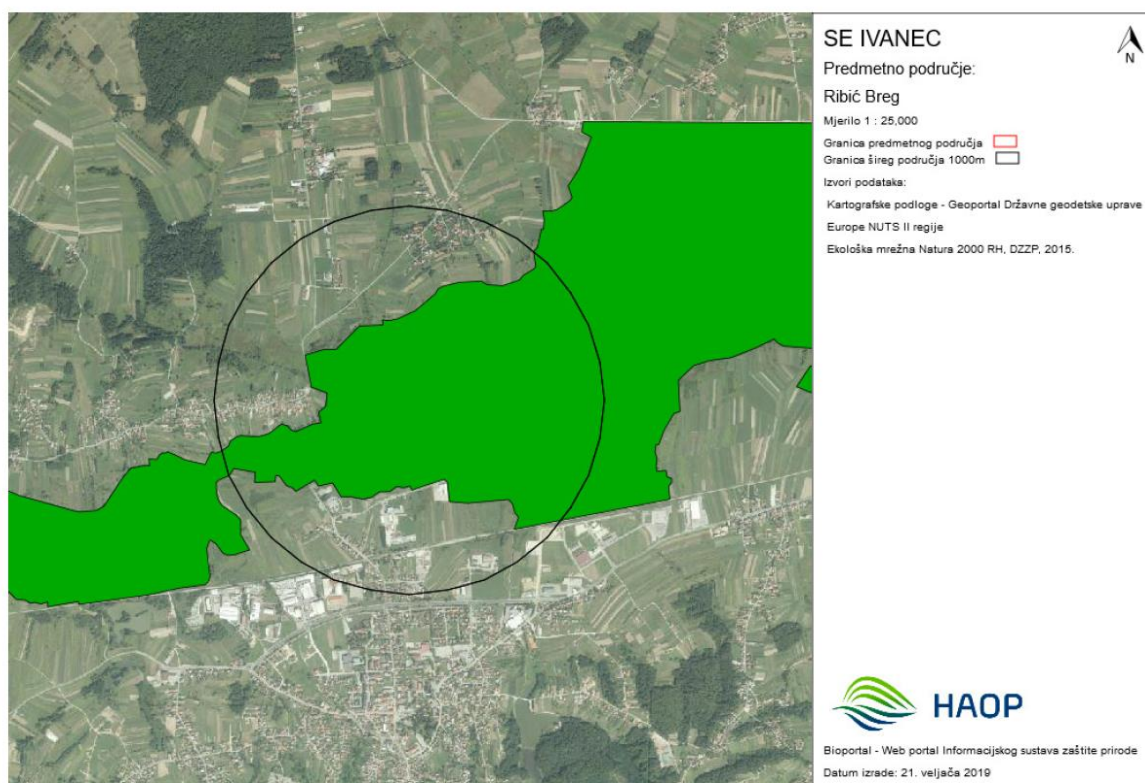
Šire područje lokacije zahvata nastanjuju slijedeće vrste vodozemaca: zelena žaba (*Rana ridibunda*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), gatalinka (*Hyla arborea*), crveni mukač (*Bombina bombina*), smeđa hrzenica (*Rana temporaria*).

### Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15) zahvat se planira unutar područja ekološke mreže (slika 22) – Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) – HR2001409 Livade uz Bednju II, dok su ciljne vrste i stanišni tipovi područja ekološke mreže dati u tablici 13.

**Tablica 13:** Prikaz vrsta i kategorija – POVS na području Livade uz Bednju II

EKOLOŠKA MREŽA RH (EU EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000) Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS (Predložena Područja od značaja za Zajednicu - pSCI)				
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / Hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste / Šifra stanišnog tipa
HR2001409	Livade uz Bednju II	1	kiseličin vatreni plavac	Lycaena dispar
		1	veliki livadni plavac	Maculinea telejus
		1	Hidrofi lni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (Convolvulion sepil, Filipendulion, Senecion fl uviatilis)	6430
		1	Nizinske košanice (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510



**Slika 22:** Izvod iz zaštićenih područja i područja ekološke mreže (Izvor: Bioportal)

### Kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*)



**Ekologija:** Staništa kiseličinog crvenka nizinske su vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka i jezera, kao i niži dijelovi gorskih dolina, gdje ih možemo vidjeti od svibnja do listopada. Biljke hraniteljice i ovipozijske biljke vrste su iz roda kiselica *Rumex spp.* (*R. acetosa*, *R. acetosella*, *R. hydrolapathum*, *R. crispus*, *R. aquaticus*). Kiseličin crvenko rasprostranjen je do 1000 m nadmorske visine. Kiseličin vatreni crvenko ima najmanje dvije generacije u Hrvatskoj. Prva se pojavljuje u drugoj polovici svibnja do sredine lipnja, a druga od sredine ili kraja srpnja

do kraja kolovoza; parcijalna treća generacija može se pojaviti u rujnu ili listopadu, ovisno o godišnjem dobu.

**Rasprostranjenost:** Vrsta je najčešća u kontinentalnom dijelu Hrvatske između Save i Drave, iako postoje podaci o nalazima na području Banovine, Korduna, Istre i Gorskog kotara.

**Uzroci ugroženosti:** Ugrožavaju ga devastacija i nestanak prirodnih staništa kao posljedica graditeljskih i melioracijskih zahvata, gnojidbe travnjaka i intenzivnih poljodjelskih zahvata.

**Nacionalna kategorija ugroženosti:** gotovo ugrožena vrsta (NT)

**Stupanj zaštite u Hrvatskoj:** Strogo zaštićena vrsta

**Stupanj zaštite u Europi:** Vrsta je navedena u Dodatku II Bernske konvencije i u Dodacima II i IV Europske direktive o zaštiti staništa i divlje faune i flore.

### Veliki livadni plavac (*Phenagris Teleius*)



**Ekologija:** Leptire velikog livadnog plavca nalazimo od lipnja do kolovoza na vlažnim livadama s biljkom hraniteljicom ljekovitom krvarom *Sanguisorba officinalis* L. (por. Rosaceae). Veliki livadni plavac za polaganje jaja koristi otvorenije i redovito košene dijelove. Veliki livadni plavac ima jednu generaciju koja leti od lipnja do kolovoza.

**Rasprostranjenost:** U Hrvatskoj je zasad zabilježena samo u Podravini i Međimurju na nekoliko lokaliteta, dok stari podaci za Josipdol, okolicu Rijeke i Papuk nisu potvrđeni

novijim istraživanjima.

**Staništa prema NKS-u:** C.2.

**Uzroci ugroženosti:** Vrsta je uglavnom ugrožena zbog promjena u gospodarenju staništem, tj. intenziviranjem poljoprivredne proizvodnje koja nosi prestanak tradicionalnog režima košnje i drenažu. Dodatni je problem sijanje trave, što mijenja vegetacijski sastav livade, čime se mijenja i mikroklima staništa te nestaje biljka hraniteljica, a zajedno s njom i leptiri. Osim intenziviranja poljoprivrede, na nekim je područjima prisutno i napuštanje košnje, što je dovelo do zapuštanja i sukcesije livada. Osim problema u gospodarenju, neka područja uništena su širenjem naselja.

**Nacionalna kategorija ugroženosti:** kritično ugrožena vrsta (CR)

**Stupanj zaštite Hrvatskoj:** Strogo zaštićena vrsta

**Stupanj zaštite u Europi:** Vrsta je navedena u Dodatku II Bernske konvencije i u Dodacima II i IV Europske direktive o zaštiti staništa i divlje faune i flore.

**Stanišni tip 6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulion sepium*, *Filipendulion*, *Senecion fluviatilis*)**

Prema Priručniku za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (Topić, Vukelić, 2009) ovom Natura staništu prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa odgovaraju sljedeća staništa u Hrvatskoj:

C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom,

I.1.5.4.5. Zajednica bodljastog sladića i

I.1.5.5.1. Sjenovite zajednice lopuha.

Na lokaciji izgradnje SE Ivanec utvrđene su sljedeće zajednice koje pripadaju ovom stanišnom tipu a sukladno Nacionalnoj klasifikaciji staništa:

C.5.4. Nizinske zajednice visokih zeleni

Nizinske zajednice visokih zeleni - Zajednice visokih zeleni koje se razvijaju uz rijeke, u vlažnim depresijama i na napuštenim livadama u zapadnoj listopadnoj šumskoj regiji.

C.5.4.1. Visoke zeleni s pravom končarom

Visoke zeleni s pravom končarom - Zajednice visokih zeleni koje se razvijaju uz rijeke, u vlažnim depresijama i na napuštenim livadama u zapadnoj listopadnoj šumskoj regiji, a u kojima dominira prava končara (*Filipendula ulmaria*).

C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom

Visoke zeleni s pravom končarom - Zajednice visokih zeleni koje se razvijaju uz rijeke, u vlažnim depresijama i na napuštenim livadama u zapadnoj listopadnoj šumskoj regiji, a u kojima dominira prava končara (*Filipendula ulmaria*).

I.1.5. Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija

Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija (Razred GALIO-URTICETEA Passarge ex Kopecký 1969) – Taj skup obuhvaća različite sjenovite, nitrofilne zajednice, razvijene uz rubove i na malenim čistinama u sklopu vlažnih i poplavnih šuma.

I.1.5.5. Sjenovite zajednice lopuha

Sjenovite zajednice lopuha (*Sveza Petasition officinalis* Silinger 1933) – Zajednice aluvijalnih obala uz male tokove, karakteristične za niže brdske položaje alpskog sistema i hercinijskog lanca zapadne i srednje Europe. Dominiraju vrste *Petasites hybridus* (*Petasites officinalis*), *Petasites albus*, *Petasites kablikianus* (*Petasites glabratus*), ponekad *Chaerophyllum hirsutum* ili *Equisetum telmateja*, a uz njih su česte visoke zeleni *Cirsium oleraceum* ili paprati.

**Stupanj zaštite:** Navedeni se stanišni tip nalazi na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu Natura 2000 (NN 88/14, Prilog III)



### 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Prema Priručniku za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (Topić, Vukelić, 2009) ovom Natura staništu prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa odgovaraju slijedeća staništa u Hrvatskoj:

- C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke,
- C.2.3.2.2. Livade zečjeg trna i rane pahovke,
- C.2.3.2.3. Livade brdske zečine i rane pahovke,
- C.2.3.2.4. Livade gomoljaste končare i rane pahovke i
- C.2.3.2.7. Nizinske košanice sa ljekovitom krvarom.

Na lokaciji izgradnje SE Bednja – zapad 5 MW utvrđene su sljedeće zajednice koje pripadaju ovom stanišnom tipu:

#### C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe

Mezofilne livade Srednje Europe (Red ARRHENTHERETALIA Pawl. 1928) – Pripadaju razredu MOLINIOARRHENATHERETEA R. Tx. 1937. Navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košanice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza Arrhenatherion elatioris Br.-Bl. 1926) - Navedena zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

**Stupanj zaštite:** Navedeni se stanišni tip nalazi na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu Natura 2000 (NN 88/14, Prilog III).

**Tablica 14:** Zastupljenost i razine očuvanja ciljeva očuvanja ekološke mreže HR2001409 Livade uz Bednju II

Cilj očuvanja	Zastupljenost i razina očuvanja cilja očuvanja
<b>kiseličin vatreni plavac</b> <i>Lycaena dispar</i>	Populacija u predmetnom području ekološke mreže procijenjena je na manje od 2 % nacionalne populacije. Razina očuvanja je dobra. Leptir je potvrđen na više lokaliteta ovog područja ekološke mreže
<b>veliki livadni plavac</b> <i>Maculinea telejus</i>	Populacija u predmetnom području ekološke mreže procijenjena je na manje od 2 % nacionalne populacije. Razina očuvanja je dobra. Leptir je potvrđen na više lokaliteta ovog područja ekološke mreže
<b>6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (Convolvulion sepilii, Filipendulion, Senecion fluviatilis)</b>	Stanišni tip na ovom području ekološke mreže zastupljen je sa površinom između 64,23 i 122,544 ha.  Stanišni tip na ovom području ekološke mreže predstavlja <b>manje od 2%</b> od ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj. Razina očuvanja je dobra. Područje je ocijenjeno kao vrijedno na globalnoj razini s obzirom na očuvanje ovog stanišnog tipa
<b>6510 Nizinske košanice (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</b>	Stanišni tip na ovom području ekološke mreže zastupljen je sa površinom između 76,176 i 145,204 ha.  Stanišni tip na ovom području ekološke mreže predstavlja <b>manje od 2%</b> od ukupne površine ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj. Razina očuvanja je izvrsna. Područje je ocijenjeno kao vrijedno na globalnoj razini s obzirom na očuvanje ovog stanišnog tipa

## Zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH lokacija zahvata se ne nalazi unutar zaštićenog područja prirode, (slika 23)



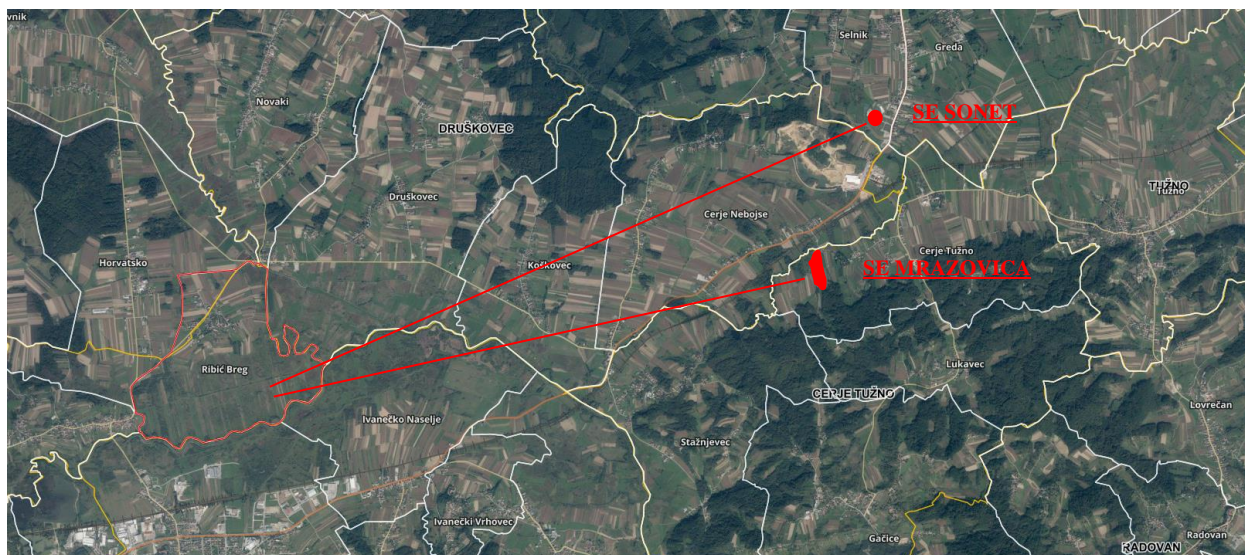
**Slika 23:** Prikaz lokacije izgradnje SE Bednja – zapad 5 MW u odnosu na zaštićena područja

### 3. 2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Na užem području zahvata, osim prometne infrastrukture nema izgrađenih energetske objekata, no međutim na istoj lokaciji u planu je izgradnja još 2 sunčane elektrane – SE Bednja zapad snage 17 MW i SE Bednja – Istok.

Od izgrađenih solarnih elektrana, najbliže su lokacije:

- SE MRAZOVICA u naselju Cerje Nebojse, na udaljenosti od oko 5,3 km u smjeru jugoistoka
- SE SONET u naselju Selnik na udaljenosti od oko 6 km u smjeru jugoistoka;



Slika 24: Smještaj izgrađenih elektrana u odnosu na planiranu

Na predmetnoj lokaciji bi se uz SE Bednja – zapad 5 MW izgradila i SE Bednja – zapad 17 MW, te SE Bednja – istok (u planu za 5 godina).

Investitor JAVA d.o.o., Trg hrvatskih ivanovaca 9/A, Ivanec ima sklopljen ugovor o zajedničkom nastupanju na tržište sa investitorom SOLIDA IVANEC d.o.o., Trg hrvatskih ivanovaca 9/A, Ivanec, te oba investitora zastupa ista fizička osoba u svojstvu osnivača i generalni direktor (povezani pravni subjekti / pravne osobe). Investitor JAVA d.o.o. trenutno posjeduje prava na priključenje sunčane elektrane SE IVANEC ukupne snage 5.000 kW koja je interpolacijom u postojeći dalekovod spojena na istu transformatorsku stanicu TS 110/20/10 kV IVANEC, sukladno PEES-u broj 400300-180260-0011 od 03.04.2018.

Novoplanirane solarne elektrane (SE Bednja – zapad 17 MW, SE Bednja – zapad 5 MW i SE Bednja – istok) izgradile bi se se na području označenom oznakoma IS2 – infrastrukturni sustavi – solarne elektrane. Planirane lokacije nalaze se unutar istog vegetacijskog pojasa u kojem dominiraju površine stanišnog tipa „Zapuštene poljoprivredne površine“ oznaka I18.

## **4. NALAZ O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ**

Tijekom pripreme i izvođenja radova mogući su utjecaji na tlo, vode, zrak, zatim utjecaji opterećenja okoliša bukom od rada građevinske mehanizacije i od nastanka otpada. Izgradnja sunčane elektrane je na zemljanoj površini i ne zahtjeva značajnije građevinske radove, obzirom da se neće graditi čvrsti objekti niti asfaltirane površine.

### **4.1. Utjecaj izgradnje Sunčane elektrane Bednja-zapad 5 MW na sastavnice okoliša**

#### **4.1.1. Utjecaj na zrak**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

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.

##### **Utjecaj tijekom korištenja**

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, SE Bednja – zapad 5 MW ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu Zakona o zaštiti zraka (NN 30/11, 47/14, 61/17 i 118/18) te ista nema negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja.

SE Bednja – zapad 5 MW 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 CO<sub>2</sub> „neutralni“. O apsolutnoj CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi

smanjivanju ukupnog ugljičnog otiska države koji, prema dostupnim podacima iznosi 345 g CO<sub>2</sub>-eq/kWh.

Za 1 kWh električne energije proizvedene u elektranama na fosilna goriva, uzima se prosječna vrijednost emitiranja CO<sub>2</sub> eq (ekvivalent CO<sub>2</sub> emisije) u količini od 600 g.

#### **4.1.3. Utjecaj na vode i vodna tijela**

Na lokaciji sunčane elektrane je potrebno izgraditi trafostanice. Trafostanice su tipske betonske za ugradnju 1 transformatora od 1000 kVA. Same trafostanice biti će locirane u središtu energetske blokove, odnosno u središtu invertera koji se na nju spajaju kako bi se smanjili troškovi kabliranja. Do svake trafostanice predviđen je put radi što lakšeg pristupa, a kao put će se koristiti razmak između redova koji je dovoljno širok za nesmetan prolaz. Prilaznu površinu, odnosno dio parcele za smještaj trafostanice potrebno je urediti na način da se iskrči i izravna tlo.

Do onečišćenja voda može doći ukoliko veće količine pogonskog goriva, maziva i tekućih materijala koji se koriste pri montaži dođe u doticaj s podzemnim vodama.

Svi utjecaji, su prostorno i vremenski ograničeni te se, uz još primjenu odgovarajućih mjera, mogu ocijeniti kao utjecaji manjeg značaja

Na lokaciji sunčane elektrane nema stalno zaposlenih osoba te nije predviđen priključak na vodoopskrbni sustav. Radom sunčane elektrane Bednja – zapad 5 MW neće nastajati otpadne vode te nije predviđena odvodnja otpadnih voda.

S obzirom na područje i značajke sunčane elektrane Bednja – zapad 5 MW te planirani način izvođenja i korištenja, planiranim zahvatom neće doći do promjene količinskog i kemijskog stanja vodnih tijela CDRN0017\_006, Bednja, CDRN0017\_005, Bednja, CDRN0250\_001, Bistrica, CDRN0281\_001, Bitoševje i vodnog tijela CDRN0296\_001, Matočina II i tijela podzemne vode CDGI\_20 – SLIV BEDNJE.

#### **4.1.4. Utjecaj na tlo**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Utjecaj na tlo tijekom same montaže panela moguć je uslijed uklanjanja vegetacije, gaženja tla građevinskom i ostalom mehanizacijom, privremenog odlaganja otpadnog materijala te potencijalno uslijed onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri montaži. 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. Konstrukcija za montažu modula se postavlja na način da se nosivi stupovi, uz pomoć posebnog stroja, zabijaju direktno u zemlju na potrebnu dubinu. Kod ovog načina postavljanja konstrukcije nema betoniranja temelja za nosive stupove.

Svi utjecaji, osim uklanjanja vegetacije, su prostorno i vremenski ograničeni te se, uz još primjenu odgovarajućih mjera, mogu ocijeniti kao utjecaji manjeg značaja.

##### **Utjecaj tijekom korištenja**

Utjecaj tijekom korištenja zahvata ogleda se ponajviše u trajnom zauzeću površine. Lokacija zahvata nalazi se na području obilježeno kao infrastrukturni sustavi – solarne elektrane, pa stoga predmetni utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

Utjecaj tijekom korištenja samog zahvata odnosno rada sunčane elektrane obuhvaća zapravo zauzimanje određenog prostora kroz određeno vrijeme te u određenoj mjeri zasjenjenje površine tla. Dimenzije modula koji bi se ugradili su približno 1650 x 992 x 40 mm. Paneli moraju biti postavljeni tako da je njihov najniži dio na visini minimalno 80 cm od zemlje. Potonje ukazuje na to da su tehničkim, idejnim rješenjem poduzete mjere za smanjenje utjecaja zahvata na tlo, posebice u kontekstu zasjenjenja. Uzimajući u obzir postojeće stanje tla na lokaciji, može se očekivati negativan utjecaj na tlo malog do srednjeg intenziteta.

#### **4.1.5. Utjecaj na krajobraz**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

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.

##### **Utjecaj tijekom korištenja**

Izgradnjom sunčane elektrane dolazi do dugoročne promjene vizualnih značajki krajobraza, prije svega zbog uklanjanja postojećeg vegetacijskog pokrova te uvođenja novih, antropogenih elemenata u krajobraznu sliku (fotonaponski paneli). 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 tamnijom bojom fronti panela unijeti određeni kontrast u prostor te na ovaj način dolaziti do izražaja u istom. Vizualni utjecaj moguć je i uslijed refleksije fotonaponskih panela. Faktor refleksije i postotak reflektirane energije ovisi o ponajprije o kutu upada, te o valnoj duljini (boji) svjetla. Generalno gledajući, veći potencijal za refleksiju imaju veći kutovi upada (gledano u odnosu na normalu na plohu), što u principu odgovara situaciji izlazaka i zalazaka Sunca. Refleksija kod FN modula je nepoželjna, pa se već pri dizajnu pokrovnog stakla primjenjuju razna rješenja kako bi se smanjila refleksija, poput piramidalnih struktura na samoj površini. Općenito gledajući, pri nižim kutovima upada (do 40°), refleksija je ispod 10%. Prema nekim istraživanjima, refleksija kristaliničnih Si panela je uglavnom oko 15%, do maksimalno 30% ovisno o kutu upada. U usporedbi s drugim materijalima (npr. vjetrobranskim staklima i sl.), refleksija panela je manja i primijenjene tehnologije nastoje istu umanjiti odnosno maksimalno povećati apsorpciju. Nadalje, svaka refleksija ili odbljesak koji se može pojaviti je vremenski ograničen budući se konstantno mijenja i pozicija Sunca, a reflektirana svjetlost je uvijek manjeg intenziteta od apsorbirane. S obzirom na tehničke karakteristike zahvata predviđene idejnim rješenjem (nagib modula 30°, tankoslojni Si moduli) procjenjuje se da je rizik od značajnog negativnog utjecaja zahvata s vizualnog aspekta malog intenziteta.

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

#### 4.1.6. Utjecaj na bioraznolikost

##### Utjecaj tijekom izgradnje

Utjecaj SE na staništa te biljni i životinjski svijet uvelike je određen lokacijom zahvata te karakteristikama postrojenja, prvenstveno samim smještajem i veličinom SE. Prilikom izgradnje SE dolazi do gubitka staništa, fragmentacije i/ili modifikacije staništa i smetnje/razmjesta vrsta (zbog građevinskih radova/aktivnosti održavanja). Samim time dolazi do trenutne promjene u bioraznolikosti koju nije moguće jednoznačno kvalificirati kao isključivo dugoročno smanjenje bioraznolikosti.

Utjecaj sunčane elektrane na životinjski svijet povezan je prije svega s utjecajem uslijed zauzimanja prostora. Tijekom izgradnje/montaže samostojeće sunčane elektrane na planiranoj lokaciji dolazi do lokaliziranog oštećenja biljnog pokrova a moguć je utjecaj na životinjske vrste prvenstveno uslijed fragmentacije staništa, kao i utjecaj buke radi pojačanog prometa i rada mehanizacije. Utjecaj buke je utjecaj privremenog karaktera dok je utjecaj fragmentacije staništa trajniji odnosno prisutan je, kako za vrijeme izgradnje, tako i za vrijeme rada samostojeće sunčane elektrane.

##### Utjecaj tijekom korištenja

Velike površine koje fotonaponski moduli zauzimaju mogu uzrokovati znatno zasjenjenje tla i drenažu oborinskih voda te time onemogućiti razvoj heliofitskih vrsta. Ipak, idejnim rješenjem predviđena je takva gustoća panela (moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,5 m od zemlje, a kosina 2 reda modula iznosi 3,32 m, odnosno tlocrtno projicirano na zemlju iznosi 2,875 m) koja neće trajno i tijekom cijelog dana zasjenjivati tlo te će biti moguć razvoj travnjačke vegetacije. Vegetacija koja će rasti ispod panela zahtijevat će održavanje. Vegetacija niskog raslinja će spriječiti 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. Nadalje lokacija izgradnje Sunčane elektrane nalazi se na području napuštenih livada, koje su na većini mjesta obrađene žbunjem i šikarom pa će redovita košnja i održavanje tog područja uljepšati sliku krajobraza te će se smanjiti sukcesija livada.

U pogledu faune, uvažavajući primjenu određenih mjera koje bi trebale omogućiti nesmetan prolaz životinja, te činjenicu da se u široj okolici planirane lokacije zahvata nalazi i šumska vegetacija koja predstavlja odgovarajuće stanište na kojem mogu obitavati životinje i s predmetne lokacije, negativni utjecaj zahvata na životinjski svijet ne bi trebao biti visoko značajan. Međutim, uzevši u obzir površinu zahvata, ocjenjuje se da je moguć negativan utjecaj i da je rizik navedenog srednjeg intenziteta.

Lokacija zahvata nalazi se na području obitavanja Velikog livadnog plavca i Kiseličinog vatrenog plavca pa je tako potrebno radove ograničiti na vrijeme kada leptiri ne polažu jaja, tj. u vrijeme između kolovoza i svibnja.

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

#### **4.1.7. Utjecaj na kulturna dobra**

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

#### **4.1.8. Mogući utjecaji uslijed nastajanja otpadnih tvari**

##### **Utjecaj tijekom izvođenja radova**

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.

##### **Utjecaj tijekom korištenja**

Tijekom korištenja provodit će se održavanje/servisiranje tehničkih dijelova u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe 13 - Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19). 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.

##### **Utjecaj nakon korištenja**

Nakon isteka životnog vijeka FN modula potrebno je, na odgovarajući način, zbrinuti opremu prema svojstvima materijala i važećim zakonskim odredbama. Fotonaponski sustavi sadrže oporobljive 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 CO<sub>2</sub> 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 otpadom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14 i 11/19 ) umanjit će se mogući utjecaji opterećenja okoliša otpadom.

#### **4.1.9. Utjecaj buke na okoliš**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje vegetacije, zemljanih pripremnih radova, dopremu fotonaponskih modula (pojačani promet), rada mehanizacije te ostalih radova na gradilištu. Sukladno čl. 17 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), dopuštena razina buke je 65 dB(A) s tim da se u periodu od 8-18 h razina buke može povećati za 5 dB(A). Rad noću se ne očekuje. Za očekivati je da će buka ponajviše utjecati na životinjski svijet koji obitava u blizini lokacije. S obzirom da su navedeni radovi privremeni, kratkotrajni i prostorno ograničeni, uz poštivanje važećih propisa (Zakona o zaštiti od buke – NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18; Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave - NN 145/04; Zakona o zaštiti okoliša – NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš odnosno značajno dodatno opterećenje okoliša.



### **Utjecaj tijekom korištenja**

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

#### **4.1.10. Mogući akcidentni utjecaji postrojenja na okoliš**

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Tijekom građevinskih radova i izgradnje SE, može doći do onečišćenja tla i voda motornim uljima i naftnim derivatima iz vozila i strojeva. Pažljivim rukovanjem strojevima i primjenom mjera predostrožnosti, rizik od takve mogućnosti je iznimno nizak.

##### **Utjecaj tijekom korištenja**

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

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

#### **4.1.11. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

Zahvat neće imati prekograničnih utjecaja.

#### **4.1.12. 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.

#### **4.1.13 Utjecaj na ekološku mrežu**

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15), čitav prostor lokacije zahvata, nalazi se na području ekološke mreže i to na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove - POVS HR2001409, Livade uz Bednju II.

##### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Tijekom izgradnje SE Bednja – zapad 5 MW mogući utjecaj je ponajviše u kontekstu fragmentacije staništa i utjecaja buke. Vezano uz buku, s obzirom na tijek izgradnje ovakvih postrojenja i činjenicu da se radi o utjecaju ograničenom vremenski i prostorno, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na ciljeve ekološke mreže. U pogledu fragmentacije staništa, utjecaj je zapravo trajan i opisan je kao utjecaj tijekom korištenja.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

Gubitak staništa pri izgradnji sunčane elektrane dovodi do negativnog utjecaja na lokalne populacije. Površina od cca 169 000 m<sup>2</sup> je područje koje leptiri više neće moći koristiti za polaganje jaja, ali navedena površina je vrlo mala s obzirom da je populacija leptira na predmetnom području ekološke mreže procijenjena na manje od 2% nacionalne populacije u odnosu na ukupno područje ekološke mreže. Razina očuvanja je dobra, a leptiri kiselični vatreni plavac i veliki livadni plavac su potvrđeni na više lokaliteta ovog područja ekološke mreže.

Utjecaji zahvata su prisutni u užem području uz lokaciju zahvata i neće ugroziti opstanak ciljeva očuvanja staništa, kao ni ostale biljne vrste koje su specifične za postojeće biljne zajednice. Iako postoji mogućnost da na lokaciji zahvata borave neke od ciljnih vrsta i stanišnih tipova navedenih područja ekološke mreže, s obzirom na činjenicu da se zahvat planira na ograničenom području ekološke mreže, te će se košnja ograničiti na vrijeme kada leptiri ne polažu jaja, tj. u vrijeme između kolovoza i svibnja i s obzirom na ukupnu veličinu navedenih područja ekološke mreže u odnosu na veličinu zahvata, procjenjuje se da zahvat neće imati visoko značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže koja se nalazi na širem području za vrijeme korištenja zahvata.

### **Mogući kumulativni utjecaj na okoliš u odnosu na planirane zahvate (Izgradnja SE Bednja – Zapad 17 MW i SE Bednja istok)**

Mogući međusobni, kumulativni utjecaji proizlaze prvenstveno zbog zauzimanja staništa. Površina koje bi, u slučaju izgradnje, zauzele sve tri sunčane elektrane iznosi cca 800 000 m<sup>2</sup>. Zahvat SE Bednja – zapad 5 MW planira se na površini od oko 169 000 m<sup>2</sup>, SE Bednja-zapad 17 MW na površini od oko 331 000 m<sup>2</sup>, a SE Bednja Istok izgradila bi se na površini od oko 300 000 m<sup>2</sup>. Površina od cca 800 000 m<sup>2</sup> je područje koje leptiri više neće moći koristiti za polaganje jaja, ali navedena površina je vrlo mala s obzirom da je populacija leptira na cijelom tom području ekološke mreže procijenjena na manje od 2% nacionalne populacije u odnosu na ukupno područje ekološke mreže. Razina očuvanja je dobra, a leptiri kiselični vatreni plavac i veliki livadni plavac su potvrđeni na više lokaliteta ovog područja ekološke mreže. Tehnologija izvođenja zahvata predviđa da će se u potpunosti zadržati prirodna konfiguracija terena. Unutar obuhvata zahvata, ostavit će se postojeća autohtona vegetacija kao zelena površina stoga neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa. Za pojedinačne utjecaje SE Bednja – zapad 5 MW procijenjeno je da zahvat neće uzrokovati znatnije narušavanje niti osiromašivanje staništa, uključujući floru i vegetaciju područja, a krčenjem nadiruće šikare stekli bi se i povoljniji uvjeti za povratak nekih vrijednih pašnjačkih vrsta koje su danas potisnute i/ili nestale s lokacije zahvata. S obzirom na tehnologiju postavljanja i rada FN modula, ograničenost svake pojedine lokacije planirane za izgradnju solarne elektrane procjenjuje se da iste nemaju značajan kumulativni utjecaj. SE Bednja – zapad 17 MW je elektrana u kojoj tijekom rada ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanka otpadnih vode, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija te se temeljem navedenog i položaja u odnosu na postojeće i planirane zahvate procjenjuje da SE Bednja – zapad 5 MW neće pridonijeti skupnom utjecaju s ostalim postojećim/planiranim zahvatima sličnih utjecaja

#### **4.1.14. Utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo**

Sukladno karti staništa način uporabe zemljišta na lokaciji zahvata su zapuštene poljoprivredne površine. Sukladno kartografskim prikazima PPUG Ivanec lokacija zahvata se nalazi na području označenom oznakoma IS2 – infrastrukturni sustavi – solarne elektrane. Navodi se da se infrastrukturne građevine prometne, energetske i komunalne infrastrukture, sa pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama, mogu se izgrađivati izvan građevinskih područja prema posebnim propisima i uz poštivanje uvjeta iz Plana (iz točke 5. Uvjeti za utvrđivanje koridora/trasa i površina za prometne i komunalne infrastrukturne sustave). 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. Sukladno kartama Hrvatskih šuma najbliže šumsko područje nalazi se oko 1,5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata na području općine Klenovnik. Planiranim zahvatom se neće zadirati u poljoprivredne i šumske površine u okolici lokacije zahvata. Sukladno navedenom, ne očekuje se značajan negativ utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo.

#### **4.1.15. Utjecaj na lovstvo**

##### **Tijekom pripreme i građenja**

Lokacija zahvata se nalazi na zajedničkom otvorenom lovištu V/120 Ivanec. Na tom lovištu su prisutne sljedeće vrste: divlja svinja, srna obična, zec obični, fazan, trčka, jelen obični, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, lasica mala, dabar, lisica, tvor, prepelica pućpura, šljuke (bena i kokošica), golub divlji, guske divlje, patke divlje, liska crna, vrana siva, vrana gačac, svraka, šojka kreštalica. Na lokaciji zahvata nema prisutnih divljači budući da se s zapadne strane lokacije zahvata nalazi državna cesta koja spaja grad Ivanec sa naseljem Klenovnik i prolazi kroz naselje Jerovec koje je u neposrednoj blizini lokacije zahvata, sa južne je strane grad Ivanec, dok se s sjeverne strane nalazi naselje Ribić Breg. Samim time buka, kretanje strojeva i ljudi na lokaciji zahvata neće utjecati na lovstvo.

##### **Tijekom korištenja**

Tijekom korištenja sunčane elektrane utjecaj na lovnu divljač bit će vrlo mali, sa stalnom mogućnošću komunikacije u okolnom području. Slijedom navedenog, procjenjuje se da neće biti utjecaja planiranog zahvata na lovstvo.

## 5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Predmetni zahvat odnosi se na izgradnju samostojeće sunčane elektrane, snage 5 MW, koja bi zauzela oko 169 000 m<sup>2</sup> površine u naselju Ribić Breg. Analizom prostorno-planske dokumentacije, razvidno je da je planirani zahvat u skladu s istom. S obzirom na tehničke karakteristike, tijekom rada sunčane elektrane ne očekuje se negativan utjecaj niti na zrak niti na vode kao sastavnice okoliša. Također, tijekom rada sunčane elektrane nema emisije buke niti nastaje otpad. Po pitanju utjecaja na tlo isti se ne ocjenjuje značajnim dok se na bioraznolikost procjenjuje da je značajan negativan utjecaj moguć, a intenzitet takvog rizika ocijenjen je kao srednji.

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji, planirana lokacija zahvata nalazi se na zemljištu klasificiranom kao infrastrukturni sustavi – solarne elektrane. Ista dokumentacija konstatira da se planirana lokacija, u kontekstu tala, ne nalazi na ugroženom području. Uzimajući u obzir navedeno, uvažavajući i druge mjere, može se očekivati negativan utjecaj na tlo manjeg intenziteta.

Izgradnja SE podrazumijeva krčenje vegetacije na području zahvata pa samim time dolazi do trenutačne promjene u bioraznolikosti. Ali, po uspostavi travnjačke vegetacije, tijekom rada sunčane elektrane ne očekuje se značajan negativan utjecaj na floru. U pogledu faune, uvažavajući primjenu određenih mjera, trebalo bi omogućiti nesmetan prolaz životinja, te činjenicu da se u široj okolici planirane lokacije zahvata nalazi šumska vegetacija koja predstavlja odgovarajuće stanište na kojem mogu obitavati životinje i s predmetne lokacije, negativni utjecaj zahvata na životinjski svijet ne bi trebao biti značajan osim utjecaja na faunu.

Planirana lokacija ne nalazi se na području zaštićenom temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19).

S obzirom na tehničke karakteristike zahvata predviđene idejnim rješenjem (nagib modula 30°, tankoslojni Si moduli), i uvažavajući prirodna obilježja lokacije procjenjuje se da je rizik od značajnog negativnog utjecaja zahvata na krajobraz manjeg do srednjeg intenziteta. Planirana lokacija zahvata nalazi se na području ekološke mreže i to na području očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove pod šifrom HR2001409 Livade uz Bednju II. Uvažavajući očuvanje zaštićenih vrsta leptira i njihovu cjelokupnu ekologiju ne bi trebalo doći do visoko značajnog negativnog utjecaja zahvata te se isti procjenjuje srednje značajan. U pogledu mogućeg prekograničnog utjecaja, procjenjuje se da isti nije moguć s obzirom na lokaciju i tehničke karakteristike zahvata. Mogući međusobni, kumulativni utjecaji proizlaze prvenstveno zbog zauzimanja staništa. Površina koje bi, u slučaju izgradnje, zauzele sve tri sunčane elektrane iznosi cca 800 000 m<sup>2</sup>. Zahvat SE Bednja-zapad 5 MW planira se na površini od oko 169 000 m<sup>2</sup>, SE Bednja – zapad 17 MW na površini od oko 331 000 m<sup>2</sup>, a SE Bednja Istok izgradila bi se na površini od oko 300 000 m<sup>2</sup>.

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

## 6. 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 i 114/18 )
31. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom mjestu (NN 156/08)
32. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
33. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
34. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)

### **KULTURNA BAŠTINA**

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

## 7. PRILOZI

Prilog 1: Situacija makrolokacije SE Bednja- zapad 17 MW

