

datum / listopad 2121., dopuna veljača, 2022.

nositelj zahvata / Solar Energy SENO d.o.o.

naziv dokumenta / **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE  
UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: SUNČANA ELEKTRANA  
“OROSLAVJE” PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW**



|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Nositelj zahvata:</b>     | Solar Energy SENO d.o.o.<br>Ulica Milana Prpića 53, 49243 Oroslavje |
| <b>Naručitelj elaborata:</b> | Eco consult d.o.o.<br>Radnička 34a, 10000 Zagreb                    |
| <b>Ovlaštenik:</b>           | <b>DVOKUT-ECRO d. o. o.</b><br>Trnjanska 37, 10 000 Zagreb          |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Naziv dokumenta:</b> | <b>ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:<br/>SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW</b> |
| <b>Narudžbenica:</b>    | N072_21  |
| <b>Verzija:</b>         | Završna  |
| <b>Datum:</b>           | listopad 2121., dopuna veljača, 2022.  |
| <b>Poslano:</b>         | Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Voditelj izrade:</b>   | <b>Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.</b><br>Uvod, podaci o nositelju zahvata, podaci o lokaciji, opis zahvata, krajobraz, kulturno-povijesna baština  |
| <b>Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):</b> | <p><b>Tomislav Hriberšek, mag. geol.</b><br/><b>Vode</b></p> <p><b>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.</b><br/>Krajobraz</p> <p><b>Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.</b><br/><b>Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.</b><br/><b>Najla Baković, mag. oecol.</b><br/>Zaštićena prirodna područja, biljni i životinjski svijet, ekološka mreža RH</p> <p><b>mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.</b><br/>Šumarstvo i lovstvo</p> <p><b>Imelda Pavelić, mag. ing. agr.</b><br/><b>Mirjana Meštrić, mag. ing. prosp. arch.</b><br/>Tlo, otpad</p> <p><b>Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.</b><br/>Promet i infrastruktura, akcidenti, buka</p> <p><b>Marijana Bakula, mag. ing. cheming.</b><br/><b>Mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. Cheming.</b><br/>Zrak, klimatske promjene</p> <p><b>Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:</b></p> <p><b>Sven Jambrošić, bacc. ing. evol. sust.</b><br/>Zrak</p> <p><b>Tomislav Harambašić, mag. phys. - geophys.</b><br/>Klimatske promjene</p> |



|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | <p><b>Ema Svirčević, mag. oecol.</b><br/>         Zaštićena prirodna područja, biološka raznolikost, ekološka mreža RH <i>Ema Svirčević</i></p> |
|                        | <p><b>Tereza Horvat, struč. spec. oec.</b><br/>         Naselja i stanovništvo <i>Tereza Horvat</i></p>   |
| Konzultacije i podaci: | <p>Eco consult d.o.o.<br/>         Radnička 34a, 10000 Zagreb</p>   |
| Direktorica:           | <p><b>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.</b> <i>Marta Brkić</i></p>  |



## SADRŽAJ

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>UVOD</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>PODACI O NOSITELJU ZAHVATA</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b>                             | <b>6</b>  |
| 3.2      | TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE .....               | 6         |
| 3.3      | OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA .....   | 7         |
| 3.4      | TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA .....                                       | 10        |
| 3.4.1    | OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE .....                                      | 10        |
| 3.4.2    | NAMJENA, VELIČINA I GRAĐEVINSKA (BRUTO) POVRŠINA GRAĐEVINE .....             | 10        |
| 3.4.3    | SMJEŠTAJ GRAĐEVINA NA ČESTICI .....  | 11        |
| 3.4.4    | UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE.....   | 11        |
| 3.4.5    | POSEBNI UVJETI ZA OBLIKOVANJE GRAĐEVINE I UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE .....    | 11        |
| 3.4.6    | PRIKLJUČENJE NA PROMETNU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU .....                    | 12        |
| 3.4.7    | TEHNIČKI OPIS NEINTEGRIRANE FOTONAPONSKE ELEKTRANE „OROSLAVJE“ .....         | 14        |
| 3.5      | VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES.....                              | 24        |
| 3.6      | TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ .....       | 24        |
| 3.7      | POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA ..... | 24        |
| 3.8      | PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA.....   | 24        |
| <b>4</b> | <b>PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b>                             | <b>25</b> |
| 4.1      | PODACI O LOKACIJI ZAHVATA .....  | 25        |
| 4.2      | PROSTORNI PLANOVI.....   | 25        |
| 4.3      | OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ .....   | 26        |
| 4.3.1    | KLIMA I METEOROLOŠKE ZNAČAJKE .....  | 26        |
| 4.3.2    | KLIMATSKE PROMJENE .....   | 30        |
| 4.3.3    | KVALITETA ZRAKA .....  | 34        |
| 4.3.4    | NASELJA I STANOVNIŠTVO .....   | 35        |
| 4.3.5    | VODE .....   | 35        |
| 4.3.6    | TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE .....   | 40        |
| 4.3.7    | ŠUMARSTVO I LOVSTVO .....  | 44        |
| 4.3.8    | PROMETNE ZNAČAJKE .....  | 46        |
| 4.3.9    | KRAJOBRAZ .....  | 48        |
| 4.3.10   | KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA .....   | 50        |
| 4.3.11   | ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....  | 52        |
| 4.3.12   | BIORAZNOLIKOST .....   | 53        |
| 4.3.13   | PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE .....  | 55        |
| <b>5</b> | <b>OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b>                     | <b>57</b> |

---

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 5.1          | SAŽETI OPIS UTJECAJA .....  | 57        |
| <b>5.1.1</b> | <b>KLIMATSKE PROMJENE .....</b>   | <b>57</b> |
| 5.1.2        | UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA.....   | 64        |
| 5.1.3        | UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE .....   | 66        |
| 5.1.4        | UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST.....  | 66        |
| 5.1.5        | UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU S OSVRTOM NA MOGUĆE KUMULATIVNE UTJECAJE ZAHVATA U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU ..... | 67        |
| 5.1.6        | UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....  | 68        |
| 5.1.7        | UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO .....  | 69        |
| 5.1.8        | UTJECAJ NA KRAJOBRAZ .....  | 70        |
| 5.1.9        | UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO .....   | 71        |
| 5.1.10       | UTJECAJ NA PROMET .....   | 71        |
| 5.1.11       | UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU .....   | 72        |
| 5.1.12       | UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....   | 72        |
| 5.1.13       | UTJECAJ OD POVEĆANE RAZINE BUKE.....  | 74        |
| 5.1.14       | GOSPODARENJE OTPADOM.....   | 75        |
| 5.1.15       | UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA.....  | 76        |
| 5.2          | VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....   | 77        |
| 5.3          | KUMULATIVNI UTJECAJI ZAHVATA S DRUGIM POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA.....                                | 77        |
| <b>6</b>     | <b>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....</b>                             | <b>81</b> |
| 6.1          | PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA .....   | 81        |
| 6.2          | PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....  | 81        |
| <b>7</b>     | <b>IZVORI PODATAKA .....</b>  | <b>82</b> |
| 7.1          | POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA.....  | 82        |
| 7.2          | POPIS LITERATURE.....   | 82        |
| 7.3          | POPIS PRAVNIH PROPISA.....  | 84        |
| <b>8</b>     | <b>DODACI .....</b>   | <b>87</b> |

---

## GRAFIČKI PRIKAZI

|   |    |
|---|----|
| Grafički prikaz 3-1: Obuhvat zahvata u širem području .....   | 8  |
| Grafički prikaz 3-2: Obuhvat zahvata zajedno s predviđenim objektima .....  | 9  |
| Grafički prikaz 3-3: Primjer nosive konstrukcije FN panela Izvor: Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO .....  | 16 |
| Grafički prikaz 3-4: Inverterska stranica sa suhim transformatorom i SN blokom .....  | 17 |
| Grafički prikaz 3-5: Idejno rješenje RP 110 kV i prikaz razgraničenja u TS 35/110 kV FNE Oroslavje .....  | 22 |
| Grafički prikaz 4-1: Položaj planiranog zahvata u odnosu na administrativne jedinice.....   | 25 |
| Grafički prikaz 4-2: Geografska raspodjela klimatskih tipova za RH po Köppenovoj klasifikaciji u standardnom razdoblju 1961.-1990. ....   | 26 |
| Grafički prikaz 4-3: Prikaz mjesečnih vrijednosti temperature zraka, trajanja osunčavanja i oborina, mjerenih na meteorološkoj postaji Zagreb (Maksimir), u razdoblju od 1949.-2015. .... | 27 |
| Grafički prikaz 4-4: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka izmjere na meteorološkoj postaji Zagreb (Maksimir), u razdoblju od 1949.-2015. ....                                   | 28 |
| Grafički prikaz 4-5: Srednje mjesečne količine oborine (mm), izmjere na meteorološkoj postaji Zagreb (Maksimir), u razdoblju od 1949.-2015. godine .....                                  | 28 |
| Grafički prikaz 4-6: Prosječan broj kišnih dana u godini zabilježeni na meteorološkoj postaji Zagreb (Maksimir), u razdoblju od 1949.-2015. godine .....                                  | 29 |
| Grafički prikaz 4-7: Ruža vjetrova meteorološke postaje Maksimir (Zagreb) u vremenskom razdoblju od 1981.-2000. god ..  | 29 |
| Grafički prikaz 4-8: Promjene srednjih godišnjih temperatura zraka (°C) .....   | 30 |
| Grafički prikaz 4-9: Promjena maksimalnih godišnjih temperatura zraka (°C) .....  | 31 |
| Grafički prikaz 4-10: Promjene broja ljetnih dana s maksimalnom temperaturom $\geq 30^{\circ}\text{C}$ (vrući dani) .....   | 31 |
| Grafički prikaz 4-11: Promjena minimalnih godišnjih temperatura zraka (°C) .....  | 31 |
| Grafički prikaz 4-12: Promjene broja zimskih dana s minimalnom temperaturom manjom od $-10^{\circ}\text{C}$ (ledeni dani) .....   | 32 |
| Grafički prikaz 4-13: Promjena ukupnih godišnjih količina oborine (mm).....   | 33 |
| Grafički prikaz 4-14: Promjena srednjih godišnjih količina oborine (mm/dan) .....   | 33 |
| Grafički prikaz 4-15: Prostorni položaj vodnih tijela površinske vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata.....  | 36 |
| Grafički prikaz 4-16: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata .....   | 38 |
| Grafički prikaz 4-17: Tip tla na širem području predmetnog zahvata.....   | 41 |
| Grafički prikaz 4-18: Tipovi boniteta tla .....   | 42 |
| Grafički prikaz 4-19: Vidljivi fragmenti prethodne poljoprivredne proizvodnje i trenutne sukcesije .....  | 43 |
| Grafički prikaz 4-20: Šume na širem području obuhvata zahvata .....   | 44 |
| Grafički prikaz 4-21: Lovišta na širem području obuhvata zahvata .....  | 45 |
| Grafički prikaz 4-22: Mreža prometnica na širem području .....  | 47 |
| Grafički prikaz 4-23: DOF prikaz područja planiranog zahvata.....   | 49 |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW

---

|   |    |
|---|----|
| Grafički prikaz 4-24: Tumač oznaka iz PPUG Oroslavlje .....   | 50 |
| Grafički prikaz 4-25: Planirani zahvat preklapljen s kulturnom baštinom iz prostornih planova ..... | 51 |
| Grafički prikaz 4-26: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata .....         | 52 |
| Grafički prikaz 4-27: Stanišni tipovi šireg područja planiranog zahvata .....                       | 54 |
| Grafički prikaz 4-28: Izvod iz karte ekološke mreže.....  | 55 |
| Grafički prikaz 5-1: Prikaz elemenata za potencijalni kumulativni utjecaj.....                      | 78 |

**TABLICE**

|   |    |
|---|----|
| Tablica 3-1. Tehničke karakteristike ugrađenih fotonaponskih modula.....                                  | 14 |
| Tablica 3-2. Broj ugrađenih modula i snaga po pojedinom polju FNE.....                                    | 15 |
| Tablica 4-1: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima.....                                     | 34 |
| Tablica 4-2: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CSRN0231_001, Conec. ....                       | 36 |
| Tablica 4-3: Stanje vodnog tijela CRSN0231_001, Conec. ....   | 37 |
| Tablica 4-4: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CSGI_24, sliv Sutle i Krapine .....      | 38 |
| Tablica 4-5. Tip tla na lokaciji zahvata .....  | 41 |
| Tablica 4-6: Iskaz površina (obrazac LGO-1) za županijsko (zajedničko) lovište II/127 Oroslavje.....      | 45 |
| Tablica 4-7: Podaci o glavnim vrstama divljači za županijsko (zajedničko) lovište II/118 Bedekovčina..... | 46 |
| Tablica 4-8: Popis kulturnih dobara iz prostornih planova .....   | 52 |
| Tablica 4-9: Ciljne vrste i stanišni tipovi POVS HR2000583 Medvednica.....                                | 55 |
| Tablica 5-1: Procjena iskorištenosti radnih strojeva i ukupne potrošnje za vrijeme izgradnje* .....       | 58 |
| Tablica 5-2: Procjena ugljičnog otiska za vrijeme izgradnje .....   | 58 |
| Tablica 5-3: Matrica ocjena izloženosti i osjetljivosti na klimatske promjene .....                       | 59 |
| Tablica 5-4: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje .....                 | 59 |
| Tablica 5-5: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje .....                 | 60 |
| Tablica 5-6: Matrica ocjena ranjivosti na klimatske promjene .....  | 62 |
| Tablica 5-7: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene .....  | 62 |
| Tablica 5-8: Procjena rizika zahvata na klimatske utjecaje.....   | 62 |
| Tablica 5-9: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru .....                    | 74 |
| Tablica 5-10: Popis otpada za koji se predviđa da će nastati tijekom izgradnje zahvata.....               | 75 |

## 1 UVOD

---

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja i korištenje fotonaponske sunčane elektrane "Oroslavje" nazivne električne snage 82 MW el. na području k.o. Stubička Slatina, Grad Oroslavlje.

Za zahvat je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), Prilogu II - popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, točka:

### *2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*

Nositelj zahvata je Solar Energy SENO d.o.o. iz Oroslavja, a naručitelj ovog dokumenta Eco consult d.o.o. iz Zagreba. Izrada Elaborata ugovorena je kako bi se, sukladno članku 27. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17) u sklopu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, ocijenilo je li za predmetni zahvat potrebno (ili nije potrebno) provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Sukladno članku 25., stavku 1 Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš uključuje i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Elaborat zaštite okoliša izrađen je na temelju *Idejnog rješenja za utvrđivanje posebnih uvjeta, odnosno uvjeta priključenja sa tehničkim opisom i grafičkim prikazom zahvata u prostoru : NEINTEGRIRANA FOTONAPONSKA SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" NAZIVNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW el.* Idejno rješenje izradio je projektantski ured EKO PLUS INŽENJERING d.o.o., Furićevo 90, Viškovo pod oznakom idejnog rješenja: IR-104/21-FNE-SENO. Projekt je izrađen u siječnju, 2022. godine od strane projektanta: Slaven Pavlović, dipl. ing. stroj., S 840.





## 2 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

---

Naziv i sjedište: Solar Energy SENO d.o.o.  
Ulica Milana Prpića 53, HR-49243 Oroslavje

OIB: 50665971934

Odgovorna osoba: Gordana Jakopec

Broj mobitela: 098 9218 406

E-mail: gordanajakopec3@gmail.com



---

### **3 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA**

---

#### **3.2 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE**

---

Za predmetni zahvat: SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW, potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilogu II. – popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, točke:

*2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*



### 3.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA<sup>1</sup>

Namjena predmetnog zahvata u prostoru u cijelosti je poslovno industrijska, odnosno, proizvodnja električne energije uporabom sunčeve energije. U tu svrhu predviđeni su na građevini fotonaponski paneli za iskorištavanje sunčeve energije, a smješteni su na zasebnoj čeličnoj konstrukciji.

Površina novoformirane građevne čestice iznosi cca **679.407 m<sup>2</sup>**, a unutar nje ukupna GBP neintegrirane fotonaponske elektrane iznosi 390.260 m<sup>2</sup>. Novoformirana građevinska čestica sa svoje zapadne strane graniči sa k.č. 5630/5, sa sjeverne strane graniči sa k.č. 5630/5, 4599, 4677/2, 4780/1, 4779, 4998 i 5007/2 sa sjeverne strane graniči sa k.č. 4063/1, a sa istočne strane graniči sa k.č. 5663 po kojoj se proteže cesta duž cijele istočne strane novoformirane k.č. i sa koje je osiguran pristup novoformiranoj k.č. za smještaj FNE Oroslavje. Novoformirana građevna čestica imat će nepravilan mnogokutni oblik dimenzija po najduljim osima sjever-jug i istok zapad cca 1.760 x 570 m.

U sklopu neintegrirane fotonaponske elektrane ugradit će se ukupno 148.670 komada fotonaponskih sunčanih panela, a koji za proizvodnju električne energije koriste energiju sunčevog zračenja.

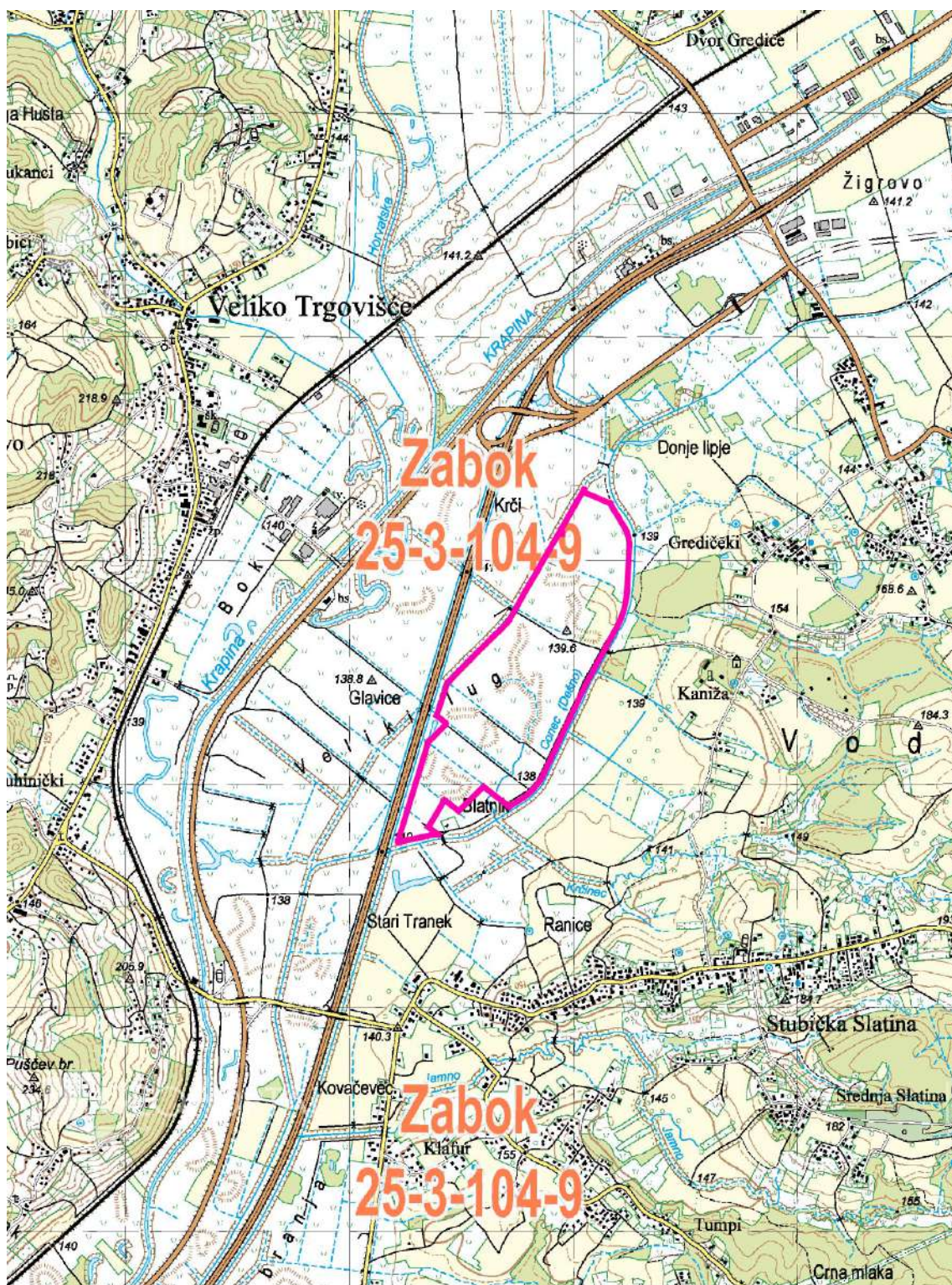
Neintegrirana fotonaponska elektrana „OROSLAVJE“ nalazi se u sklopu neizgrađene Poslovne zone Stubička Slatina. Gradnja predmetne fotonaponske elektrane predviđena je na novoformiranoj građevinskoj čestici koja će se formirati od sljedećih čestica unutar k.o. Stubička Slatina:

4064, 4106, 4107, 4110, 4111, 4112, 4113, 4114, 4115, 4116, 4117, 4118, 4119, 4120, 4121, 4122, 4123, 4124, 4125, 4126, 4127, 4129, 4130, 4131, 4132, 4133, 4134, 4135, 4136, 4137, 4138, 4139, 4140, 4141, 4142, 4143, 4144, 4145, 4146, 4147, 4148, 4149, 4150, 4151, 4206, 4207, 4208, 4209, 4210, 4211, 4212, 4213, 4214, 4215, 4216, 4217, 4218, 4219, 4220, 4221, 4222, 4223, 4224, 4225, 4226, 4228, 4229, 4230, 4231, 4272, 4273, 4274, 4275, 4276, 4277, 4278, 4279, 4280, 4281, 4282, 4283, 4284, 4285, 4286, 4287, 4288, 4289, 4290, 4291, 4292, 4293, 4345, 4346, 4347, 4348, 4349, 4350, 4351, 4352, 4353, 4354, 4355, 4356, 4357, 4358, 4359, 4360, 4361, 4362, 4363, 4364, 4365, 4366, 4367, 4368, 4369, 4370, 4371, 4372, 4373, 4374, 4375, 4376, 4377, 4378, 4438, 4439, 4440, 4441, 4442, 4443, 4444, 4445, 4446, 4447, 4448, 4450, 4451, 4452, 4453, 4454, 4455, 4456, 4457, 4458, 4459, 4460, 4461, 4462, 4463, 4464, 4465, 4466, 4467, 4468, 4469, 4470, 4542, 4543, 4544, 4545, 4546, 4547, 4548, 4549, 4550, 4551, 4552, 4553, 4554, 4555, 4556, 4557, 4558, 4559, 4560, 4561, 4562, 4563, 4564, 4565, 4566, 4567, 4568, 4569, 4570, 4571, 4572, 4573, 4574, 4575, 4576, 4577, 4578, 4579, 4580, 4581, 4582, 4583, 4584, 4585, 4586, 4587, 4588, 4589, 4590, 4591, 4592, 4593, 4594, 4595, 4596, 4597, 4598, 4679, 4680, 4681, 4682, 4683, 4684, 4685, 4686, 4687, 4688, 4689, 4690, 4691, 4692, 4693, 4694, 4776, 4777, 4999, 5000, 5001, 5009, 5010, 5011, 5012, 5013, 5014, 5650, 5651, 5654, 5655, 5661, 5662, 5675, 5676, 5684, 5685, 5694, 5695, 4063/2, 4066/1, 4067/1, 4103/3, 4103/4, 4104/2, 4105/2, 4108/2, 4109/1, 4109/2, 4128/1, 4227/1, 4227/2, 4449/1, 4449/2, 4471/1, 4471/2, 4540/1, 4541/1, 4678/2, 4695/1, 5636/2, 5637/2, 5642/2, 5643/2, 5699/2, 5700/2, 5704/2, 5709/2, 5715/2, 5716/2

Svi priključci na komunalnu infrastrukturu, neophodnu za ovaj zahvat u prostoru, i na električnu mrežu, bit će riješeni spojem na postojeće instalacije sukladno posebnim uvjetima javnopravnih tijela i tehničkim rješenjima iz glavnog projekta. Odvodni sustav otpadnih voda bit će riješen u skladu s posebnim uvjetima nadležnog komunalnog društva i Hrvatskih voda, i tehničkim rješenjima iz glavnog projekta, koji će biti izrađeni u skladu s ishodenim posebnim uvjetima. Priključka na prienosnu mrežu HOPS-a, bit će izveden u skladu sa izrađenim EOTRP-om od strane HOPS-a, a detaljna tehnička rješenja bit će prikazana glavnim projektom.

<sup>1</sup> Tehnički opis planiranog proizvodnog postrojenja Sunčana elektrana Poznanovec 2,5 MW (SOLVIS d. o. o., studeni 2020.)





0 500 1.000 1.500 m

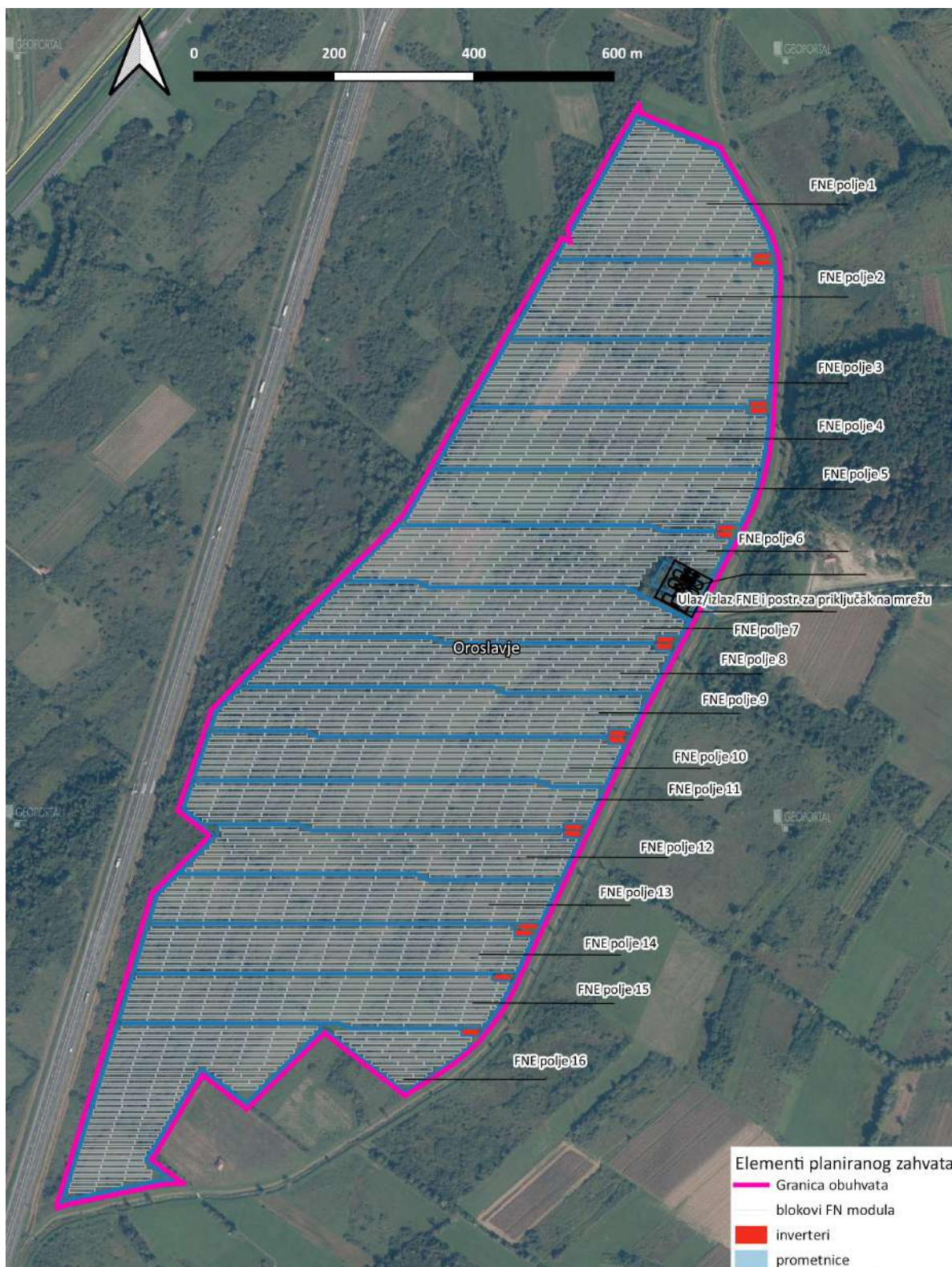
TUMAČ OZNAKA

— Granica obuhvata zahvata

Grafički prikaz 3-1: Obuhvat zahvata u širem području

Izvori: WMS DGU TK25 i Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO





**Grafički prikaz 3-2: Obuhvat zahvata zajedno s predviđenim objektima.**

*Izvori: WMS DGU DOF i Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO*



### 3.4 TEHNIČKI OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Tehnički opis planiranog zahvata preuzet je iz *Idejnog projekta*, poglavlja 2.2 Prikaz prostornih, funkcionalnih i oblikovnih obilježja zahvata u prostoru

#### 3.4.1 Oblik i veličina građevne čestice

Građevina neintegrirana fotonaponska elektrana sastoji se od slijedećih objekata :

- Fotonaponski paneli
- Čelična konstrukcija za smještaj FN panela
- Inverterske jedinice sa transformatorom
- Administrativna zgrada
- Prometnice sa parkingom

Svi objekti neintegrirane fotonaponske elektrane smješteni su na novoformiranoj k.č. predviđenoj za gradnju neintegrirane fotonaponske elektrane

#### 3.4.2 Namjena, veličina i građevinska (bruto) površina građevine

Osnovna namjena građevine je proizvodna-energetska, odnosno proizvodnja električne energije i prijenos iste u prijenosni sustav HOPS-a, a mali dio za vlastitu potrošnju.

##### **Veličina građevina**

Dimenzija fotonaponskih panela iznosi 2,285 x 1,134 m, a predviđena je ugradnja ukupno 148.670 komada fotonaponskih panela smještenih na zasebnu čeličnu konstrukciju pod kutem od 15°.

Administrativna građevina je dimenzije 12,0 x 8,0 m, visine 6,0 m

##### **Iskaz građevinske bruto površine (GBP)**

Ukupna GBP neintegrirane fotonaponske elektrane iznosi 390.260 m<sup>2</sup>

##### **Iskaz urbanističkih parametara**

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| 1 | Veličina novoformirane građevne čestice | 679.407 m <sup>2</sup> |
| 2 | Tlocrtna izgrađenost (ukupna)           | 424.260 m <sup>2</sup> |
| 3 | Ukupni GBP građevina                    | 390.260 m <sup>2</sup> |
| 4 | Zelenilo                                | 255.147 m <sup>2</sup> |
| 6 | Prometnice                              | 34.000 m <sup>2</sup>  |
| 5 | Koeficijent izgrađenosti kig (3/1)      | 57,44 %                |
| 6 | Koeficijent iskoristivosti (2/1)        | 62,44 %                |
| 6 | Zelene površine (4/1)                   | 37,55 %                |



### 3.4.3 Smještaj građevina na čestici

---

Svi objekti neintegrirane fotonaponske elektrane smješteni su na novoformiranoj k.č., koja se u sljedećoj fazi razvoja projekta planira formirati, predviđenoj za gradnju neintegrirane fotonaponske elektrane.

Spojni elektro kablovi ugrađeni su dijelom po čeličnoj konstrukciji na kojoj su smješteni FN paneli, a dijelom podzemno od centralne inverterske stanice svakog polja FN elektrane sa AC strane, preko SN sklopnog bloka spajaju se kabelima od umreženog polietilena odgovarajućeg poprečnog presjeka na susretno postrojenje.

Osim navedenih objekata na građevnoj čestici formirat će se interni prometni priključak na javnu prometnicu s parkiralištem, vodoopskrbni sustav za administrativnu građevinu, sustav odvodnje otpadnih sanitarnih voda administrativne građevine, te potencijalno onečišćenih voda s prometnog priključka i parkinga. Također izvest će se i spoj na prijenosnu mrežu HOPS-a za potrebe prijenos električne energije u prijenosni sustav HOPS-a.

### 3.4.4 Uređenje građevne čestice

---

Prostor oko svih građevina bit će asfaltiran te će biti moguć pristup vozilima.

Denivelacija između kote platoa i kote poda građevina rješavati će se pomoću prilaznih rampi.

Na odgovarajućim mjestima biti će postavljeni vanjski rasvjetni stupovi.

U skladu s odredbama PPU-a Grada Oroslavje, više od 30 % neizgrađene površine će biti uređeno kao zelena površina

### 3.4.5 Posebni uvjeti za oblikovanje građevine i uređenje građevne čestice

---

Oblikovanje građevine i izbor građevnog materijala biti će u skladu s okolnim krajobrazom i osobitostima lokacije te u skladu s namjenom i funkcijom građevine.

Za pokrivanje krovišta i oblaganja pročelja koristiti će se materijali koji nisu od reflektirajućeg metala ili plastificirani u visokom sjaju. Sve okomite plohe pročelja, kao i krovne plohe, biti će izvedene u mat (nereflektirajućim) bojama.

Građevine izvesti na način i materijalima kako bi se osigurala vodonepropusnost, zaštita od požara i eksplozije, te zaštita zraka i okoliša.



### **3.4.6 Priključenje na prometnu i komunalnu infrastrukturu**

---

Novoformirana čestica nalazi se u nenaseljenom području Grada Oroslavje. Pristup do čestice je preko postojeće prometnice koja se nalazi na k.č 5633 k.o. Stubička Slatina.

Svi priključci na komunalnu infrastrukturu, neophodnu za ovaj zahvat u prostoru i na električnu mrežu, bit će riješeni spojem na postojeće instalacije sukladno posebnim uvjetima javnopravnih tijela i tehničkim rješenjima iz glavnog projekta. Odvodni sustav otpadnih voda bit će riješen u skladu sa posebnim uvjetima nadležnog komunalnog društva i Hrvatskih voda, i tehničkim rješenjima iz glavnog projekta, koji će biti izrađeni u skladu s ishodenim posebnim uvjetima.

Priključka na prijenosnu mrežu HOPS-a, bit će izveden u skladu sa izrađenim EOTRP-om od strane HOPS-a, a detaljna tehnička rješenja bit će prikazana glavnim projektom.

#### **3.4.6.1 Pristup na javno-prometnu površinu**

Građevna čestica neintegrirane fotonaponske elektrane smještena je na novoformiranoj čestici, a prema prostornom planu nalazi se u zoni u kojoj je dozvoljena gradnja građevina ove namjene.

Pristup na javnoprometne površine bit će osiguran priključkom na postojeću prometnicu koja prolazi uz istočni dio novoformirane građevne čestice.

Uvjet iz prostornog plana grada Oroslavje za parkirna mjesta je 1 PM za jednog zaposlenog u smjeni. Budući fotonaponska elektrana radi bez stalnog nadzora, na elektrani će biti prisutan u smjeni 1 djelatnik. Predviđena je izvedba 4 parkirna mjesta što u potpunosti zadovoljava ovaj uvjet.

#### **3.4.6.2 Električna energija**

Električna energija neophodna za rad neintegrirane fotonaponske elektrane osigurat će se iz proizvedene električne energije na samoj elektrani koja će se odvajati za vlastitu potrošnju elektrane, a u slučaju kada elektrana ne radi, električna energija osigurat će se uzimanjem iz mreže, a sve će biti definirano EES-om izdanim od HOPS-a nakon izrađenog EOTRP-a za predmetnu elektranu. Tehnička rješenja opskrbe električnom energijom riješit će se zasebnim glavnim elektrotehničkim projektom.

#### **3.4.6.3 Priključak na telekomunikacijsku mrežu**

Telefonski i internet priključak će se izvršiti na najbližem razvodnom PT ormariću fiksne TK mreže. Za to priključenje HAKOM će izdati posebne uvjete, a način priključenja biti će predmet zasebnog projekta.





#### **3.4.6.4 Opskrba vodom**

##### ***Tehnološke potrebe za vodom***

Na predmetnom zahvatu u prostoru nema potrebe za tehnološkom vodom.

##### ***Sanitarne potrebe za vodom***

Za sanitarne potrebe (otprilike 0,5 m<sup>3</sup> /dan, odnosno godišnje do 150-200 m<sup>3</sup>) predviđa se priključak na postojeći vodoopskrbni sustav Grada Oroslavje, a sve u skladu s posebnim uvjetima nadležnog komunalnog poduzeća, a bit će riješeno u skladu s tim uvjetima glavnim projektom.

#### **3.4.6.5 Odvodnja**

Odvodnja sanitarnih otpadnih voda iz administrativne zgrade, bit će riješena spojem na postojeći kanalizacijski sustav Grada Oroslavje ili na vodonepropusnu sabirnu jamu, a u skladu sa posebnim uvjetima priključenja ishođenim od strane nadležnog komunalnog poduzeća, a bit će riješeno glavnim projektom u skladu s ovim uvjetima.

Onečišćene oborinske vode sa svih asfaltiranih površina i parkinga potrebno je odvesti u separator ulja i masti, a nakon toga ispustiti u okoliš u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda.

#### **3.4.6.6 Hidrantska mreža**

Na predmetnom postrojenju nije potrebno izvoditi hidrantsku mrežu za gašenje požara.

#### **3.4.6.7 Ograda**

Područje oko neintegrirane fotonaponske elektrane bit će ograđeno propisno temeljenom i izvedenom ogradom visine 2,0 m.

#### **3.4.6.8 Zeleni pojas i hortikulturno uređenje**

U skladu sa mogućnostima izvedbe i odredbama PPU Grada Oroslavje, a za ovu zonu izgradnje, predvidjet će se odgovarajući zeleni pojas i hortikulturno uređenje. U skladu s prostornim planom, više od 30 % neizgrađene površine će biti uređeno kao zelena površina.



### 3.4.7 Tehnički opis neintegrirane fotonaponske elektrane „Oroslavje“

#### 3.4.7.1 Oprema ugrađena na fotonaponsku elektranu

##### *Fotonaponski moduli i koncepcija fotonaponske elektrane*

Za potrebu proizvodnje električne energije iz energije sunca na predmetnoj fotonaponskoj elektrani predviđena je ugradnja dvofaznih mono PERC polučelijski modula s dvostrukim staklom tip JAM 72 D30 525-550/MB, Proizvođača JA Solar, Kina.

Ovi fotonaponski moduli izrađeni su od 11 BB dvofaznih PERCIUM ćelija i konfiguracijom polučelija. Ovi dvostruki stakleni moduli imaju sposobnost pretvaranja svjetla koje se pojavljuje sa stražnje strane zajedno s prednjom stranom u električnu energiju, pružajući time veću izlaznu snagu, niži temperaturni koeficijent, manje gubitke sjenčanja, te imaju pojačanu toleranciju na mehaničko opterećenje. Maximalni kapacitet proizvodnje električne energije svakog modula je 550 Wp.

Tehničke karakteristike modula u dane su sljedećoj tablici:

**Tablica 3-1. Tehničke karakteristike ugrađenih fotonaponskih modula**

| ELECTRICAL PARAMETERS AT STC  |   |                     |                     |                     |                     |                                 |
|---|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|
| TYPE  | JAM72D30<br>-525/MB   | JAM72D30<br>-530/MB | JAM72D30<br>-535/MB | JAM72D30<br>-540/MB | JAM72D30<br>-545/MB | JAM72D30<br>-550/MB             |
| Rated Maximum Power(Pmax) [W]   | 525   | 530                 | 535                 | 540                 | 545                 | 550                             |
| Open Circuit Voltage(Voc) [V]   | 49.15   | 49.30               | 49.45               | 49.60               | 49.75               | 49.90                           |
| Maximum Power Voltage(Vmp) [V]  | 41.15   | 41.31               | 41.47               | 41.64               | 41.80               | 41.96                           |
| Short Circuit Current(Isc) [A]  | 13.65   | 13.72               | 13.79               | 13.86               | 13.93               | 14.00                           |
| Maximum Power Current(Imp) [A]  | 12.76   | 12.83               | 12.90               | 12.97               | 13.04               | 13.11                           |
| Module Efficiency [%]   | 20.3  | 20.5                | 20.6                | 20.8                | 21.0                | 21.2                            |
| Power Tolerance   | 0~+5W   |                     |                     |                     |                     |                                 |
| Temperature Coefficient of Isc( $\alpha_{Isc}$ )  | +0.045%/°C  |                     |                     |                     |                     |                                 |
| Temperature Coefficient of Voc( $\beta_{Voc}$ )   | -0.275%/°C  |                     |                     |                     |                     |                                 |
| Temperature Coefficient of Pmax( $\gamma_{Pmp}$ )   | -0.350%/°C  |                     |                     |                     |                     |                                 |
| STC   | Irradiance 1000W/m <sup>2</sup> , cell temperature 25°C, AM1.5G |                     |                     |                     |                     |                                 |
| Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types. |   |                     |                     |                     |                     |                                 |
| ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH DIFFERENT POWER RANGES<br>( REFERENCE TO 10% SOLAR ILLUMINANCE RATIO)   |   |                     |                     |                     |                     |                                 |
| TYPE  | JAM72D30<br>-525/MB   | JAM72D30<br>-530/MB | JAM72D30<br>-535/MB | JAM72D30<br>-540/MB | JAM72D30<br>-545/MB | JAM72D30<br>-550/MB             |
| Rated Max Power(Pmax) [W]   | 562   | 567                 | 572                 | 578                 | 583                 | 589                             |
| Open Circuit Voltage(Voc) [V]   | 49.54   | 49.67               | 49.80               | 49.93               | 50.03               | 50.21                           |
| Max Power Voltage(Vmp) [V]  | 41.53   | 41.77               | 41.99               | 42.24               | 42.43               | 42.67                           |
| Short Circuit Current(Isc) [A]  | 14.34   | 14.39               | 14.45               | 14.50               | 14.56               | 14.63                           |
| Max Power Current(Imp) [A]  | 13.52   | 13.58               | 13.63               | 13.69               | 13.74               | 13.79                           |
| **Bifaciality=Pmax_rear/Rated Pmax_front  |   |                     |                     |                     |                     |                                 |
| OPERATING CONDITIONS  |   |                     |                     |                     |                     |                                 |
| Maximum System Voltage  |   |                     |                     |                     |                     | 1500V DC                        |
| Operating Temperature   |   |                     |                     |                     |                     | -40°C~+85°C                     |
| Maximum Series Fuse Rating  |   |                     |                     |                     |                     | 30A                             |
| Maximum Static Load,Front*  |   |                     |                     |                     |                     | 5400Pa(112 lb/ft <sup>2</sup> ) |
| Maximum Static Load,Back*   |   |                     |                     |                     |                     | 2400Pa(50 lb/ft <sup>2</sup> )  |
| NOCT  |   |                     |                     |                     |                     | 45±2°C                          |
| Bifaciality**   |   |                     |                     |                     |                     | 70%±10%                         |
| Fire Performance  |   |                     |                     |                     |                     | UL Type 29                      |

Izvor podataka: Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO

Ugradnja modula predviđena je na zasebnu čeličnu konstrukciju.

Fotonaponska elektrana predviđena je iz ukupno 16 fotonaponskih polja sa ugrađenim fotonaponskim modulima. U nastavku tablični prikaz polja sa prikazom broja ugrađenih modula i snagom na svakom polju.



Tablica 3-2. Broj ugrađenih modula i snaga po pojedinom polju FNE

| Redni broj polja FNE | Broj FN panela - komada | Instalirana snaga kW | Proizvođač / tip FN Panela     |
|----------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1                    | 9.225                   | 5.073,75             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 2                    | 9.155                   | 5.035,25             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 3                    | 9.260                   | 5.093,00             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 4                    | 9.390                   | 5.164,50             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 5                    | 9.200                   | 5.060,00             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 6                    | 9.230                   | 5.076,50             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 7                    | 9.255                   | 5.090,25             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 8                    | 9.280                   | 5.104,00             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 9                    | 9.270                   | 5.098,50             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 10                   | 9.240                   | 5.082,00             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 11                   | 9.255                   | 5.090,25             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 12                   | 8.445                   | 4.644,75             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 13                   | 9.040                   | 4.972,00             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 14                   | 9.230                   | 5.076,50             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 15                   | 9.440                   | 5.192,00             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| 16                   | 10.755                  | 5.915,25             | JA Solar / JAM72D30 525-550/MB |
| Ukupno               | 148.670                 | 81.769               |                                |

Izvor podataka: Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO

### **Nosiva konstrukcija za montažu fotonaponskih modula**

Fotonaponski moduli predviđeni za ugradnju na predmetnoj FN elektrani montiraju se na nosivu metalnu konstrukciju, koja zadovoljava uvjete nosivosti panela i mogućnost postavljanja modula prema projektiranom kutu nagiba, te otpornost na vjetar, kako module vjetar ne bi odvojio od čelične konstrukcije. Sastavni dijelovi konstrukcije i montažnog materijala za montažu fotonaponskih modula su :

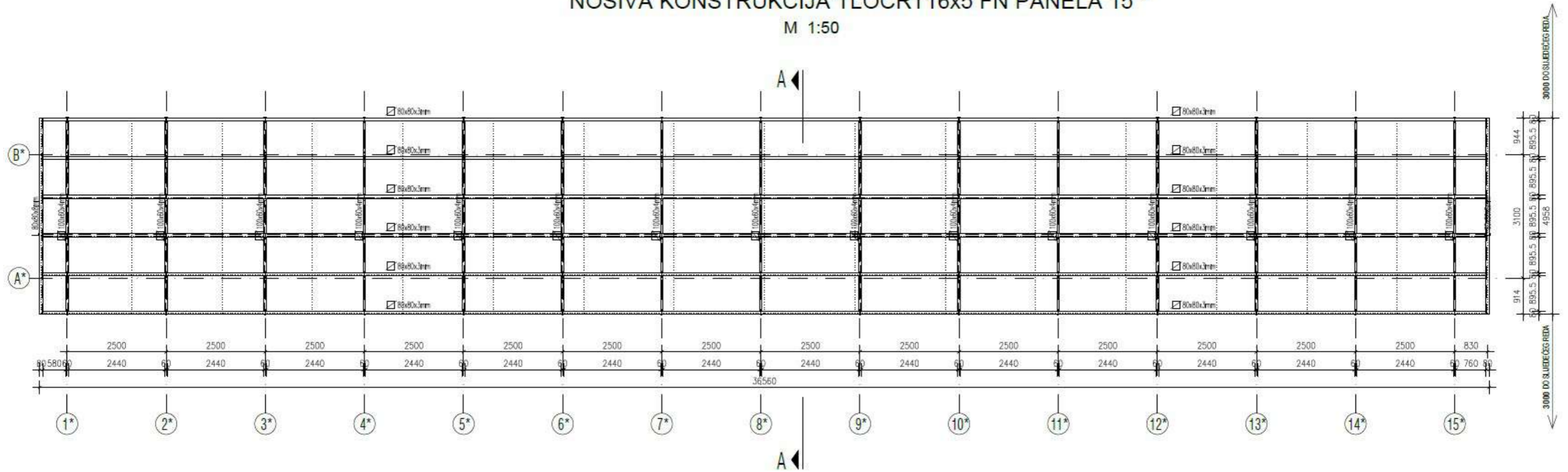
- Nosivi stup
- Vertikalni nosač
- Horizontalni nosač
- Držači nosača
- Držači modula
- Aluminijske šine
- Stezaljke sa spojnim materijalom (matice, vijci, držači kabela i sl.)

Temeljem provedenih geomehaničkih istraživanja i nakon izrade Geotehničkog elaborata, a kako bi se zadovoljili uvjeti nosivosti konstrukcije, donji dio nosivih metalnih stupova strojno se zabija u zemlju, a onda se na njih montira nosiva čelična konstrukcija na koju se polažu fotonaponski moduli. Maksimalna visina pojedinog modula je 2.5 m od vrha temelja odnosno razine tla do vrha modula. Elementi konstrukcije međusobno se spajaju vijčanim spojevima. Na mjestima dodira aluminijskih okvira na koje se direktno montiraju FN moduli sa drugim metalima, mjesto spoja odvojeno je EPDM gumom.



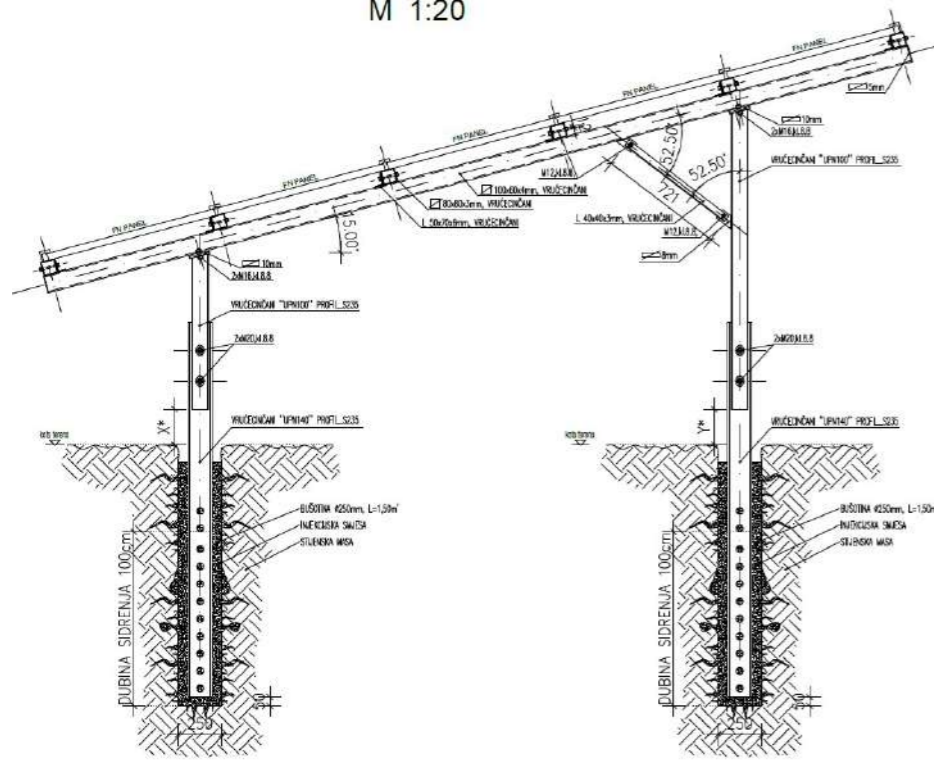
### NOSIVA KONSTRUKCIJA TLOCRT 16x5 FN PANELA 15 °

M 1:50



### PRESJEK A-A

M 1:20



Grafički prikaz 3-3: Primjer nosive konstrukcije FN panela

Izvor: Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO



### **Inverterske stanice**

Koncepcija FN elektrane zamišljena je sa 16 FN polja s modulima instalirane snage cca 5,0 MW.

Uvažavajući koncepciju FN elektrane, kao i planiranu priključnu snagu sunčane elektrane od 82,0 MW, za pretvorbu napona DC/AC odabrano je modularno rješenje sa SN-centralnim inverterskim stanicama, proizvođača Siemens tip SINACON PV izlazne snage 5,00 MVA (AC 690V).

Centralna inverterska stanica uključuje inverter DC/AC sa hladnjacima (vodeno hlađenje) i suhi transformator 0,69/35 kV sa sklopnim SN blokom (plinom izolirano). Ukupno će se instalirati 16 centralnih inverterskih stanica izlazne snage po 5,00 MVA (AC-izlazna snaga).

Centralne inverterske stanice sa AC strane, preko SN sklopnog bloka spajaju se kabelima od umreženog polietilena odgovarajućeg presjeka na susretno postrojenje HOPS-a preko kojega se spajaju na prijenosni sustav HOPS-a.

Centralne inverterske stanice sa DC strane spajaju se PV kabelima preko DC ormara „Array Box-ovi“, u koje se povezuju fotonaponski paneli spojeni u seriju, naponskih razina predviđenih inverterima.



**Grafički prikaz 3-4: Inverterska stranica sa suhim transformatorom i SN blokom**

*Izvor podataka: Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO*

### ***Tehničke karakteristike suhих transformatora***

Za transformaciju proizvedene električne energije iz fotonaponskih panela, nakon pretvarača, s naponskog nivoa 0,69 kV na naponski nivo 35 kV biti će ugrađeni suhi transformatori proizvođača Siemens koji je svjetski poznati proizvođač transformatora za distribuciju.

Ugradit će se 16 jedinica, sljedećeg tipa:

- transformator 3 namotaja,
- nazivna snaga – 2.500 / 2.500 / 5.000 kVA,
- nazivni napon – 0,69 / 0,69 / 35 kV,
- nazivna frekvencija – 50 Hz.

Predviđena je ugradnja suhих transformatora čije su prednosti nad uljnim transformatorima u slijedećem:

- manji gubici,
- porast temperature ispod 100 K,
- potrebna manja površina za ugradnju,
- potrebni manji građevinski radovi,
- bez posebnih protupožarnih zahtjeva,
- dulji životni vijek,
- veća otpornost na kratki spoj.

Osnovne tehničke značajke transformatora:

- Snaga: 5.000 kVA
- Tip: suhi
- Opterećenje: konstantno
- Nazivna frekvencija: 50 Hz
- Primarni napon: 35 kV
- Hlađenje: AN
- Dimenzije: duljina 2.185 mm  
širina 1.280 mm  
visina 2.490 mm  
ukupna masa 7.420 kg



### **Priključak na mrežu**

Zbog priključne snage iznad 20,0 MW predmetna fotonaponska elektrana se priključuje na prijenosnu mrežu HOPS-a (Hrvatski operator prijenosnog sustava). Za potrebe priključenja FN elektrane na prijenosnu mrežu na FN elektrani izvest će se priključna TS 35/110 kV u sklopu elektrane, a predviđeno je priključenje na postojeći dalekovod 110 kV Zabok-Podsused.

Osnovno rješenje priključne TS 35/110 kV FN elektrane Oroslavlje, obzirom na predloženi način priključenja ulazom/izlazom na postojeći DV 110 kV Zabok - Podsused, kao i razgraničenje vlasništva u tom slučaju, određeno je „Pravilima priključenja na prijenosnu mrežu“.

Novo rasklopište 110 kV, uključujući ulazne DV 110 kV i prihvatne portale, sabirnice 110 kV, ulazna vodna polja 110 kV sa pripadajućom VN opremom i transformatorska polja 110 kV sa pripadajućom VN opremom i opremljena za obračunska mjerna mjesta (OMM), postaje vlasništvo HOPS-a, a energetske transformator/i 110/35 kV, uključujući eventualne 110 kV odvodnike prenapona, te odgovarajuće 35 kV i ostala postrojenja do fotonaponskih modula su vlasništvo elektrane.

Prostorije upravljačke zgrade rasklopišta, a koje sačinjavaju prostorije za potrebnu sekundarnu i ostalu opremu i infrastrukturu bit će odijeljene - posebno za HOPS, posebno za fotonaponsku elektranu, a svaki dio imat će zasebni ulaz.

Novo rasklopište u sklopu FN elektrane Oroslavlje sastojat će se od dijela u vlasništvu FN elektrane Oroslavlje i dijela u vlasništvu HOPS-a.

#### **Dio TS 35/110 kV SE Oroslavlje (u vlasništvu FN Elektrane Oroslavlje) se sastoji od:**

- 1) Energetskih transformatora 110/35 kV, 50 MVA (2 kom), odgovarajućih karakteristika, uključujući potrebne uljne jame i ostalu infrastrukturu predviđenu propisima
- 2) Odvodnika prenapona 110 kV - 2 x 3 kom
- 3) 35 kV postrojenje sa odgovarajućim brojem 35 kV polja i pripadnom opremom
- 4) Uzemljivač postrojenja, i ostala infrastruktura, sukladno propisima
- 5) Komandnu zgradu za svu potrebnu sekundarnu i ostalu opremu i infrastrukturu elektrane
- 6) Kućni transformator 35/0,4 kV (2 kom), sustavi besprekidnog napajanja
- 7) Otpornik za uzemljenje zvjezdišta 35 kV interne mreže (2 kom)

#### **Dio u vlasništvu HOPS-a sastoji se od :**

- 1) Ulazne portale - čelično rešetkaste konstrukcije za prihvat vodiča 2 ulazna voda 110 kV, sa predviđenim prostorom za izgradnju prihvaća još 2 DV 110 kV,
- 2) Ulazna DV polja 110 kV sa pripadajućom VN opremom - 2 kom,
- 3) Jednostruke 110 kV sabirnice sa uzdužnom sekcijom od 2 rastavljača 110 kV, po H-shemi, za ukupno 6 VN polja,
- 4) Transformatorsko polje (TP) 110 kV sa pripadajućom VN opremom, uključujući OMM - 1 kom,
- 5) Prostor za dva rezervna DV polja 110 kV, za potrebe razvoja prijenosne mreže,
- 6) Prostor za jedno rezervno TP polje



7) Uzemljivač postrojenja, i ostala infrastruktura, sukladno propisima

8) Komandna zgrada za sekundarnu opremu i ostalu infrastrukturu HOPS-a, uključujući sustave istosmjernog i besprekidnog napajanja

Predmetno 110 kV rasklopište bit će riješeno primjenom hibridnog rješenja s kompaktnim 110 kV sklopnim blokovima u trolnoj GIS/AIS izvedbi, kakva postrojenja već postoje izgrađena u prijenosnoj mreži HOPS-a. Ovakva izvedba predstavlja optimalno rješenje s obzirom na raspoloživi prostor, visinu investicije i predvidive troškove održavanja u budućem eksploatacijskom vijeku rasklopišta i FN elektrane.

Stoga se svako **ulazno vodno polje (VP) 110 kV treba sastojati od:**

1) Odvodnici prenapona - 3 kom,

2) Mjerni strujni (3 kom) i naponski transformatori (3 kom) ili kombinirani mjerni transformator 110 kV (3 kom),

3) Kompaktni trolni sklopni blok (npr. kao ABB PASS M0 123 kV ili odgovarajući proizvodnje Siemens), kojeg sačinjavaju: a. ulazni trolni provodni izolatori/bushinzi, b. trolni rastavljač/uzemljivač, c. trolni prekidač, d. trolni izlazni (sabirnički) rastavljač, e. izlazni trolni provodni izolatori/bushinzi,

4) Ormari sekundarne opreme,

5) Spojevi na ulazni portal, odvodnike 110 kV, sabirnice 110 kV; mjerne transformatore, sklopni blok, kabeli sekundarne opreme.

**Transformatorsko polje (TP) se treba sastojati od:**

1) Kompaktni trolni sklopni blok (npr. kao ABB PASS M0 123 kV ili odgovarajući proizvodnje Siemens), kojeg sačinjavaju: a. ulazni trolni provodni izolatori/bushinzi, b. trolni sabirnički rastavljač, c. trolni prekidač, d. izlazni trolni provodni izolatori/bushinzi.

2) Mjerni strujni (3 kom) i naponski transformatori (3 kom) 110 kV, ili kombinirani mjerni transformator 110 kV (3 kom) klase točnosti i ostalih karakteristika potrebnih za OMM

3) Mjerni kombinirani transformator 110 kV za potrebe SE Vrbovec - 3 kom

4) Odvodnici prenapona 110 kV - 3 kom

5) Ormari sekundarne opreme, uključujući ormare za OMM

6) Spojevi na sabirnice, energetska transformator, mjerne transformatore, sklopni blok, odvodnike 110 kV; kabeli sekundarne opreme

Sabirnice 110 kV trebaju biti cijevne Al sabirnice, jednostruke po H-shemi, sa sekcijским poljem sa 2 rastavljača 110 kV, uključujući po 1 naponski transformator 110 kV na jednu od faza u svakoj sekciji.





Kompletno postrojenje 110 kV mora zadovoljiti slijedeće zahtjeve, sukladno važećim propisima:

vrsta postrojenja: vanjsko, poluvisoka izvedba;

- nazivni napon 110 kV;
- stupanj izolacije Si 123;
- nazivni podnosivi napon 50 Hz, 1 min 230 kV;
- nazivni podnosivi napon 50 Hz, 1 min

na rastavnom putu: 265 kV;

- nazivni podnosivi udarni napon 1,2/50  $\mu$ s: 550 kV;
- nazivni podnosivi udarni napon 1,2/50  $\mu$ s

na rastavnom putu: 630 kV;

- nazivna struja transformatorskog polja: 600 A;
- nazivna kratkotrajna struja kratkog spoja: 40 kA - za prekidače i rastavljače;

31,5 kA - za mjerne transformatore;

- trajanje kratkog spoja: 1 s - za aparate;

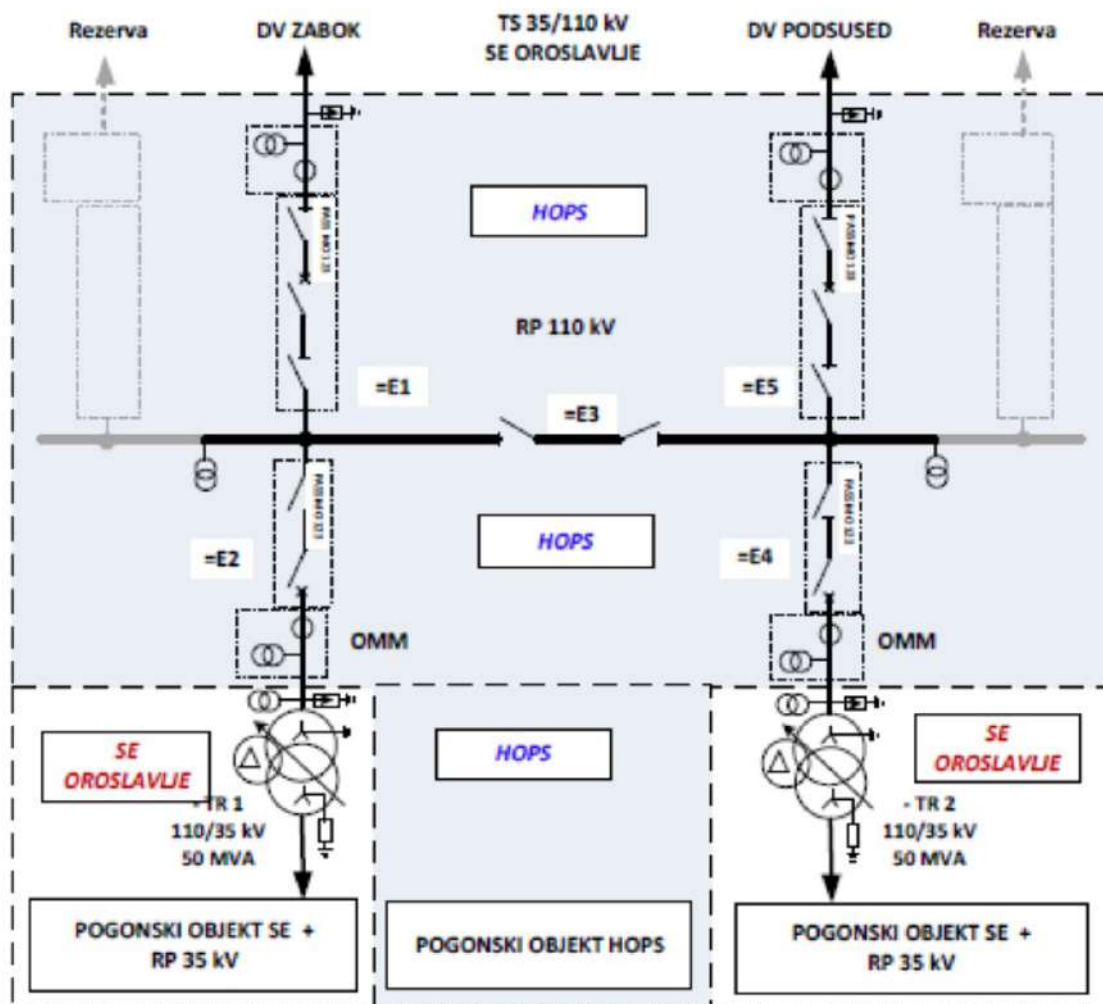
0,8 s - za uzemljivač;

- udarna struja kratkog spoja (I<sub>ud</sub>) 100 kA - za prekidače i rastavljače

80 kA - za ostale aparate

- koeficijent zemljospoja: 1,4
- strujna staza: 25 mm/kV
- nadmorska visina < 1000 m
- tretman zvjezdišta: direktno uzemljeno
- područje radnih temperatura: - 25°C do +40°C.





Grafički prikaz 3-5: Idejno rješenje RP 110 kV i prikaz razgraničenja u TS 35/110 kV FNE Oroslavje

Izvor podataka: Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO

### Zaštita od požara

Na predmetnoj FN elektrani Oroslavje, potencijalne opasnosti od nastanka požara su opasnosti od preopterećenja kabela i sklopnih uređaja i opreme, opasnosti od kratkih spojeva zbog kvarova na uređajima i opremi ili probijem izolacije na instalacijama, te opasnosti od iskrenja na istima.

Zbog mogućih potencijalnih opasnosti od izbijanja požara, neophodno je primijeniti osnovne mjere zaštite od požara, a koje uključuju ispravan i korektan odabir opreme u procesu projektiranja, zatim pridržavanje svih projektom predviđenih mjera prilikom izvedbe FN elektrane i ugradnje projektirane opreme, korištenje i održavanje instalacije i opreme u granicama njihovih nazivnih vrijednosti i prema preporukama proizvođača, te uredno održavanje i servisiranje ugrađene opreme.

Svi razdjelnici, razvodni ormari i razvodne kutije neophodno je izvesti od nezapaljivog materijala, predviđenog za uporabu na ovakvim ili sličnim postrojenjima.

U slučaju eventualnog požara na FN elektrani Oroslavje, potrebno je pristupiti gašenju istog, a gašenje je dozvoljeno isključivo sredstvima i opremom za gašenje požara električnih instalacija pod naponom. Kod gašenja požara na FN elektrani može se očekivati da uslijed visokih temperatura koje izaziva požar može doći i do pucanja stakla na fotonaponskim modulima, pa je stoga potrebno predvidjeti i poduzeti sve mjere zaštite od toga kod svih aktivnosti prilikom gašenja požara.

Kod svake inverterske jedinice predviđen je prostor dimenzije 11,0 x 5,5 m za vatrogasno vozilo za slučaj gašenja požara na inverterskoj jedinici, koja predstavlja potencijalno najveći mogući izvor opasnosti od požara. Oko svih polja FN elektrane Oroslavje izveden su prometnice po kojima je omogućen pristup vozilima za gašenje požara do svake inverterske jedinice i fotonaponskih modula. Horizontalni razmak između FN modula je 4,5 m, a što također predstavlja dovoljan razmak za prolaz u slučaju potrebe za gašenjem požara.

### ***Prikaz mjera zaštite na radu***

Potrebno je voditi brigu da se strogo primjenjuju mjere zaštite na radu u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18), odgovarajućim važećim pravilnicima i odredbama zaštite na radu, kao i pogonskim uputama za pojedine sustave/podsustave uređaja ugrađenih na FN elektrani Oroslavje.

Na taj način sprječavaju se eventualne nesreće na radu odnosno smanjuje mogućnost pojave neočekivanih akcidentnih situacija tijekom rada FN elektrane.

Domaći proizvođači opreme dužni su pribaviti ispravu od ovlaštene ustanove kojom se potvrđuje da je stroj ili uređaj proizveden u skladu s propisima zaštite na radu.

Uvoznik, odnosno trgovačko društvo koje stavlja u promet uvozne strojeve i uređaje s povećanim opasnostima, dužan će biti osigurati tehničke upute i upute za uporabu na hrvatskom jeziku te od ovlaštene ustanove pribaviti ispravu da je stroj, odnosno uređaj, proizveden u skladu s međunarodnim konvencijama, tehničkim normativima i hrvatskim normama iz područja zaštite na radu.

Prije ispitnog pogona i pokusnog rada FN elektrane investitor i vlasnik opreme će provesti osposobljavanje pogonskog osoblja za rad na FN elektrani s ugrađenom opremom na siguran način.

Opći zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje je upotreba vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti.

- Kod dimenzioniranja vodova i opreme potrebno je voditi računa o toplinskim i električnim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (vlaga; prašina; mehanička električka i toplinska naprezanja, UV zračenje i led), te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.
- Električni vodovi i oprema biti će zaštićeni od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim uređajima odabranim prema nazivnim vrijednostima fotonaponskih modula i invertera i opteretivosti vodiča. Takvo dimenzioniranje omogućuje upotrebu vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti.
- Električni vodovi biti će zaštićeni na mjestima gdje su moguća mehanička oštećenja zaštitnim cijevima. Kabeli položeni u zemlju označavaju se upozoravajućom trakom.



Opći dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje je sprječavanje nastanka previsokog napona dodira na uređaju u kvaru, odnosno ograničavanje vremena trajanja takvog napona i sprečavanje pojave razlike napona na ostalim metalnim masama koje pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se rukom premostiti ili dohvatiti sa mjesta stajališta.

Zaštita od indirektnog dodira provesti će se upotrebom automatskog isklapanja pomoću zaštitnih uređaja nadstruje u DC strujnim krugovima i upotrebom zaštitnog uređaja diferencijalne struje u AC strujnim krugovima.

- Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom, predviđeno je njihovo međusobno povezivanje ekvipotencijalnom vezom izvedeno pocinčanom trakom ili P/F vodom.
- Zaštitni vodič će biti u žuto zelenoj boji.
- Svi elementi sustava koji se ugrađuju na otvorenom izvesti će se u stupnju zaštite IP65 minimalno, a spojni ormari izvesti će se u vodotijesnoj/prahotijesnoj izvedbi
- Ispred razdjelnica potrebno je osigurati manipulativni prostor od minimalno 80cm

Zahtjev za osiguranje potrebnog osvjetljenja radne okoline zadovoljit će se ispravnim dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potreban nivo osvjetljenosti.

---

### **3.5 VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES**

---

Sunčana elektrana koristi sunčevo zračenje za proizvodnju električne energije putem fotonaponskih panela te sukladno tome ne postoje druge tvari koje ulaze u proces proizvodnje električne energije.

---

### **3.6 TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG POSTUPKA TE EMISIJE U OKOLIŠ**

---

Radom sunčane elektrane ne nastaju emisije u okoliš.

Fotonaponski paneli imaju radni vijek cca 25-30 godina, nakon zamjene dijelova fotonaponskog sustava nastaje otpad koji će biti nužno zbrinuti ovisno o vrsti i u skladu s tada važećim propisima.

---

### **3.7 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA**

---

Za realizaciju ovog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

---

### **3.8 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA**

---

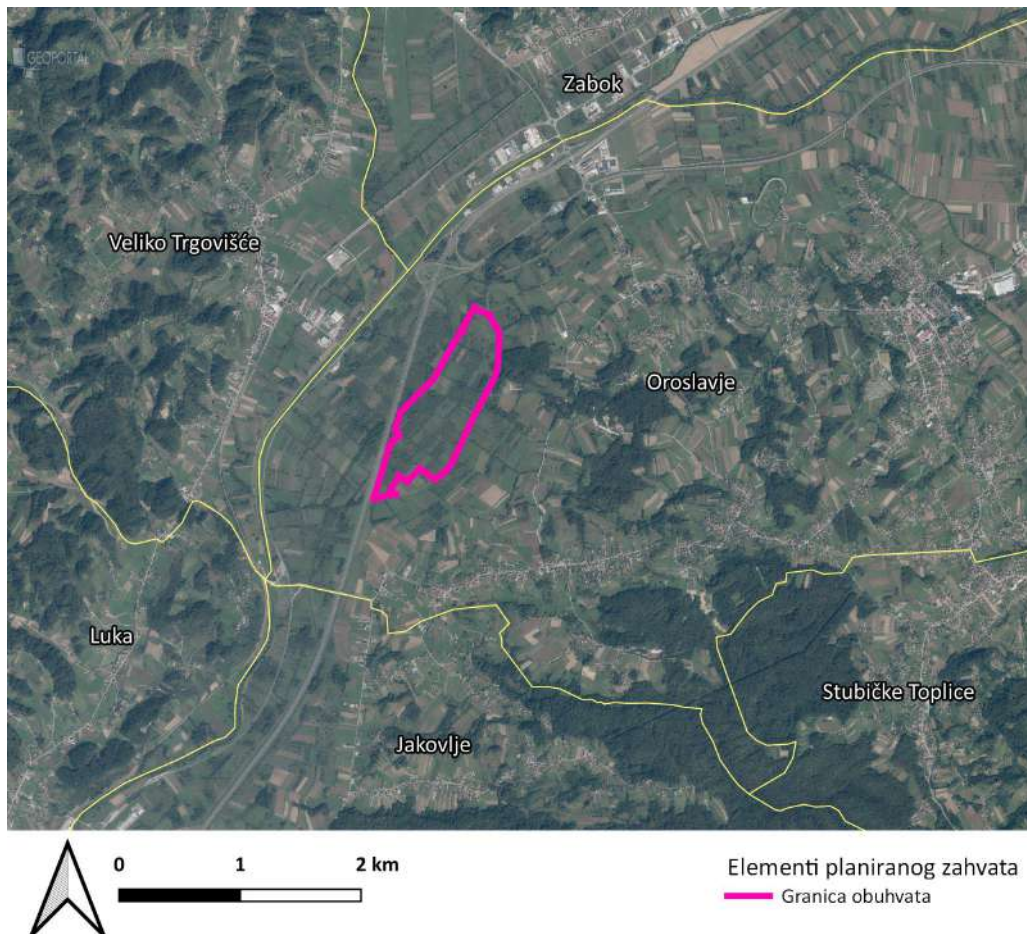
Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.



## 4 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 4.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

Prema administrativnom upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Krapinsko-zagorske županije, na području naselja Stubička Slatina, koje je u sastavu Grada Oroslavja.



Grafički prikaz 4-1: Položaj planiranog zahvata u odnosu na administrativne jedinice

Izvori: WMS DGU DOF i Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO

### 4.2 PROSTORNI PLANOVI

Prostorni planovi kojima se propisuje gospodarenje prostorom na predmetnoj lokaciji, a koji su relevantni za predmetni zahvat su:

- Prostorni plan Krapinsko – zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije br. 04/02, 6/10 i 8/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Oroslavje (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije" broj 16/02., 2/11., 13/13., 37/18 , 39/18)



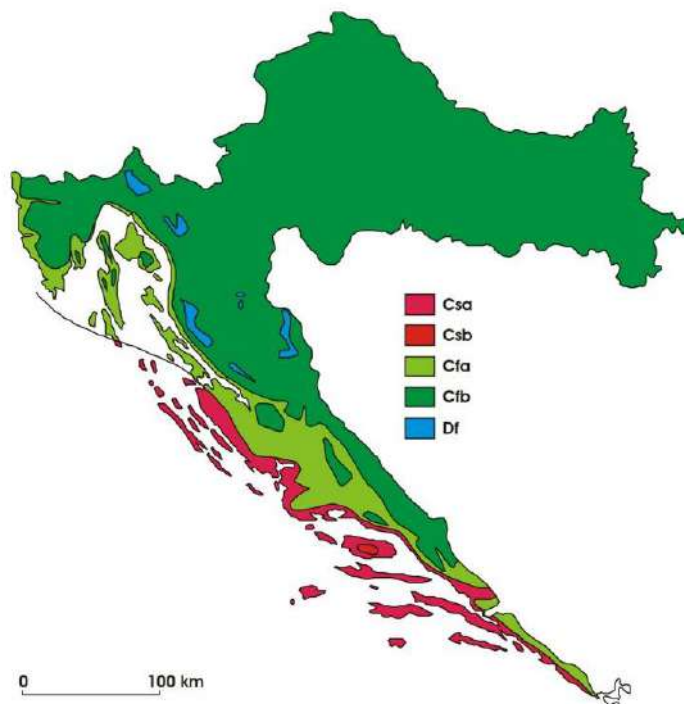
## 4.3 OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ

### 4.3.1 Klima i meteorološke značajke

#### *Klima*

Klima nekog područja određuje se na temelju srednjih vrijednosti meteoroloških parametara neprekinutog 30-godišnjeg niza mjerenja. Köppenova klasifikacija klime temelji se na podacima o temperaturi i oborinama, a prema T. Šegota i A. Filipčić<sup>2</sup> cijela kontinentalna Hrvatska, pa tako i promatrano područje se klasificira Cfb tipom klime – Umjereno toplom vlažnom klimom s toplim ljetom (Grafički prikaz 4-2).

Obilježja umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom su jasan godišnji hod srednje mjesečne temperature s maksimumom ljeti (od lipnja do kolovoza) i minimumom zimi (od prosinca do veljače). Najviša srednja mjesečna temperatura zraka ne prelazi 22 °C dok najniža ne pada ispod 0 °C i barem 4 mjeseca u godini srednja mjesečna temperatura zraka je viša od 10 °C. Ukupna mjesečna količina oborina ima uniformnu raspodjelu tijekom godine te se ne vidi jasan godišnji hod. Najčešća oborina je kiša, no na višim nadmorskim visinama i većim udaljenostima od mora zimi se javlja i snijeg.



**Grafički prikaz 4-2: Geografska raspodjela klimatskih tipova za RH po Köppenovoj klasifikaciji u standardnom razdoblju 1961.-1990.**

*Izvor: T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003)*

<sup>2</sup>Izvor: T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003)

### Temperatura zraka

U svrhu prikaza osnovnih klimatskih parametara šireg predmetnog područja, korišteni su podaci srednjih mjesečnih vrijednosti meteorološke postaje Zagreb (Maksimir), za vremensko razdoblje od 1949. – 2015. godine.

Mjesečne vrijednosti za Zagreb Maksimir u razdoblju 1949-2015.

|                             | siječanj | veljača | ožujak  | travanj | svibanj | lipanj  | srpanj | kolovoz | rujan   | listopad | studeni | prosinac |
|-----------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|----------|---------|----------|
| <b>TEMPERATURA ZRAKA</b>    |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| Srednja [°C]                | 0.1      | 2.0     | 6.3     | 11.2    | 15.9    | 19.3    | 21.0   | 20.3    | 16.1    | 10.9     | 5.9     | 1.5      |
| Aps. maksimum [°C]          | 19.4     | 22.2    | 26.0    | 30.5    | 33.7    | 37.6    | 40.4   | 39.8    | 34.0    | 28.3     | 25.4    | 22.5     |
| Datum(dan/godina)           | 7/2001   | 25/2008 | 31/1989 | 29/2012 | 27/2008 | 30/1950 | 5/1950 | 16/1952 | 11/2011 | 23/1971  | 16/1963 | 17/1989  |
| Aps. minimum [°C]           | -24.3    | -27.3   | -18.3   | -4.4    | -1.8    | 2.5     | 5.4    | 3.7     | -0.6    | -5.6     | -13.5   | -19.8    |
| Datum(dan/godina)           | 31/1950  | 17/1956 | 1/1963  | 9/1956  | 9/1957  | 1/1955  | 6/1962 | 25/1980 | 30/1970 | 31/1971  | 24/1988 | 22/1969  |
| <b>TRAJANJE OSUNČAVANJA</b> |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| Suma [sati]                 | 58.5     | 92.6    | 141.0   | 177.4   | 233.4   | 246.0   | 282.1  | 259.6   | 184.4   | 130.0    | 65.8    | 46.7     |
| <b>OBORINA</b>              |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| Količina [mm]               | 48.6     | 42.7    | 51.4    | 61.9    | 78.5    | 96.1    | 81.6   | 88.9    | 88.3    | 75.3     | 82.6    | 63.1     |
| Maks. vis. snijega [cm]     | 67       | 51      | 63      | 16      | -       | -       | -      | -       | -       | -        | 50      | 56       |
| Datum(dan/godina)           | 15/2013  | 5/1963  | 8/1955  | 14/1996 | -/-     | -/-     | -/-    | -/-     | -/-     | -/-      | 30/1993 | 22/1963  |
| <b>BROJ DANA</b>            |          |         |         |         |         |         |        |         |         |          |         |          |
| vedrih                      | 2        | 3       | 4       | 3       | 4       | 3       | 7      | 8       | 6       | 4        | 2       | 2        |
| s maglom                    | 9        | 4       | 2       | 1       | 1       | 1       | 0      | 1       | 3       | 7        | 7       | 10       |
| s kišom                     | 7        | 7       | 9       | 13      | 13      | 13      | 11     | 10      | 10      | 10       | 11      | 10       |
| s mrazom                    | 11       | 10      | 10      | 3       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 4        | 8       | 12       |
| sa snijegom                 | 6        | 5       | 3       | 1       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0        | 2       | 5        |
| ledenih (tmin ≤ -10°C)      | 3        | 2       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0        | 0       | 1        |
| studenih (tmax < 0°C)       | 8        | 4       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 0        | 1       | 6        |
| hladnih (tmin < 0°C)        | 23       | 19      | 11      | 2       | 0       | 0       | 0      | 0       | 0       | 2        | 9       | 20       |
| toplih (tmax ≥ 25°C)        | 0        | 0       | 0       | 1       | 8       | 16      | 22     | 21      | 9       | 1        | 0       | 0        |
| vrućih (tmax ≥ 30°C)        | 0        | 0       | 0       | 0       | 1       | 4       | 8      | 7       | 1       | 0        | 0       | 0        |

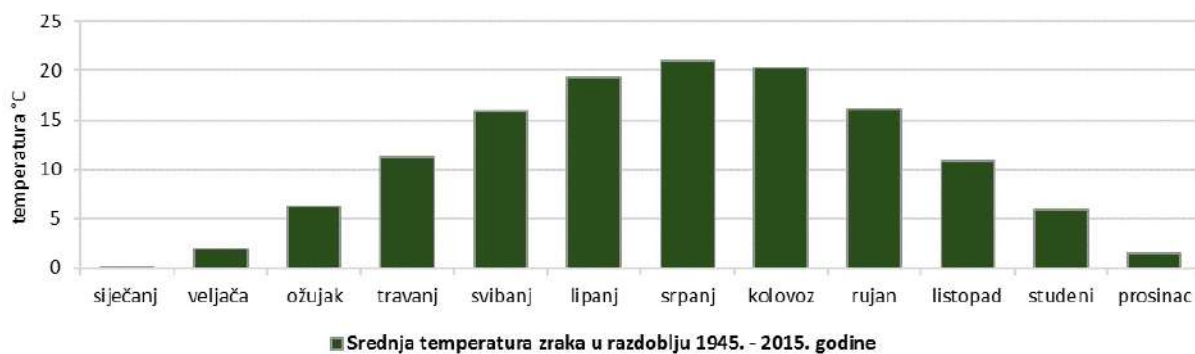
**Grafički prikaz 4-3: Prikaz mjesečnih vrijednosti temperature zraka, trajanja osunčavanja i oborina, mjenjenih na meteorološkoj postaji Zagreb (Maksimir), u razdoblju od 1949.-2015.**

Izvor: [http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zagreb\\_maksimir](http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zagreb_maksimir)

Unutar razmatranog vremenskog razdoblja (1949.-2015.) apsolutni maksimum ili najveća izmjerena temperatura na meteorološkoj postaji Maksimir, zabilježena je u srpnju 1950. godine a iznosila je 40.4 °C. Najniža temperaturna vrijednost (apsolutni minimum) izmjerena je u veljači 1956. godine, a iznosila je -7.3°C.

Temeljem prikazanih srednjih mjesečnih temperaturnih vrijednosti (Srednja (C°)) možemo zaključiti da je srpanj najtopliji mjesec u godini, a siječanj najhladniji mjesec u godini.



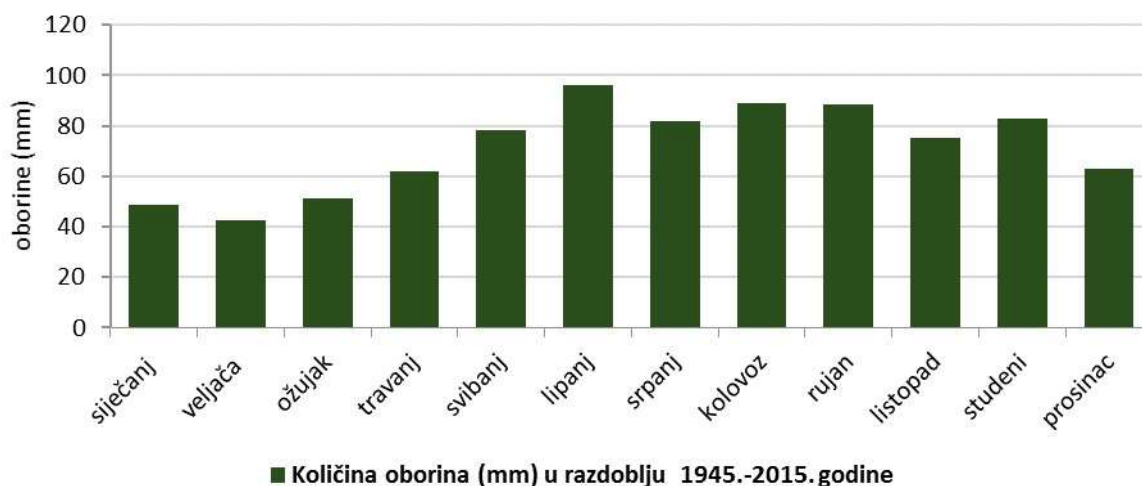


Grafički prikaz 4-4: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka izmjere na meteorološkoj postaji Zagreb (Maksimir), u razdoblju od 1949.-2015.

Izvor: [http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zagreb\\_maksimir](http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zagreb_maksimir)

### Oborine

Vlaženi dio godine odnosi se na period od svibnja do studenog, kao i najveći broj kišnih dana. Najveća prosječna količina oborina (kiše) zabilježena je u lipnju (96,1 mm), a najmanja količina oborina u veljači (42,7 mm).

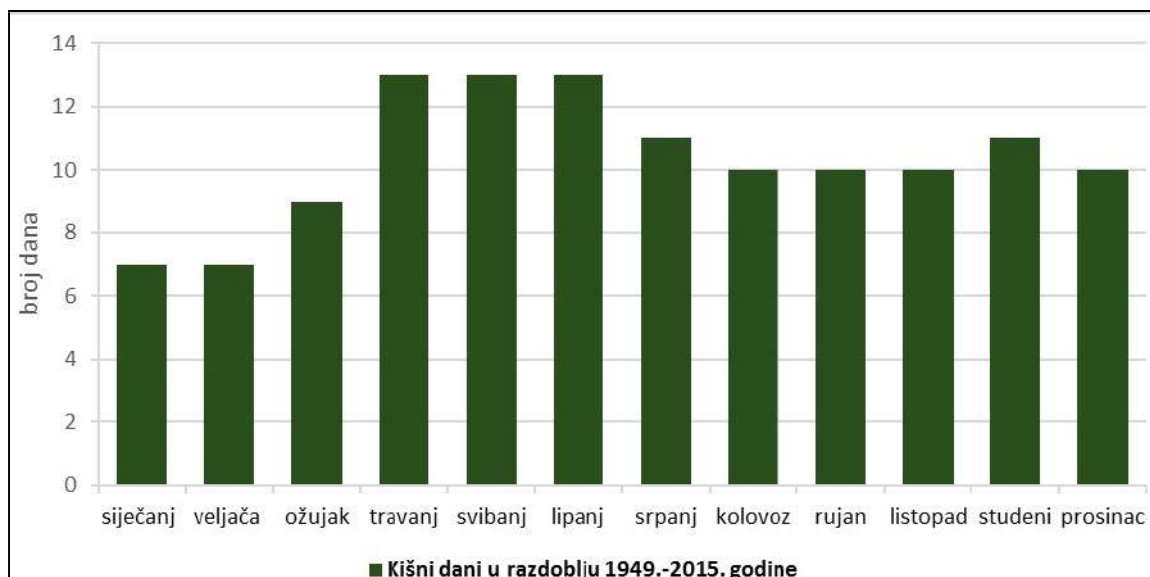


Grafički prikaz 4-5: Srednje mjesečne količine oborine (mm), izmjere na meteorološkoj postaji Zagreb (Maksimir), u razdoblju od 1949.-2015. godine

Izvor: [http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zagreb\\_maksimir](http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zagreb_maksimir)







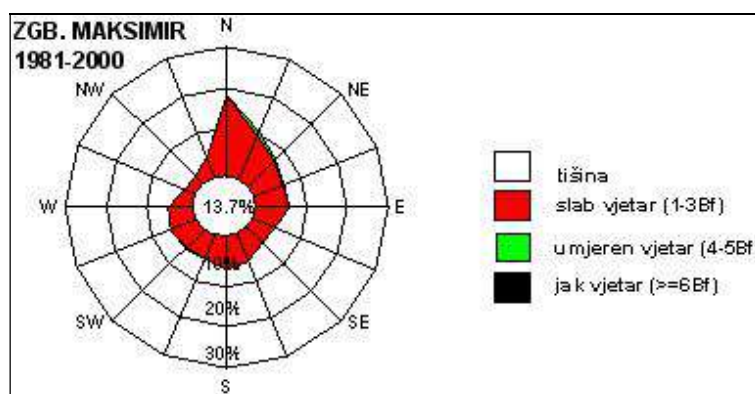
Grafički prikaz 4-6: Prosječan broj kišnih dana u godini zabilježeni na meteorološkoj postaji Zagreb (Maksimir), u razdoblju od 1949.-2015. godine

Izvor: [http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zagreb\\_maksimir](http://klima.hr/klima.php?id=k1&param=srednjak&Grad=zagreb_maksimir)

Sukladno dobu godine kada je broj kišnih dana najveći kao i količina oborina najintenzivnija, za područje Grada Oroslavlja i okolice odnosno lokacije zahvata postoji opasnost od pojave poplava što je vidljivo u PPUG Oroslavlje.

U najvećem broju slučajeva na području lokacije zahvata prevladava slab vjetar. U određenim vremenskim situacijama može se pojaviti jak ili olujni vjetar, u hladnom dijelu godine povezan je s prodorima hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka, a ljeti s olujnim nevremenima

Prema grafičkom prikazu ruže vjetrova, vjetar na predmetnom području ima prosječnu brzinu od samo 1,4 m/s, odnosno pripada područjima s slabim vjetrom, povjetarcem.



Grafički prikaz 4-7: Ruža vjetrova meteorološke postaje Maksimir (Zagreb) u vremenskom razdoblju od 1981.-2000. god

Izvor: <http://www.eko.zagreb.hr/default.aspx?id=84>.

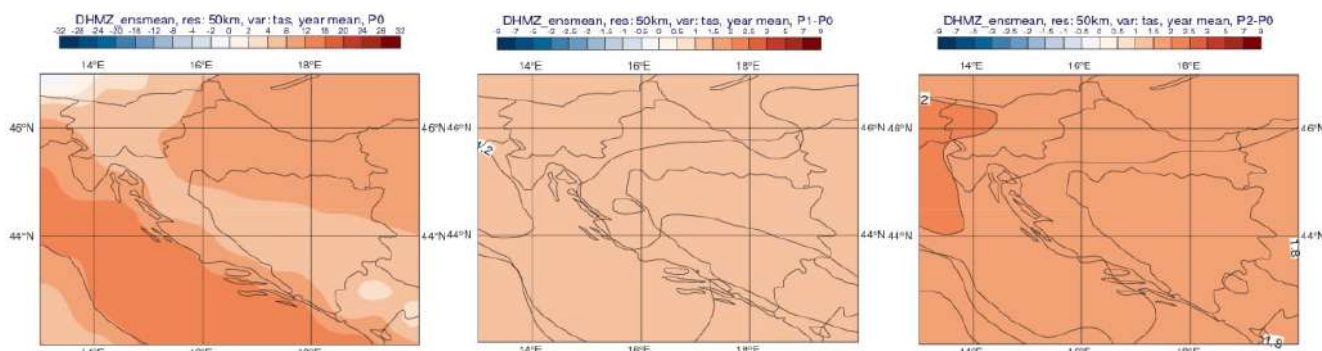


### 4.3.2 Klimatske promjene

U sklopu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM (verzija 4.2). Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2) na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 scenariju IPCC-a, po kojem se očekuje umjereni porast stakleničkih plinova do konca 21. stoljeća. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Strategija navodi sljedeće projekcije promjena temperature zraka i količine oborina navedene u slijedećim poglavljima.

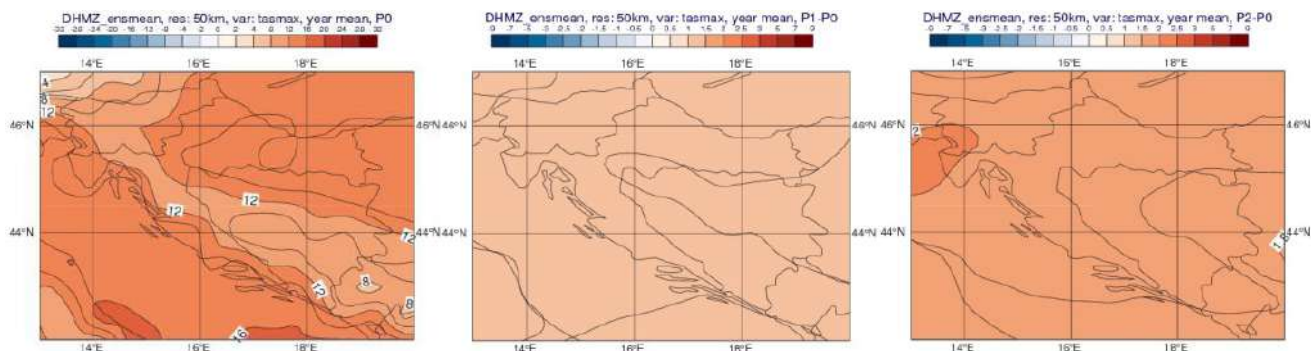
#### Temperatura zraka

U razdoblju 2011. - 2040. u čitavoj Hrvatskoj očekuje se gotovo jednoličan porast (1 do 1,5 °C) srednje godišnje vrijednosti temperature zraka, dok bi se u razdoblju 2041. - 2070. očekivani trend porasta temperature nastavio te bi iznosio između 1,5 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre. Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju temperaturu - očekuje se njen porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1 °C, ali manji od 1.5 °C. U razdoblju 2041. - 2070 očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature je u zimi - do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju, te do 1,4 °C u Gorskom Kotaru, dakle u kraju gdje je inače najhladnije. Najmanji očekivani porast, manje od 1 °C, očekuje se u proljeće. I u razdoblju 2041. - 2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se u zimi - od 2.1 do 2.4 °C u kontinentalnom dijelu, te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.



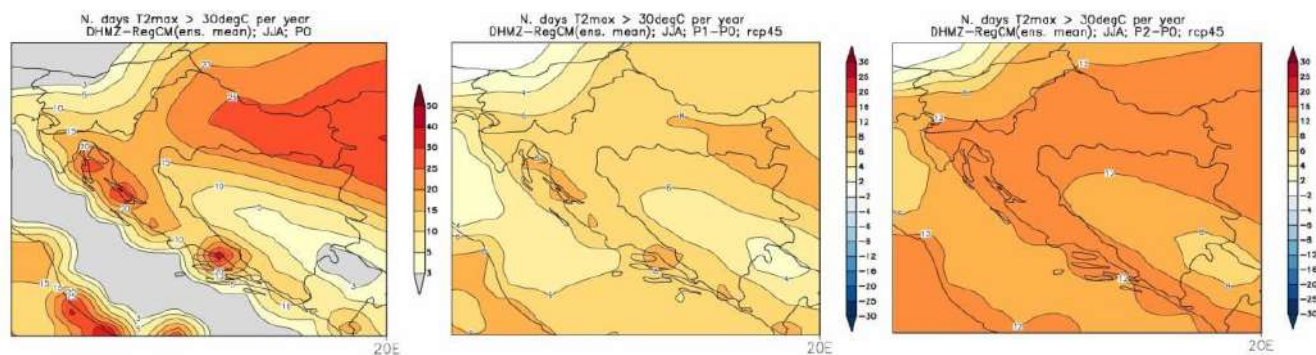
**Grafički prikaz 4-8: Promjene srednjih godišnjih temperatura zraka (°C)**  
Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena 2011.-2040.; desno: promjena 2041.-2070.

Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, ožujak 2017)



**Grafički prikaz 4-9: Promjena maksimalnih godišnjih temperatura zraka (°C)**  
Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena 2011.-2040.; desno: promjena 2041.-2070.

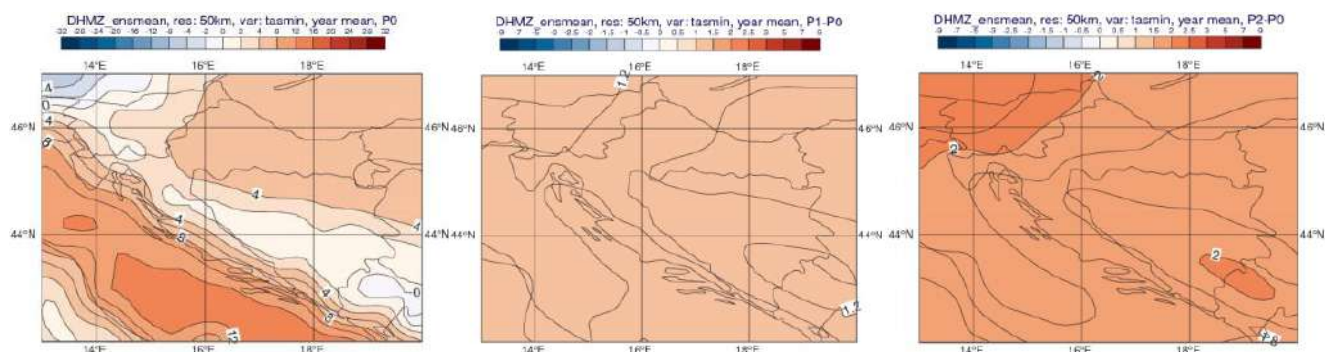
Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, ožujak 2017)



**Grafički prikaz 4-10: Promjene broja ljetnih dana s maksimalnom temperaturom  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  (vrući dani)**

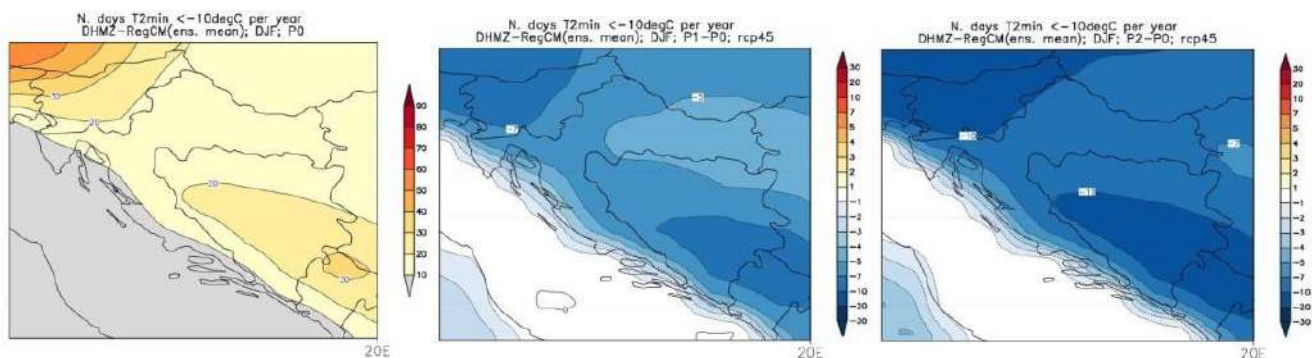
Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena 2011.-2040.; desno: promjena 2041.-2070.

Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, ožujak 2017)



**Grafički prikaz 4-11: Promjena minimalnih godišnjih temperatura zraka (°C)**  
Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena 2011.-2040.; desno: promjena 2041.-2070.

Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, ožujak 2017)



**Grafički prikaz 4-12: Promjene broja zimskih dana s minimalnom temperaturom manjom od -10°C (ledeni dani)**

**Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena 2011.-2040.; desno: promjena 2041.-2070.**

*Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, ožujak 2017)*

Tijekom 50-godišnjeg razdoblja (1961. - 2010.) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje (pojavu viših temperatura) na području cijele Hrvatske. Trendovi su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Uočeno zatopljenje očituje se i u indeksima temperaturnih ekstrema, pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (povećanje broja toplih dana i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

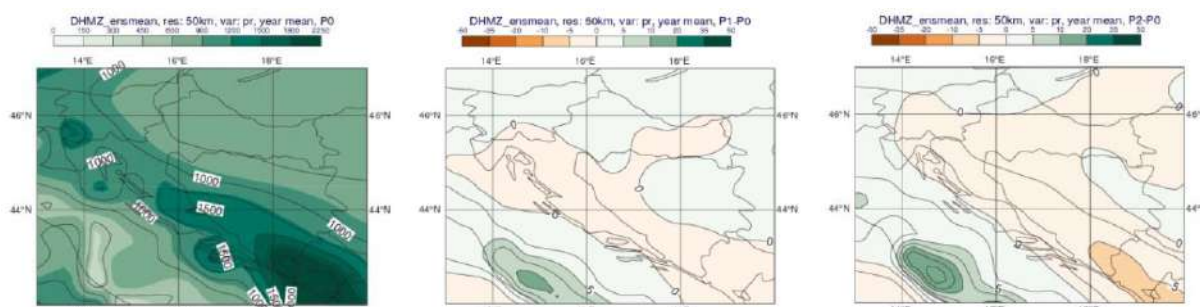
### **Oborine**

Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj predviđa se čak i blagi porast godišnje količine oborine. Ipak, do 2070. godine očekuje se daljnji trend smanjenja srednje godišnje količine oborine (do oko 5%), koje će se proširiti gotovo na cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Međutim to smanjenje količine oborine neće biti izraženo. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40-ak mm), te u najjužniji kopnenim predjelima (oko 70 mm).

Iako postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za učinke klimatskih promjena i stupnja ranjivosti pojedinih sektora, jasno je da klimatske promjene mogu imati utjecaj na široki opseg ljudskih djelatnosti i gotovo sve sastavnice okoliša. Tako je na području bioraznolikosti već uočen pomak u razdoblju mriješćenja slatkovodnih riba, ranijeg povratka migratornih ptica sa zimovališta, ranijeg početak cvjetanja bilja. Uočene su promjene temperature i saliniteta čitavog vodenog stupca mora, što dovodi do promjena cirkulacije, strukture i funkcioniranja morskog ekosustava. Pomaci su vidljivi i u prostornoj razdiobi šumske vegetacije, proizvodnosti šumskih ekosustava i zdravstvenog stanja šuma. Klimatske promjene utječu i na promjene plodoreda u ratarskim područjima, pomicanje povoljnih areala za voćnjake, vinograde i maslinike. Određene promjene uočene su i u pogledu protoka vode, evapotranspiracije, dotoka podzemnih voda, razine vode u rijekama i jezerima i temperaturi vode. U kontekstu utjecaja klimatskih promjena na obalu i obalno područje najveći rizik predstavlja porast razine mora koji može dovesti do niza nepovratnih i negativnih učinaka. Vjerojatno najugroženiji obalni resursi su slatkovodna područja i močvare. Značajan porast mora može dovesti u opasnost brojne komercijalne i ribarske luke, kontaminirati obalne ili priobalne izvore pitke vode u krškom terenu te narušiti turističke i rekreativne djelatnosti. Klimatske promjene mogu imati utjecaj i na ljudsko zdravlje. Utjecaj može biti neposredan (npr. bolesti koje su posljedica klimatskih

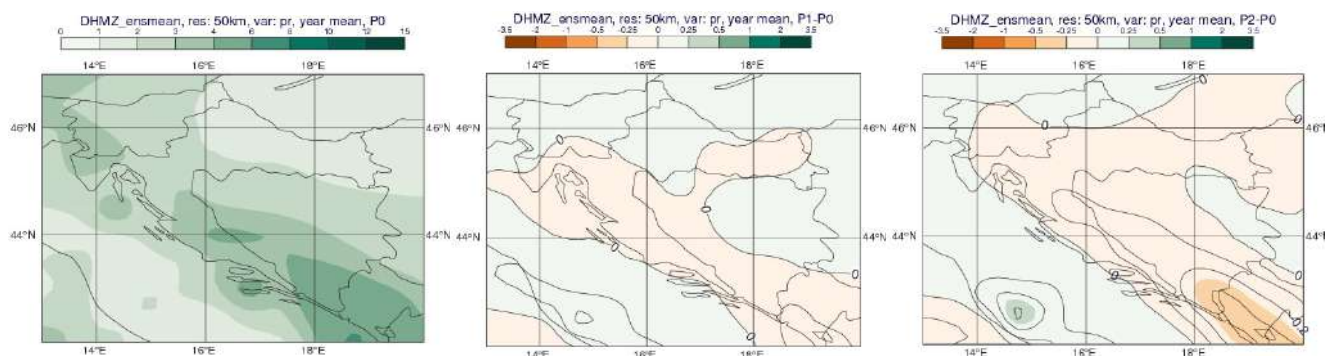
varijabilnosti i ekstremnih vremenskih prilika) ili posredan (npr. dostupnost, količina i/ili kvaliteta pitke vode, hrane i zraka). Direktna posljedica klimatskih promjena je i povećana učestalost i intenzitet elementarnih nepogoda, ponajprije suša i poplava, ali i pojave požara, mraza, tuče itd.<sup>3</sup>

Kao što je vidljivo, posljedice klimatskih promjena i/ili njihovih varijacija zapažaju se već i na sadašnjoj vremenskoj skali. Neizvjesnost glede budućih učinaka klimatskih promjena nije razlog ne-djelovanja. Naime manjka djelovanja, koje bi bilo možebitna posljedica nedostatka nedovoljno značajne znanstvene podloge za provedbu određene mjere, može značajno povećati trošak saniranja nastalih šteta. Naravno, treba inzistirati na što boljoj znanstvenoj utemeljenosti mjera prilagodbe. Strategije prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. definira prioritete mjere i aktivnosti za najranjivije sektore, kao što su hidrologija (vodni i morski resursi), poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost i prirodni ekosustavi, energetika, prostorno planiranje i upravljanje obalnim područjem, turizam i ljudsko zdravlje.



**Grafički prikaz 4-13: Promjena ukupnih godišnjih količina oborine (mm)**  
Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena (%) 2011.-2040; desno: promjena (%) 2041.-2070.

Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, ožujak 2017)



**Grafički prikaz 4-14: Promjena srednjih godišnjih količina oborine (mm/dan)**  
Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena 2011.-2040.; desno: promjena 2041.-2070.

Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH (EPTISA, ožujak 2017)

Trendovi godišnjih količina oborina tijekom razdoblja 1961. - 2010. na području Republike Hrvatske pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja količina oborina u ljetnim mjesecima. Ljetna oborina ima

<sup>3</sup> Izvor: Odluka o donošenju šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)

jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, te je na određenom broju mjernih postaja to smanjenje i statistički značajno.

### 4.3.3 Kvaliteta zraka

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Kako na svjetskoj razini, tako i na razini Europske unije, propisane su vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19), temeljnim propisom vezanim uz kvalitetu zraka te, uz Zakon vezanim, uredbama i propisima, propisane granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku usklađene su s direktivama EU.

Člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (DC) utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije:

- Prva kategorija kvalitete zraka označava čist ili neznatno onečišćen zrak u kojem nisu prekoračene granične i ciljne vrijednosti,
- Druga kategorija kvalitete zraka označava onečišćen zrak u kojemu koncentracije onečišćujućih tvari prekoračuju granične i ciljne vrijednosti.

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima nema ili postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, kao što je područje zahvata, ona se procjenjuje prema važećoj Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14). Zahvat se nalazi u Krapinsko-zagorskoj županiji koja je prema Uredbi uvrštena u zonu HR 1.

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 1 (Tablica 4-1) pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen i teške metale dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području cijele zone HR 1 ocjenjena kao kvaliteta prve kategorije, a s obzirom na ozon u zraku kao kvaliteta druge kategorije pri čemu se razina onečišćenosti za ozon odnosi i na zaštitu vegetacije.

**Tablica 4-1: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima**

| zona HR 1                           |                       |       |
|-------------------------------------|-----------------------|-------|
| s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi | SO <sub>2</sub>       | < GPP |
|                                     | NO <sub>2</sub>       | < DPP |
|                                     | PM <sub>10</sub>      | < GPP |
|                                     | Benzen, benzo(a)piren | < DPP |
|                                     | Pb, As, Cd, Ni        | < DPP |
|                                     | CO                    | < DPP |
|                                     | O <sub>3</sub>        | > CV  |
| s obzirom na zaštitu vegetacije     | Hg                    | < GV  |
|                                     | SO <sub>2</sub>       | < DPP |
|                                     | NO <sub>x</sub>       | < GPP |



|  |                                 |      |
|--|---------------------------------|------|
|  | AOT40 <sup>4</sup><br>parametar | > CV |
| DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene,<br>CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar.,<br>GV – granična vrijednost. |                                 |      |

*Izvor: Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske*

#### 4.3.4 Naselja i stanovništvo

Prema administrativnom upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Krapinsko-zagorske županije, na području naselja Stubička Slatina, koje je u sastavu Grada Oroslavja.

Grad Oroslavje sa svojim pripadajućim naseljima na površini od 31,20 km<sup>2</sup> je prema popisu stanovništva iz 2011. imao 6.138 stanovnika, dok je sam grad kao naselje Oroslavje po istom popisu imalo 3.368 stanovnika. Gustoća naseljenosti na ovom području iznosi 197 st/km<sup>2</sup> i veće je od prosječne gustoće naseljenosti Republike Hrvatske koja iznosi 75,8 st/km<sup>2</sup>.

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine na području Općine Stubička slatina živi 630 stanovnika u 213 obiteljskih kućanstava što je 53 manje nego 2001. godine. Kuće koje su najbliže lokaciji zahvata nalaze se u zapadnom dijelu naselja Stubička slatina i udaljene su preko 600 m od južnih granica lokacije zahvata.

#### 4.3.5 Vode

Lokacija planiranog zahvata prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10) pripada vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Save. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), pripada području malog sliva „Krapina - Sutla“.

##### **Vodna tijela**

##### Vodna tijela površinske vode

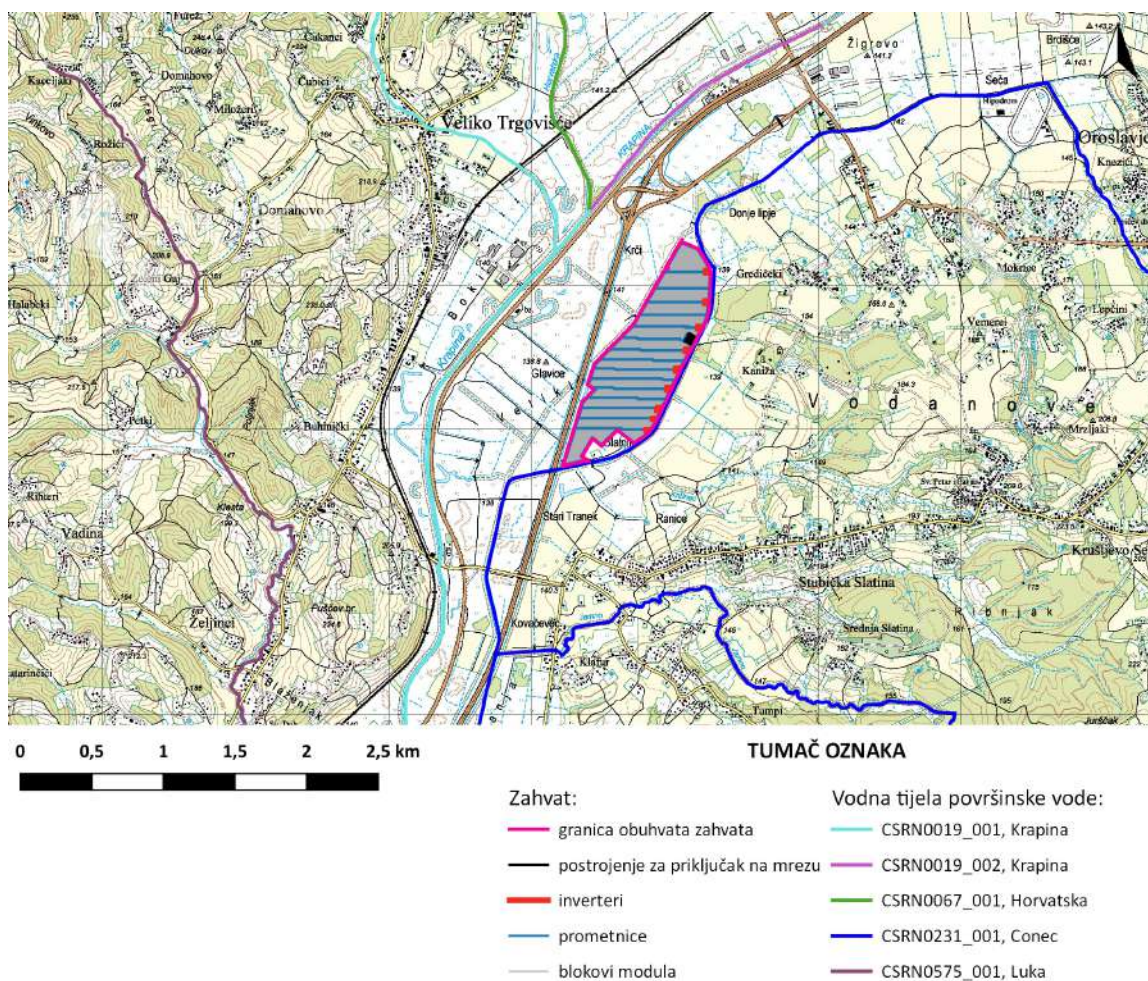
Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. planirani zahvat se sa svoje južne strane nalazi se uz vodno tijelo površinske vode CRSN0231\_001 Conec na udaljenosti od desetak metara.

Prostorni položaj vodnih tijela površinske vode – tekućica u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je na slijedećem grafičkom prikazu.

<sup>4</sup> AOT40 - parametar koji označava zbroj razlike između jednosatnih koncentracija prizemnog ozona viših od 80 µg/m<sup>3</sup> i 80 µg/m<sup>3</sup> tijekom određenog razdoblja (npr. od 1.svibnja do 31. srpnja svake godine za zaštitu vegetacije), uzimajući u obzir samo jednosatne vrijednosti izmjerene svaki dan između 8:00 i 20:00 po srednjoeuropskom vremenu



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW



**Grafički prikaz 4-15: Prostorni položaj vodnih tijela površinske vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata**

Izvor podataka: Hrvatske vode, TK 1:25000, Državna geodetska uprava

U slijedećoj tablici prikazane su opće karakteristike vodnog tijela površinske vode CSRN0231\_001, Conec.

**Tablica 4-2: Karakteristike vodnog tijela površinske vode CSRN0231\_001, Conec.**

| OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0231_001 |   |
|--|---|
| Šifra vodnog tijela:                   | CSRN0231_001  |
| Naziv vodnog tijela                    | Conec   |
| Kategorija vodnog tijela               | Tekućica / River  |
| Ekotip                                 | Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B) |
| Dužina vodnog tijela                   | 7.51 km + 89.0 km   |
| Izmijenjenost                          | Prirodno (natural)  |
| Vodno područje:                        | rijeke Dunav  |
| Podsliv:                               | rijeke Save   |
| Ekoregija:                             | Panonska  |
| Države                                 | Nacionalno (HR)   |
| Obaveza izvješćivanja                  | EU  |
| Tijela podzemne vode                   | CSGI-24   |
| Zaštićena područja                     | HR2000583, HR15614*, HRCM_41033000*<br>(* - dio vodnog tijela)  |
| Mjerne postaje kakvoće                 |   |

Izvor: Hrvatske vode





ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW

U sljedećoj tablici prikazano je stanje vodnog tijela površinske vode CSRN0231\_001, Conec.

Tablica 4-3: Stanje vodnog tijela CSRN0231\_001, Conec.

| STANJE VODNOG TIJELA CSRN0231_001  |                       |                                |              |              |                               |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------|--------------|-------------------------------|
| PARAMETAR                          | UREDBA<br>NN 73/2013* | ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA |              |              |                               |
|                                    |                       | STANJE                         | 2021.        | NAKON 2021.  | POSTIZANJE<br>CILJEVA OKOLIŠA |
| Stanje, konačno                    | umjereno              | vrlo loše                      | vrlo loše    | vrlo loše    | ne postiže ciljeve            |
| Ekolosko stanje                    | umjereno              | vrlo loše                      | vrlo loše    | vrlo loše    | ne postiže ciljeve            |
| Kemijsko stanje                    | dobro stanje          | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postiže ciljeve               |
| Ekolosko stanje                    | umjereno              | vrlo loše                      | vrlo loše    | vrlo loše    | ne postiže ciljeve            |
| Fizikalno kemijski pokazatelji     | umjereno              | vrlo loše                      | vrlo loše    | vrlo loše    | ne postiže ciljeve            |
| Specifične onečišćujuće tvari      | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| Hidromorfološki elementi           | dobro                 | dobro                          | dobro        | dobro        | postiže ciljeve               |
| Biološki elementi kakvoće          | nema ocjene           | nema ocjene                    | nema ocjene  | nema ocjene  | nema procjene                 |
| Fizikalno kemijski pokazatelji     | umjereno              | vrlo loše                      | vrlo loše    | vrlo loše    | ne postiže ciljeve            |
| BPK5                               | vrlo loše             | vrlo loše                      | umjereno     | dobro        | ne postiže ciljeve            |
| Ukupni dušik                       | vrlo loše             | vrlo loše                      | vrlo loše    | vrlo loše    | ne postiže ciljeve            |
| Ukupni fosfor                      | vrlo loše             | vrlo loše                      | vrlo loše    | loše         | ne postiže ciljeve            |
| Specifične onečišćujuće tvari      | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| arsen                              | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| bakar                              | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| cink                               | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| krom                               | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| fluoridi                           | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| adsorbilni organski halogeni (AOX) | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| poliklorirani bifenili (PCB)       | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| Hidromorfološki elementi           | dobro                 | dobro                          | dobro        | dobro        | postiže ciljeve               |
| Hidrološki režim                   | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| Kontinuitet toka                   | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| Morfološki uvjeti                  | dobro                 | dobro                          | dobro        | dobro        | postiže ciljeve               |
| Indeks korištenja (ikv)            | vrlo dobro            | vrlo dobro                     | vrlo dobro   | vrlo dobro   | postiže ciljeve               |
| Kemijsko stanje                    | dobro stanje          | dobro stanje                   | dobro stanje | dobro stanje | postiže ciljeve               |
| Klorfeninfos                       | dobro stanje          | dobro stanje                   | dobro stanje | nema ocjene  | nema procjene                 |
| Klorpirifos (klorpirifos-etil)     | dobro stanje          | dobro stanje                   | dobro stanje | nema ocjene  | nema procjene                 |
| Diuron                             | dobro stanje          | dobro stanje                   | dobro stanje | nema ocjene  | nema procjene                 |
| Izoproturon                        | dobro stanje          | dobro stanje                   | dobro stanje | nema ocjene  | nema procjene                 |

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

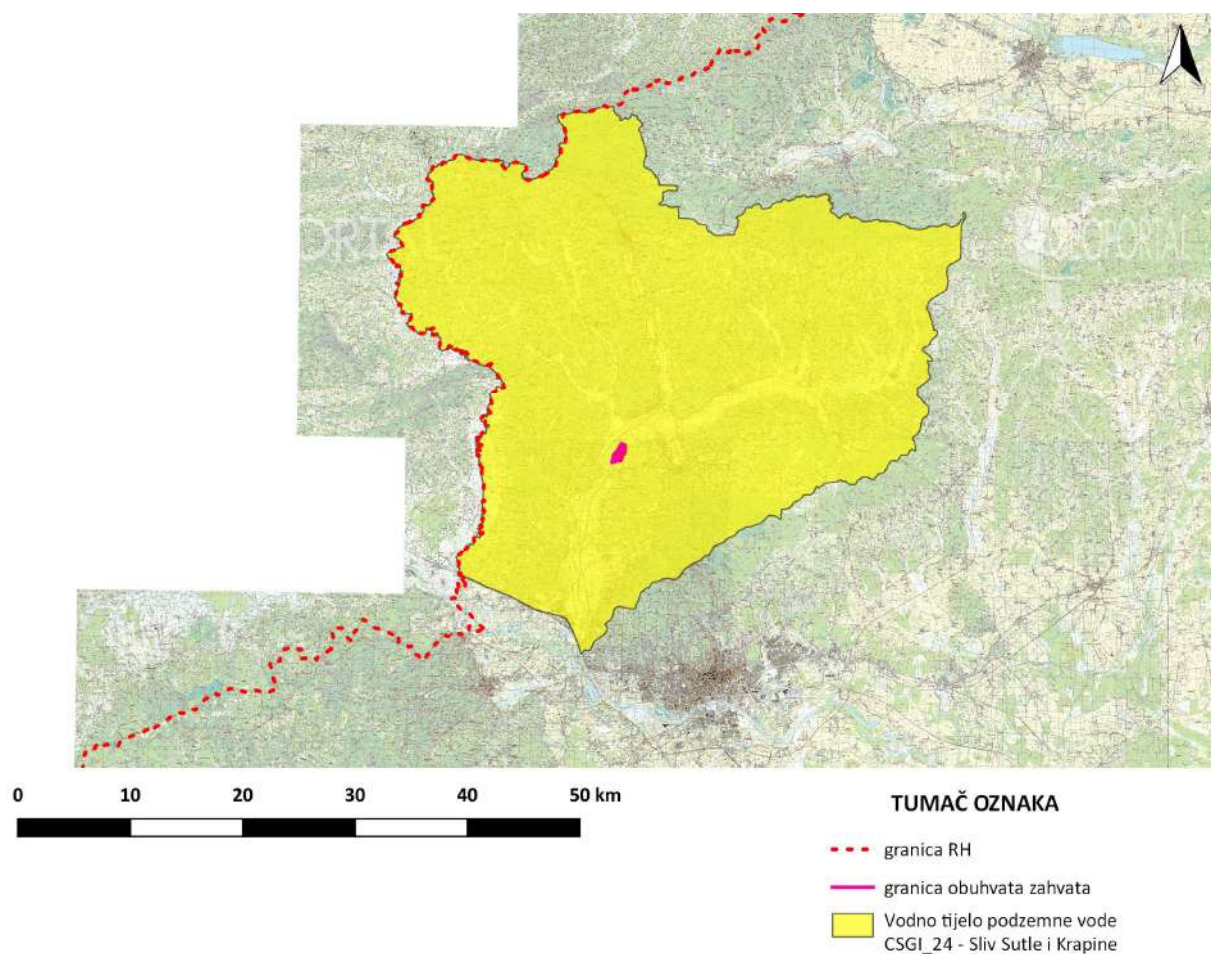
Izvor: Hrvatske vode

Prema podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda, vodno tijelo CSRN0231\_001 nalazi se u vrlo lošem stanju radi pojedinačne ocjene BPK5, ukupnog dušika i ukupnog fosfora. Ostali parametri su dobrog do vrlo dobrog stanja.



### Vodna tijela podzemne vode

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda planirani zahvat smješten je na području vodnog tijela podzemne vode CSGI\_24, sliv Sutle i Krapine (Grafički prikaz 4-16).



**Grafički prikaz 4-16: Prostorni položaj vodnog tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata**

Izvor podataka: Hrvatske vode, TK 1:25000, Državna geodetska uprava

U tablici niže prikazane su karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CSGI\_24, sliv Sutle i Krapine.

**Tablica 4-4: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CSGI\_24, sliv Sutle i Krapine**

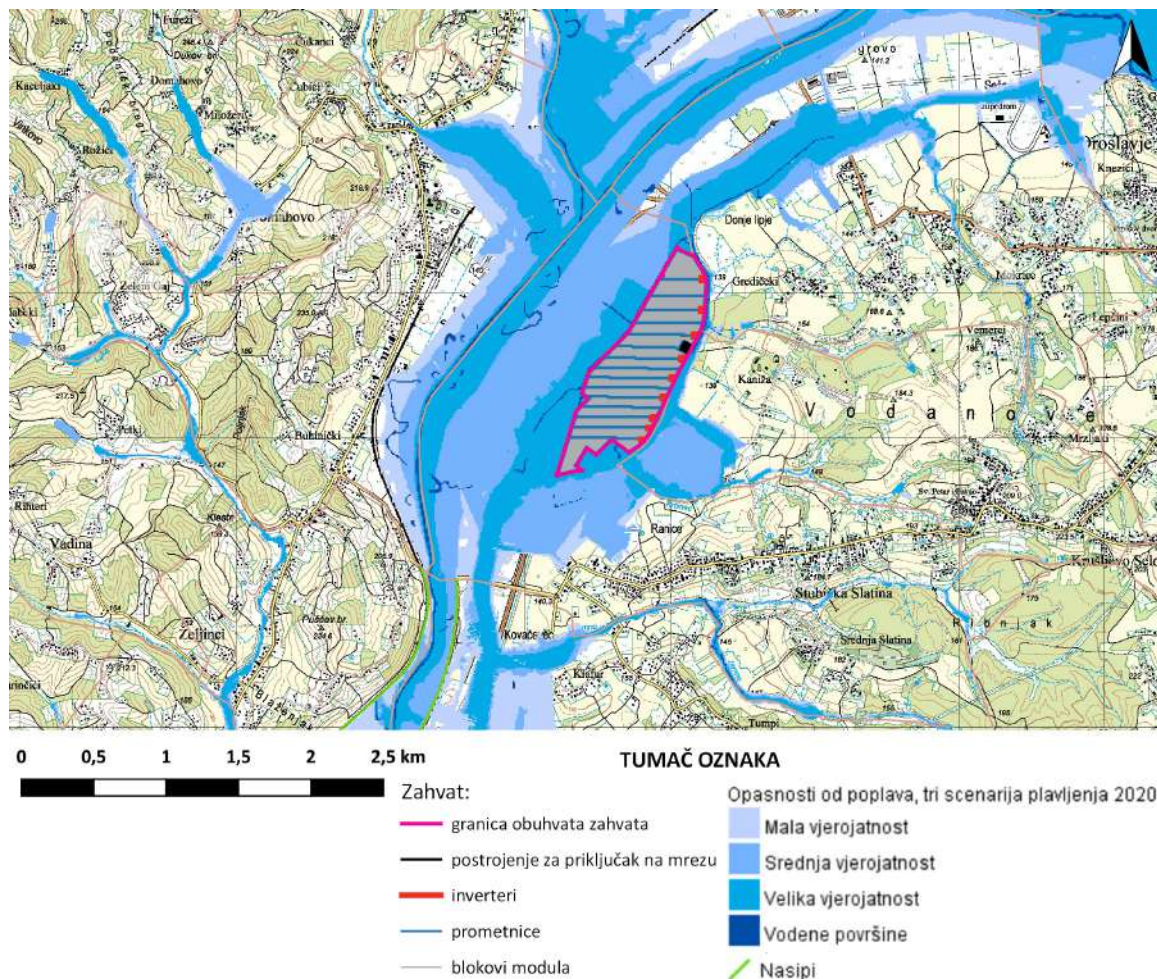
| Kod   | CSGI_24,                                    |
|---|---|
| Ime tijela podzemnih voda                                 | sliv Sutle i Krapine                        |
| Poroznost   | Dominantno međuzrnska                       |
| Površina (km <sup>2</sup> )                               | 1.405                                       |
| Obnovljive zalihe (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)  | 82  |
| Prirodna ranjivost  | 70% područja niske do vrlo niske ranjivosti |
| Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode | HR/SL                                       |
| Kemijsko stanje   | dobro                                       |
| Količinsko stanje   | dobro                                       |
| Ukupno stanje   | dobro                                       |

Izvor: Hrvatske vode



## Poplavna područja

Prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2019.) lokacija zahvata nalazi se unutar poplavnih područja velike vjerojatnosti pojavljivanja, što je prikazano na slijedećem grafičkom prikazu (Grafički prikaz 4-16).



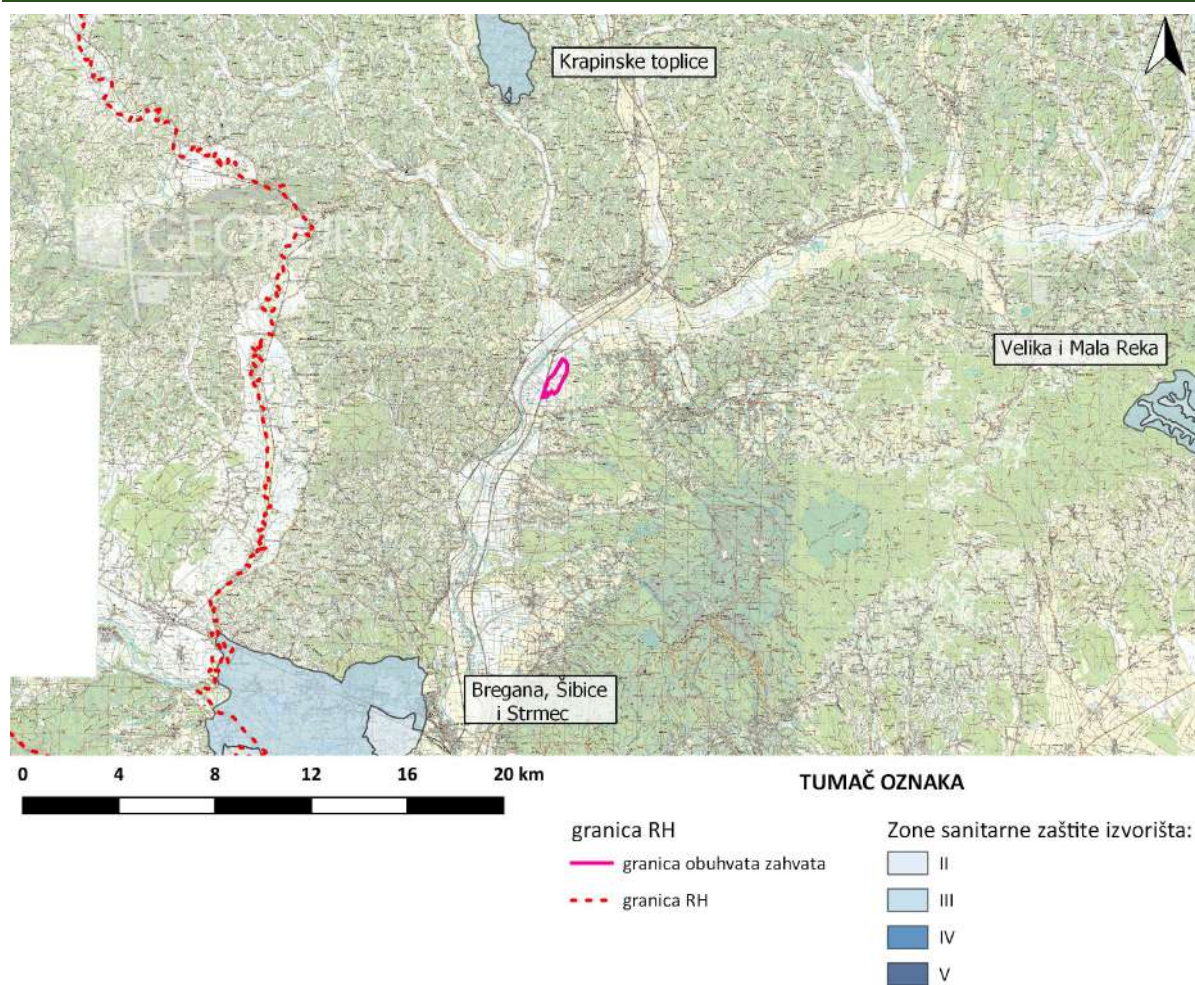
**Grafički prikaz 4-16: Opasnost od poplava**

Izvor podataka: Hrvatske vode, TK 1:25000, Državna geodetska uprava

## Zone sanitarne zaštite

Planirani zahvat smješten je izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Najbliže lokaciji zahvata je III. zona sanitarne zaštite izvorišta Krapinske toplice, na udaljenosti od oko 11 km sjeverno kao što je vidljivo na slijedećem grafičkom prikazu (Grafički prikaz 4-17).





**Grafički prikaz 4-17: Zone sanitarne zaštite**

Izvor podataka: Hrvatske vode, TK 1:25000, Državna geodetska uprava

#### 4.3.6 Tlo i poljoprivredno zemljište

##### Tlo

Prema namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske<sup>5</sup> planirani zahvat se nalazi na močvarno glejnom djelomično hidromelioriranom tlu. Dominantni tip tla, ostale jedinice tla, pogodnost i podklasa tla te svojstva jedinica tla, prikazani su tablično. Grafički prikaz lokacije zahvata i dominantnog tipa tla prikazan je na sljedećem grafičkom prikazu.

<sup>5</sup> Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1: 300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb

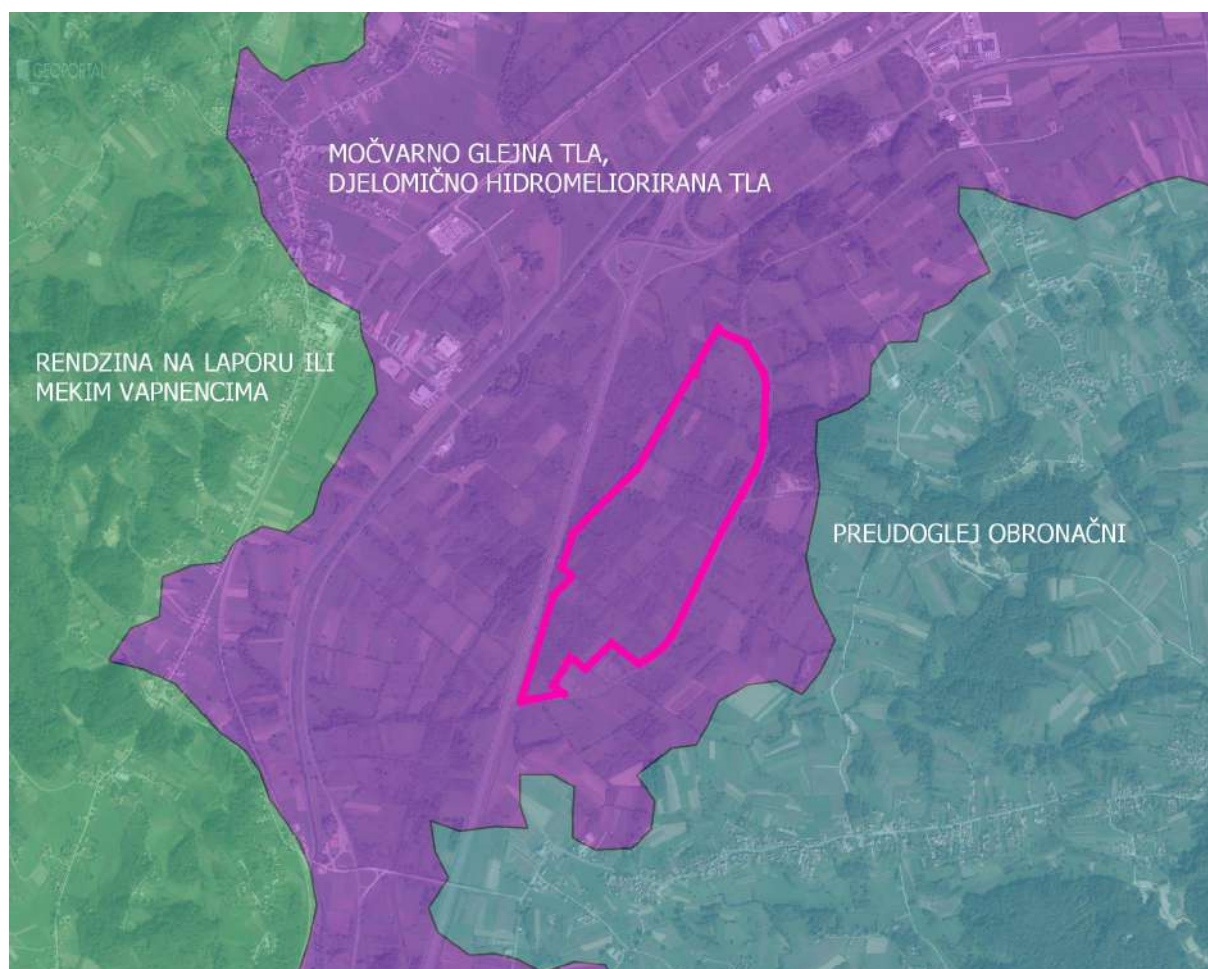


Tablica 4-5. Tip tla na lokaciji zahvata

| Jedinice tla       |  |   | Pogodnost tla | Podklasa pogodnosti   |
|--------------------|--|---|---------------|---|
| Sastav i struktura |  |   |               |   |
| Broj               | Dominantna                                   | Ostale jedinice                               |               |   |
| 43.                | Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana | Aluvijalno livadno, Ritske crnice, Aluvijalna | N-1           | P <sub>3</sub> - jaka osjetljivost prema kemijskim polutantima (p)<br>V – visoka razina podzemne vode<br>v – stagnirajuće površinske vode<br>dr <sub>1</sub> – vrlo slaba dreniranost |

Izvor podataka: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb

Prema prethodno navedenoj namjenskoj pedološkoj karti planirani zahvat se nalazi na tlu klasificiranom kao privremeno nepogodno za obradu (N-1).

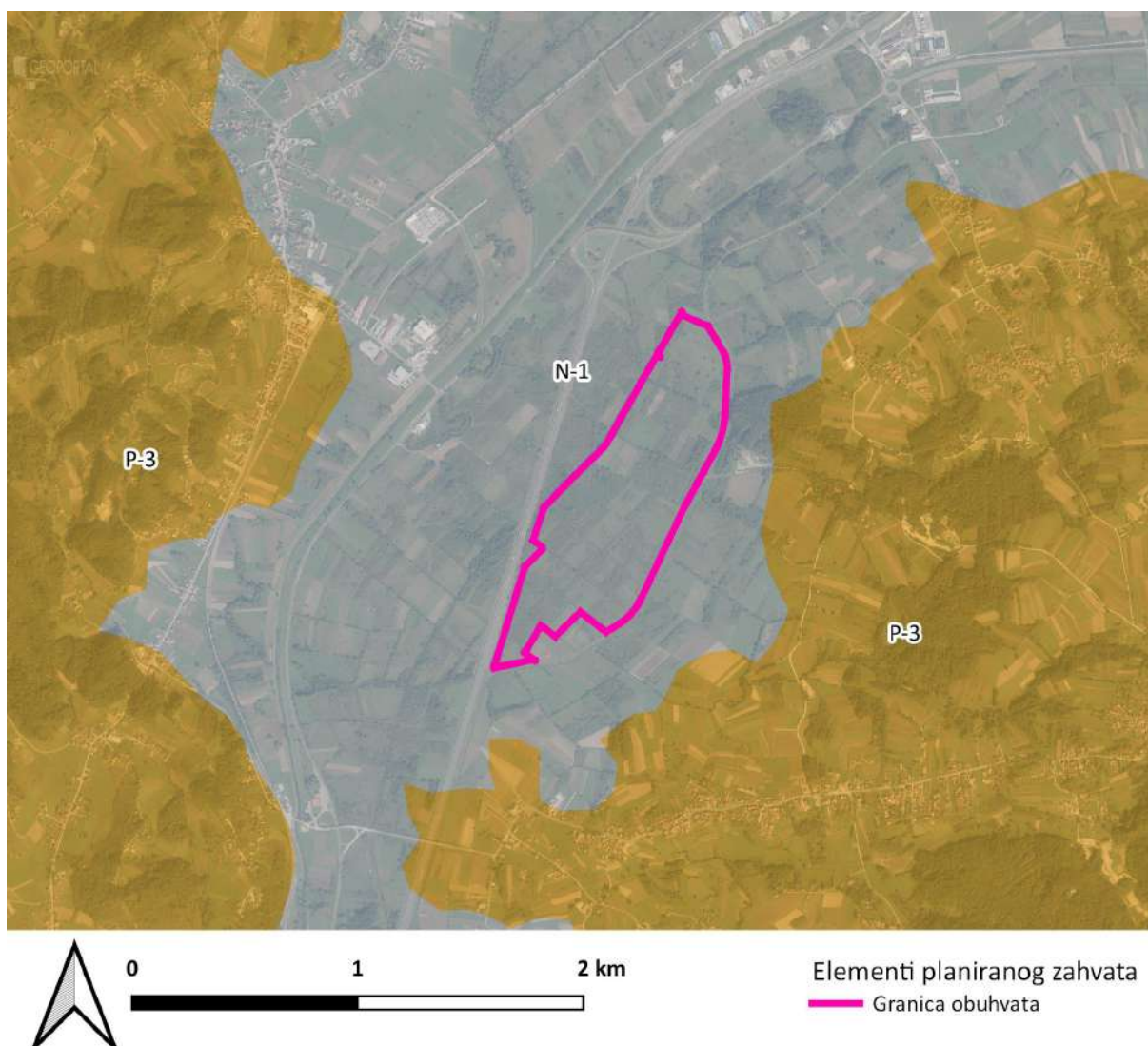


Elementi planiranog zahvata  
— Granica obuhvata

Grafički prikaz 4-17: Tip tla na širem području predmetnog zahvata

Izvor podataka: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1: 300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb



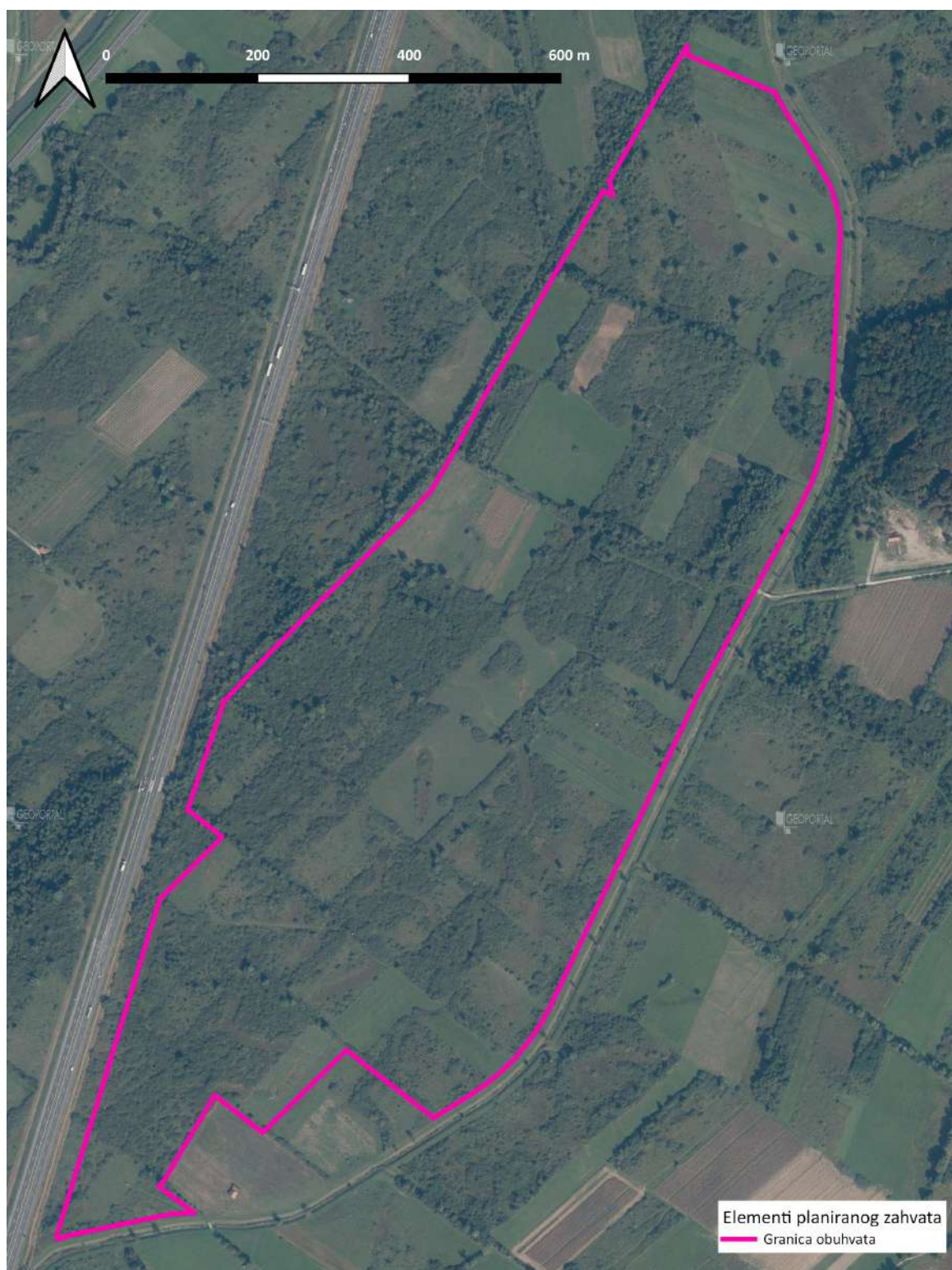


**Grafički prikaz 4-18: Tipovi boniteta tla**

*Izvor podataka: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1: 300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb*

### *Poljoprivredne površine*

Zahvat je planiran na području površina koje su se u prošlosti djelomično koristile u poljoprivrednu svrhu. Na to ukazuju fragmenti parcelacije zemljišta poput živica i ostataka livada (sjenokoša) i fragmenata oranica što dovodi do zaključka da su se površine koristile za ispašu i manjim dijelom za uzgoj žitarica. Trenutno stanje ukazuje na uznapredovale procese prirodne sukcesije. Ukupna površina ostataka livada i fragmenata oranica ne prelazi 5 ha. Prema prethodno navedenoj namjenskoj pedološkoj karti riječ je o tlu klasificiranom kao privremeno nepogodno za obradu (N-1) zbog visoke razine podzemne vode te stagnirajuće površinske vode.



**Grafički prikaz 4-19: Vidljivi fragmenti prethodne poljoprivredne proizvodnje i trenutne sukcesije**

*Izvori: WMS DGU DOF i Idejno rješenje IR-104/21-FNE-SENO*

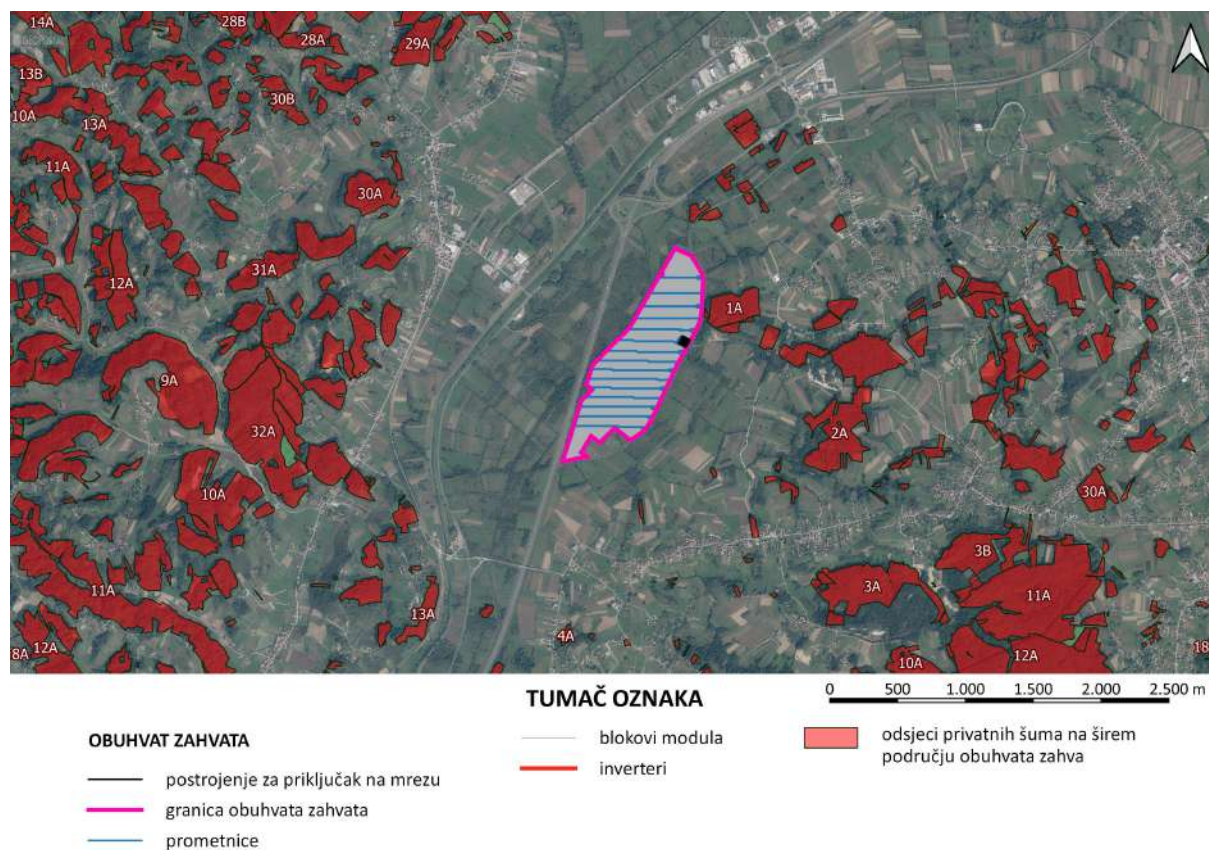
## 4.3.7 Šumarstvo i lovstvo

### 4.3.7.1 Šumarstvo

S obzirom na gospodarsku razdiobu državnih šuma, područje obuhvata zahvata nalazi se pod nadležnošću Uprave šuma Podružnice Zagreb, šumarije Donja Stubica, unutar gospodarske jedinice 318 Stubičko Podgorje. Uvidom u WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o. razvidno je kako u široj okolici zahvata nema odsjeka državnih šuma (najbliži odsjek državnih šuma je odsjek 1b g. j. Stubičko Podgorje koji se nalazi na udaljenosti od oko 2.680 m južno od najbliže točke obuhvata zahvata). Kada je riječ o privatnim šumama, obuhvat zahvata nalazi se unutar gospodarske jedinice privatnih šuma G24 Stubička Slatina - Pustodol.

Uvidom u WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o. i WFS Ministarstva poljoprivrede, razvidno je da se obuhvat zahvata ne nalazi unutar šumskogospodarskog područja RH. Najbliže šumsko područje obuhvatu zahvata je odsjek privatnih šuma 1A gospodarske jedinice G24 Stubička Slatina - Pustodol koji se nalazi na udaljenosti od cca 76 m sjeveroistočno od najbliže točke obuhvata zahvata (Grafički prikaz 4-20).

Odsjek 1A uređajni je razred gospodarske sjemenjače hrasta lužnjaka na III. bonitetu, površine 39,84 ha, raznodobnog načina gospodarenja, s prosječnom drvnom zalihom od 254,17 m<sup>3</sup>/ha. Ugroženost od požara označena je kao "srednja", što vjerojatno odgovara umjerenoj opasnosti od požara (stupanj III. prema Pravilniku o zaštiti šuma od požara, NN 33/14). Tip tla je lesivirano tlo, a fitocenoza je šuma lužnjaka i običnoga graba s bukvom (*Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum*).



**Grafički prikaz 4-20: Šume na širem području obuhvata zahvata**  
Izvor: WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o., WFS Ministarstva poljoprivrede





#### 4.3.7.2 Lovstvo

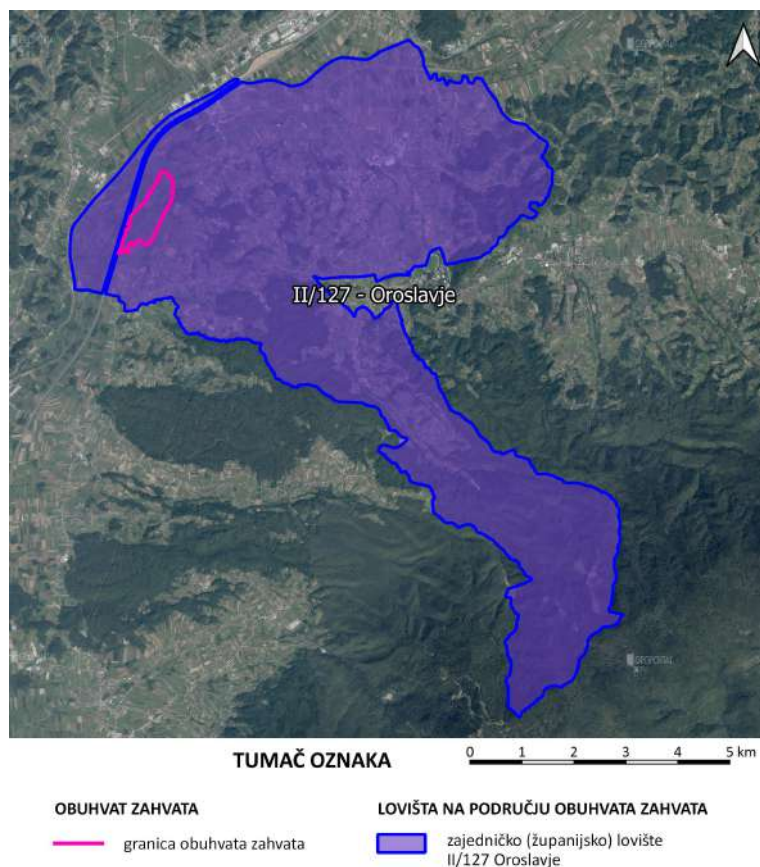
Područje obuhvata zahvata nalazi se na krajnjem zapadnom dijelu županijskog (zajedničkog) lovišta **II/127 Oroslavje**, uz autocestu A2. Površina lovišta iznosi 5.938 hektara, tip lovišta je otvoreni, a prema reljefnom karakteru, odnosno uvjetima u kojima divljač obitava, riječ je o nizinsko-brdskom lovištu. Lovnogospodarska osnova izrađena je za razdoblje 01. 4. 2016. - 31. 3. 2026., a lovoovlaštenici su LD Kuna i LD Mokrice iz Oroslavja.

U sljedećoj tablici prikazani su osnovni podaci o površinama za ovo lovište.

Tablica 4-6: Iskaz površina (obrazac LGO-1) za županijsko (zajedničko) lovište II/127 Oroslavje

| LGO-1  |                 |                    |
|--|-----------------|--------------------|
| II/127 Oroslavje   |                 |                    |
| VRSTA POVRŠINE   | ha              | % površine lovišta |
| šume i šumsko zemljište  | 1.717,00        | 28,9               |
| poljoprivredno zemljište   | 2.280,00        | 38,4               |
| <b>UKUPNO</b>  | <b>3.997,00</b> | <b>67,3</b>        |
| vode - tekućice  | 70,00           | 1,2                |
| vode - stajaćice   | 6,00            | 0,1                |
| <b>UKUPNO</b>  | <b>76,00</b>    | <b>1,3</b>         |
| površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta | 1.865,00        | 31,4               |
| <b>SVEUKUPNO</b>   | <b>5.938,00</b> | <b>100,0</b>       |

Izvor podataka: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (sle.mps.hr)



Grafički prikaz 4-21: Lovišta na širem području obuhvata zahvata

Izvor podataka: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (sle.mps.hr)



U sljedećoj prikazani su osnovni podaci o glavnim vrstama divljači za ovo lovište.

**Tablica 4-7: Podaci o glavnim vrstama divljači za županijsko (zajedničko) lovište II/118 Bedekovčina II/127 Oroslavje**

| vrsta divljači   | gospodarski kapacitet | matični fond | prirast      | bonitet       | koeficijent prirasta                      | broj divljači/100 ha |
|--|-----------------------|--------------|--------------|---------------|---|----------------------|
| <b>svinja divlja</b><br>( <i>Sus scrofa</i> )              | 32 grla               | 16 grla      | 16 grla      | III. (brdsko) | 2,0 na sve ženke starije od 1 godine      | 1,5 grla             |
| <b>srna obična</b><br>( <i>Capreolus capreolus</i> )       | 208 grla              | 160 grla     | 48 grla      | I. (brdsko)   | 0,8 grla na sve ženke starije od 2 godine | 8 grla               |
| <b>zec obični</b><br>( <i>Lepus europaeus</i> )            | 136 repova            | 96 repova    | 40 repova    | II. (brdsko)  | 5 repova na 100 ha LPP                    | 12 repova            |
| <b>fazan - gnjetlovi</b><br>( <i>Phasianus colchicus</i> ) | 396 kljunova          | 216 kljunova | 180 kljunova | I. (brdsko)   | 15 kljunova na 100 ha LPP                 | 18 kljunova          |

Izvor podataka: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (sle.mps.hr)

Osim navedenih, u lovištu još obitavaju i ostale vrste krupne i sitne dlakave te pernate divljači: Od ostalih vrsta sitne dlakave i pernate divljači, u predmetnim lovištima obitavaju još i jazavac (*Meles meles*), mačka divlja (*Felis silvestris*), kuna zlatica (*Martes martes*), dabar (*Castor fiber*), lisica (*Vulpes vulpes*), čagalj (*Canis aureus*), šljuka bena (*Scolopax rusticola*), golub divlji grivnjaš (*Columba palumbus*), guska divlja glogovnjača (*Anser fabalis*), patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos*), vrana siva (*Corvus cornix*), svraka (*Pica pica*), šojka kreštalici (*Garrulus glandarius*) i dr.

#### 4.3.8 Prometne značajke

Uz zapadni rub lokacije zahvata nalazi se autocesta A2 Zagreb-Macelj. Izlaz s autoceste i čvorište Mokrice nalazi se oko 1 km sjevernije, i tu se veže na državnu cestu DC307, koja se sjeverno, preko autoceste veže na DC205.

Zapadno od navedene autoceste, i paralelno s istom, prolazi i državna cesta DC1 uz koju se proteže rijeka Krapina. S druge strane rijeke Krapine, odnosno zapadno od DC1 prolazi željeznička pruga s stanicom Veliko Trgovišće.

Sve navedene prometnice imaju generalni smjer protezanja jug-sjever.

Ostale prometnice su manjeg značaja i povezuju okolna mjesta, a od onih u neposrednoj blizini planiranog zahvata značajna je prometnica od Stubičke Slatine u smjeru Velikog Trgovišća odnosno spoja na DC1.





### 4.3.9 Krajobraz

---

Lokacija zahvata se nalazi u sklopu krajobrazne cjeline: aluvijalna ravan rijeke Krapine.<sup>6</sup> Smještena je u samoj dolini rijeke Krapine koja svojom izduženom plohom širine oko 2 km razdvaja brežuljkasto područje južne predgorske stepenice planine Ivančice i sjeverne predgorske stepenice planine Medvednica. Nalazi se istočno od naselja Veliko Trgovišće i zapadno od Grada Orosavlja. U odnosu na naselje stubička slatina lokacija zahvata je oko 500 m sjeverno. Područje oko lokacije zahvata je zaštićeno prostorno-planskom dokumentacijom kao osobito vrijedan predjel – kulturni krajobraz Dolina rijeke Krapine i Krapinčice. Grafički prikaz zaštićenog krajobraza vidljiv je u sljedećem poglavlju Kulturna baština odnosno grafičkom prikazu 4.26.

Šire područje planiranog zahvata karakterizira oko 1.5 km široka i u smjeru JZ-SI izdužena dolina rijeke Krapine okružena šumovitim brežuljcima. Na obodima doline nalaze se naselja, i to Veliko Trgovišće na zapadu, Zabok na sjeveru i prigradska naselja odnosno sela uz grad Orosavlje na istoku. Dolinom rijeke Krapine, koja u ovom dijelu ima kanalizirani tok, protežu se brojni infrastrukturni koridori. Najznačajnija je autocesta A2 koja se proteže sredinom doline i uz zapadni rub lokacije zahvata. Na zapadu se nalazi i državna cesta i pruga, a širom prostora još niz lokalnih i županijskih prometnica. Uz infrastrukturne koridore nalaze se i gospodarsko-industrijske zone. Najznačajnija je ona sjeverno od lokacije zahvata, između Orosavlja i Zaboka. Manja zona nalazi se u Velikom Trgovišću, a oko 3 km južnije nalazi se velika zona u naselju Luka. Svi navedeni elementi imaju snažan antropogeni i industrijski predznak i imaju ulogu degradirajućih elemenata krajobraznih i vizualnih kvaliteta.

Na području doline rijeke Krapine vidljiv je otklon od prijašnje dominantno agrarne upotrebe k suvremenijim oblicima korištenja prostora. Tako su još uvijek vidljivi tragovi parcelacije, ali i snažni sukcesijski procesi zarastanja poljoprivrednih površina. Mjestimično se u poljoprivredne svrhe koriste određene površine, u ukupnom odjelu od oko 30-40%. Prostorno planskom dokumentacijom zaštićeni krajobraz Doline rijeka Krapine i Krapinčice je trenutno izložen snažnim vizualnim i strukturnim promjenama uslijed izgradnje velikog broja gospodarskih i industrijskih elemenata.

Vizualna preglednost područja je umjerena do niska. Pružanje vizura je omogućeno s povišenih područja okolnih brežuljaka. Vizualne kvalitete su umjerene, a degradirajući element su brojni infrastrukturni i gospodarski zahvati.

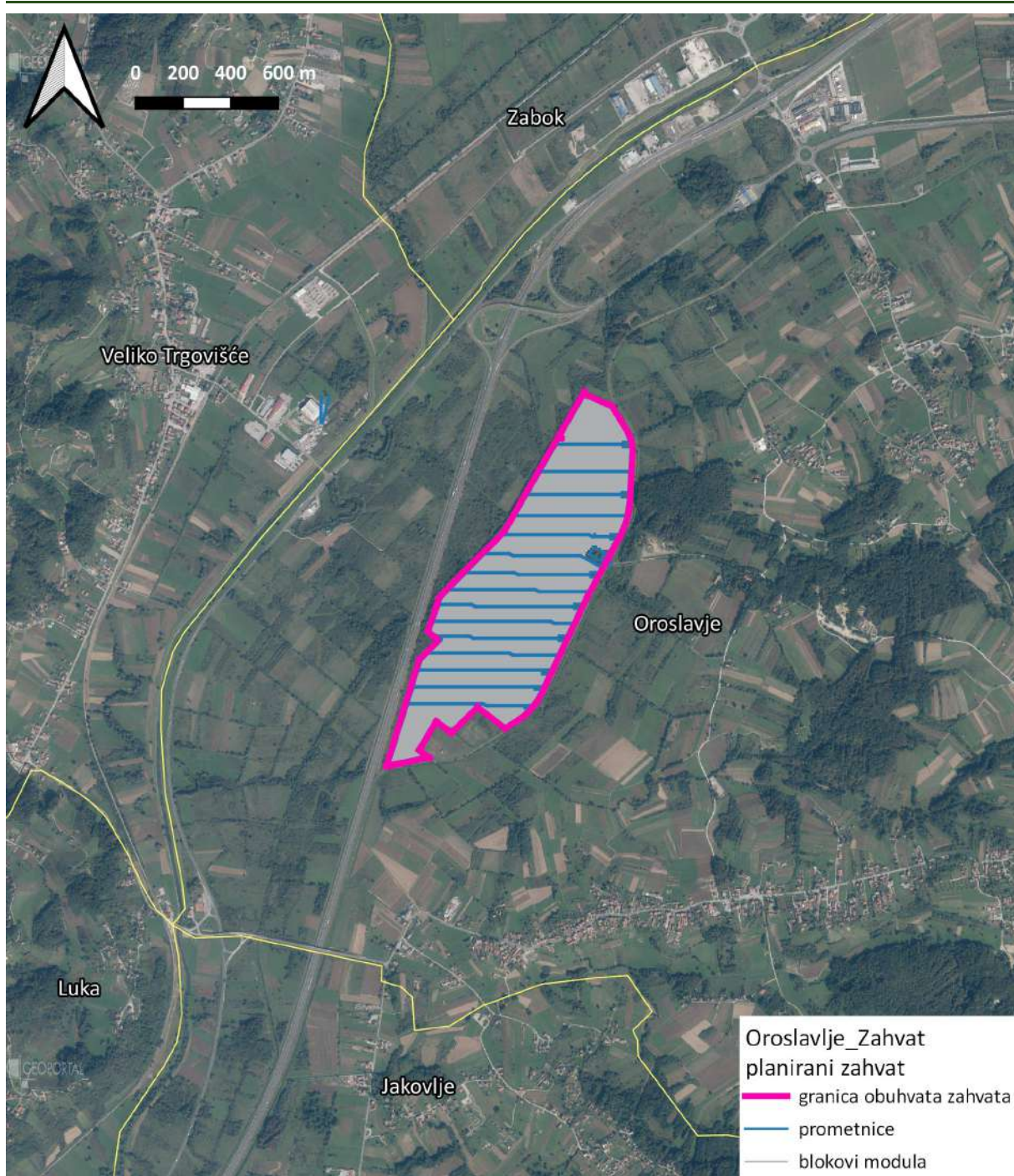
Sukladno navedenom može se zaključiti da je krajobraz šireg područja obuhvata zahvata umjereno vrijedno krajobrazno područja. Na oko 30% područja lokacije nalaze se još uvijek aktivne livade, i u manjoj mjeri oranice. Ostatak lokacije je šikara koja prelazi u nisko razvijenu šumu.

Sama lokacija zahvata predstavlja poljoprivrednu površinu u uznapredovaloj fazi zarastanja koja se proteže istočno od autoceste A2.

---

<sup>6</sup> Izvor: Izvješće o stanju okoliša Krapinsko-zagorske županije za razdoblje 2014.-2017. godine (Ires Ekologija d.o.o., 2018)





**Grafički prikaz 4-23: DOF prikaz područja planiranog zahvata**

*Izvor: Idejni projekt i DGU WMS server*
























#### 4.3.10 Kulturno-povijesna baština

Prostorno planskom dokumentacijom kulturna dobra su definirana simbolima. Temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) definirani su zaštićeni i preventivno zaštićeni elementi kulturne baštine. Oni su navedeni u Registru kulturnih dobara čija je online verzija javno dostupna na internetskim stranicama Ministarstva kulture.

Sukladno potencijalnom utjecaju planiranog zahvata na elemente kulturno-povijesne baštine definirane su zone izravnog i neizravnog utjecaja prema kojima je izvršena i inventarizacija kulturne baštine.

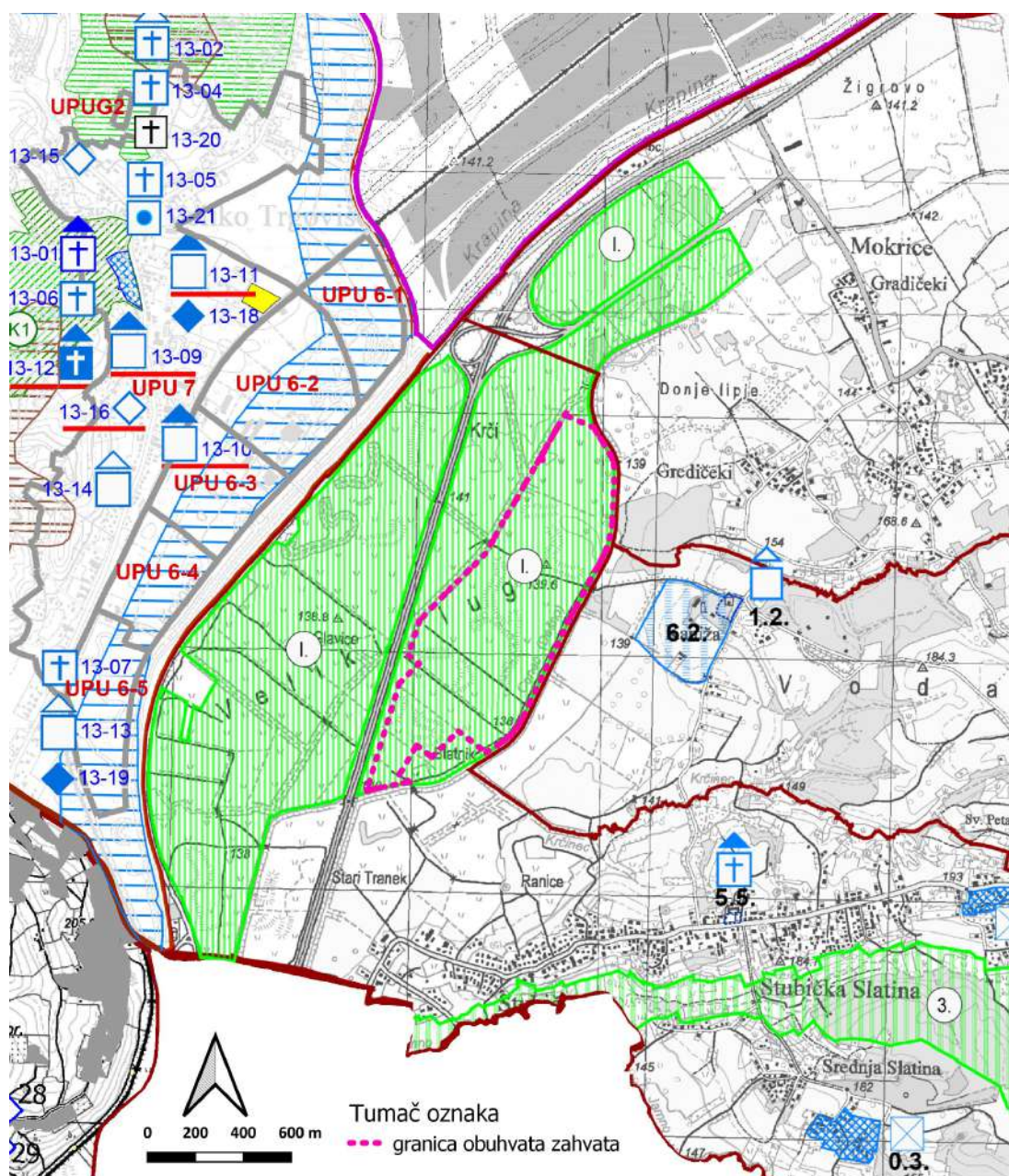
Izravnom zonom utjecaja smatra se zona udaljenosti zahvata do 200 m od elementa kulturne baštine. U toj zoni moguće su direktne fizičke destrukcije uzrokovane izgradnjom zahvata i radom mehanizacije te snažni utjecaji na kulturološki kontekst elementa kulturne baštine. Zonom neizravnog utjecaja smatra se zona od 200 do 500 m udaljenosti od elementa kulturne baštine. U toj zoni je moguće narušavanje kulturološkog konteksta elementa kulturne baštine.

| TUMAČ ZNAKOVA   |   |
|---|---|
| <b>TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE</b>  |   |
|    | ŽUPANIJSKA GRANICA  |
|    | GRADSKA GRANICA   |
| <b>PRIRODNA BAŠTINA</b>   |   |
| <b>ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE</b>   |   |
|  | SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE<br>PA1 - Park u Donjem Oroslavju  |
| <b>DIJELOVI PRIRODE PREDLOŽENI ZA ZAŠTITU</b>                                       |   |
|  | PARK ŠUMA<br>Park-šuma uz tvornicu "Oroteks" u Gornjem Oroslavju  |
|  | ZNAČAJNI KRAJOBRAZ<br>Dolina potoka Toplički potok  |
|  | SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE<br>PA2 - Perivoj dvorca Vranyczany-Dobrlinović u Gornjem Oroslavju  |
| <b>DIJELOVI PRIRODE KOJI SE ŠTITE MJERAMA PLANA</b>                                 |   |
|  | OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - PRIRODNI KRAJOBRAZ<br>1. Dolina potoka Kamerjaka<br>2. Dolina potoka Piličce<br>3. Dolina potoka Ribnjak   |
|  | OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ<br>1. Dolina rijeka Krapina i Krapinčice<br>2. Vinogradi Andraševca  |
| <b>GRADITELJSKA BAŠTINA</b>   |   |
| <b>6.3.</b>   | REDNI BROJ "PREDMETA POJEDINE ZAŠTITE" POVEZAN S BROJEM KULturno-POVIJESNIH CJELINA I GRADEVINA TE AMBIJENTALNIH VRIJEDNOSTI GRADA OROSLAVJA U ČLANKU 93.                                     |
| <b>ZAŠTIĆENA GRADITELJSKA BAŠTINA</b>   |   |
| <b>POVIJESNI SKLOP I GRADEVINA</b>  |   |
|  | PROSTORNA MEDA KULturnOG DOBRA<br>POVIJESNIH SKLOPOVA I GRADEVINA   |
|  | <b>CIVILNE GRADEVINE</b><br>DVORCI I KURJE<br>1.1. Dvorac Oršić u Donjem Oroslavju  |
|  | <b>SAKRALNE GRADEVINE</b><br>CRKVE I KAPELE<br>5.1. Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije u Oroslavju<br>5.2. Kapela sv. Petra u Krušjevom Selu  |
| <b>GRADITELJSKA BAŠTINA PREDLOŽENA ZA ZAŠTITU</b>                                   |   |
| <b>POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA</b>   |   |
|  | GRADSKA NASELJA<br>0.0. Dio gradskog središta Oroslavja   |
|  | SEOSKA NASELJA<br>0.1. Dio naselja Krušjevo Selo<br>0.2. Dio naselja Gornja Slatina<br>0.3. Dio naselja Slatina   |
| <b>POVIJESNI SKLOP I GRADEVINA</b>  |   |
|    | PROSTORNA MEDA KULturnOG DOBRA<br>POVIJESNIH SKLOPOVA I GRADEVINA   |
|    | <b>CIVILNE GRADEVINE</b><br>DVORCI I KURJE<br>1.2. Kurja Karliža  |
|   | GRADEVINE JAVNE NAMJENE<br>2.1. Stara škola u Krušjevom Selu  |
|  | GOSPODARSKE I INDUSTRIJSKE GRADEVINE<br>3.1. Mlin u Oroslavju<br>3.2. Tvornička zgrada "Oroteks" u Oroslavju<br>3.3. Porta tvornice "Oroteks" u Oroslavju                                     |
|  | KOMUNALNE GRADEVINE<br>4.1. Bunar na križanju ulica u Oroslavju<br>4.2. Bunar na križanju cesta u Krušjevom Selu  |
|  | <b>SAKRALNE GRADEVINE</b><br>CRKVE I KAPELE<br>5.3. Kapela sv. Roka u Gornjem Oroslavju<br>5.4. Kapela, poklonac u Mokricama<br>5.5. Kapela, poklonac u Stubičkoj Slatini                     |
| <b>KULturnI KRAJOLIK</b>  |   |
|  | <b>POVIJESNI PERIVOJI</b><br>6.1. Perivoj dvorca Oršić u Donjem Oroslavju<br>6.2. Perivoj kurje Karliža u Kanži<br>6.3. Perivoj nekadašnjeg dvorca Vranyczany-Dobrlinović u Gornjem Oroslavju |
| <b>NACIONALNA EKOLOŠKA MREŽA</b>  |   |
|  | MEĐUNARODNO VAŽNO PODRUČJE ZA PTICE<br>HR100007 #, Hrvatsko zagorje   |

Grafički prikaz 4-24: Tumač oznaka iz PPUG Oroslavlje

Izvor: Idejni projekt i PPUG Oroslavlje





**Grafički prikaz 4-25: Planirani zahvat preklapljen s kulturnom baštinom iz prostornih planova**  
Izvor: Idejni projekt i PPUG Oroslavlje, PPUO Veliko Trgovišće, PPUG Zabok, PPUO Luka, PPUO Jakovlje

Inventarizirani su evidentirani i zaštićeni elementi kulturne baštine u zoni do 1000 m udaljenosti od granica planiranog zahvata. Prema prostorno-planskoj dokumentaciji (PPUG Oroslavlje, PPUO Veliko Trgovišće, PPUG Zabok, PPUO Luka, PPUO Jakovlje ) u blizini planiranog zahvata odnosno na udaljenosti do 1000 m nalaze se sljedeći evidentirani elementi kulturne baštine:



Tablica 4-8: Popis kulturnih dobara iz prostornih planova

| Oznaka iz PPdok. | Naziv kulturalnog dobra | Lokacija         | Vrsta              | Pravni status | Udaljenost od zahvata (m) |
|------------------|-------------------------|------------------|--------------------|---------------|---------------------------|
| 1.2.             | Kurija Kaniža           | Kaniža           | Profane građevine  | evidentirano  | 580, istočno              |
| 6.2.             | Perivoj kurije Kaniža   | Kaniža           | Povijesni perivoj  | evidentirano  | 300, istočno              |
| 5.5.             | Kapela, poklonac        | Stubička Slatina | Sakralne građevine | evidentirano  | 100, jugoistočno          |

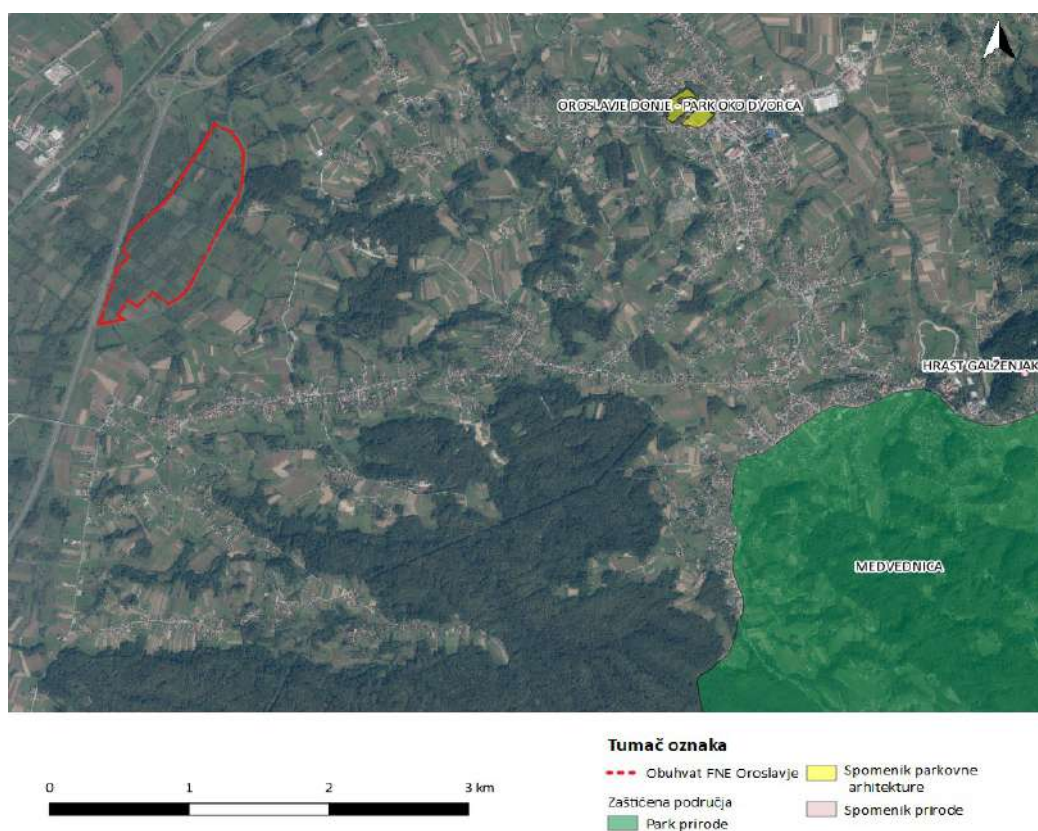
Izvor podataka: PPUG Oroslavlje

Prema Registru kulturnih dobara u sklopu Grada Oroslavlja nalaze se tri nepokretna pojedinačna zaštićena kulturna dobra, koja su od lokacije planiranog zahvata udaljena preko 2000 m:

- Z-2232, Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije, Oroslavje
- Z-2227, Crkva sv. Petra, Krušljevo Selo
- Z-2444, Dvorac Donje Oroslavje, Oroslavje

Sukladno navedenim informacijama može se zaključiti da se evidentirana, preventivno zaštićena ili zaštićena kulturna dobra ne nalaze u zoni potencijalnog izravnog negativnog utjecaja. Prostornom dokumentacijom (PPUG Oroslavlje) evidentiran i zaštićen Perivoj kurije Kaniža nalazi se oko 300 m istočno od istočnih granica planiranog zahvata i time se nalazi u zoni neizravnog utjecaja. Budući da se i Kurija Kaniža, koja je evidentirana navedenim planom nalazi uz perivoj, i čini integralnu cjelinu s perivojem, može se smatrati da je i navedeni objekt u zoni neizravnog utjecaja.

#### 4.3.11 Zaštićena područja prirode



Grafički prikaz 4-26: Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode ([www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr))





Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenih područja prirode. Najbliža zaštićena područja su spomenik parkovne arhitekture Oroslavje Donje – park oko dvorca koji se nalazi oko 3 km istočno od lokacije planiranog zahvata i park prirode Medvednica koji se nalazi oko 4,2 km jugoistočno od lokacije planiranog zahvata

#### 4.3.12 Bioraznolikost

---

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 ([www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr)), unutar obuhvata područja planiranog zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi i njihovi mozaici (Grafički prikaz 4-27):

- A.2.3. Stalni vodotoci,
- A.2.4. Kanali,
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe,
- D.1.1.2. Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe,
- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva,
- E. Šume,
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.

Na navedenim stanišnim tipovima zastupljena je travnjačka vegetacija, antropogeno izmijenjeni stanišni tipovi, korovna vegetacija te pojedinačna drvenasta vegetacija.

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) od navedenih staništa na Popisu svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II Pravilnika) se nalazi stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.).

Prema dostupnim podacima<sup>7</sup>, na širem području oko lokacije zahvata, najčešće u blizini vodotokova zabilježena je prisutnost invazivnih biljnih vrsta (*Ambrosia artemisifolia*, *Conyza canadensis*, *Bidens frondosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea* i dr.).

---

<sup>7</sup> Izvor: "Kartiranje odabranih stranih i invazivnih vrsta biljaka na prioritetnim područjima", Oikon, 2019.; Štih, A., Prišlin, M., Koren, T. (2013): "Fauna vretenaca i invazivna flora Krapinsko-zagorske županije", Hrvatsko društvo za biološka istraživanja





#### Tumač oznaka

--- Obuhvat FNE Oroslavje

Karta staništa

A Površinske kopnene vode i močvarna staništa

A < 10000

C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

C < 10.000

D Šikare

D < 10.000

E Šume

E < 10.000

I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

I < 10.000

J Izgrađena i industrijska staništa

J < 10.000

C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

E Šume

I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

D Šikare

E Šume

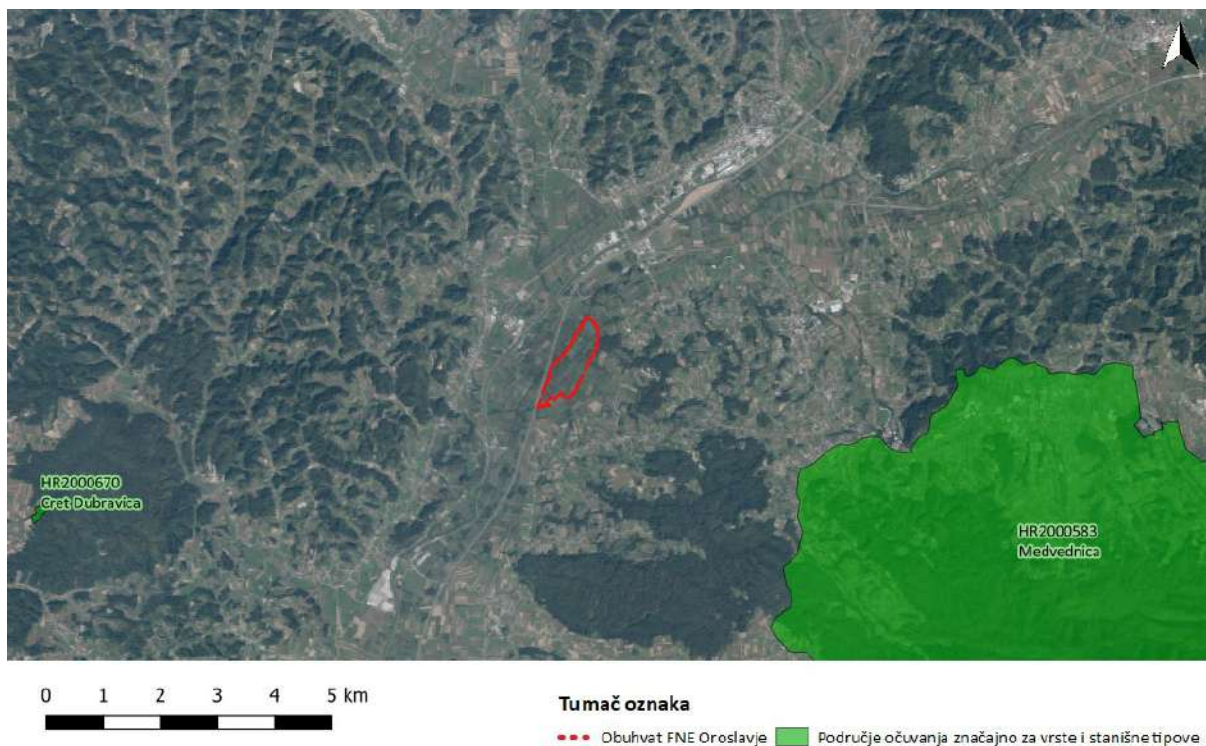
Grafički prikaz 4-27: Stanišni tipovi šireg područja planiranog zahvata

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode ([www.biportal.hr](http://www.biportal.hr))



### 4.3.13 Područja ekološke mreže

Lokacija planiranog zahvata (Grafički prikaz 4-28) ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000583 Medvednica koje se nalazi oko 4,2 km istočno od planiranog zahvata.



**Grafički prikaz 4-28: Izvod iz karte ekološke mreže**

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode ([www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr))

Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi područja ekološke mreže (POVS) HR2000583 Medvednica prikazani su u tablici u nastavku.

**Tablica 4-9: Ciljne vrste i stanišni tipovi POVS HR2000583 Medvednica**

| Identifikacijski broj područja | Naziv područja    | Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip | Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa | Znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa |
|--------------------------------|-------------------|---|--|---|
| HR2000583                      | Medvednica        | 1   | močvarna riđa                                  | <i>Euphydryas aurinia</i>                     |
|                                |                   | 1   | kiseličin vatreni plavac                       | <i>Lycaena dispar</i>                         |
|                                |                   | 1   | jelenak  | <i>Lucanus cervus</i>                         |
|                                |                   | 1   | alpinska strizibuba                            | <i>Rosalia alpina*</i>                        |
|                                |                   | 1   | velika četveropjega cvilidreta                 | <i>Morimus funereus</i>                       |
|                                |                   | 1   | hrastova strizibuba                            | <i>Cerambyx cerdo</i>                         |
|                                |                   | 1   | potočni rak                                    | <i>Austropotamobius torentium*</i>            |
|                                |                   | 1   | žuti mukač                                     | <i>Bombina variegata</i>                      |
|                                |                   | 1   | veliki vodenjak                                | <i>Triturus carnifex</i>                      |
|                                |                   | 1   | mali potkovnjak                                | <i>Rhinolophus hipposideros</i>               |
| 1                              | veliki potkovnjak | <i>Rhinolophus ferumequinum</i>           |  |   |



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW

| Identifikacijski broj područja | Naziv područja | Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip | Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa   | Znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa |
|--------------------------------|----------------|---|--|---|
|                                |                | 1   | južni potkovnjak   | <i>Rhinolophus euryale</i>                    |
|                                |                | 1   | širokouhi mračnjak   | <i>Barbastella barbastellus</i>               |
|                                |                | 1   | dugokrili pršnjak  | <i>Miniopterus schreibersii</i>               |
|                                |                | 1   | velikouhi šišmiš   | <i>Myotis bechsteinii</i>                     |
|                                |                | 1   | riđi šišmiš  | <i>Myotis emarginatus</i>                     |
|                                |                | 1   | veliki šišmiš  | <i>Myotis myotis</i>                          |
|                                |                | 1   | Grundov šumski bijelac   | <i>Leptidea morsei</i>                        |
|                                |                | 1   | gorski potočar   | <i>Cordulegaster heros</i>                    |
|                                |                | 1   | potočna mrena  | <i>Barbus balcanicus</i>                      |
|                                |                | 1   | mirišljivi samotar   | <i>Osmoderma eremita*</i>                     |
|                                |                | 1   | jadranska kozonoška  | <i>Himantoglossum adriaticum</i>              |
|                                |                | 1   | Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume ( <i>Convolvulion sepii, Filipendulion, Senecion fluviatilis</i> ) | 6430  |
|                                |                | 1   | Ilirske hrastovo-grabove šume ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )  | 91L0  |
|                                |                | 1   | Šume pitomog kestena ( <i>Castanea sativa</i> )  | 9260  |
|                                |                | 1   | Bukove šume <i>Luzulo-Fagetum</i>  | 9110  |
|                                |                | 1   | Ilirske bukove šume ( <i>Aremonio-Fagion</i> )   | 91K0  |
|                                |                | 1   | Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>   | 9180*   |
|                                |                | 1   | Špilje i jame zatvorene za javnost   | 8310  |
|                                |                | 1   | Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom  | 8210  |

**Oznake:**

1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

\* = prioritetne vrste/ stanišni tipovi

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



## 5 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

---

### 5.1 SAŽETI OPIS UTJECAJA

---

#### 5.1.1 Klimatske promjene

---

Na svjetskoj, EU i državnoj razini doneseni su razni sporazumi i strategije smanjenja emisija stakleničkih plinova te prilagodbe budućim, ali i već postojećim posljedicama klimatskih promjena. Jedan od sporazuma je Pariški sporazum čiji cilj je zadržati globalni rast temperature ispod 2 °C s dodatnom naporima kako bi se rast zadržao ispod 1,5 °C u odnosu na razdoblje prije industrijske revolucije. Republika Hrvatska potpisnica je sporazuma od 22. travnja 2016. godine čime se obvezuje doprinijeti k ostvarenju tih ciljeva. Na razini EU donesen je Europski zeleni plan Europske komisije (2019.) kojim se želi postići klimatska neutralnost EU do 2050. godine. Republika Hrvatska donijela je Strategiju niskougličinog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Niskouglična strategija) kojom se na razini RH doprinosi zajedničkim ciljevima klimatske neutralnosti do 2050. godine. Ciljevi Niskouglične strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougličnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa,
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti,
- solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima,
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Ciljevi Strategije doneseni su na osnovi mjera smanjenja utjecaja na klimatske promjene. Predmetni zahvat slaže se s ciljevima Niskouglične strategije preko sljedećih mjera:

- MEN-20 Integrirano planiranje sigurnosti opskrbe energijom i energentima – Izgradnjom elektrane doprinijet će se ostvarivanju ove mjere.

Europska komisija donijela je Tehničke smjernice o primjeni načela ne nanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost. Cilj smjernica je prepoznati zahvate koji mogu nanijeti bitnu štetu za šest okolišnih ciljeva:

- Ublažavanje klimatskih promjena
- Prilagodba klimatskim promjenama
- Održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa
- Kružno gospodarstvo, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje
- Sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje
- Zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustava

Svaki zahvat mora na neki način doprinijeti ostvarenju nekom od ciljeva i također ne smije značajno štetiti ostvarenju ostalih ciljeva. U slučaju da se prepozna mogućnost nanošenja bitne štete, potrebno je poduzeti prikladne mjere kako bi se smanjila mogućnost pojave šteta ili ublažila ukupna nanosena šteta. Predmetni zahvat će za vrijeme radova će imati male negativne utjecaje no zbog relativno kratkog trajanja radova, ti utjecaji neće nanijeti bitnu štetu za ostvarivanje okolišnih ciljeva. Korištenjem zahvata proizvodit će se električna energije iz obnovljivih izvora (solarna energije) koja



će zamijeniti dio trenutno korištenih izvora energije na fosilna goriva. Korištenje obnovljivih izvora energije primarno doprinosi ostvarenju ublažavanja klimatskih promjena i sprečavanju i kontroli onečišćenja zraka, vode ili zemlje. Ujedno zahvat ne nanosi bitnu štetu za ostvarivanje ostalih okolišnih ciljeva te sukladno tome nema potrebe za provođenjem mjera.

### Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Prema smjernicama Europske komisije „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.“ utjecaj zahvata na klimatske promjene promatra se u okviru ublažavanja klimatskih promjena. Definirane su dvije faze: Pregled (1. faza) i Detaljna analiza (2. faza). Faza Pregled ne zahtjeva proračun emisija stakleničkih plinova već kratak opis pripreme zahvata na klimatske promjene u smislu klimatske neutralnosti. Faza Detaljna analiza zahtjeva kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova tokom jedne kalendarske godine normalnog rada zahvata. U slučaju da proračunate emisije premašuju prag od 20.000 t CO<sub>2</sub>eq godišnje provodi se analiza monetizacije emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Emisije stakleničkih plinova predmetnog zahvata procijenjene su za vrijeme izgradnje zahvata. Za vrijeme normalnog rada, zahvat neće proizvoditi emisije stakleničkih plinova niti utjecati na klimatske promjene.

Izvođenje **građevinskih radova** procijenjeno je na približno dva mjeseca. Za provođenje radova biti će potrebna razna mehanizacija i vozila što će ovisiti o dinamici izvođenja radova koja nije poznata u ovoj fazi projekta. Procijenjen broj strojeva, radnih dana, sati i prosječna potrošnja navedena je u tablici (Tablica 5-1).

Proračun emisija stakleničkih plinova svakog doprinosa te ukupne emisije dane su u tablicama u nastavku. Za potrebe proračuna korišteni su emisijski faktori za dizel dani u smjernicama: *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.

Tablica 5-1: Procjena iskorištenosti radnih strojeva i ukupne potrošnje za vrijeme izgradnje\*

| Stroj                   | Radnih dana | Radnih sati | Broj strojeva | Prosječna potrošnja [L/h] | Ukupna potrošnja [L] |
|-------------------------|-------------|-------------|---------------|---------------------------|----------------------|
| Bager utovarivač        | 23          | 8           | 2             | 8                         | 2.944                |
| Bušač rupa za temelje   | 19          | 10          | 2             | 8                         | 3.040                |
| Viljuškar               | 20          | 3           | 1             | 6                         | 360                  |
| Kamion                  | 38          | 9           | 2             | 14                        | 9.576                |
| Automješalica betona    | 12          | 10          | 1             | 18                        | 2.160                |
| Valjak                  | 4           | 10          | 1             | 18                        | 720                  |
| Finišer za asfaltiranje | 2           | 10          | 1             | 20                        | 400                  |
| Dizel agregat           | 20          | 10          | 1             | 5                         | 1.000                |
| <b>Ukupno:</b>          |             |             |               |                           | <b>20.200</b>        |

\*Prema podacima naručitelja zahvata

Tablica 5-2: Procjena ugljičnog otiska za vrijeme izgradnje

| Izvori – za vrijeme radova | Emisije [kg]    |                 |                  | Ukupne emisije CO <sub>2</sub> eq [t] |
|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------------------------|
|                            | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |                                       |
| Bager utovarivač           | 8.420,61        | 0,47            | 3,25             | 9,40                                  |
| Bušač rupa za temelje      | 8.695,19        | 0,49            | 3,36             | 9,71                                  |
| Viljuškar                  | 1.029,69        | 0,06            | 0,40             | 1,15                                  |
| Kamion                     | 27.389,85       | 1,53            | 10,57            | 30,58                                 |
| Automješalica betona       | 6.178,16        | 0,35            | 2,38             | 6,90                                  |
| Valjak                     | 2.059,39        | 0,12            | 0,79             | 2,30                                  |
| Finišer za asfaltiranje    | 1.144,10        | 0,06            | 0,44             | 1,28                                  |
| Dizel agregat              | 2.860,26        | 0,16            | 1,10             | 3,19                                  |
| <b>Ukupno:</b>             |                 |                 |                  | <b>64,50</b>                          |



## Zaključak

Proračunom su procijenjene emisije stakleničkih plinova za vrijeme radova od 64,50 t CO<sub>2</sub>eq što nije zanemarivo, ali je značajno ispod praga od 20.000 t godišnje. Sukladno tome, prema Tehničkim smjernicama<sup>8</sup> nema potrebe za daljnjim mjerama smanjenja utjecaja na klimatske promjene.

Za vrijeme normalnog rada zahvata ne očekuju se emisije stakleničkih plinova. Izgradnjom zahvata proizvodit će se električna energija iz obnovljivih izvora energije (Solarna energija) te povećati udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvedenoj električnoj energiji Republike Hrvatske. Posljedično će se smanjiti prosječne emisije stakleničkih plinova po kWh električne energije te smanjiti negativan utjecaj energetskeg sektora na klimatske promjene.

## Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prema smjernicama Europske komisije za voditelje projekata (Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene<sup>9</sup>) procjeni rizika projekta na određene klimatske promjene prethodi procjena ranjivosti odnosno procjena izloženosti i analiza osjetljivosti projekta na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka klimatskih promjena.

Analiza osjetljivosti i procjena izloženosti na trenutne i buduće klimatske promjene procjenjuje se s obzirom na četiri zasebne grane. To su imovina i procesi na lokaciji, ulazne stavke u proces, izlazne stavke iz procesa i prometna povezanost tj. transport. Svako klimatskoj varijabli za svaku od izdvojene grane dodjeljuje se ocjena osjetljivosti (**Error! Reference source not found.**). Zahvat nema transportnu komponentu (prijevoz sirovina, proizvoda, ljudi...) pa je ta stavka izbačena iz daljnje analize.

Tablica 5-3: Matrica ocjena izloženosti i osjetljivosti na klimatske promjene

|            |  |
|------------|--|
| Visoka     |  |
| Umjerena   |  |
| Zanemariva |  |

Tablica ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske utjecaje dana je u nastavku.

Tablica 5-4: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

| Br. | Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete | OSJETLJIVOST                  |      |       | Opis osjetljivosti  |
|-----|--|-------------------------------|------|-------|---|
|     |  | Postrojenja i procesi in situ | Ulaz | Izlaz |   |
| I.  | <b>Primarni utjecaji</b>                                   |                               |      |       |   |
| I-1 | Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna temperatura zraka     |                               |      |       | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| I-2 | Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)      |                               |      |       | Ekstremne temperature mogu negativno utjecati dinamiku provođenja radova. |

<sup>8</sup> Obavijest komisije Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

<sup>9</sup> Izvor: Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient)



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW

|            |  |  |  |  |   |
|------------|--|--|--|--|---|
| I-3        | Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna količina padalina |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| I-4        | Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)  |  |  |  | Ekstremne temperature mogu negativno utjecati dinamiku provođenja radova.   |
| I-5        | Prosječna brzina vjetra                                |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| I-6        | Maksimalna brzina vjetra                               |  |  |  | Ekstremne brzine vjetra mogu utjecati na objekte zahvata. U najgorim slučajevima mogu prouzročiti štetu na objektima koja može utjecati provođenje radova i normalan rad zahvata. |
| I-7        | Vlaga  |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| I-8        | Sunčevo zračenje                                       |  |  |  | Promjene u sunčevom zračenju mogu utjecati na proizvodnju električne energije.  |
| <b>II.</b> | <b>Sekundarni utjecaji</b>                             |  |  |  |   |
| II-1       | Porast razine mora                                     |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-2       | Temperature mora / vode                                |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-3       | Dostupnost vode  |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-4       | Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore   |  |  |  | Olujno nevrijeme može prouzročiti štetu na objektima zahvata.   |
| II-5       | Poplava  |  |  |  | Poplava može nanijeti štetu na objektima zahvata.   |
| II-6       | Ocean – pH vrijednost                                  |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-7       | Pješčane oluje   |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-8       | Erozija obale  |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-9       | Erozija tla  |  |  |  | Erozija tla može nanijeti štetu na objektima zahvata.   |
| II-10      | Salinitet tla  |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-11      | Šumski požari  |  |  |  | Pojava požara može nanijeti značajne štete na objektima zahvata te predstavlja značajnu opasnost za ljude i imovinu u okolici zahvata.  |
| II-12      | Kvaliteta zraka  |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-13      | Nestabilnost tla/ klizišta/odroni                      |  |  |  | Nestabilnost tla, klizišta i odroni mogu nanijeti štetu na objektima zahvata.   |
| II-14      | Efekt urbanih toplinskih otoka                         |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |
| II-15      | Trajanje sezone uzgoja                                 |  |  |  | Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.   |

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene. Procjena izloženosti obrađuje se prema tablici izloženosti (**Error! Reference source not found.**) za sadašnje i buduće stanje na lokaciji planiranog zahvata. Analiza osjetljivosti pokazala je zanemarivu osjetljivost na određene klimatske utjecaje te su oni izbačeni iz daljnje analize. U nastavku je tablica ocjene izloženosti zahvata na klimatske utjecaje.

Tablica 5-5: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

|           |                          | IZLOŽENOST      |               |
|-----------|--------------------------|-----------------|---------------|
|           |                          | Trenutno stanje | Buduće stanje |
| <b>I.</b> | <b>Primarni utjecaji</b> |                 |               |





ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW

|                                |   |  |  |   |  |
|--------------------------------|---|--|--|---|--|
| I-2                            | Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet) | Zabilježen je trend povećanja temperatura zraka i ekstremnih temperatura zraka.    |  | Projicira se daljnji rast temperature zraka, do 2,6 °C do 2070 na području zahvata. Sukladno rastu srednje temperature zraka očekuje se povećanje intenziteta ekstremnih temperatura. |  |
| I-4                            | Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet) | Moguće su ekstremne količine padalina na području zahvata.                         |  | Prema klimatskim projekcijama moguće su intenzivnije vremenske prilike kao što su oluje praćene većom količinom oborina.  |  |
| I-6                            | Maksimalna brzina vjetra                              | Nije zabilježena značajna maksimalna brzina vjetra.                                |  | Učestalije i intenzivnije ekstremne vremenske prilike često su praćene jakim vjetrom te postoji mogućnost takvih prilika na području zahvata.   |  |
| I-8                            | Sunčevo zračenje                                      | Nisu zabilježene značajne promjene Sunčevog zračenja.                              |  | Ne očekuju se značajne promjene Sunčevog zračenja.  |  |
| <b>II. Sekundarni utjecaji</b> |   |  |  |   |  |
| II-4                           | Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore  | Na području zahvata moguće su pojave oluja.  |  | Prema projekcijama moguće su pojave intenzivnijih oluja kao posljedica ekstremnijih vremenskih uvjeta.  |  |
| II-5                           | Poplava   | Područje zahvata nalazi se na području visoke opasnosti od pojave poplava          |  | Povećanjem intenziteta i učestalosti ekstremnih vremenskih prilika moguće je povećanje opasnosti i učestalosti poplava.   |  |
| II-9                           | Erozija tla   | Na području zahvata nije zabilježena pojava erozije tla.                           |  | Kao posljedica ekstremnih vremenskih prilika moguće su pojave erozije tla.  |  |
| II-11                          | Šumski požari   | Šire područje zahvata klasificirano je kao područje niske mogućnosti požara.       |  | Povećanjem ekstremnih temperaturnih prilika moguće je povećanje mogućnosti šumskih požara.  |  |
| II-13                          | Nestabilnost tla/ klizišta/ odroni                    | Na području zahvata nije zabilježena pojava nestabilnosti tla, klizišta ni odrona. |  | Ne očekuje se značajan utjecaj klimatskih promjena na nestabilnost tla, klizišta ili odrona na području zahvata.  |  |

Ranjivost zahvata određuje umnožak ocjene izloženosti zahvata pojedinom utjecaju i ocjene osjetljivost zahvata na isti utjecaj (**Error! Reference source not found.**). Odnosno,

$$V = S \times E$$

- gdje je: V – ranjivost, S – osjetljivost, E – izloženost



Tablica 5-6: Matrica ocjena ranjivosti na klimatske promjene

|            |            | Osjetljivost |        |
|------------|------------|--------------|--------|
|            |            | Umjerena     | Visoka |
| Izloženost | Zanemariva |              |        |
|            | Umjerena   |              |        |
|            | Visoka     |              |        |

Crvenom bojom je označena visoka ranjivost zahvata s obzirom na promatranu klimatsku promjenu, a narančastom bojom je označena umjerena ranjivost.

- Prema dobivenim rezultatima određuje se referentna i buduća razina ranjivosti projekta na određene utjecaje klimatskih promjena. U nastavku je prikazana analiza ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene (**Error! Reference source not found.**).

Tablica 5-7: Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

| Br.                            | Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske utjecaje | RANJIVOST - TREKUTNO STANJE   |      |       | RANJIVOST - BUDUĆE STANJE     |      |       |
|--------------------------------|--|-------------------------------|------|-------|-------------------------------|------|-------|
|                                |  | Postrojenja i procesi in situ | Ulaz | Izlaz | Postrojenja i procesi in situ | Ulaz | Izlaz |
| <b>I. Primarni utjecaji</b>    |  |                               |      |       |                               |      |       |
| I-2                            | Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)        |                               |      |       |                               |      |       |
| I-4                            | Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)        |                               |      |       |                               |      |       |
| I-6                            | Maksimalna brzina vjetra                                     |                               |      |       |                               |      |       |
| I-8                            | Sunčevo zračenje   |                               |      |       |                               |      |       |
| <b>II. Sekundarni utjecaji</b> |  |                               |      |       |                               |      |       |
| II-4                           | Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore         |                               |      |       |                               |      |       |
| II-5                           | Poplava  |                               |      |       |                               |      |       |
| II-9                           | Erozija tla  |                               |      |       |                               |      |       |
| II-11                          | Šumski požari  |                               |      |       |                               |      |       |
| II-13                          | Nestabilnost tla/ klizišta/ odroni                           |                               |      |       |                               |      |       |

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena je napravljena sukladno smjernicama Europske komisije za voditelje projekata za primarne i sekundarne klimatske utjecaje kod kojih je prepoznata umjerena ili visoka ranjivost zahvata.

Tablica 5-8: Procjena rizika zahvata na klimatske utjecaje

|              |                 | Posljedice |      |          |        |               | Stupanj rizika |
|--------------|-----------------|------------|------|----------|--------|---------------|----------------|
|              |                 | Beznačajne | Male | Umjerene | Velike | Katastrofalne |                |
| Vjerojatnost | Gotovo sigurno  |            |      |          |        |               | jako visok     |
|              | Vrlo vjerojatno | I-2        |      |          | II-5   |               |                |



|  |                 |  |          |       |             |  |         |
|--|-----------------|--|----------|-------|-------------|--|---------|
|  | Moguće          |  | I-4, I-6 | II-11 |             |  | visok   |
|  | Malo vjerojatno |  |          |       | II-4        |  | srednji |
|  | Gotovo nemoguće |  |          | I-8   | II-9, II-13 |  | nizak   |

### Zaključak

Ranjivost zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje procijenjena je kao zanemariva, umjerena i visoka, ovisno o promatranom utjecaju. Za umjerene i visoke ranjivosti napravljena je analiza rizika zahvata. Analizom je uočen srednji rizik od ekstremnih temperatura, oborina, maksimalne brzine vjetra i promjena Sunčevog zračenja. Ranjivost zahvata s obzirom na navedene utjecaje je relativno mala te se rizik tih utjecaja smatra prihvatljivim.

Visok rizik procijenjen je s obzirom na oluje, eroziju tla, šumske požare i nestabilnost tla, klizišta i odrone. Navedeni utjecaji iako mogu imati ne zanemarive posljedice, njihova vjerojatnost je vrlo mala pa se njihov rizik također procjenjuje kao prihvatljiv.

Jako visok rizik prepoznat je s obzirom na pojavu poplava. Područje zahvata nalazi se na području visoke vjerojatnosti od pojave poplava te se u slučaju poplava očekuju ne zanemarive štete na objektima zahvata te posljedično smanjenje proizvodnje električne energije ili potpuni prekid rada elektrane.

Napravljena procjena rizika zahvata s obzirom na posljedice klimatskih promjena temelji se na pretpostavkama i ponegdje subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti te kakve će posljedice imati. Preporuča se da se pri projektiranju i realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave detektiranih utjecaja (posebno na utjecaje za koje je prepoznata visoka ranjivost zahvata), te da se u projekt implementiraju određene mjere prilagodbe jer su često mjere prilagodbe isplativije (financijski i u pogledu utjecaja na okoliš) od sanacije nastalih šteta. Budući da mjere prilagodbe iziskuju dodatna financijska sredstva pa i reviziju pojedinih dijelova idejnog projekta, na nositelju zahvata je da ocjeni isplativost ulaganja u mjere prilagodbe na klimatske promjene te da izabrane mjere integrira u projekt.

### Zaključak

Za vrijeme izgradnje koristit će se razna mehanizacija i vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo. Sagorijevanjem dizela oslobađaju se staklenički plinovi koji negativno utječu na klimatske promjene. Na temelju podataka o mehanizaciji i vozilima te procjeni trajanja radova proračunato je da će doći do emisija od 65,50 t CO<sub>2</sub>eq. Ove emisije ne prelaze prag od 20.000 t CO<sub>2</sub>eq godišnje, te prema Tehničkim smjernicama<sup>10</sup> nema obveze donošenja mjera ublažavanja utjecaja na klimatske promjene.

Tijekom normalnog rada postrojenja neće doći do emisija stakleničkih plinova te nema negativnog utjecaja na klimatske promjene. Izgradnjom zahvata proizvodit će se električna energije iz obnovljivih izvora energije što će smanjiti emisije stakleničkih plinova iz energetskog sektora i pozitivno utjecati na klimatske promjene.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat pokazuje umjerenu te visoku ranjivost zahvata na određene klimatske utjecaje. Za prepoznate utjecaje umjerene i visoke ranjivosti napravljena je analiza rizika. Analizom je uočen srednji rizik od ekstremnih temperatura, oborina, maksimalne brzine

<sup>10</sup> Obavijest komisije Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)



vjetra i promjena Sunčevog zračenja. Ranjivost zahvata s obzirom na navedene utjecaje je relativno mala te se rizik tih utjecaja smatra prihvatljivim.

Visok rizik procijenjen je s obzirom na oluje, eroziju tla, šumske požare i nestabilnost tla, klizišta i odrone. Navedeni utjecaji iako mogu imati ne zanemarive posljedice, njihova vjerojatnost je vrlo mala pa se njihov rizik također procjenjuje kao prihvatljiv.

Jako visok rizik prepoznat je s obzirom na pojavu poplava. Područje zahvata nalazi se na području visoke vjerojatnosti od pojave poplava te se u slučaju poplava očekuju ne zanemarive štete na objektima zahvata te posljedično smanjenje proizvodnje električne energije ili potpuni prekid rada elektrane.

Procjena rizika temelji se na pretpostavkama i ponegdje subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li i kada navedeni utjecaji imati posljedice na zahvat. Preporuča se da u narednim fazama izvedbe zahvata uzme u obzir mogućnost pojave prepoznatih utjecaja, posebno onih sa visokim i jako visokim rizikom, te da se donesu određene mjere prilagodbe zahvata. Budući da mjere prilagodbe iziskuju dodatna financijska sredstva pa i reviziju pojedinih dijelova idejnog projekta, na nositelju zahvata je da ocjeni isplativost ulaganja u mjere prilagodbe na klimatske promjene te da izabrane mjere integrira u projekt.

## 5.1.2 Utjecaj na vode i vodna tijela

---

### *Utjecaji tijekom izgradnje*

#### Utjecaj na kakvoću površinskih i podzemnih voda

Tijekom radova na izgradnji zahvata može doći do negativnog utjecaja na površinske i podzemne vode uslijed:

- nepostojanja primjerenog rješenja za sanitarne otpadne vode koje nastaju na gradilištu,
- nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguće istjecanje u okolni prostor, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom,
- povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem mogu onečistiti podzemne vode.

Navedeni propusti u organizaciji gradilišta prilikom izgradnje zahvata mogu uzrokovati eventualno onečišćenje voda.

- Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati u slučaju slijedećih akcidentnih situacija:
- havarijom građevinskih strojeva i alata koji se koriste u izgradnji,
- propuštanjem i nekontroliranim istjecanjem opasnih tekućina (gorivo, kemikalije) koje se drže na gradilištima,
- namjernim ili slučajnim ispuštanjem ili odlaganjem viškova opasnog građevinskog materijala i tekućina u vodotok.



Lokacija zahvata nalazi se unutar zona opasnosti od poplava vodotoka Conec, velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja. Na lokaciji ne postoje nasipi. Lokacija zahvata ograđena je poplavnog područja vodotoka Krapine nasipom autoceste A2. Mogući negativni utjecaj na okoliš očekuje se ukoliko za vrijeme izgradnje dođe do poplave gradilišta što se može donekle predvidjeti praćenjem vremenskih neprilika i ublažiti ili u potpunosti ukloniti pravilnom organizacijom rada.

Lokacija zahvata nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta.

Svi mogući negativni utjecaji na površinske i podzemne vode tijekom izvođenja radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

#### Utjecaj na stanje površinskog vodnog tijela

Najbliže vodno tijelo površinske vode lokaciji zahvata je CSRN0231\_001, Conec, koje se nalazi uz južnu stranu obuhvata zahvata na udaljenosti od desetak metara. Poštujući propise i uvjete građenja, prilikom izgradnje zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na vodno tijelo CSRN0231\_001, Conec, niti promjena njegovog stanja.

#### Utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode

Planirani zahvat smješten je na području vodnog tijela podzemne vode CSGI\_24, sliv Sutle i Krapine. Za navedeno vodno tijelo podzemne vode procijenjeno je da su u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Izgradnjom zahvata, eventualni propusti u organizaciji gradilišta mogu uzrokovati eventualno prostorno ograničeno onečišćenje podzemnih voda. Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati i u slučaju iznenadnih događaja. No svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

#### **Utjecaj tijekom korištenja**

Na lokaciji zahvata koristit će se suhi transformator što smanjuje mogućnost onečišćenja okoliša.

Odvodnja sanitarnih voda iz administrativne zgrade biti će riješena spojem na postojeći kanalizacijski sustav Grada Oroslavlje ili na vodonepropusnu sabirnu jamu.

Onečišćene oborinske vode sa svih asfaltiranih površina i parkinga potrebno je odvesti u separator ulja i masti, a nakon toga ispustiti u okoliš u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda.

Prilikom redovnog rada sunčane elektrane neće biti negativnih utjecaja na najbliže vodno tijelo površinske vode CSRN0231\_001, Conec, niti na kemijsko i količinsko stanje vodnog tijela podzemne vode CSGI\_24, sliv Sutle i Krapine. Također neće doći niti do promjene njihovih stanja.

Negativan utjecaj na vode moguć je jedino uslijed iznenadnih događaja.



### 5.1.3 Utjecaj na zaštićena područja prirode

---

#### *Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja*

Planirani zahvat ne nalazi se unutar ili u blizini zaštićenih područja prirode. S obzirom na vrstu zahvata te lokaliziran doseg mogućih utjecaja, ne očekuje se negativan utjecaj na najbliža zaštićena područja spomenik parkovne arhitekture Oroslavje Donje – park oko dvorca i park prirode Medvednica, tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

### 5.1.4 Utjecaj na bioraznolikost

---

#### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će unutar obuhvata zahvata na ukupnoj površini od oko 67,9 ha, prilikom izgradnje komponenti elektrane (nosiva konstrukcija, postrojenje, prometnice, trafostanica) do gubitka i fragmentacije staništa, koje uglavnom predstavljaju mozaici poljoprivrednih površina i travnjačka staništa te šikare. Na mjestima izgradnje pojedinih komponenti kao posljedica izvođenja građevinskih radova, doći će do gubitka odnosno oštećenja vegetacijskog pokrova. Gubitak staništa negativno će se odraziti na predstavnike lokalne faune a posebno na ptice grabljivice, šišmiše i dr. kojima je ovo potencijalno lovno područje. Uzevši u obzir da se na i u blizini lokacije zahvata nalaze antropogeni elementi (melioracijski kanali, autocesta, putevi, naselje), da se dijelom radi o poljoprivrednim površinama, te da će se dijelom obnoviti staništa, negativni utjecaj gubitkom i degradacijom staništa i bioraznolikosti bit će lokaliziran i umjerenog intenziteta.

Izvođenjem građevinskih radova doći će do širenja prašine po lokalno prisutnoj vegetaciji, no radi se o lokaliziranom, kratkotrajnom i slabom neizbježnom utjecaju.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do uznemiravanja i potencijalnog stradavanja lokalno prisutne faune uglavnom slabije pokretnih jedinki herpetofaune, manjih sisavaca i sl. uslijed povećanja razine buke i vibracija, povećane prisutnosti ljudi i mehanizacije, no ovaj utjecaj će biti lokaliziran, kratkotrajan i slabog do umjerenog intenziteta.

Od ornitofaune, na širem području su česte gnjezdarice poljoprivrednih i mozaičnih staništa te manjim dijelom vrste šumskih i livadnih staništa. Prema dostupnim podacima<sup>11</sup>, aktivna gnijezda brojnih vrsta kao što su kos, fazan, vivak, lastavica, svraka, vuga, slavuj, čvorak, velika sjenica, kukavica i dr. su zabilježena na području buffera od 2 km oko lokacije zahvata. Neke od zabilježenih vrsta su strogo zaštićene (lastavica, žutarica, vuga, slavuj, grmuša pjenica, prugasta trepteljka, velika sjenica)<sup>12</sup>. Lokacija zahvata nalazi se uz autocestu, a raspoloživa pogodna staništa za gniježđenje/hranjenje su dobro zastupljena na širem području. Stoga se, gubitak i fragmentacija potencijalno pogodnog staništa za navedene vrste uslijed izgradnje zahvata, ne smatra značajnim. Izvođenjem građevinskih radova izgradnje doći će do uznemiravanja jedinki i potencijalnih gnijezda s mladima navedenih vrsta na okolnom području. Iako će se radovi provoditi unutar područja gradilišta i privremenog su karaktera, utjecaj može biti izraženiji ukoliko se radovi provode u sezoni gniježđenja, pri čemu je period od travnja do kolovoza kritičan za većinu vrsta. Izbjegavanjem izvođenja radova u ovom periodu posebno pripremnih radova, utjecaj se može ublažiti.

---

<sup>11</sup> Izvor: Monitoring čestih vrsta ptica poljoprivrednih staništa 2015.

<sup>12</sup> Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)



Negativni utjecaj moguć je u slučaju akcidentne situacije (npr. izlivanjem ulja, masti, goriva itd.), no on se može spriječiti odgovarajućom organizacijom i izvedbom radnog prostora te održavanjem mehanizacije sukladno relevantnim propisima.

Izvođenjem radova odnosno kretanjem građevinskih vozila i mehanizacije moguć je unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti redovitim uklanjanjem ruderalne i korovne vegetacije u zoni izvođenja radova.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

Zbog zasjenjenja površine ispod fotonaponskih modula može doći do promjene vegetacijskog sastava u korist vrsta koje preferiraju novonastale uvjete. Nakon obnavljanja staništa, stanište ispod panela će pogodovati npr. nekim vrstama ptica koje na prostoru ispod panela mogu gnijezditi češće nego na travnatim površinama jer im paneli pružaju zaštitu od sunca i predatora. Kako bi se uspostavila travnjačka vegetacija, potrebno je provoditi održavanje mehaničkim metodama, a ne tretman herbicidima jer oni mogu imati negativne posljedice za biološku raznolikost. Uzimajući u obzir činjenicu da će doći do obnove dijela vegetacije, radi se o lokaliziranom i slabo izraženom utjecaju.

Solarni paneli i drugi elementi planirane elektrane ne predstavljaju značajan rizik za ornitofaunu u smislu stradavanja kolizijom/elektrokucijom. Potencijalni negativni utjecaj može nastati zbog stvaranja odbljeska na solarnim panelima, no korištenjem antirefleksivnog sloja ne očekuje se pojava značajne smetnje za ptice radi formiranja velike reflektirajuće površine. Negativni utjecaj od mogućeg stradavanja kolizijom/elektrokucijom pojedinih vrsta ptica kao što su roda, škanjac i dr., mogao bi se pojaviti izgradnjom dalekovoda, no kako zahvatom nije planiran novi priključni dalekovod, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na ornitofaunu ovog područja.

Fotonaponski moduli će biti postavljeni na visini od min. 60 cm od tla tako da će ispod panela biti omogućeno nesmetano kretanje manjih životinja (sisavci, herpetofauna). Oko elektrane će biti postavljena ograda visine 2 m koja će predstavljati prepreku za prolazak životinja no ovaj utjecaj se može ublažiti ostavljanjem prolaza na ogradi kroz koje će životinje moći nesmetano prolaziti.

Tijekom redovitog održavanja solarne elektrane doći će do ometanja lokalne faune bukom uzrokovanom radom opreme i prisustvom ljudi, no s obzirom da su takve aktivnosti povremene i kratkotrajne, utjecaj će biti slab.

Izvođenjem radova održavanja moguć je unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti redovitim uklanjanjem ruderalne i korovne vegetacije u zoni izvođenja održavanja.

### **5.1.5 Utjecaj na ekološku mrežu s osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu**

---

#### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Planirani zahvat ne nalazi se unutar područja ekološke mreže.

Područje ekološke mreže HR2000583 Medvednica nalazi se na udaljenosti oko 4,2 km od lokacije planiranog zahvata. Šire područje zahvata je potencijalno lovno područje za ciljne vrste šišmiša ovog područja ekološke mreže. Kako su ciljne vrste šišmiša šumske vrste, njihovo primarno područje obitavanja te lovna područja su šume Medvednice te područja uz rubove šuma. Prema dostupnim podacima<sup>13</sup>, na udaljenosti oko 8 km od lokacije zahvata, u crkvi u Donjoj Stubici nalazi se lokalitet

---

<sup>13</sup> Izvor: Pavlinić, I., Đaković, M. (2010) „Potencijalna Natura 2000 područja za šišmiše“; Mazija, M. & Domazetović, Z. (2011), „Istraživanje šumskih vrsta šišmiša U Parku prirode Medvednica“, Technical report Udruga za zaštitu šišmiša Tragus



porodiljne kolonije ciljne vrste šišmiša *Myotis myotis*. Ovaj lokalitet zbog udaljenosti od lokacije planiranog zahvata nije ugrožen izgradnjom zahvata. Lovna staništa ove vrste su na udaljenostima 5 do 15 km od skloništa. Prema rezultatima monitoringa<sup>14</sup>, na lokaciji zahvata i na užem području nisu zabilježeni podaci o prisutnosti (preleti, migracije) ciljne vrste *M. myotis* kao niti drugih ciljnih vrsta šišmiša. Lokacija zahvata po svojim obilježjima ne predstavlja njihovo tipično lovno područje. S obzirom na dostupnost potencijalnih staništa na širem području, može se zaključiti da se izgradnjom elektrane ne očekuje značajniji gubitak potencijalnog pogodnog lovnog staništa. Sveukupno se ne očekuje negativan utjecaj na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta šišmiša područja HR2000583 Medvednica.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

Zbog udaljenosti od područja ekološke mreže te ograničenog dosega mogućeg utjecaja tijekom korištenja ne očekuje se značajan negativni utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR2000583 Medvednica.

Na širem predmetnom području prisutan je veći broj postojećih infrastrukturnih objekata (promet, energetika) i zona (gospodarske i druge namjene) te se radi o antropogeno utjecanom području. Gubici potencijalno pogodnih staništa izgradnjom linijske infrastrukture nisu veliki a zone gospodarske i slične namjene su uglavnom visoko antropogena staništa. Planiran je daljnji razvoj gospodarskih i sličnih zona najvećim dijelom unutar granica postojećih zona te manji zahvati na prometnoj i energetskej infrastrukturi. S obzirom na blizinu antropogenih elemenata, udaljenost od ekološke mreže i smještaj u području planirane poslovne namjene, procjenjuje se da neće doći do značajnog kumulativnog utjecaja s ostalim planiranim i postojećim zahvatima energetske i druge infrastrukture u obuhvatu od 10 km, na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR2000583 Medvednica.

## **5.1.6 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište**

---

### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Tijekom provedbe građevinskih radova očekuju se manji negativni utjecaji na tlo u vidu iskopa zemljanog materijala i površinskog sloja tla humusa ili nasipavanja terena, na malom ulaznom dijelu pristupa na čestice te površini predviđenoj za parkirna mjesta. Zbog zaravnjenog terena radovi neće biti sveobuhvatne prirode. Do narušavanja strukture i zbijanja tla može doći tijekom postavljanja fotonaponskih modula nastalog zbog kretanja mehanizacije po površini tla. Ukoliko se upotreba strojeva provodi na odgovarajući način, utjecaj zbijanja tla od teške mehanizacije biti će minimalan.

Provođenjem građevinskih radova moguća je pojava negativnog utjecaja na tlo uslijed nekontroliranog izlivanja štetnih tekućina (goriva, ulja, masti i sl.) iz vozila ili spremnika u tlo. Međutim, za izlivanje štetnih tekućina u tlo postoji vrlo mala vjerojatnost koja se može izbjeći primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite, uz prikladnu organizaciju gradilišta te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.

Sukladno navedenom, tijekom građevinskih radova očekuje se minimalan negativan utjecaj na tlo u vidu minimalnog odstranjivanja humusa i mogućeg zbijanja tla na površini izgradnje fotonaponske elektrane.

Lokacija koju zauzima planirani zahvat, odnosno područje unutar granica obuhvata zahvata, će tijekom radova i tijekom korištenja biti onemogućeno za poljoprivrednu proizvodnju. Budući da je na predmetnoj lokaciji primjetan značajan proces zapuštanja zemljišta i prirodne sukcesije te tek

---

<sup>14</sup> Mazija, M., Domazetović, T., Bralić, P., Leljak, M.: Monitoring šišmiša u nadzemnim objektima, 2019





sporadična pojava livada i fragmenata oranica smatra se da će utjecaj tijekom izvođenja radova biti mali.

### ***Utjecaj tijekom korištenja***

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na tlo. Između redova i stupaca tlo će biti pokriveno humusom i travnatim pokrivačem koji će se redovno održavati. Mogućnost izlijevanja ulja iz transformatora svedena je na najmanju moguću razinu primjenom mjera zaštite.

S obzirom da je riječ o tlu nepovoljnih karakteristika za poljoprivrednu proizvodnju, i s obzirom na opseg poljoprivredne proizvodnje, ukoliko dođe do prenamjene poljoprivrednog zemljišta, gubitak površine za poljoprivrednu proizvodnju je minimalan. Uzevši u obzir značajke planiranog zahvata procjenjuje se da neće negativno utjecati na okolnu poljoprivrednu proizvodnju.

## **5.1.7 Utjecaj na šumarstvo i lovstvo**

---

### **5.1.7.1 Utjecaj na šumarstvo**

#### ***Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja***

Područje obuhvata zahvata **ne nalazi** se unutar šumskogospodarskog područja RH. Iako je na ortofoto snimci vidljivo da je područje djelomično obraslo drvenastom vegetacijom, riječ je o zaraslim poljoprivrednim površinama u procesu sukcesije koje će biti iskrčene za potrebe izgradnje elektrane te u ovom slučaju nije riječ o šumi.

Svi elementi zahvata (fotonaponski paneli, čelične konstrukcije za smještaj panela, inverterske jedinice s transformatorom, administrativna zgrada i prometnice s parkingom) nalaze se unutar područja obuhvata koje je planirano na trenutno nekorištenom zemljištu, što je razvidno s ortofoto snimke, koje se trenutno koristi u poljoprivredne svrhe, a zahvat se izvodi na području koje je prostornim planovima označeno kao poslovno-industrijska zona. Pristup do gradilišta, odnosno područja obuhvata zahvata, omogućen je postojećom prometnicom. S obzirom na to da će se svi elementi zahvata, a tako i prometovanje vozila i strojeva, odvijati na nešumskom području te na nizinskom terenu na kojemu je opasnost od izbijanja požara označena kao umjerena, može se konstatirati kako zahvat u fazi izgradnje neće negativno utjecati na šume i šumarstvo okolnoga područja, budući da neće doći niti do presijecanja postojećih šumskih prometnica, a za potrebe izgradnje elektrane neće biti potrebno krčiti postojeće šumske površine, s obzirom na to da je najbliže šumsko područje (odsjek 1A gospodarske jedinice G24 Stubička Slatina - Pustodol) udaljen od najbliže točke obuhvata zahvata oko 76 metara.

Ne očekuje se utjecaj na okolne šume i šumsko zemljište u fazi korištenja, uz pretpostavku pridržavanja svih sigurnosnih uvjeta zaštite od požara i dobre prakse upravljanja solarnim elektranama.

### **5.1.7.2 Utjecaj na lovstvo**

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

Najznačajniji negativan utjecaj na lovstvo u fazi izgradnje bit će rastjerivanje divljači sa šireg područja obuhvata zahvata uslijed povećanog prisustva ljudi i buke koju će emitirati radni strojeva i vozila tijekom izvođenja radova. Utjecaj će biti vremenski i prostorno ograničen i nestat će nakon završetka faze izgradnje, nakon čega će divljač ponovo zaposjesti okolno utjecano područje. Izgradnjom zahvata doći će do smanjenja lovnoproduktivne površine u iznosu koji će zauzeti područje buduće



elektrane (cca 68 ha), ali i do smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta za pojedine vrste divljači uslijed povećane razine buke koja će poremetiti mir u lovištu. Ovaj utjecaj ipak neće biti znatnije izražen s obzirom na činjenicu da se područje elektrane s istoka direktno naslanja na postojeću ograđenu prometnicu, autocestu A2 (čvor Jankomir - Macelj). Tijekom eventualnih izvođenja radova noću, može doći do privremenog svjetlosnog onečišćenja koje će dodatno poremetiti mir u lovištu, a prisutna je i stalna opasnost od naleta vozila ili strojeva na divljač. Ova je opasnost ipak realno mala, budući da će brzine kojima će se kretati strojevi i vozila biti vrlo niske. Izgradnjom elektrane doći će do gubitka veće površine zaraslih poljoprivrednih površina koje su pojedine vrste sitne divljači koristile kao remizu (zaklon i potencijalni izvor hrane), no s obzirom na to da se elektrana naslanja na postojeću ograđenu autocestu, njenom izgradnjom neće doći do dodatne fragmentacije staništa i presijecanja migracijskih putova životinja, budući da se ovaj negativan utjecaj već dogodio izgradnjom prometnice.

Slijedom navedenog, može se zaključiti kako će većina negativnih utjecaja na divljač i lovstvo širega područja obuhvata zahvata biti vremenski i prostorno ograničena i skoncentrirana na fazu izgradnje te da neće biti znatnije izraženog negativnog utjecaja na divljač i lovnu djelatnost šire okolice obuhvata zahvata u fazi izgradnje.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata, ne očekuje se značajniji utjecaj na divljač i lovstvo okolnoga područja. Sporadično prometovanje vozila za potrebe upravljanja solarnom elektranom (održavanje, dolazak na posao i odlazak s posla i sl.) neće biti tolikog obima i intenziteta da bi značajnije remetili mir u lovištu, s obzirom na to da je planirana trajna nazočnost samo jednog djelatnika u redovnom režimu rada, a brzine prometovanja vozila bit će dovoljno niske te se ne očekuje negativan utjecaj u vidu kolizije divljači i vozila. Najvažnija činjenica koju treba naglasiti je ta da će prostor elektrane biti u potpunosti ograđen te će stoga pristup bilo kojoj vrsti krupne i sitne dlakave divljači biti onemogućen (visina ograde 2,0 m), a s obzirom na to da neće biti izvora organskog otpada, područje elektrane neće privlačiti pernatu divljač. Vanjska rasvjeta za potrebe noćne ophodnje solarnih modula donekle će predstavljati izvor svjetlosnog onečišćenja, što se može spriječiti izborom ekološke rasvjete.

Slijedom navedenog, može se zaključiti kako u fazi korištenja **neće biti negativnog utjecaja** na divljač i lovstvo šire okolice obuhvata zahvata.

### **5.1.8 Utjecaj na krajobraz**

---

#### **Utjecaji tijekom izgradnje**

Planirani zahvat obuhvaća izvedbu 15 polja fotonaponskih modula unutar ograđene površine od 60,5 ha. Za potrebe smještaja navedenih elemenata u krajobraz, svoju trenutnu namjenu izgubit će oko 70% navedene površine, i to u obliku prometnica, pristupa, zgrade postrojenja s pripadajućim elementima i samih ploha modula. Ostatak područja predviđen je kao zelena površina ograđena ogradom.

Tijekom izgradnje zahvata doći će do uklanjanja vegetacije na oko 70% područja obuhvata. To je većim dijelom šikara u prirodnoj sukcesiji i manje površine livada i oranica.

Utjecaj zbog gubitka krajobraznih uzoraka će biti umjeren do visok zbog sljedećih razloga:

- planirani zahvat će zauzeti relativno značajnu površinu od 60,5 ha,
- sličan tip krajobraza nalazi se na širem okolnom prostoru (livade i oranične površine u sukcesiji),



- ukloniti će se krajobrazni uzorci koji su uobičajeni u širem području i po kasnijem uklanjanju zahvata se mogu brzo obnoviti,
- lokacija zahvata se nalazi u prostorno-planskom dokumentacijom zaštićenom krajobrazu, ali taj krajobraz je već degradiran procesima izgradnje i prisutnom infrastrukturom,
- vizualna preglednost područja je umjerena do niska.

Tijekom izgradnje utjecaj na doživljaj i vizualne značajke krajobraza bit će na kuće u naselju Stubička Slatina koje su smještene 200 m istočno i jugoistočno od granice zahvata te na ostala naseljena područja u blizini. Utjecaj, koji će uzrokovati buka strojeva i radnika, prašina te prolazak kamiona i strojeva, bit će zanemariv zbog kratkotrajnosti.

### ***Utjecaji tijekom korištenja***

Dugotrajna promjena krajobraza na lokaciji zahvata odnosi se na preoblikovanje djelomično antropogeniziranog krajobraza k značajnije antropogeniziranom krajobrazu. Dodatno će se promijeniti vizualne značajke introduciranjem nizova ploha fotonaponskih ćelija. To su niski, tamni, pravokutni nizovi na stupovima koji oblikuju nagnutu plohu iznad tla. Zbog male visine, vidljivost je moguća lokalno iz blizine. Izloženost pogledima bit će iz najbližih kuća koje su smještene 200 m istočno od granice zahvata i koje su stalni boravišni prostor. Uz kuće prema lokaciji zahvata nalaze se stabla i skupine stabala koja će smanjiti vizualnu izloženost. S obzirom na djelomičnu promjenu tipa krajobraza te blizinu navedenih kuća moguć je umjeren utjecaj na doživljaj prostora i degradaciju vizura. Vidljivost na područje zahvata s ostalih naseljenih područja će biti ograničena zbog okolnih objekata, vegetacije i zaravnatog terena.

#### **5.1.9 Utjecaj na stanovništvo**

---

### ***Utjecaji tijekom izgradnje***

Najbliži stambeni objekti lokaciji planiranog zahvata locirani su oko 300 m istočno od ruba obuhvata zahvata. Tijekom izvođenja radova moguća je pojava intenziviranja prometa uslijed izvođenja građevinskih radova. Povećanje razine buke na gradilištu privremeno će biti uzrokovano radom građevinskih strojeva. Ovi utjecaji će biti privremeni, lokalizirani na području oko lokacije izvođenja radova te neće doći do značajnog negativnog utjecaja na kvalitetu života lokalnog stanovništva.

### ***Utjecaj tijekom korištenja***

Tijekom korištenja planirani zahvat nema negativnih utjecaja na stanovništvo.

#### **5.1.10 Utjecaj na promet**

---

### ***Utjecaji tijekom izgradnje***

Za vrijeme izvođenja radova, zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike, može doći do ometanja u odvijanju prometa. Moguće su određene količine zemlje, zelenog i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna akcidentna oštećenja prometnica (prvenstveno lokalnih cesta) i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.). Nakon završetka zahvata potrebno je sanirati sva eventualna oštećenja na postojećoj cestovnoj prometnoj mreži. S obzirom na značajke zahvata ovaj utjecaj ne može preći razinu niskog do zanemarivog.



### ***Utjecaj tijekom korištenja***

Nakon izgradnje predmetni zahvat nema negativnih utjecaja na promet.

#### **5.1.11 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu**

---

##### ***Utjecaji tijekom izgradnje***

Planirani zahvat nalazi se u zoni neizravnog utjecaja na elemente kulturno-povijesne baštine- perivoj i kurija Kaniža koji su evidentirani i zaštićeni prostorno-planskom dokumentacijom. Budući da tijekom izvođenja radova radni strojevi neće izlaziti iz granica obuhvata zahvata i iz koridora postojećih prometnica smatra se da neće doći do značajnog negativnog utjecaja.

Temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) ukoliko se prilikom izvođenja radova naiđe na elemente kulturne baštine, a prije svega na arheološke nalaze, potrebno je obustaviti radove i obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te postupati sukladno daljnjim uputama navedenog odjela.

##### ***Utjecaj tijekom korištenja***

Planirani zahvat je vizualno i fizički odvojen od elemenata kulturne baštine oraničnim površinama i visokom šikarom. Unatoč tome, dijelovi zahvata će biti djelomično vizualno povezani s zapadnim rubovima zaštićenog perivoja, i time će postojati određeni utjecaj na kulturni kontekst evidentiranog dobra.

Korištenje planiranog zahvata neće fizički utjecati na navedena kulturna dobra.

#### **5.1.12 Utjecaj na kvalitetu zraka**

---

##### ***Utjecaji tijekom izgradnje***

Tijekom izvođenja građevinskih radova izgradnje mogući su negativni utjecaji na kvalitetu zraka zbog:

- nastajanja ispušnih plinova vozila i mehanizacije koja će se koristiti na gradilištu,
- povećanih količina prašine koja će nastajati tijekom izvođenja građevinskih radova,
- kretanja kamiona, radnih strojeva i sl.

Prašina se stvara prilikom rada transportnih sredstava, utovara i istovara te na radnim površinama. Negativan utjecaj emisija prašine na kvalitetu zraka je lokalnog i privremenog karaktera te niskog i zanemarivog intenziteta. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila ili prskanjem površina tokom vrućih i suhih perioda u godini) moguće ih je jedino ograničiti, odnosno smanjiti.

Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila korištenih pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi, no s obzirom na ograničen vremenski period izvođenja radova količina emitiranih ispušnih plinova neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka okolnog područja.

##### ***Utjecaj tijekom korištenja***

Planirani zahvat nema štetnih emisija u zrak, time se negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja ne očekuje. Planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na okoliš; proizvodnja električne energije



iz obnovljivih izvora energije (Sunca). Prelaskom na obnovljive izvore energije smanjuju se emisije onečišćivača u zrak u odnosu na elektrane na fosilna goriva što rezultira ukupno pozitivnim učinkom na kvalitetu zraka.



### 5.1.13 Utjecaj od povećane razine buke

#### Utjecaj tijekom izgradnje

Na području gradilišta odvijat će se uobičajene aktivnosti na izgradnji, a neizbježna buka koja će pri tome nastajati bit će posljedica rada građevinskih strojeva i mehanizacije. Kako su većina tih izvora mobilni, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i teretnih vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama podloge kojom se stroj ili vozilo kreće. U tom razdoblju razina buke kreće se od 45 do 120 dB i nije stalnog karaktera.

Sam intenzitet ukupne buke varirat će tijekom dana ovisno o etapi izgradnje, međutim, građevinski radovi bit će ograničenog vijeka trajanja. Tijekom izgradnje povećana razina buke prouzročena građevinskim radovima potencijalno može utjecati na stanovnike okolnih stambenih objekata. S obzirom na to da su radovi ograničenog vijeka trajanja, negativan utjecaj buke će biti minimalan.

Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prelaziti vrijednost od 40 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u noćnom periodu, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke tijekom korištenja određene su prema namjeni prostora te su propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) – (Tablica 5-9).

Tablica 5-9: Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru

| Zona buke | Namjena prostora   | Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije<br>$L_{R,A,eq}$ u dB(A)  |                     |
|-----------|--|---|---------------------|
|           |  | za dan ( $L_{day}$ )  | Noć ( $L_{night}$ ) |
| 1.        | Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju                          | 50  | 40                  |
| 2.        | Zona namijenjena samo stanovanju i boravku                             | 55  | 40                  |
| 3.        | Zona mješovite, pretežito stambene namjene                             | 55  | 45                  |
| 4.        | Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem              | 65  | 50                  |
| 5.        | Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi) | – Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A)<br>– Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči |                     |

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

U izvanrednim situacijama razine buke nisu zakonom ograničene. Članak 1. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16) kaže da se odredbe zakona ne odnose se na buku koja nastaje pri uklanjanju posljedica elementarnih nepogoda i pri drugim izvanrednim događajima ili okolnostima



koje mogu izazvati veće materijalne štete, ugrožavati zdravlje i živote ljudi te narušavati čovjekovu okolinu u većim razmjerima.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata neće biti negativnog utjecaja buke zahvata na okoliš.

## **5.1.14 Gospodarenje otpadom**

### **Utjecaj tijekom izgradnje**

Tijekom provedbe građevinskih radova na lokaciji zahvata prvenstveno se očekuje nastanak otpada iz kategorija otpada navedenih u tablici (Tablica 5-10).

**Tablica 5-10: Popis otpada za koji se predviđa da će nastati tijekom izgradnje zahvata**

| Ključni broj | NAZIV OTPADA  |
|--------------|---|
| 13           | OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)   |
| 15           | OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE, SREDSTVA ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN |
| 15 01        | ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)   |
| 17           | GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)  |
| 17 02        | drvo, staklo i plastika   |
| 17 02 01     | drvo  |
| 17 05        | zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja   |

*Izvor: Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)*

Dobrom organizacijom gradilišta, koja obuhvaća dovoljan broj odgovarajućih spremnika za odvojeno prikupljanje otpada, smanjuje se mogućnost nekontroliranog odlaganja komunalnog otpada, plastike, papira itd. koji će nastati boravkom građevinskim radnika na gradilištu.

Mogućnost izlivanja štetnih tekućina (goriva, ulja, masti i sl.) iz građevinskih strojeva također se izbjegava dobrom organizacijom gradilišta te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.

Nakon izgradnje planiranog zahvata, gradilište će se očistiti od svih otpadnih tvari. Cjelokupan otpad nastao tijekom radova potrebo je zbrinuti u skladu s Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17 i 14/19) te ostalim podzakonskim aktima.

Ukoliko se otpadom gospodari u skladu s dobrom organizacijom gradilišta te važećim zakonskim propisima o gospodarenju otpadom, utjecaj otpada na sastavnice okoliša biti će zanemariv.

### **Utjecaj tijekom korištenja**

Tijekom redovnog rada planiranog zahvata ne nastaje otpad. Dijelovi sustava (fotonaponski paneli i sl.) koji se pri održavanju zamjenjuju novima i klasificiraju se kao otpad zbrinuti će se na propisan način sukladno pravilima za zbrinjavanje određene vrste otpada.



Ukoliko će se s otpadom postupati prema propisima vezanim uz gospodarenje otpadom neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

### **5.1.15 Utjecaj u slučaju iznenadnog događaja**

---

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

Iznenadni događaji koji se mogu pojaviti tijekom izgradnje su:

- prometne nesreće<sup>15</sup> prilikom utovara, istovara i transporta materijala i rada sa strojevima uslijed sudara, prevrtanja kamiona, mehanizacije i sl. koje nastaju zbog povećanja broja ljudi i prometovanja velikog broja mehanizacije i otežanog pristupa, a koje su prouzročene tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom i povezane sa sigurnošću za vrijeme građenja,
- incidentna izlivanja goriva i maziva i onečišćenje kopna i voda zbog oštećenja spremnika za Diesel gorivo ili prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom odnosno primjene sredstava za podmazivanje u slučaju nekontroliranih postupaka,
- nekontrolirana odlaganja otpada uslijed nepropisnog zbrinjavanja/odlaganja raznih vrsta otpada,
- požari na otvorenim površinama, u objektima, na vozilima zbog ekstremnih slučajeva nepažnje,
- nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave), udar groma i sl.).

Iznenadni događaji koji se mogu dogoditi prilikom izgradnje zahvata mogu također ugroziti zdravlje i živote ljudi na gradilištu ili mogu prouzročiti znatnije materijalne štete u prostoru.

#### ***Utjecaj tijekom korištenja***

Zbog karaktera zahvata, za vrijeme korištenja ne očekuju se iznenadni događaji.

---

<sup>15</sup> Posljedice prometovanja velikog broja prijevoznih sredstava su i prometne nesreće. Prometna nesreća je svaka nesreća koja uključuje sredstvo namijenjeno ili upotrijebljeno u to vrijeme za prijevoz osoba ili dobara s jednog mjesta na drugo s posljedicom smrtnog ishoda sudionika u prometu.





## 5.2 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

---

Zahvatom su uvaženi važeći propisi Republike Hrvatske, usklađeni s međunarodnim propisima i konvencijama.

Lokacija zahvata se nalazi na udaljenosti od otprilike 12 km istočno od granice s Republikom Slovenijom, a zahvat niti karakterom niti veličinom niti mogućim utjecajima na sastavnice i opterećenja okoliša ne može dovesti do prekograničnog utjecaja.

## 5.3 KUMULATIVNI UTJECAJI ZAHVATA S DRUGIM POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

---

U širem području obuhvata zahvata, odnosno u radijusu udaljenosti do 10 km od granica obuhvata zahvata, nalaze se gospodarska i industrijska postrojenja, prometna infrastruktura, plinovodi te niz manjih točkastih zahvata poput benzinskih crpki ili radionica. Za potencijalni kumulativni utjecaj s planiranim zahvatom relevantni su oni izgrađeni i neizgrađeni zahvati koji su komplementarni svojim značajkama. Zbog male veličine i niza sigurnosnih i ekoloških mjera koje su u normalnom radu dužni poštivati iz analize kumulativnog utjecaja su izuzeti mali točkasti zahvati poput benzinskih crpki i malih radionica.

Kao izvor informacija poslužilo je trenutno stanje u prostoru, relevantni prostorni planovi i dokumenti zaštite okoliša koji se vode ili su završeni pri Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja<sup>16</sup>, Krapinsko-zagorske županije<sup>17</sup> i Zagrebačke županije<sup>18</sup>.

Zahvati koji potencijalno mogu sudjelovati u kumulativnom utjecaju prikazani su grafički u radijusu 5 km od granica planiranog zahvata i tekstualno u radijusu do 10 km.

U pripadajućem grafičkom prikazu označeni su elementi prometne infrastrukture u krugu od 5 km odnosno ceste, autoceste i pruga. Također su označeni i opskrbeni plinovodi prema podacima s WFS servera tvrtke Plinacro. Gospodarske odnosno industrijske zone označene su u dvije kategorije. Prva kategorija su zone u kojima se nalaze izgrađeni zahvati i to pod oznakom – POSTOJEĆI SADRŽAJI. Druga kategorija su zone iz relevantnih postojećih planova, a u kojima trenutno nema izgrađenih zahvata. To su zone iz prostornih planova gradova i općina: PPUG Oroslavlje, PPUO Veliko Trgovišće, PPUG Zabok, PPUO Luka, PPUO Jakovlje.

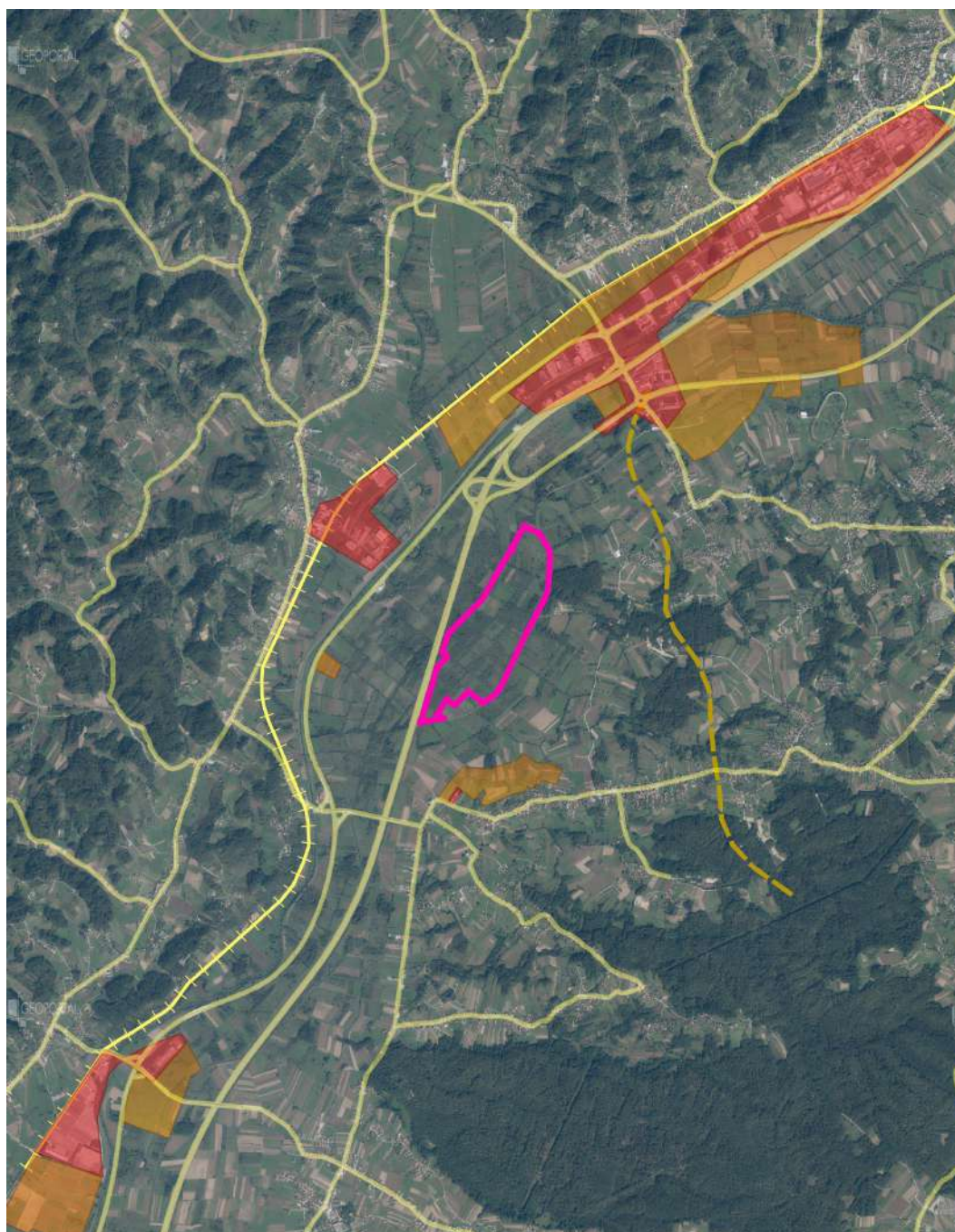
---

<sup>16</sup> <https://mingor.gov.hr/dokumenti/4937>

<sup>17</sup> <http://www.kzz.hr/gradnja-okolis>

<sup>18</sup> <https://www.zagrebacka-zupanija.hr/>





TUMAČ OZNAKA

0 1.000 2.000 m

— Granica obuhvata zahvata

LINIJSKI ELEMENTI

— CESTA U ISTRAŽIVANJU - IZ PPUG OROSLAVLJE

— POSTOJEĆA PRUGA

— PROMETNI SUSTAV - CESTE

--- MREŽA PLINOVODA - IZVOR 'PLINACRO'

ZONE

■ GOSPODARSKA/INDUSTRIJSKA ZONA- POSTOJEĆI SADRŽAJI

■ GOSPODARSKA/INDUSTRIJSKA ZONA - DEFINIRANA PROSTORNIM PLANOVIMA



Grafički prikaz 5-1: Prikaz elemenata za potencijalni kumulativni utjecaj



Uz zapadni rub lokacije zahvata proteže se autocesta A2, zapadnije prolazi državna cesta i pruga. Prema PPUG Oroslavlje, oko 1 km istočno prolazi koridor ceste u istraživanju. Postojeći magistralni plinovod Zabok-Zaprešić prolazi oko 100 m istočno od granica zahvata, a uz njega je planiran magistralni plinovod Zabok – Lučko. Drugi krak postojećeg plinovoda se nalazi u Zaboku.

Poslovno/gospodarska zona u Velikom Trgovišću udaljena je 1 km od zapadnih granica planirane sunčane elektrane. U toj zoni nalazi se otkup sekundarnih sirovina, prodajne hale i građevinsko poduzeće sa skladištem.

Poslovne i gospodarske zone u Oroslavlju i Zaboku nalaze se uz rijeku Krapinu, autocestu i državnu cestu. Locirane su na JI granici Zaboka i SZ granici Oroslavlja. U odnosu na lokaciju planiranog zahvata zone se nalaze sjeverno, na udaljenosti od 1500 do 4000 m, a u izgrađenom dijelu tih zona nalaze se:

- Obrada akumulatora i betonara na području Zaboka, udaljenosti od 1500 m.
- Niz manjih trgovina i postrojenja na udaljenosti od 1500 do 3000 m, na području Zaboka. Sklop se nalazi u neposrednoj blizini stambenih objekata.
- Na udaljenosti preko 3000 m do 4000 m nalazi se postrojenje za obradu kartona, a u nastavku trgovačke i gospodarske zgrade. Sklop se nalazi na južnom rubu Zaboka, u blizini stambenih kuća i javnih objekata.
- Gospodarska zona unutar granica Oroslavlja sastoji se od niza postrojenja od kojih je najznačajnije postrojenje za obradu i zbrinjavanje otpada.
- Uz postojeće zone predviđeno je njihovo proširenje.

U naselju Luka se nalazi špedicijski centar i industrijsko postrojenje, a planirano je i proširenje gospodarske zone. Od lokacije zahvata udaljeni su oko 4 km južno.



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" PRIKLJUČNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW

| Sastavnica okoliša  | Opis kumulativnih utjecaja   |
|---|--|
| Klimatske promjene  | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |
| Vode  | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |
| Zaštićena područja prirode, bioraznolikost i ekološka mreža | Izgradnjom SE Oroslavje doći će do gubitka staništa uglavnom mozaika poljoprivrednih površina i travnjačkog staništa te šikara na ukupnoj površini od oko 60 ha. Ovaj gubitak doprinijet će kumulativnom gubitku staništa, no kako se radi o izraženom antropogenom okruženju, te planiranoj budućoj namjeni lokacije kao poslovne zone, kumulativni utjecaj na bioraznolikost s drugim postojećim i planiranim zahvatima se ne smatra značajnim.<br>S obzirom na udaljenost od zaštićenih područja i ekološke mreže, kao i činjenicu da se radi o području planirane poslovne namjene, ne očekuje se kumulativan utjecaj s drugim postojećim i planiranim zahvatima na predmetnom području, na zaštićena područja prirode i ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR2000583 Medvednica. |
| Tlo i poljoprivredno zemljište                              | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |
| Šumarstvo i lovstvo   | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |
| Krajobraz   | U prostoru je prisutna postojeća industrijska namjena, prometna infrastruktura i naseljenost. U slučaju izgradnje zahvata, ali i razvoja novih zona zahvata u prostoru predviđenih prostornim planovima, doći će do značajnog povećanja ukupnih površina industrijskih elemenata. Utjecaj će se manifestirati kao promjena vizualnih značajki i promjena tipa krajobrazu iz mješovitog poljoprivredno-industrijskog krajobrazu na antropogenizirani krajobraz.   |
| Stanovništvo  | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |
| Promet  | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |
| Kulturno-povijesna baština                                  | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema značajnih kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |
| Kvaliteta zraka   | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |
| Buka  | S obzirom na obilježja planirane sunčane elektrane i navedenih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata procijenjeno je da predmetni zahvat nema kumulativnih utjecaja s drugim zahvatima.  |



## 6 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

---

### 6.1 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

---

#### *Mjere zaštite bioraznolikosti tijekom planiranja i izgradnje*

1. Radove na pripremi (uređenje terena i uklanjanje vegetacije) ne izvoditi u periodu najveće aktivnosti životinja posebno strogo zaštićenih vrsta ptica (između 1. travnja i 15. kolovoza).
2. Zaštitnu žičanu ogradu planirati na način da se ostavi min. 10 cm između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i vanjskog staništa za male životinje.

#### *Mjere zaštite bioraznolikosti tijekom korištenja*

3. Travnjake na području elektrane održavati mehaničkim metodama bez primjene herbicida ili drugih kemijskih tvari.
4. U slučaju pojave invazivnih vrsta, prilikom održavanja elektrane obavljati njihovo uklanjanje u obuhvatu zahvata.

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

### 6.2 PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

---

S obzirom na obuhvat i karakter zahvata ne propisuje se program praćenja, odnosno monitoring sastavnica okoliša.



## 7 IZVORI PODATAKA

---

### 7.1 POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

---

- Idejno rješenje: *NEINTEGRIRANA FOTONAPONSKA SUNČANA ELEKTRANA "OROSLAVJE" NAZIVNE ELEKTRIČNE SNAGE 82 MW el.*, EKO PLUS INŽENJERING d.o.o., Furićevo 90, Viškovo pod oznakom idejnog rješenja: IR-104/21-FNE-SENO.

### 7.2 POPIS LITERATURE

---

#### *Klima, klimatske promjene, kvaliteta zraka*

- T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003.)
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu, MINGOR, listopad 2020.
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018.g.)
- Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.
- Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske 1961–1990., 1971–2000., Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
- Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Task Force on National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2019
- Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima; MZOE; Zagreb, svibanj 2017.

#### *Vode i vodna tijela*

- Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. (NN 66/16)
- Strategija upravljanja vodama (Hrvatske vode, 2009.)
- Državni plan obrane od poplava (NN 84/10)

#### *Zaštićena područja prirode, bioraznolikost, ekološka mreža*

- Harrison, Lloyd, Field: Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology; Natural England 2016.
- Internetske stranice Informacijskog sustava zaštite prirode: <http://bioportal.hr/>
- Internetske stranice Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Krapinsko-zagorske županije: <https://www.zagorje-priroda.hr/>

#### *Tlo i poljoprivredno zemljište*



- Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1 : 300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb

#### **Šumarstvo i lovstvo**

- WFS Ministarstva poljoprivrede ([http://gis.hrsume.hr/privsume/wfs?layers=priv\\_gj](http://gis.hrsume.hr/privsume/wfs?layers=priv_gj))
- WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o. (<http://gis.hrsume.hr/hrsume/wms?layers=odj>)
- Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede ([sle.mps.hr](http://sle.mps.hr))

#### **Krajobraz**

- Izvešće o stanju okoliša Krapinsko-zagorske županije za razdoblje 2014.-2017. godine (Ires Ekologija d.o.o., 2018)

#### **Kulturno-povijesna baština**

- <https://ispu.mgipu.hr/>
- <https://registar.kulturnadobra.hr/>

#### **Stanovništvo**

- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)

#### **Prostorni planovi**

- Prostorni plan Krapinsko – zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko – zagorske županije br. 04/02, 6/10 i 8/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Oroslavlje (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije" broj 16/02., 2/11., 13/13., 37/18 i 39/18)



## 7.3 POPIS PRAVNIH PROPISA

---

### *Općenito*

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

### *Prostorna obilježja*

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (NN 116/07 i 56/11)

### *Klimatološka obilježja i kvaliteta zraka*

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)
- Zakon o klimatskom promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020)
- Strategija niskougličinog razvoja Republike Hrvatske do 2030. S pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
- Obavijest Komisije Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost; 2021/C 58/01)

### *Vode*

- Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
- Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)

### *Bioraznolikost, zaštićena područja prirode i ekološka mreža*

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)

### *Tlo i poljoprivreda*





- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

### **Šumarstvo i lovstvo**

- Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20)
- Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
- Pravilnik o uređivanju šuma (97/18, 101/18, 31/20)
- Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN 71/19)
- Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11 i 41/13)
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje vrijednosti oduzetog poljoprivrednog zemljišta, šuma i šumskog zemljišta (NN 018/2004)
- Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20)
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

### **Kulturno-povijesna baština**

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11 i 130/13)

### **Prometna infrastruktura**

- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 17/20)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)

### **Buka**

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)

### **Otpad**

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

### **Iznenadni događaji**

- Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14)



- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)



## 8 Dodaci

---

- Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata
- Dodatak 2: Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.
- Dodatak 3: Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.



## **DODATAK 1:**

### **Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata**





REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis  
Datum: 25.02.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

SUBJEKT UPISA

---

MBS:

081335359

OIB:

50665971934

EUID:

HRSR.081335359

TVRTKA:

- 1 Solar Energy SENO d.o.o. za proizvodnju
- 1 Solar Energy SENO d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Oroslavje (Grad Oroslavje)  
Ulica Milana Prpića 53

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 1 juraj.mihaljevic@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

- 1 35.11 - Proizvodnja električne energije

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Karlo Dogan, OIB: 79880818292  
Oroslavje, Stubička cesta 75A
- 1 - osnivač
- 1 Juraj Mihaljević, OIB: 51124564470  
Zagreb, Pohorska ulica 12
- 1 - osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Gordana Jakopec, OIB: 65866067037  
Oroslavje, Stubička cesta 75A
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor društva s ograničenom odgovornošću od 21.  
listopada 2020. godine.

---

Izrađeno: 2021-02-25 14:52:21  
Podaci od: 2021-02-25

D004  
Stranica: 1 od 3





IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRAR

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 1 \* - proizvodnja energije
- 1 \* - prijenos, odnosno transport energije
- 1 \* - skladištenje energije
- 1 \* - distribucija energije
- 1 \* - upravljanje energetske objektima
- 1 \* - opskrba energijom
- 1 \* - trgovina energijom
- 1 \* - organiziranje tržišta energijom
- 1 \* - proizvodnja električne energije
- 1 \* - prijenos električne energije
- 1 \* - distribucija električne energije
- 1 \* - organiziranje tržišta električne energije
- 1 \* - opskrba električnom energijom
- 1 \* - trgovina električnom energijom
- 1 \* - proizvodnja toplinske energije
- 1 \* - opskrba toplinskom energijom
- 1 \* - distribucija toplinske energije
- 1 \* - djelatnost kupca toplinske energije
- 1 \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 \* - energetske certificiranje, energetske pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 \* - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- 1 \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 \* - proizvodnja metala
- 1 \* - proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica
- 1 \* - održavanje i popravak motornih vozila
- 1 \* - popravak i instaliranje strojeva i opreme
- 1 \* - popravak predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 1 \* - proizvodnja gotovih metalnih proizvoda
- 1 \* - strojna obrada metala
- 1 \* - proizvodnja strojeva i uređaja
- 1 \* - proizvodnja komunikacijske opreme
- 1 \* - proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda
- 1 \* - proizvodnja električne opreme
- 1 \* - prerada drva i proizvoda od drva i pluta
- 1 \* - proizvodnja stakla i proizvoda od stakla
- 1 \* - proizvodnja papira i proizvoda od papira
- 1 \* - proizvodnja proizvoda od gume i plastike
- 1 \* - proizvodnja nemetalnih mineralnih proizvoda
- 1 \* - proizvodnja namještaja
- 1 \* - računovodstveni poslovi
- 1 \* - računalne i srodne djelatnosti
- 1 \* - izrada i održavanje WEB stranica
- 1 \* - grafički dizajn
- 1 \* - industrijski dizajn
- 1 \* - dizajn novih medija (multimedija)
- 1 \* - web dizajn
- 1 \* - djelatnost nakladnika
- 1 \* - distribucija tiska
- 1 \* - djelatnost javnog informiranja
- 1 \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina





IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- |     |   |
|-----|---|
| 1 * | - posredovanje u prometu nekretnina   |
| 1 * | - poslovanje nekretninama   |
| 1 * | - kupnja i prodaja robe   |
| 1 * | - pružanje usluga u trgovini  |
| 1 * | - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu   |
| 1 * | - zastupanje inozemnih tvrtki   |
| 1 * | - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem  |
| 1 * | - promidžba (reklama i propaganda)  |
| 1 * | - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja  |
| 1 * | - usluge informacijskog društva   |
| 1 * | - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu  |
| 1 * | - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu  |
| 1 * | - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe   |
| 1 * | - organiziranje koncerata, revija, zabavnih igara, priredaba, sajmova, seminara, tečajeva, savjetovanja, kongresa, izložbi, festivala |
| 1 * | - iznajmljivanje strojeva i oprema  |
| 1 * | - iznajmljivanje predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo   |
| 1 * | - čišćenje svih vrsta objekata  |
| 1 * | - djelatnost pakiranja  |
| 1 * | - usluge skladištenja   |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt             | Datum      | Naziv suda              |
|--------------------|------------|-------------------------|
| 0001 Tt-20/41748-2 | 10.11.2020 | Trgovački sud u Zagrebu |

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 15.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00t2S-2wGky-dRzTn-PFLoh-VFjxH  
Kontrolni broj: keBQe-48I5v-Pyj09-7rM0z

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na web stranici [http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_isvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_isvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka. Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.



## **DODATAK 2:**

**Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.**







PRIMLJENO 20-02-2020

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/136  
URBROJ: 517-03-1-2-20-19  
Zagreb, 14. veljače 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, OIB: 29880496238, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
  3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša,
  4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
  5. Izrada programa zaštite okoliša,
  6. Izrada izvješća o stanju okoliša,
  7. Izrada izvješća o sigurnosti,

Stranica 1 od 3



8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
  11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
  12. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
  13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetće opasnosti,
  14. Praćenje stanja okoliša,
  15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
  17. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/136, URBROJ: 517-03-1-2-19-17 od 18. studenoga 2019. godine, kojim je ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### **Obrazloženje**

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/136, URBROJ: 517-03-1-2-19-17 od 18. studenoga 2019. godine, koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).



Ovlaštenik je tražio da se sa popisa izostavi stručnjak Vjeran Magjarević jer nije više zaposlenik ovlaštenika. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni poslovi izrade operativnog programa praćenja stanja okoliša i izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/136, URBROJ: 517-03-1-2-19-17 od 18. studenoga 2019. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni te se navedeni djelatnik briše s popisa zaposlenika.

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

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

#### DOSTAVITI:

1. DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje



| <b>POPIS</b>  |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
| <b>zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT - ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/136; URBROJ: 517-03-1-2-20-19 od 14. veljače 2020. godine</b> |   |                             |
| <i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA<br/>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>  | <i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>   | <i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i> |
| 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije   | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.;<br>Mario Pokrivač, mag. ing. traff.,<br>struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan<br>Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc.<br>Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac<br>Obradović, mag. biol.; Ines Geci,<br>mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag.<br>ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad<br>Kiš, mag. ing. silv.; Marijana<br>Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela<br>Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan<br>Juratek, mag. ing. prosp. arch.;<br>Tomislav Hriberšek, mag. geol.;<br>dr.sc. Tomi Haramina,<br>dipl.ing. fizike<br>Imelda Pavelić Mrakužić,<br>mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.  | Najla Baković, mag.oecol.   |
| 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš   | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.;<br>Mario Pokrivač, mag. ing. traff.,<br>struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan<br>Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc.<br>Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac<br>Obradović, mag. biol.; Ines Geci,<br>mag. geol.; Igor Anić, mag. ing.<br>geoing., univ. spec. oecoing.;<br>Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp.<br>arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing.<br>silv.; Marijana Bakula, mag. ing.<br>cheming.; Daniela Klaić Jančijev,<br>mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing.<br>prosp. arch.; Tomislav Hriberšek,<br>mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina,<br>dipl.ing. fizike<br>Imelda Pavelić Mrakužić,<br>mag.ing.agr., univ.spec.oecoing. | Najla Baković, mag.oecol.   |



|  |   |  |
|--|---|--|
| 6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša  | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike<br>Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.                           | Najla Baković, mag.oecol.<br>mr.sc. Ines Rožanić   |
| 8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike   | Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing. |
| 9. Izrada programa zaštite okoliša   | mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike<br>Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing. | Najla Baković, mag.oecol.  |



|  |   |   |
|--|---|---|
| 10. Izrada izvješća o stanju okoliša   | mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike<br>Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing  | Najla Baković, mag.oecol.   |
| 11. Izrada izvješća o sigurnosti   | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.   | Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing.,dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike<br>Najla Baković, mag.oecol. |
| 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike<br>Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing | Najla Baković, mag.oecol.   |



|  |   |   |
|--|---|---|
| 14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća  | Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Tomislav Hriberšek, mag. geol., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike   | Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol<br>Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.<br>Najla Baković, mag.oecol.  |
| 15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime. | Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.;  | Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marta Brkić, mag.ing.prosp.arch.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag.ing.prosp. arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing, dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike<br>Najla Baković, mag.oecol. |
| 16. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš          | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff.; struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike   | Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Najla Baković, mag.oecol.<br>Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing   |
| 20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša                        | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike<br>Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing | Najla Baković, mag.oecol.   |



|   |   |  |
|---|---|--|
| 21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,  | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike  | Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing. Najla Baković, mag.oecol. |
| 22. Praćenje stanja okoliša   | Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing. | Najla Baković, mag.oecol.  |
| 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša | mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.                                     | Najla Baković, mag.oecol.  |





|  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
| <p>24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja</p>  | <p>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike, Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing</p>               | <p>Najla Baković, mag.oecol.</p> |
| <p>25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel</p> | <p>mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag. geol.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; mr.sc. Konrad Kiš, mag.ing.silv., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing</p>   | <p>Najla Baković, mag.oecol.</p> |
| <p>26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.</p>               | <p>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Konrad Kiš, mag.ing.silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing</p> | <p>Najla Baković, mag.oecol.</p> |



- 
- 

### **DODATAK 3:**

**Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.**

- 
- 





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

**KLASA:** UP/I 351-02/19-33/09

**URBROJ:** 517-03-1-2-20-3

Zagreb, 15. siječnja 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18 ) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, radi izdavanja ovlaštenja, donosi:

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, OIB: 29880496238, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
  3. GRUPA:
    - Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu.
    - Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
    - Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od pet godina.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukidaju se dosadašnja rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-8 od 27. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-14-6 od 15. listopada 2014. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-3 od 11. prosinca 2013. godine) Ministarstva zaštite okoliša i energetike kojim su ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.



## Obrazloženje

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za Rješenjem za poslove zaštite prirode kojim se u biti zamjenjuju Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-8 od 27. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-14-6 od 15. listopada 2014. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-3 od 11. prosinca 2013. godine) izdanim od Ministarstva zaštite okoliša i energetike, u daljnjem tekstu Ministarstvo). U zahtjevu se traži da se stalno zaposleni stručnjaci dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike kao i Najla Baković, mag.oecol. prema novim uvjetima uvedu u popis stručnih poslova kao stručnjaci, a svi ostali stručnjaci koji su bili na popisu voditelja da se zadrže, osim Jelene Fressl, mag.biol. koja više nije zaposlenik ovlaštenika. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te je Uprava za zaštitu prirode svojim mišljenjem (KLASA: 612-07/19-75/07, URBROJ: 517-05-2-3-19-2 od 24. prosinca 2019. godine) zaključila da predloženi zaposlenici dr.sc. Tomi Haramina dipl.ing.fiz. i Najla Baković, mag.oecol. ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova te se mogu uvrstiti na popis stručnjaka stručnih poslova iz područja zaštite prirode odnosno GRUPE 3. Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Davorka Maljak

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika  
DOSTAVITI:

1. DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, (RI, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje



| <b>POPIS</b><br><b>zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/ 351-02/19-33/09; URBROJ: 517-03-1-2-20-3 od 15. siječnja 2020.</b> |   |  |
|---|---|--|
| <i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>  | <i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>   | <i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>                                       |
| <b>3. GRUPA:</b><br>1). Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu  | Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza<br>mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.<br>Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.<br>Mirjana Marčenić, mag.ing.prosp.arch.<br>Daniela Klaić Jančijev, mag.biol. | dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.<br>Najla Baković, mag.oecol. |
| 2). Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu   | Voditelji navedeni pod točkom 1).   | Stručnjaci navedeni pod točkom 1).                               |
| 3). Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta  | Voditelji navedeni pod točkom 1).   | Stručnjaci navedeni pod točkom 1).                               |

