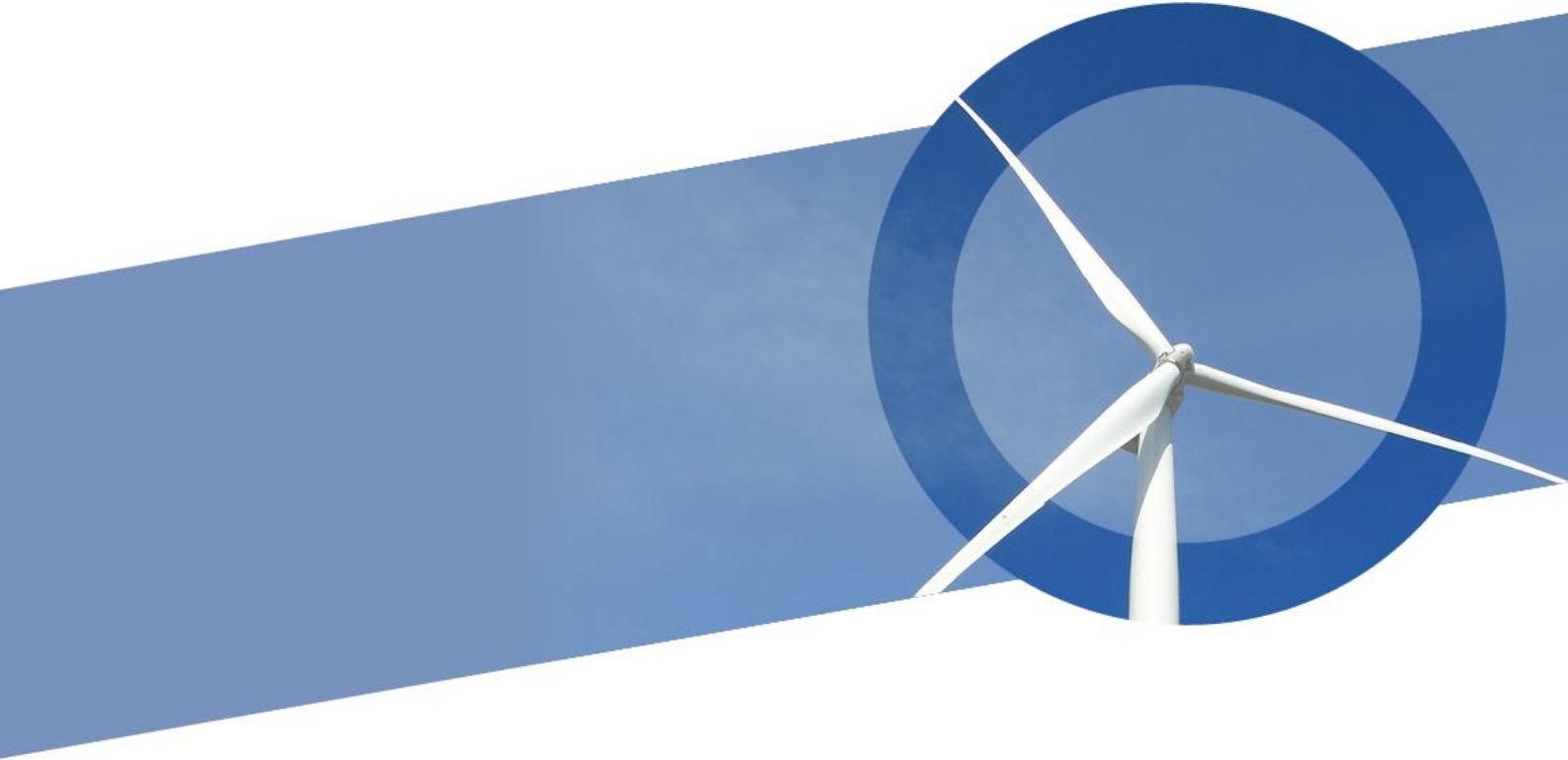




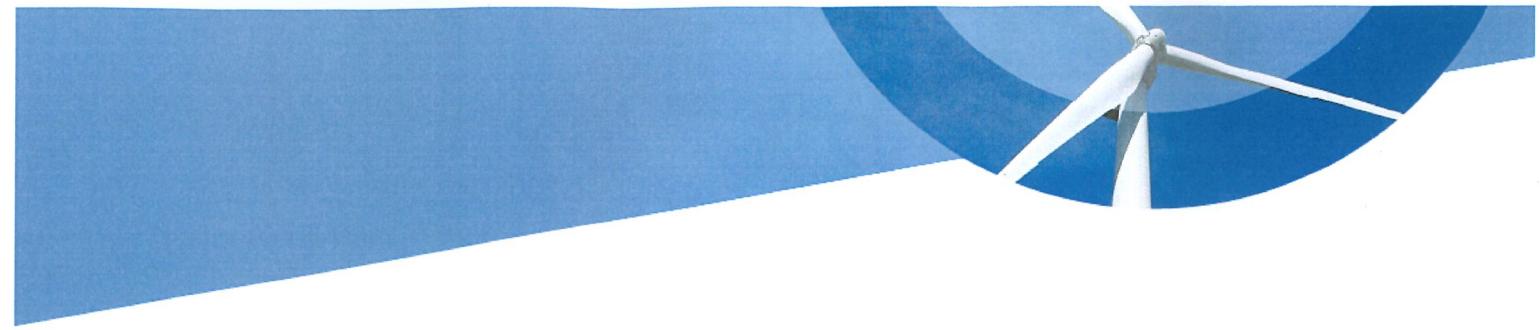
WITH US DEVELOPMENT IS NATURAL



## Elaborat zaštite okoliša

Sunčana elektrana Vrelo

Zagreb, prosinac 2024.



**Zahvat** Sunčana elektrana Vrelo  
**Vrsta dokumentacije** Elaborat zaštite okoliša  
**Naručitelj** Akuo Energy Med d.o.o.  
**Ugovor broj** 1718-24

**Voditelj izrade elaborata**

Zoran Poljanec, mag. educ. biol.

**Oikon d.o.o.**

**Stručnjaci**

Nikolina Bakšić Pavlović, mag. ing. geol., CE

Blaženka Sopina, M. Sc.

Tatjana Travica, mag.ing.aedif.

Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.

Nebojša Subanović, mag. phys. geophys.

mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom

Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec.oecoing.

Ivona Žiža, mag. ing. agr., CE

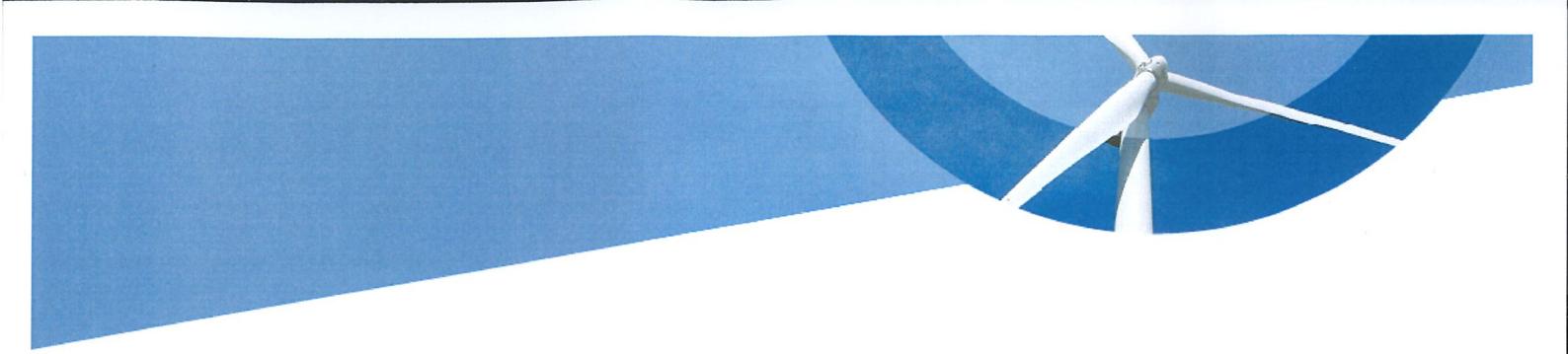
**Oikon d.o.o.**

**Ostali suradnici**

Tonko Megyery, mag.ing.silv

Josipa Golomboš, mag.geogr.

dr. sc. Ivan Tekić, mag. geogr. et mag. educ. geogr.



Marita Cvitanović, mag.oecol. 

Vanda Sabolović mag. ing. prosp. arch 

Željko Čučković, univ. bacc. inf. 

Kristina Komšo, mag. ing. prosp. arch 

Ema Grbčić, mag. ing. prosp. arch 

Marko Augustinović, mag. ing. silv., CE 

Direktor

Dalibor Hatić, mag. ing. silv. 

OIKON d.d.o.o. Trg Senjskih Uskoka 1-2, Zagreb

Ciljevi održivog razvoja  
čijoj provedbi ovaj  
projekt doprinosi





## SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>4</b>
1.1. Podaci o nositelju zahvata .....	4
1.2. Podaci o ovlašteniku.....	4
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	6
2.2. Opis obilježja zahvata.....	6
2.3. Opis postojećeg stanja .....	9
2.4. Tehnički opis .....	9
2.5. Vrsta i količina tvari koje ulaze u proces .....	14
2.6. Tvari koje ostaju nakon tehnološkog postupka te emisije u okoliš .....	14
2.7. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	14
2.8. Prikaz varijantnih rješenja zahvata.....	14
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>15</b>
3.1. Šire područje smještaja zahvata .....	15
3.2. Uže područje smještaja zahvata .....	16
3.2.1. Važeći dokumenti prostornog uređenja .....	16
<b>3.3. Klimatske značajke.....</b>	<b>26</b>
3.3.1. Klima općenito i klasifikacije .....	26
3.3.1.1. Klasifikacija prema Köppenu .....	26
3.3.1.2. Temperatura .....	27
3.3.1.3. Oborina.....	28
3.3.1.4. Walterov klimatski dijagram.....	29
3.3.1.5. Vjetar.....	29
3.3.1.6. Naoblaka .....	30
3.3.1.7. Magla.....	32
3.3.1.8. Snijeg .....	32
3.3.1.9. Oluje.....	33
3.3.1.10. Vidljivost .....	34

3.3.2. Očekivane klimatske promjene.....	34
3.3.3. Rezultati numeričkog modeliranja klimatskih promjena .....	35
<b>3.4. Geološke i hidrogeološke značajke .....</b>	<b>41</b>
3.4.1. Seizmološke značajke .....	43
<b>3.5. Pedološke značajke i poljoprivredno zemljишte .....</b>	<b>44</b>
<b>3.6. Vodna tijela .....</b>	<b>46</b>
3.6.1. Površinske vode .....	46
3.6.2. Podzemne vode .....	71
3.6.3. Mogućnost razvoja poplavnih scenarija na području zahvata .....	75
3.6.4. Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda .....	78
<b>3.7. Bioraznolikost .....</b>	<b>80</b>
3.7.1. Flora .....	83
3.7.2. Fauna .....	83
<b>3.8. Zaštićena područja.....</b>	<b>87</b>
<b>3.9. Ekološka mreža .....</b>	<b>87</b>
<b>3.10. Krajobrazne značajke.....</b>	<b>92</b>
<b>3.11. Kulturno-povijesna baština.....</b>	<b>94</b>
<b>3.12. Gospodarske djelatnosti.....</b>	<b>94</b>
3.12.1. Šume i šumarstvo .....	94
3.12.2. Divljač i lovstvo .....	96
<b>3.13. Naselja i stanovništvo.....</b>	<b>97</b>
<b>3.14. Kvaliteta zraka.....</b>	<b>99</b>
<b>3.15. Infrastruktura .....</b>	<b>104</b>
<b>3.16. Svjetlosno onečišćenje .....</b>	<b>105</b>
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>108</b>
<b>4.1. Utjecaj na stanje voda .....</b>	<b>108</b>
<b>4.2. Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljишte.....</b>	<b>109</b>
<b>4.3. Utjecaj na bioraznolikost.....</b>	<b>110</b>
<b>4.4. Utjecaj na zaštićena područja .....</b>	<b>112</b>



<b>4.5. Utjecaj na ekološku mrežu .....</b>	<b>112</b>
<b>4.6. Utjecaj na krajobrazne značajke .....</b>	<b>113</b>
<b>4.7. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.....</b>	<b>114</b>
<b>4.8. Utjecaj na gospodarske djelatnosti .....</b>	<b>114</b>
4.8.1. Utjecaj na šume i šumarstvo .....	114
4.8.2. Utjecaj na divljač i lovstvo.....	114
<b>4.9. Utjecaj na kvalitetu zraka.....</b>	<b>115</b>
<b>4.10. Priprema za klimatske promjene.....</b>	<b>115</b>
4.10.1. Ublažavanje klimatskih promjena .....	115
4.10.2. Prilagodba klimatskim promjenama .....	119
4.10.3. Zaključak o pripremi za klimatske promjene .....	123
<b>4.11. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi .....</b>	<b>124</b>
<b>4.12. Utjecaj od nastanka otpada .....</b>	<b>124</b>
<b>4.13. Utjecaj na infrastrukturu .....</b>	<b>127</b>
<b>4.14. Svjetlosno onečišćenje .....</b>	<b>127</b>
<b>4.15. Kumulativni utjecaji.....</b>	<b>128</b>
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA OKOLIŠA.....</b>	<b>130</b>
<b>6. IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>131</b>
6.1. Zakoni i propisi .....	131
6.2. Znanstvena i stručna literatura .....	133
6.3. Internetski izvori podataka .....	135
<b>7. PRILOZI .....</b>	<b>136</b>
7.1. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša .....	136
7.2. Ovlaštenje tvrtke Oikon d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša.....	144

## 1. UVOD

Sukladno Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17) „Sunčana elektrana Vrelo“ na popisu je zahvata pod točkom 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti, za koje se provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u nadležnosti Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.,.

U skladu s navedenim, za predmetni zahvat, Nositelj zahvata obavezan je nadležnom Ministarstvu podnijeti zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koja uključuje i prethodnu ocjenu za ekološku mrežu u skladu s člankom 82., stavkom 2. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18). Uz zahtjev se prilaže predmetni Elaborat zaštite okoliša izrađen od tvrtke Oikon d.o.o. Institut za primjenjenu ekologiju koja ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi i procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Ovim Elaboratom za predmetni zahvat u prostoru razmotreni su traženi kriteriji u Prilogu V. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17).

### 1.1. Podaci o nositelju zahvata

**Naziv i sjedište:** **Akuo Energy Med d.o.o.**

Ulica Damira Tomljanovića - Gavrana 17

Zagreb 10000

**Odgovorna osoba, kontakt** **Emil Bakic**

bakic@akuoenergy.com

### 1.2. Podaci o ovlašteniku

**Naziv i sjedište:** **Oikon d.o.o. Institut za primjenjenu ekologiju**

Trg senjskih uskoka 1-2

10 000 Zagreb

**Direktor:** **Dalibor Hatić** mag.ing.silv., CE

**Broj telefona:** +385 (0)1 550 7100

Suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i zaštite prirode tvrtke Oikon d.o.o. priložena je u Prilogu 7-1. Suglasnost ovlašteniku za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša (Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Sektora za procjenu utjecaja na okoliš, KLASA: UP/I351-02/23-08/12, URBROJ: 517-05-1-1-23-3 od 29. svibnja 2022.), odnosno Prilogu 7-2. Suglasnost ovlašteniku za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode (Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za procjenu utjecaja

---

na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Sektora za procjenu utjecaja na okoliš, KLASA: UP/I351-02/23-08/24, URBROJ: 517-05-1-1-24-9 od 10. siječnja 2024.).

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Prema **Prilogu II** - popis zahvata za koje se provodi Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, predmetni zahvat pripada u kategoriju:

2.4.	Sunčane elektrane kao samostojeći objekti
------	---

### 2.2. Opis obilježja zahvata

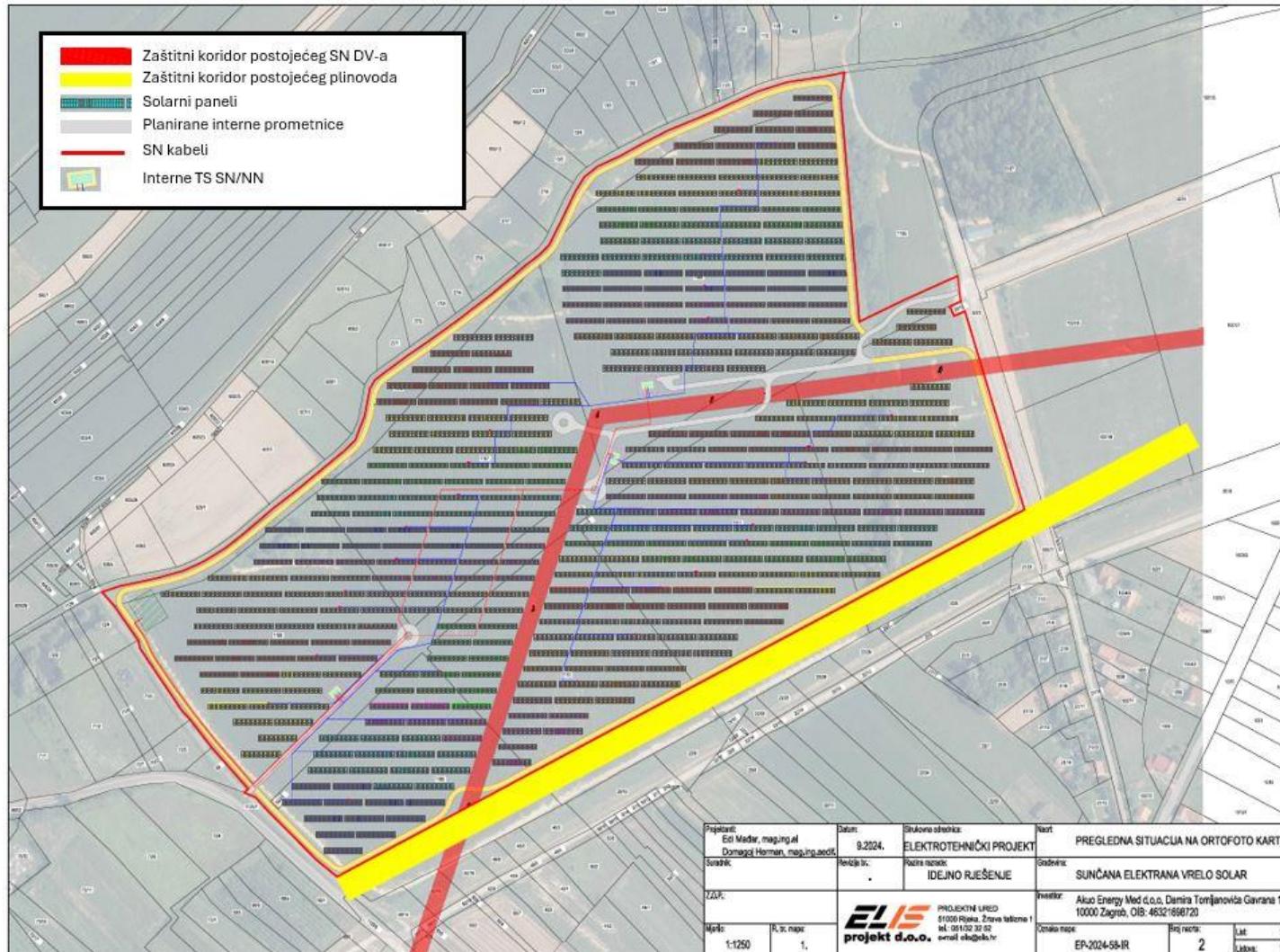
Planirani zahvat koji se obrađuje u ovom Elaboratu definiran je idejnim rješenjem SE Vrelo, Elis projekt d.o.o., rujan, 2024.

Predviđena lokacija sunčane elektrane nalazi se u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, na području Grada Grubišno polje, k.č. 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 50/21, 23/21 k.o. Mali zdenci.

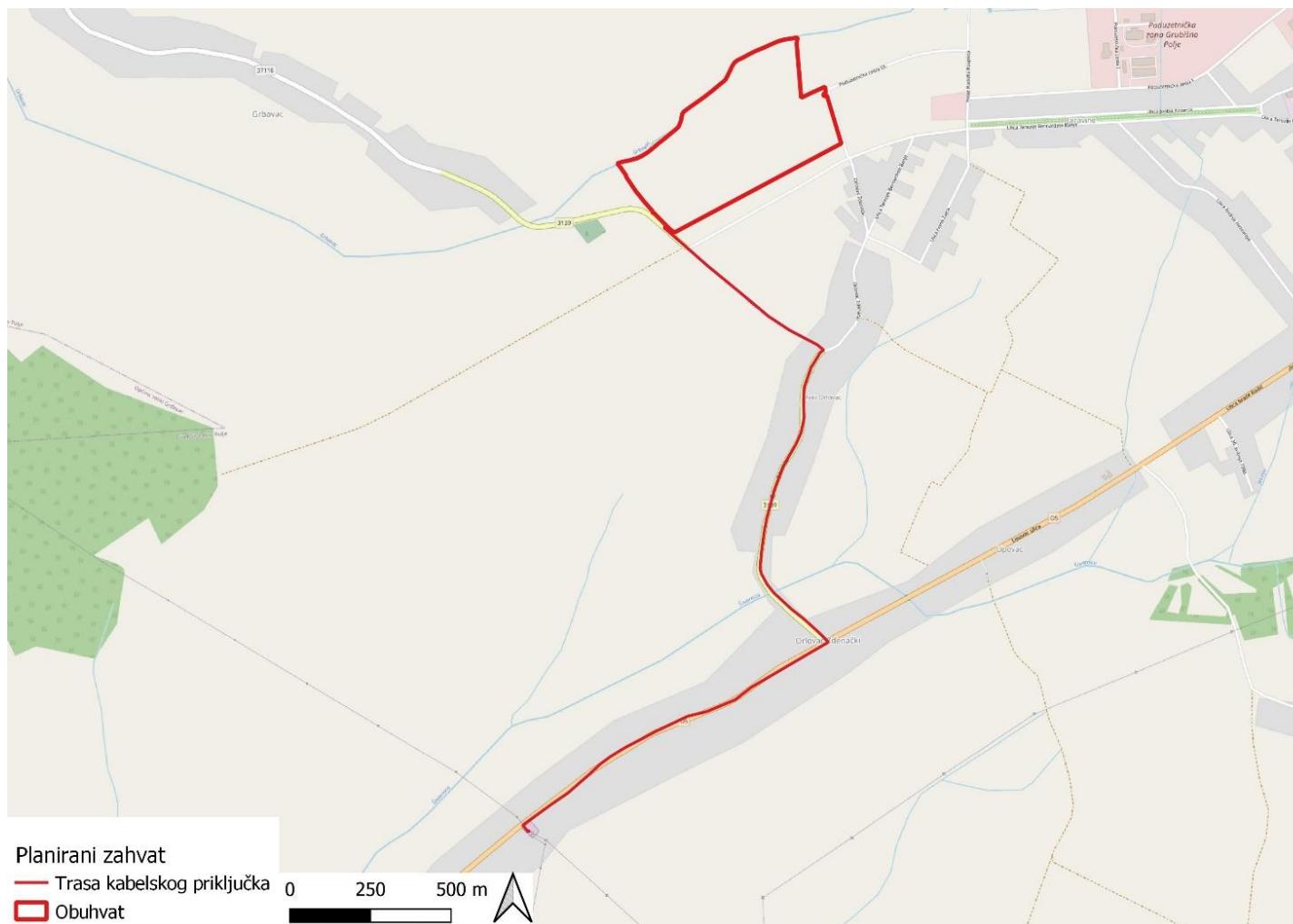
Obuhvat planiranog zahvata iznosi 204.000,00 m<sup>2</sup>. Površina za smještaj fotonaponskih modula, izmjenjivača i transformatorskih stanica iznosi cca 52.300 m<sup>2</sup>. Površina novopredviđenih pristupnih i servisnih prometnica unutar područja zahvata iznosi cca 18.800 m<sup>2</sup>.

Planirani zahvat nalazi se istočno od Grada Grubišno polje u poduzetničkoj zoni. Neposrednom blizinom, istočno od navedene lokacije, proteže se nerazvrstana cesta, Poduzentička cesta III. -100057 te južno županijska cesta, 3139 (Grbavac (L37116) – Orlovac Zdenački (D5)).

Sunčana elektrana „Vrelo“ proizvodit će električnu energiju korištenjem energije sunčeva zračenja te pretvorbom te energije u električnu energiju. Predviđena priključna snaga sunčane elektrane iznosi 9,90 MW. Predviđena instalirana snaga iznosi 12.242,50 kWp.. Proizvedena električna energija prenosit će se NN kabelima od invertera do 3 tipskih lokalnih trafostanica te putem SN kabelske veze prema pripadnom SN/VN postrojenju, trafostanici, kojom će se električna energija dalje evakuirati i plasirati u prijenosnu mrežu pomoću planiranog DV.



**Slika 2-1** Prikaz planiranog zahvata



**Slika 2-2** Prikaz planiranog zahvata s planiranim trasom priključenja

## 2.3. Opis postojećeg stanja

Za potrebe izrade ovog elaborata izvršen je terenski obilazak 23.10.2024. Na području planiranog zahvata prevladavaju poljoprivredne površine (Slika 2-3).



Slika 2-3 Prikaz postojećeg stanja (Izvor: Oikon d.o.o.)

## 2.4. Tehnički opis

Sunčana elektrana „Vrelo“ proizvodit će električnu energiju korištenjem energije sunčeva zračenja te pretvorbom te energije u električnu energiju. Električna energija će se putem distribucijske mreže isporučivati do krajnjih potrošača.

### Fotonaponski moduli

Ukupno se postavlja 20.750 FN modula.

FN moduli se postavljaju na odgovarajuću potkonstrukciju, na način da se, što je više moguće, izbjegne

zasjenjenje modul-modul te modul-ostale strukture u neposrednoj blizini. FN moduli se postavljaju na način da njihov najniži dio bude na visini višoj od 50 cm te da tlo ispod njih ne bude zasjenjeno u potpunosti i kroz cijeli dan.

Konačan odabir proizvođača i tipa FN modula će se izvršiti pri izradi Glavnog projekta, odnosno pri nabavi opreme prethodno izgradnji predmetne građevine.

### Izmjenjivač

Ukupno se postavlja 33 FN izmjenjivača.

FN izmjenjivači se montiraju na potkonstrukciju FN modula, na način da se zaštite od direktnog udara sunca.

Odabrani izmjenjivač mora biti sukladan s uredbom EU 2016/631 (RfG) te normama EN 50549-1:2019 / EN 50549-2:2019 (Zahtjevi za priključak elektrane na distribucijsku mrežu – 1. i 2. dio: Priključak na niskonaponsku/srednjenačinsku distribucijsku mrežu – Elektrane do uključivo tip B).

Konačan odabir proizvođača i tipa FN izmjenjivača će se izvršiti pri izradi Glavnog projekta odnosno pri nabavi opreme prethodno izgradnji predmetne građevine.

Izmjenjivači se automatski:

sinkroniziraju na distribucijsku mrežu ukoliko je/su zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- razlika napona manja od +-10% nazivnog napona,
- razlika frekvencije manja od +- 0,5 Hz,
- razlika faznog kuta manja od +- 10 stupnjeva,

odvajaju od distribucijske mreže ukoliko je/su zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- previsoki ili preniski napon mreže,
- previsoka ili preniska frekvencija mreže,
- impedancija mreže ( $Z_{ac}$ ) veća od postavljene,
- ispadne jedna faza mreže na koju je izmjenjivač priključen,
- pojavi dozemni kvar ili diferencijalna struja kvara.

Odabrani izmjenjivači zadovoljavaju prethodno navedene tehničke uvjete bitne za sinkronizaciju i primjereni paralelni pogon proizvodnog postrojenja s mrežom što se potvrđuje odgovarajućim certifikatima istih.

U FN izmjenjivač/e se ugrađuju odgovarajući odvodnici prenapona.

### Priključak na elektroenergetsku mrežu

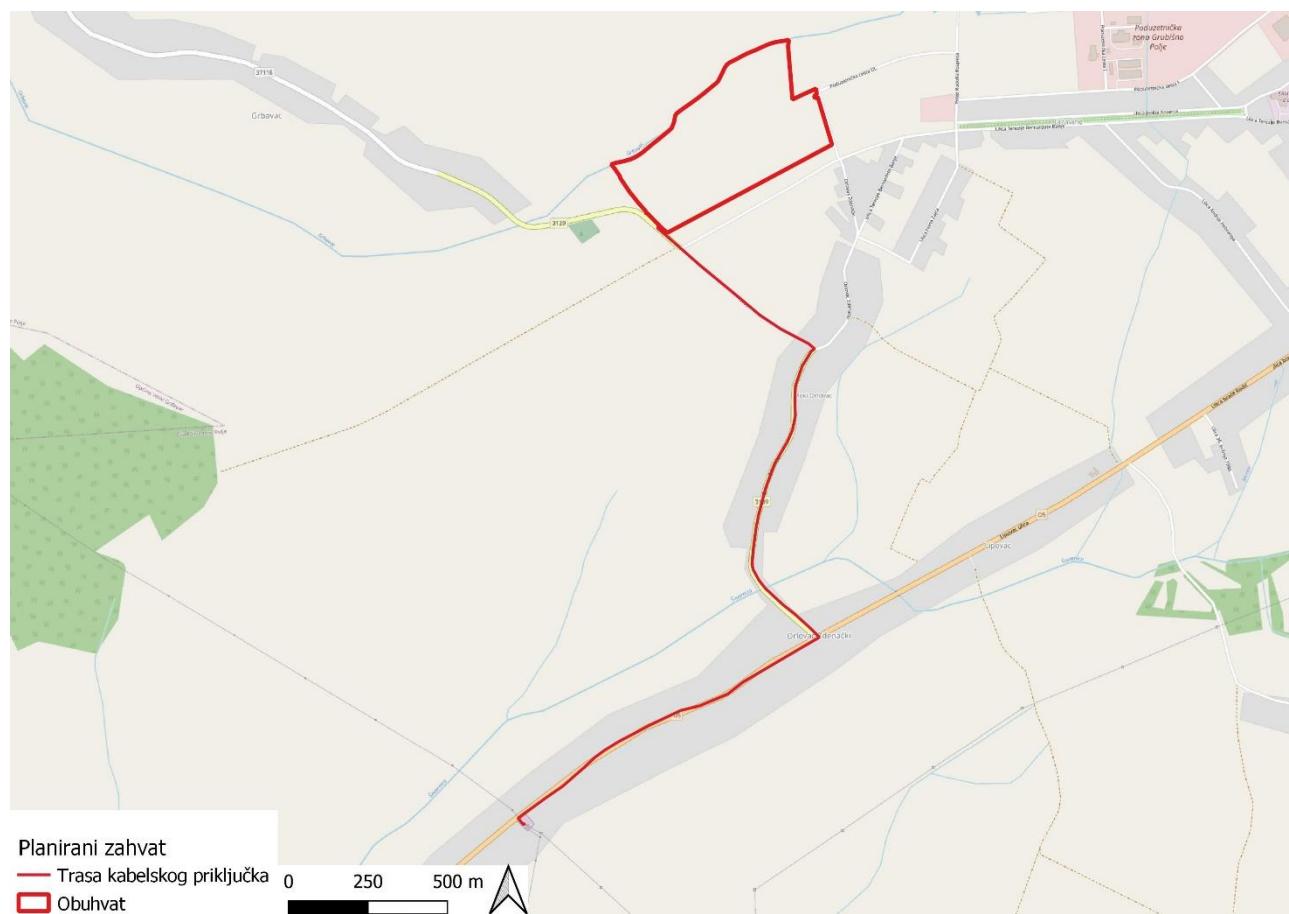
Planirani zahvat radit će u paralelnom pogonu s distribucijskom mrežom, a namijenjena je za proizvodnju električne energije koja će se predavati u elektroenergetsку mrežu. Priključak planiranog zahvata na elektroenergetsku mrežu predviđen je u susretnom postojećem postrojenju u TS Mali Zdenci 35(20)/10 kV.

Unutar obuhvata planiranog zahvata predviđena je izgradnja TS (20)10/0,8 kV SE Vrelo, koja će biti opremljena transformatorima, sklopnom i zaštitnom opremom, dok će TS Mali Zdenci 35(20)/10 kV biti opremljena sklopnom, zaštitnom i mjernom opremom. Kako fotonaponski sustav radi u paralelnom pogonu s distribucijskom mrežom, sustav i susretno postrojenje mora biti projektirani i izvedeni prema važećim

zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te pravilima definiranim EES-om.

Za izmjenični razvod od trafostanice TS (20)10/0,8 SE Vrelo do postojeće trafostanice TS Mali Zdenci 35(20)/10 kV planirana je upotreba NAXXS2Y srednjenačinskog jednožilnog kabela, s aluminijskim vodičem, vodootpornom PE-ovnom i izoliranog XLPE-om. Kabel ne sadrži halogen. Navedeni kabel spada u energetske srednjenačinske kable za statičku ugradnju u zemlju, industrijske pogone i vanjske objekte na otvorenom te za polaganje u kabelske kanale ili u vodi. PE-plast osigurava pojačanu mehaničku otpornost tijekom montaže i nakon polaganja. Zbog svoje vrlo niske dielektričke frakcije gubitaka koji ostaju konstantni kroz čitav vijek trajanja kabela, zahvaljujući upotrebi XLPE-materijala, kabel ima visoku radnu pouzdanost.

Planirana trasa polaganja sastoji se od energetskih kabela koji će spajati TS (20)10/0,8 SE Vrelo i TS Mali Zdenci 35(20)/10 kV uz postojeću cestu i put (k.č. 1125/7, 1125/6, 1125/8, 1127/1, 1127/2, 1146/11, 1128/2, 1128/1, 1133; K.O. Mali Zdenci) i njena dužina iznosi oko 2,8 km, a prikazana je na sljedećoj slici (Slika 2-4).



**Slika 2-4** Trasa planiranog priključka

Izmjenični razvod polaze se u iskopane kabelske kanale dubine 0,8 m. Na pjesčanu posteljicu debljine minimalno 10 cm polazu se i zaštite PVC cijevi (crvene boje) za NN i SN kabele i PVC cijevi (žute boje) za signalne i komunikacijske kabele. Paralelno s polaganjem glavnih SN i NN kabela položiti će se i po jedna pocićana FeZn traka 30 x 4 mm koja će funkcionirati kao zaštitno uzemljenje i zaštita od prenapona za sve

vodove u trasi. Cijevi i pocićana traka se po polaganju zatravljaju drugim slojem pijeska minimalno 15 cm iznad cijevi, te se potom trasa kanala zatravlja rahljim zemljom te do kraja ostalim materijalom iz iskopa.

### **Interne transformatorske stanice**

U sklopu Idejnog rješenja sunčane elektrane predviđena je ugradnja samostojećih objekata, transformatorskih stanica (dalje: TS) s ugrađenim energetskim transformatorima te srednjenačonskim i niskonačonskim postrojenjem. Izlaz iz pojedinog izmjenjivača se izravno priključuje na niskonačonsko (dalje: NN) postrojenje.

Izbor srednjenačanske razine proveden je uzimajući dostupnost i konfiguraciju elektroenergetske mreže područja zahvata.

Predviđa se ugradnja tri objekta TS za potrebe sunčane elektrane ukupne priključne snage 9,90 MW.

### **Transformatorska stanica**

Novopredviđena TS bit će predgotovljen element kao čelična kontejnerska jedinica, tip kao JUPITER-3000K-H1 3,300 kVA u kojoj su smještena elektroenergetska oprema i postrojenja.

U TS su smješteni srednjenačonski (SN) i niskonačonski (NN) sklopni blok te energetski uljni transformatori (transformator) sukladno Uredbi Komisije (EU) br. 548/2014 od 21. svibnja 2014. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (od 21. listopada 2009.) u pogledu malih, srednjih i velikih strujnih transformatora te u skladu s novim standardom EN 50588-1:2015.

SN sklopni blok, metalom oklopljeno postrojenje (RMU) izolirano plinom SF6, ima dva vodna i jedno transformatorsko polje. Vodna polja SN bloka će biti opremljena tropoložajnim rastavnim sklopkama. NN sklopni blok opremljen je s jednim dovodnim poljem zaštićenim zračnim automatskim prekidačem i s razvodnim poljem s 11 izlaza osigurana prekidačima snage. U sklopu NN sklopog bloka nalazit će se mjerni terminal namijenjen za lokalno i daljinsko mjerjenje napona, struje, snage, energije i faktora snage, sklopni sa signalnom značkom za prijenos signala nadtemperaturne zaštite, preklopka za izbor nadtemperaturne zaštite, utičnica, automatski prekidači (strujni krugovi mjerjenja, rasvjete i utičnice).

Zaštita transformatora na SN strani djeluje na isklop vakuumskog prekidača u transformatorskom polju. Novo predviđeni transformatori se osim prekostrujnom i zemljospojnom zaštitom dodatno štite integriranim sigurnosnim detektorom čiji su signali dovedeni u priključnu kutiju koja se nalazi na transformatoru. Novo predviđeni transformatori imaju veći broj parametara koji se prate što omogućava veću zaštitu i kvalitetnije održavanje.

Transformator je smješten na podu TS ispod kojega mora biti osiguran vodonepropusni prostor za prihvatanje ulja koje bi eventualno moglo isteći. Na taj će se način postići maksimalna sigurnost od moguće penetracije razlivenog ulja u okoliš. Dimenzije prostora za prihvatanje ulja moraju biti dostaće za kompletan količinu transformatorskog ulja u transformatorima nazivne snage 3300 kVA.

### **Pristupne i servisne prometnice**

Prometnim rješenjem definira se izgradnja novih internih, servisnih, prometnica završnog asfaltnog sloja u dužini od 650 m i ostalih od makadamskog zastora u dužini od 1600 m, koje se sastoje od dva prometna traka u minimalnoj ukupnoj širini od 4 m.

Radovi na uređenju terena izvest će se u svrhu formiranja internih prometnica s priključkom na javnu – prometnu površinu i definiranja platoa za izradu sunčane elektrane, transformatorske stanice s pratećom infrastrukturom. Prometnice između pojedinih redova FN modula će se izvesti tako da se minimalno utječe na postojeći teren. Prometnice će se prilagoditi da budu adekvatne za instalaciju opreme buduće sunčane elektrane te održavanje i servis.

Idejnim rješenjem je definirana glavna os prometnice na koju su planirani priključci servisnih cesta makadamskog zastora koje vode do TS koje su predviđene u sklopu idejnog rješenja.

Centralna glavna interna prometnica izvodi se u dužini od 650 m i širini od 4 m, a sastoji se od 30 cm nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala 0/63 mm modula stišljivosti  $Ms = 80 \text{ MN/m}^2$  i stupnja zbijenosti  $Sz = 98\%$ ), te bitumeniziranog nosivog habajućeg sloa debljine 6 cm.

U slučaju da se pri izvođenju radova nađe na tlo slabije nosivosti, navedeni materijal je potrebno iskopati u dubini od najmanje 40 cm, temeljno tlo mehanički zbiti te položiti sloj geotekstila, nad kojim je potrebno izvesti nasip od zamjenskog kamenog materijala.

Ostale servisne interne prometnice izvode se u dužini od cca 1600 m u širini od 4 m, a vozna površina predviđena je od uređenog makadamskog zastora. Kod makadamskih zastora potrebno je i urediti posteljicu u nagibu od 4 % kako bi se izbjeglo smrzavanje zrnatog materijala.

Kolnička konstrukcija servisnih cesta je od drobljenog kamenog materijala u sljedećim slojevima, sukladno projektnoj dokumentaciji i proračunu kolničke konstrukcije:

- Zastor od uvibriranog drobljenca s ispunom od pijeska i drobljene kamene sitneži,
- Mehanički stabilizirani nosivi sloj drobljenog kamenog materijala
- Posteljica od kamenog ili miješanog materijala
- Nasip od kamenog ili miješanog materijala
- Pripremljeno temeljno tlo

Za trajnost puta važno je osigurati kvalitetnu odvodnjу. Odvodnja oborinskih voda rješava se poprečnim i uzdužnim nagibima kolničkog zastora te po potrebi izvođenjem oborinskih odvodnih kanala i izvedbom sustava oborinske odvodnje s ispustom u nove upojne bunare smještenima u zoni zahvata.

Ukupna dužina novih servisnih makadamskih prometnica je oko 1,6 km, dok je dužina nove pristupne prometnice sa završnim asfaltnim slojem iznosi oko 650 m, te su projektirane za kretanje osobnih, vatrogasnih i ostalih interventnih vozila.

## **Ograda**

Na lokaciji smještaja novopredviđene sunčane elektrane postavit će se ograda koja će ograđivati cjelokupno zemljište. Polja FN modula nije predviđeno zasebno ograđivati.

Ograda će biti izvedena pletenom zaštitnom fino-žičanom ogradom visine do 2 m s odgovarajućim vratima za vozila i pješake na prikladnim mjestima, izvedena na način da je a strana okrenuta prema susjednoj građevnoj čestici mora biti odgovarajuće završno obrađena.

## **2.5. Vrsta i količina tvari koje ulaze u proces**

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

## **2.6. Tvari koje ostaju nakon tehnološkog postupka te emisije u okoliš**

Radom fotonaponskog sustava ne nastaju emisije u okoliš.

Očekivani vijek trajanja fotonaponskih modula i prateće opreme je od 20 do 30 godina. Nakon isteka vijeka trajanja fotonaponskih modula i prateće opreme, ista će se predati ovlaštenoj osobi koja ima dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, odnosno predati će se proizvođaču solarnih panela, a koji osigurava njihovu uporabu (recikliranje) i/ili zbrinjavanje putem ovlaštenih osoba, a sve u skladu sa zakonskom regulativom koja će tada biti važeća. Recikliranjem fotonaponskih modula mogu se dobiti vrlo vrijedne sekundarne sirovine koje se mogu ponovno upotrijebiti u novim proizvodima (npr. staklo, aluminij, silicij i dr.).

Što se tiče transformatorskih ulja, nakon što završe svoj radni vijek, ista se razvrstavaju u različite kategorije otpadnih ulja prema stupnju onečišćenja te se predaju osobi ovlaštenoj za obavljanje djelatnosti sakupljanja otpadnih ulja radi materijalne oporabe ili korištenja u energetske svrhe ili nekog drugog načina konačnog zbrinjavanja kada ih nije moguće upotrijebiti.

## **2.7. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata**

Za realizaciju ovog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

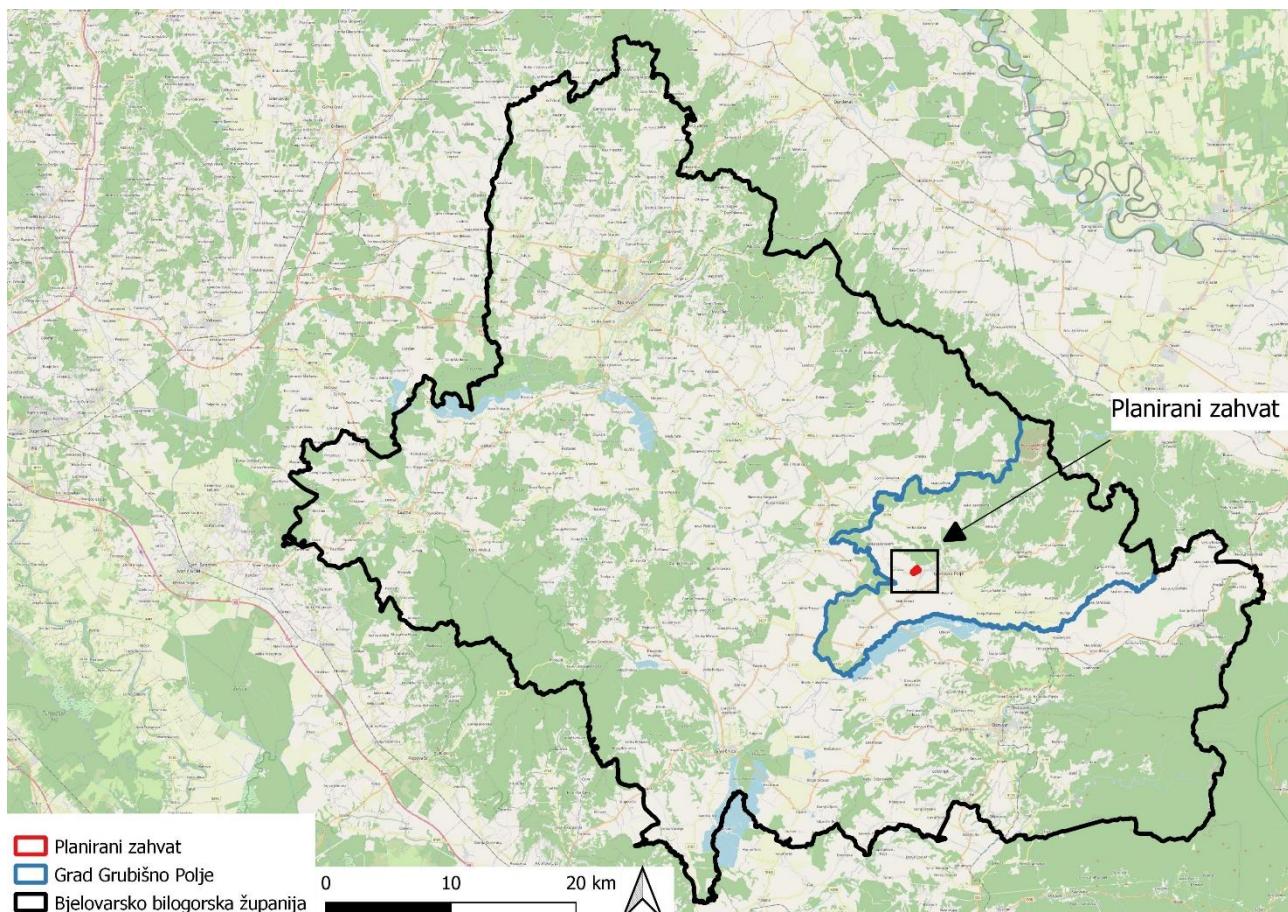
## **2.8. Prikaz varijantnih rješenja zahvata**

Nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.

## 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 3.1. Šire područje smještaja zahvata

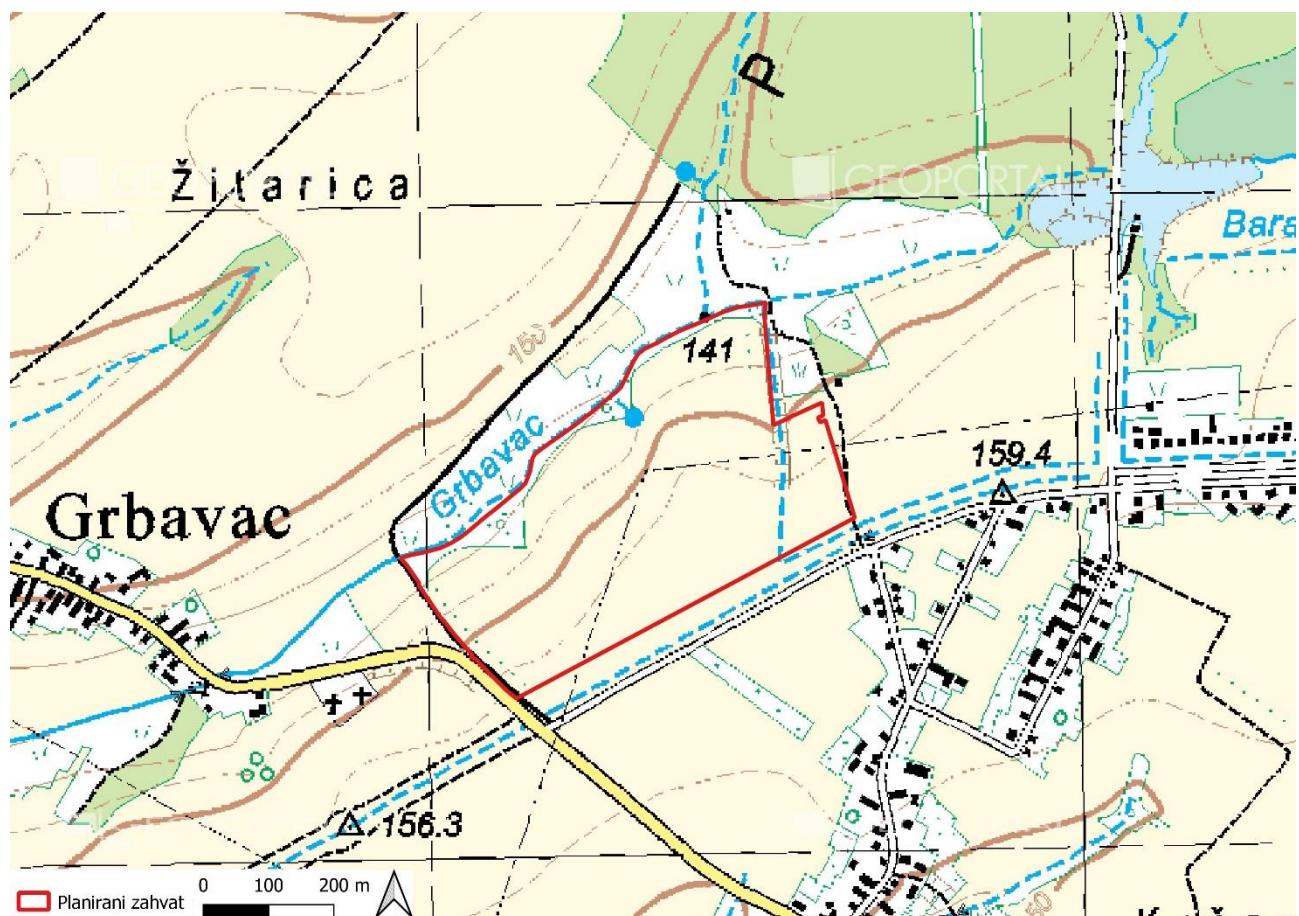
Zahvat izgradnje sunčane elektrane nalazi se na području Bjelovarsko bilogorske županije, odnosno na području jedinice lokalne samouprave Općina Lovinac (Slika 3-1).



Slika 3-1 Položaj zahvata unutar Bjelovarsko bilogorske županije, odnosno Grada grubišno Polje

## 3.2. Uže područje smještaja zahvata

Lokacija sunčane elektrane nalazi se u Gradu Grubišno Polje na , k.č. 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 50/21, 23/21 k.o. Mali zdenci.



**Slika 3-2** Uže područje zahvata planirane se Vrelo

### 3.2.1. Važeći dokumenti prostornog uređenja

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske zahvat se nalazi na području Bjelovarsko bilogorske županije, odnosno na području jedinice lokalne samouprave Grad Grubišno polje.

Područje prostornog obuhvata Zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan Bjelovarsko-Bilogorske županije („Službeni glasnik Bjelovarsko-Bilogorske županije“, broj 2/01, 13/04, 7/09, 16/15, 5/16, 1/19, 10/21, 12/23)
- Prostorni plan uređenja Grada Grubišno polje („Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja“ broj 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17)

**Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, NN 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)**

Članak 3.

(1) Pojedini pojmovi u smislu ovoga Zakona te propisa i akata koji se donose na temelju ovoga Zakona imaju sljedeće značenje:

*34. površine za gradnju sunčanih elektrana su površine na kojima je sukladno odredbama ovoga Zakona moguće graditi infrastrukturne građevine sunčanih elektrana, i to:*

- (...)
- površine koje su u prostornom planu bilo koje razine određene kao površine izdvojenog građevinskog područja izvan naselja gospodarske i poslovne namjene (I i K).

### **Prostorni plan Bjelovarsko-Bilogorske županije**

Na temelju propisa, obuhvat SE Vrelo nalazi se unutar obuhvata planirane proizvodne namjene unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja na kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora* (I1 – pretežito industrijska; I4 – pretežito poljoprivredna, Slika 3-3) i unutar obuhvata planiranih energetskih sustava na kartografskom prikazu 2.b. *Infrastrukturni sustavi, Energetski sustav* (SE – solarna elektrana; potencijalne lokacije za solarne elektrane, Slika 3-4). Tekstualni dio Prostornog plana Bjelovarsko-Bilogorske županije sljedećim člancima planira energetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

## **2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA, DRUGIH ZAHVATA U PROSTORU I POVRŠINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU**

*2.1. Građevine, drugi zahvati u prostoru i površine od važnosti za državu*

### *2.1.2. Energetske građevine*

#### *Članak 23.a*

*(1) Ovim Planom prikazane su postojeće i planirane slijedeće građevine i površine državnog značaja:*

- energetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama – planirane:
- (...)
- SE Grubišno Polje

#### *Članak 34.*

*(2) Unutar površina ovim Planom planiranih sunčanih elektrana i potencijalnih lokacija za sunčane elektrane državnog značaja, PPUO/G-om se mogu planirati sunčane elektrane maksimalne snage koju je unutar istih moguće postići, a u skladu s odredbama, smjernicama i kriterijima ovog Plana i posebnih propisa.*

*(3) Na površinama ovim Planom planiranih sunčanih elektrana državnog značaja temeljem utvrđenih uvjeta provedbe i lokacijskih uvjeta za neposrednu provedbu Plana mogu se graditi sunčane elektrane maksimalne snage koju je na istima moguće postići, a u skladu s odredbama, smjernicama i kriterijima ovog Plana i posebnih propisa.*

*(4) Priključni dalekovodi svih napona i trafostanice sunčanih elektrana iz stavka 1., 2. i 3. ovog članka moguće je planirati PPUO/G-om i/ili elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja i kada nisu planirani ovim Planom.*

## **8. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I POSEBNOSTI I KULTURNO-POVIJESNIH CJELINA**

### *8.1. Zaštita prirodne baštine*

#### *Članak 101.a*

*(1) Prilikom izrade PPUO/G-a, projektiranja, izgradnje i korištenja građevina i površina, te zahvata u prostoru i površina koji se prema posebnim propisima ne smatraju građenjem, a koji se prostornim planovima planiraju treba poštivati niže navedene mjere ublažavanja utjecaja ID Plana na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže:*

- Na području solarnih elektrana uklanjati invazivne biljne vrste, a održavanje vegetacije provoditi bez upotrebe kemijskih sredstava, odnosno ispašom ili mehaničkim putem.
- Kroz razradu tehničkog rješenja i primjenom najbolje dostupne tehnologije osigurati očuvanje vegetacije ispod i između redova solarnih panela unutar obuhvata solarne elektrane.
- Nove trase dalekovoda, gdje je moguće, kablirati unutar prometnih koridora, u suprotnom tehničko rješenje dalekovoda izvesti na način da se ptice zaštite od kolizije u skladu s najnovijim znanstvenim i stručnim smjernicama, preporukama i posebnim uvjetima zaštite okoliša i prirode.

## **10. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ**

### **10.1. Izvješće o stanju okoliša, program i mjere zaštite okoliša**

#### **Članak 116.**

(1) Prilikom izrade PPUO/G-a, projektiranja, izgradnje, korištenja i prestanka korištenja građevina i površina, te zahvata u prostoru i površina koji se prema posebnim propisima ne smatraju građenjem, a koji se prostornim planovima planiraju treba poštivati niže navedene opće mjere zaštite okoliša.

- Osigurati zbrinjavanje i recikliranje solarnih panela (i ostale prateće infrastrukture) po isteku njihovog životnog vijeka. Ova se obaveza prenosi na svakog nositelja zahvata u slučaju promjene vlasništva.

## **11. MJERE PROVEDBE**

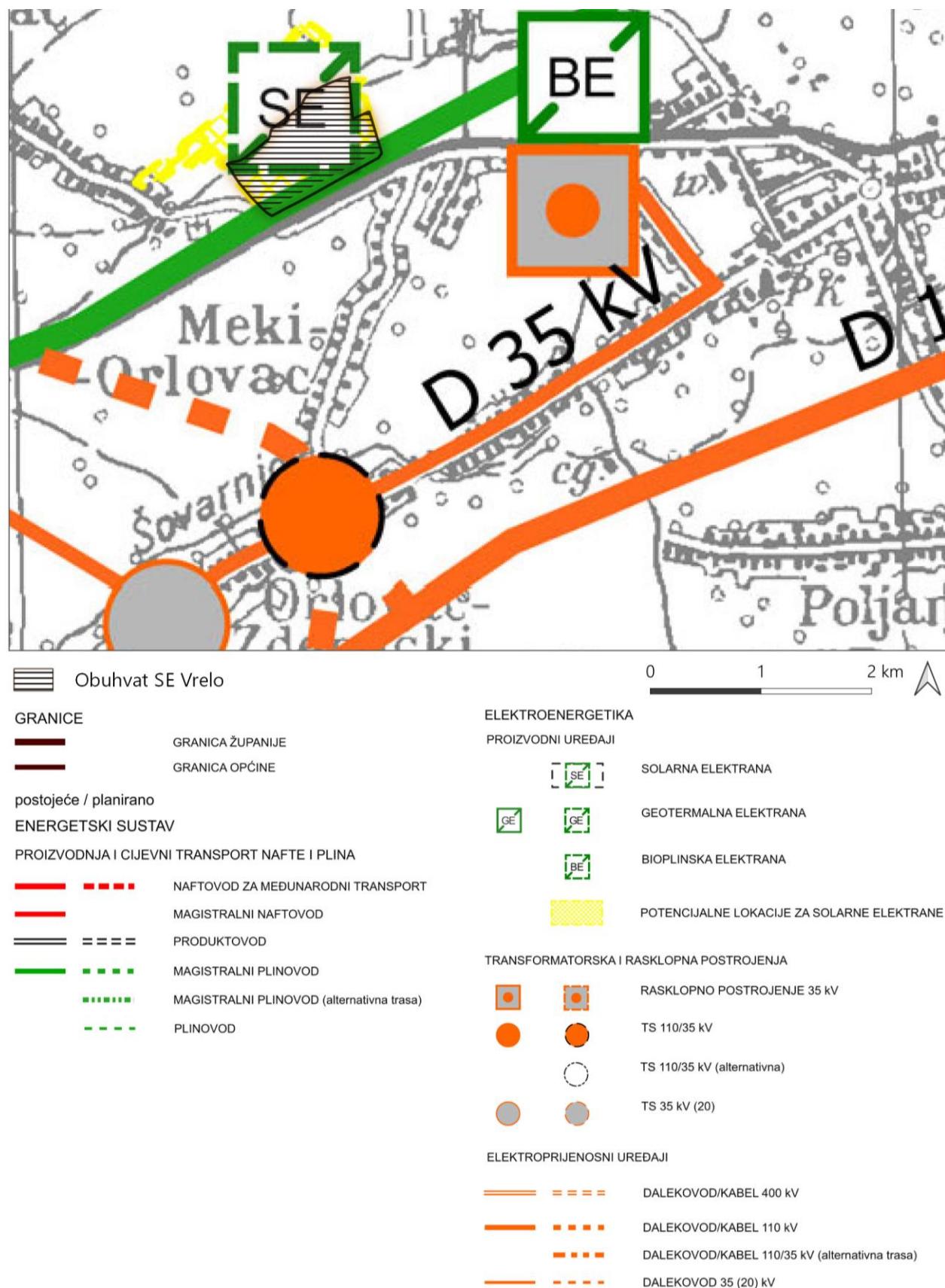
### **11.2. Uvjeti neposredne provedbe zahvata u prostoru**

#### **11.2.1. Zahvati u prostoru državnog značaja**

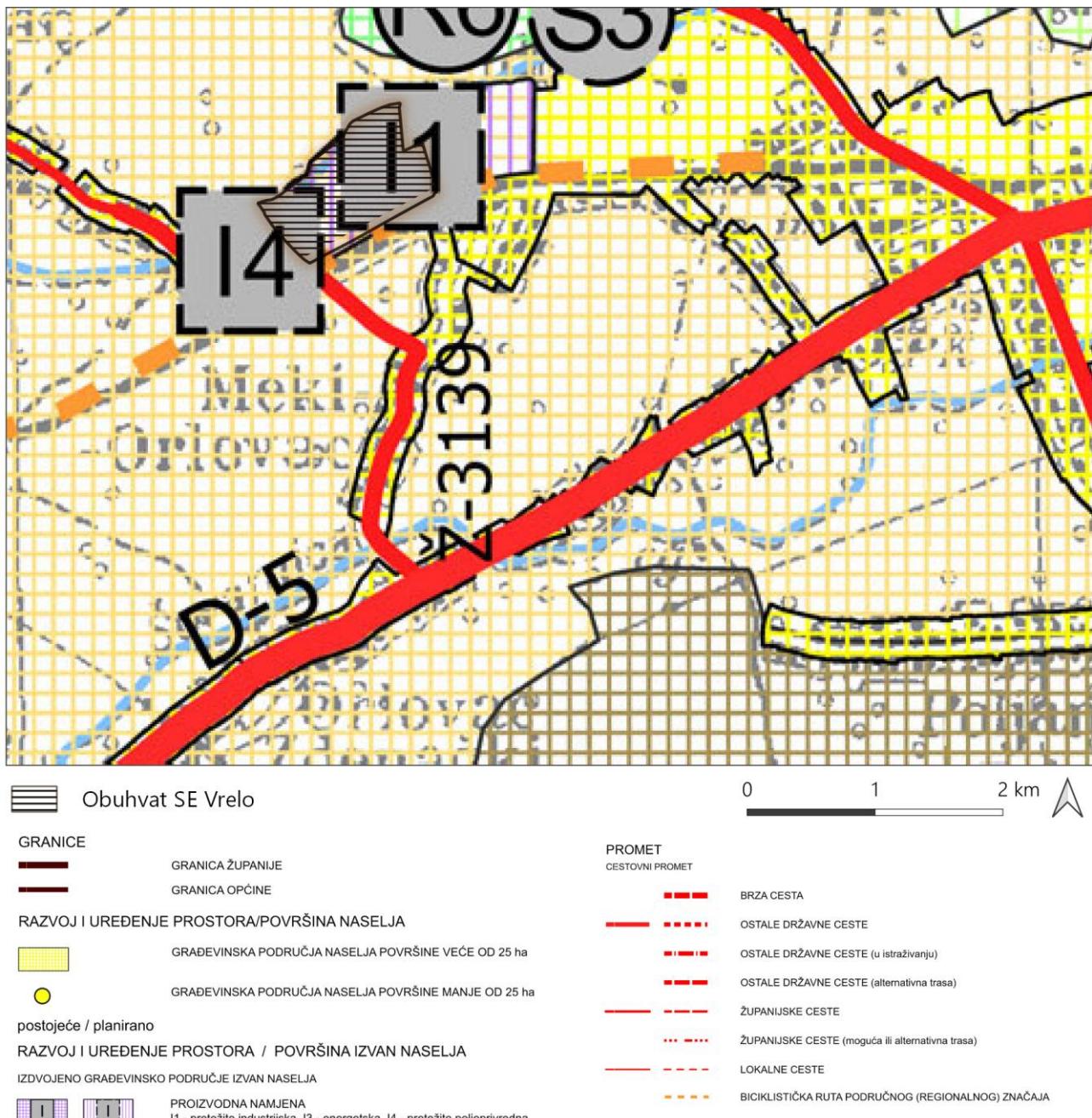
#### **Članak 143.g**

Unutar na grafičkim prilozima prikazanih maksimalnih površine zahvata solarnih elektrana iz članka 143.a i 143.i ovih Odredbi neposrednom provedbom ovog Plana mogu se izdavati akti za formiranje građevnih čestica, građenje građevina i izvođenje zahvata u prostoru koji se ne smatraju građenjem:

- osnovnih građevina (fotonaponskih panela, trafostanica, sustava za skladištenje električne energije, ...)
- pomoćnih građevina (uredskih i sanitarnih prostora, radionica, spremišta, skladišta, garaža, natkrivenih parkirališta,...) sa podrumom i najviše dvije nadzemne etaže plus suteren (izuzev silosa i sličnih građevina)
- pratećih građevina i elemenata uređenja građevne čestice (kolnih i pješačkih prilaza, parkirališta, manipulativnih površina, interne infrastrukture, bunara, cisterni za vodu, septičkih jama, igrališta, ograda, potpornih zidova,...)
- sve osnovne i pomoćne građevine moraju od jedne međe prema susjednim česticama (od ulice), biti udaljene najmanje 5,0 m, a od ostalih međa najmanje 3,0 m, - do svake osnovne građevine mora biti osiguran neposredni pristup širine najmanje 3,0 m,
- koeficijent izgrađenosti ne može biti veći od 0,8 (uključujući tlocrtnu projekciju fotonaponskih panela).



**Slika 3-3** Pregledna karta smještaja SE Vrelo na kartografskom prikazu 2.b. *Infrastrukturni sustavi, Energetski sustav – VI. Izmjene i dopune Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije („Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja“ br. 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17).*



Slika 3-4 Pregledna karta smještaja SE Vrelo na kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora – VI. Izmjene i dopune Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije („Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja“ br. 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17).*

## **Prostorni plan Grada Grubišno polje**

Na temelju propisa, obuhvat SE Vrelo nalazi se unutar obuhvata planirane proizvodne namjene unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja na prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora/površina* (I1 – pretežito industrijska; I3 – pretežito poljoprivredna, Slika 3-5), dok na prikazu 2. *Infrastrukturni sustavi* nije prostorno definirana (Slika 3-6). Uz to, prema kartografskom prikazu 3. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora*, obuhvat se nalazi unutar obuhvata izrade plana užeg područja (Slika 3-7).

Tekstualni dio Prostornog plana Grada Grubišno polje sljedećim člancima planira energetske građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:

### **1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE I UVJETA KORIŠTENJA I ZAŠTITE POVRŠINA**

#### **Članak 8.**

Ovim Planom se u kartografskom prikazu broj 1 (*Korištenje i namjena površina*) i 2.a do 2.c (*Infrastrukturni sustavi*), na topografskoj karti mjerila 1:25.000, utvrđuje podjela prostora Grada prema osnovnoj namjeni, te položaji površina i koridora:

- (...)
- elektrana

### **2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA**

#### **2.3. Građevinska područja**

##### **2.3.1. Vrste i broj građevina na jednoj građevnoj čestici**

#### **Članak 50.**

Vrsta osnovnih i manjih gospodarskih građevina za koje se mogu formirati građevne čestice, odnosno vrsta i broj osnovnih i ostalih građevina koje se mogu graditi na jednoj građevnoj čestici propisuju se za slijedeće osnovne namjene površina.

#### **3. Gospodarska namjena**

##### **Proizvodna - pretežito industrijska:**

- Na jednoj građevnoj čestici može se graditi više proizvodnih zgrada, te spremišta, poslovnih i ugostiteljsko-turističkih zgrada (samo u funkciji upravljanja i praćenja proizvodnje na čestici, društvenog standarda korisnika čestice, te prodaje pretežito proizvoda koji su u cijelosti ili pretežito proizvedeni na čestici ili na drugim česticama istog vlasnika i proizvoda komplementarnih istima).
- Solarne elektrane se ne mogu graditi kao osnovne građevine.
- Iznimno, unutar kompleksa površine veće od 5,0 ha može se formirati do 20% građevnih čestica za izgradnju poslovnih i ugostiteljsko-turističkih zgrada.

##### **Proizvodna - pretežito poljoprivredna:**

- Solarne elektrane se ne mogu graditi kao osnovne građevine.

### **3. UVJETI SMJEŠTAJA GOSPODARSKIH DJELATNOSTI**

#### **3.4. Proizvodna i poslovna namjena**

#### **Članak 80.**

*Građevne čestice i građevine za proizvodnju električne energije (izuzev vjetroelektrana) se temeljem odredbi, smjernica i kriterija ovog Plana i posebnih propisa, osim na lokacijama utvrđenim grafičkim dijelom ovog Plana mogu smještati - elektrane i elektrane - toplane snage veće od 1,0 mW*

- ukoliko u procesu ne koriste otpad životinjskog porijekla:
- unutar građevinskih područja naselja i izdvojenih građevinskih područja izvan naselja proizvodne namjene

## **9. MJERE PROVEDBE PLANA**

### 9.1. Obveza izrade prostornih planova

Članak. 122.

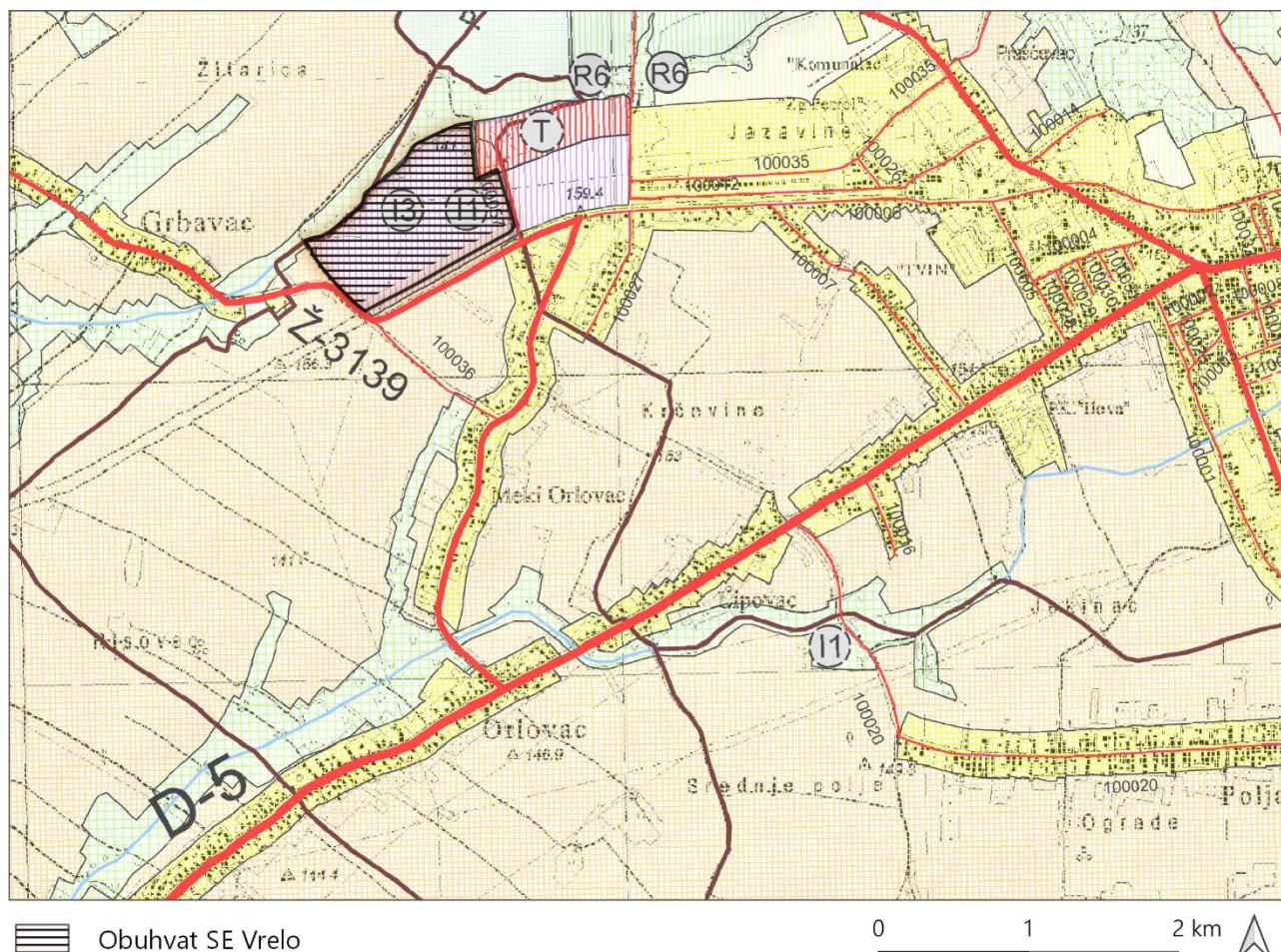
*Obveza izrade urbanističkih planova uređenja ili detaljnih planova uređenja utvrđuje se za pojedine dijelove naselja G. Polja i V. Zdenci, te za izdvojena građevinska područja u G. Polju/Orlovcu i Ivanovom Selu, a najmanje u granicama utvrđenim na kartografskom prikazu br. 3.b "Uvjeti korištenja prostora i područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite" i kartografskim prikazima broj 4.f, 4.g i 4.z.*

Članak. 122a.

*Prilikom izrade urbanističkih planova uređenja iz članka 122. ove Odluke posebno treba voditi računa da se unutar obuhvata istih planiraju sve potrebne javne i društvene zgrade i druge zgrade potrebne za normalno funkcioniranje kompleksa i okolnog područja (poslovne i ugostiteljsko turističke zgrade, javne i zelene površine,...).*

Članak. 123.

*I prije donošenja prostornih planova iz članka 122. ovih Odredbi za provedbu, unutar granica obuhvata istih može se odobriti samo izgradnja građevina utvrđenih grafičkim dijelovima ovog Plana, te iznimno i građevina ostale infrastrukture neophodne za funkcioniranje drugih dijelova naselja, izmicanje kojih bi uzrokovalo nerazmjerno veće troškove ili nerazmjerno manju kvalitetu usluga.*



 Obuhvat SE Vrelo

0 1 2 km 

#### PROMET

##### CESTOVNI PROMET

	DRŽAVNA BRZA CESTA
	OSTALE DRŽAVNE CESTE
	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
	OSTALE CESTE KOJE NISU JAVNE

#### GRANICE

	GRANICA ŽUPANIJE
	GRANICA OPĆINE
	GRANICA NASELJA

#### RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA

postojeće/ planirano

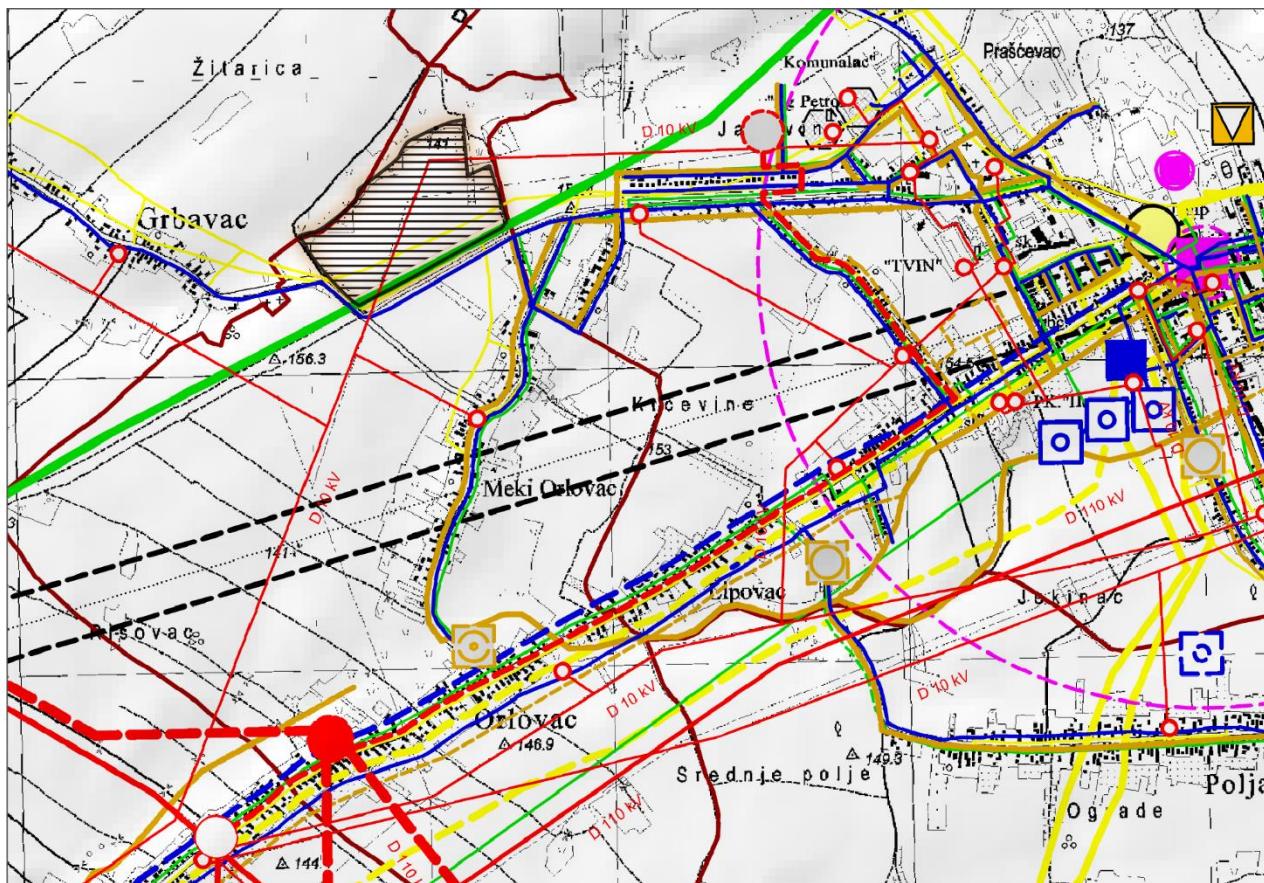
	GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA
	izgrađeni i neizgrađeni uređeni dio / neizgrađeni i neuređeni dio

#### RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

##### IZDVOJENO GRAĐEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA

  GOSPODARSKA NAMJENA - proizvodna  
I1 - pretežito industrijska, I2 - pretežito zanatska, I3 - pretežito poljoprivredna

**Slika 3-5** Pregledna karta smještaja SE Vrelo na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora/površina – IV. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Grubišnog polja („Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja“ br. 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17).



 Obuhvat SE Vrelo

0 1 2 km 

#### GRANICE

-  GRANICA ŽUPANIJE
-  GRANICA OPĆINE
-  GRANICA NASELJA

#### JAVNE TELEKOMUNIKACIJE

-  Mjesna telefonska centrala
-  MAGISTRALNI VODOVODI I KANALI (SVJETLOVODI)
-  KORISNIČKI I SPOJNI VODOVODI I KANALI

#### VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

postojeće/planirano

#### KORIŠTENJE VODA

-  VODOSPREMA
-  VODOCRPILIŠTE
-  MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
-  OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI

#### ENERGETSKI SUSTAV

postojeće/planirano

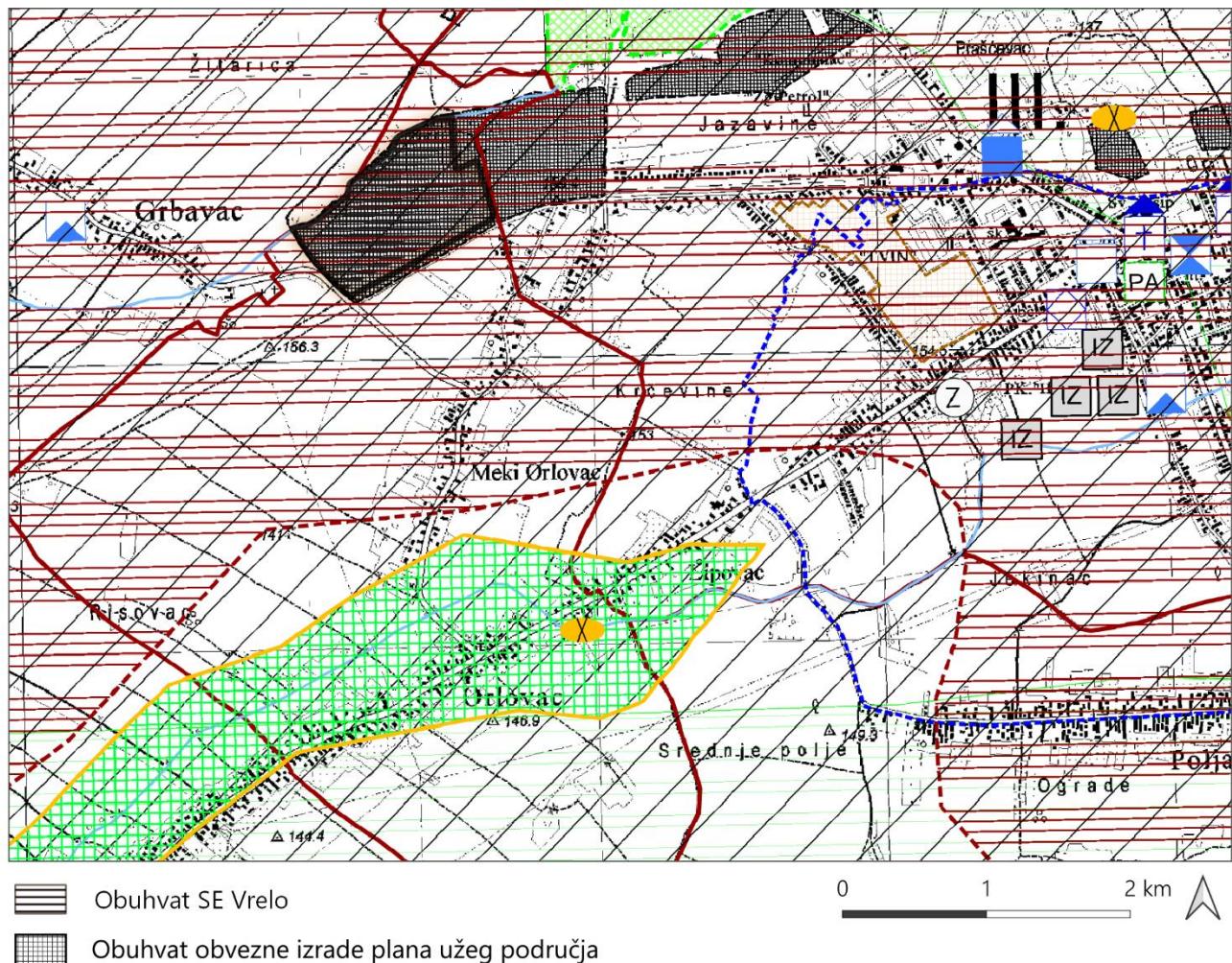
#### PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA

-  MAGISTRALNI PLINOVOD
-  REGIONALNI PLINOVOD
-  LOKALNI PLINOVOD
-  MJERNO REDUKCIJSKA STANICA
-  BLOK STANICA

#### ELEKTROENERGETIKA

-  SOLARNA ELEKTRANA
-  BIOPLINSKA ELEKTRANA/TOPLANA
-  TS 110 KV
-  TS 35 KV
-  TS 10 KV
-  DALEKOVOD 110 KV
-  DALEKOVOD 35 KV
-  DALEKOVOD 10 KV

**Slika 3-6 Pregledna karta smještaja SE Vrelo na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi – IV. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Grubišnog polja („Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja“ br. 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17).**



**Slika 3-7 Pregledna karta smještaja SE Vrelo na kartografskom prikazu 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – IV. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Grubišnog polja („Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja“ br. 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17).**

## 3.3. Klimatske značajke

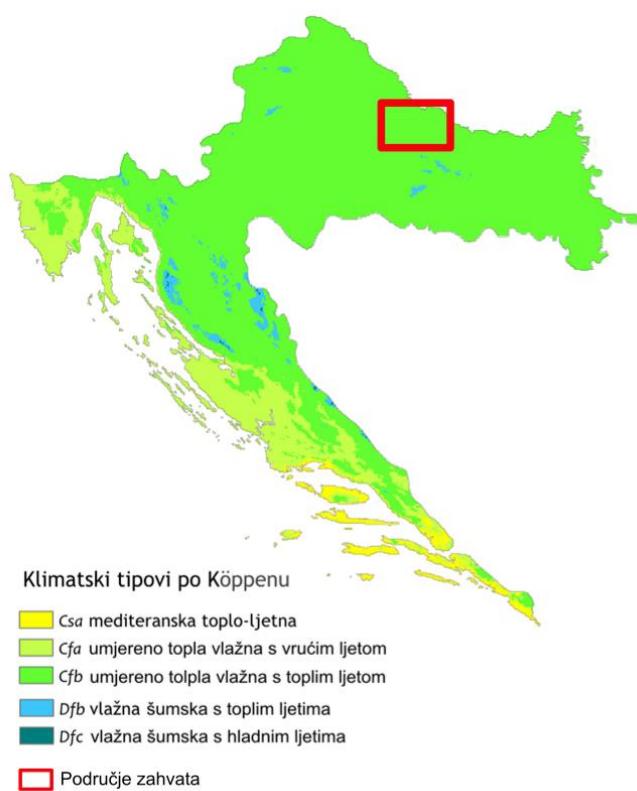
### 3.3.1. Klima općenito i klasifikacije

Klima je po definiciji kolektivno stanje atmosfere nad nekim područjem tijekom duljeg vremenskog razdoblja. Standardni, međunarodno dogovoreni klimatski periodi traju 30 godina te imaju određene početke i završetke. Zadnji kompletirani klimatski period je bio od 1961. do 1990.

Kako bi klime pojedinih krajeva mogle biti usporedive, uvedeno je nekoliko klasifikacija, a najpoznatija i najčešće korištena je Köppenova klasifikacija.

Meteorološki parametri, temperatura, oborine, vjetar, naoblaka, magla, snježni pokrivač te olujna nevremena su obrađeni za meteorološku postaju Daruvar Državnog hidrometeorološkog zavoda i to za period 2000-2023. Iako je kraći od standardnog tridesetogodišnjeg klimatskog perioda, zbog klimatskih promjena odlučili smo uzeti najnovije podatke. Podaci su preuzeti iz međunarodne razmjene meteoroloških podataka, a obradu je napravio Oikon d.o.o.

#### 3.3.1.1. Klasifikacija prema Köppenu



Köppenova klasifikacija se temelji na točno određenim godišnjim i mjesечnim vrijednostima temperature i padalina. U područjima bliže ekuatoru važna je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca, a u područjima bliže polovima srednja temperatura najtoplijeg mjeseca. Veliku ulogu u klasifikaciji klime ima i vegetacija.

Na područja zahvata, prema Koppenu, vlada Cfb tip klime – umjereno topla i vlažna s toplim ljetom.

**Slika 3-8** Köppenova klasifikacija klime

## Klasifikacija C

Srednja temperatura najhladnjeg mjeseca nije niža od  $-3^{\circ}\text{C}$ , a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od  $10^{\circ}\text{C}$ . Bitna karakteristika ovih klima je postojanje pravilnog ritma godišnjih doba budući da se većinom nalaze u umjerenim pojasevima. Nema neprekidno visokih ili neprekidno niskih temperatura, kao što ne postoje ni dugi periodi suše ni kišni periodi u kojima padne gotovo sva godišnja količina kiše. Ljeta su umjerena, a bliže ekvatoru topla, ali ne vruća u pravom smislu riječi. Zime su blage, a samo povremeno, pojavljuju se vrlo hladni vjetrovi.

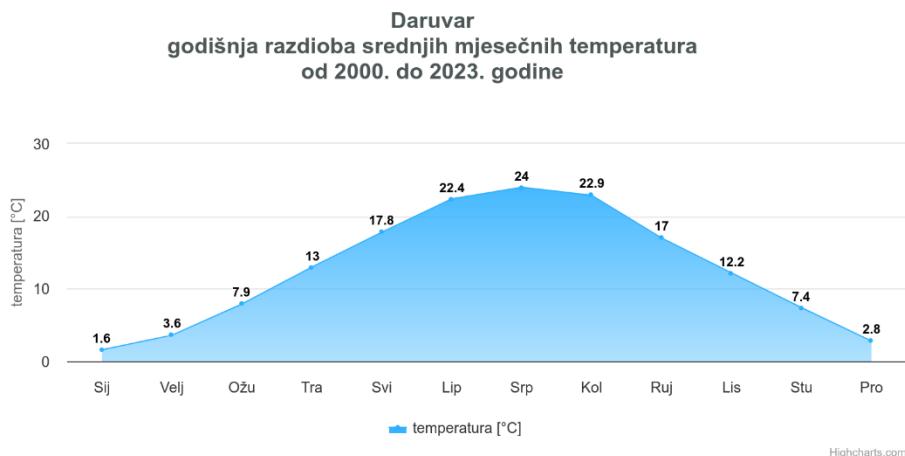
### Klasifikacija Cfb – Umjерено topla vlažna klima s topnim ljetom

Naziva se i klima bukve. Najveći dio krajeva s ovom klimom nalazi se pod utjecajem ciklona koji dolaze s oceana i kreću se prema istoku, tako da raspodjela padalina u prostoru i vremenu najviše ovisi upravo o njima – obalni pojasevi imaju najviše padalina u zimskom dijelu godine, a u unutrašnjosti u topлом dijelu godine.

#### 3.3.1.2. Temperatura

Temperatura zraka je u meteorologiji temperatura u prizemnom sloju atmosfere koja nije uvjetovana toplinskim zračenjem tla i okoline ili sunčevim zračenjem te se stoga mjeri na visini od 2 metra. Dnevni hod temperature ovisi o dobu dana i veličini i vrsti naoblake te se može znatno promijeniti pri naglim prodorima toploga ili hladnoga zraka, ili pri termički jako izraženim vjetrovima, na primjer fenu ili buri. Pod utjecajem topline tla, uz samo tlo temperatura se zraka naglo mijenja, pa razlika između temperature zraka na 2 metra visine i one pri tlu može iznositi i do  $10^{\circ}\text{C}$ .

Na mjernej postaji Daruvar je u periodu 2000. - 2023. godine srednja godišnja temperatura bila  $12,7^{\circ}\text{C}$ . Najhladnija je bila 2005. godina sa srednjom godišnjom temperaturom od  $11,0^{\circ}\text{C}$  dok je najtoplja bila 2023. s temperaturom od  $14,1^{\circ}\text{C}$ . Najviša dnevna temperatura zraka u promatranom razdoblju je izmjerena 10. kolovoza 2017. te je iznosila  $40,0^{\circ}\text{C}$  dok je najniža, od  $-10,0^{\circ}\text{C}$ , izmjerena 23. siječnja 2006. U godišnjoj razdiobi najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom temperaturom od  $1,6^{\circ}\text{C}$  dok je najtoplji srpanj s temperaturom od  $24,0^{\circ}\text{C}$ .

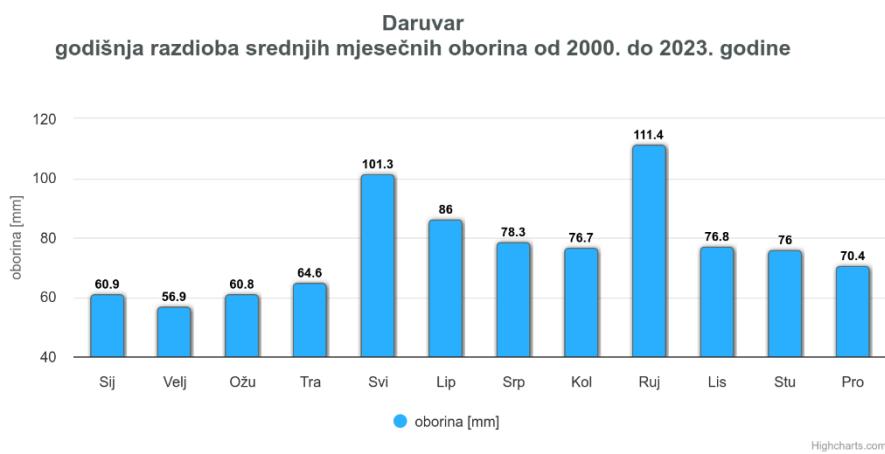


**Slika 3-9** Daruvar, godišnja razdioba temperature zraka, 2000. - 2023.

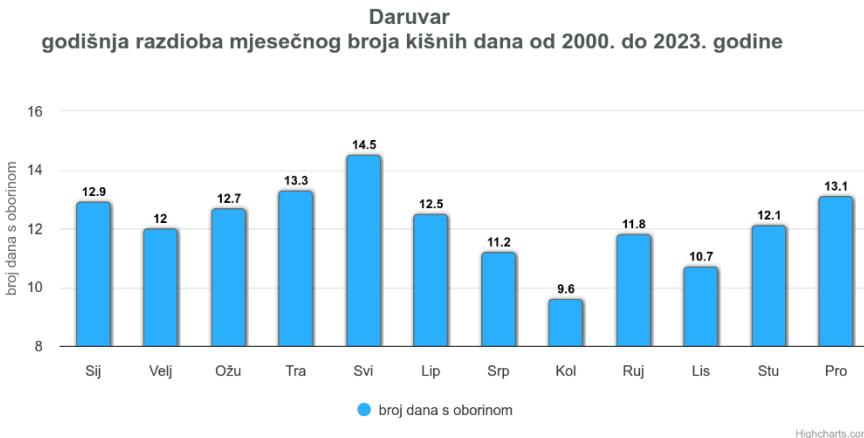
### 3.3.1.3. Oborina

Oborina je voda koja u tekućem ili čvrstom stanju pada iz oblaka na tlo ili nastaje na tlu kondenzacijom, odnosno odlaganjem (depozicijom) vodene pare iz sloja zraka koji je u izravnom dodiru s tlom (hidrometeori). Zajedno s česticama koje padajući ne dopiru do tla, koje su raspršene u atmosferi ili vjetrom uzdignute sa Zemljine površine, oborine čine skupinu hidrometeora. Oborina kao meteorološka pojava nastaje kao rezultat mnogih fizičkih procesa koji uključuju praktično sve meteorološke elemente i pojave.

Srednja godišnja količina oborina je u promatranom periodu bila 920,1 mm. Najkišovitija je bila 2002. godina s 1333,5 mm oborina dok je najmanje oborina bilo 2011., tek 554,8 mm. Najveća dnevna količina oborine je zabilježena 16. rujna 2022. te je iznosila 95 mm. Najviše dana s oborinom je bilo 2002. godine - 175 dok je najmanje bilo 2011. godine - 116 dana. Godišnji je prosjek 146,2 dana s oborinom.



**Slika 3-10** Daruvar, godišnja razdioba oborine, 2000. - 2023.

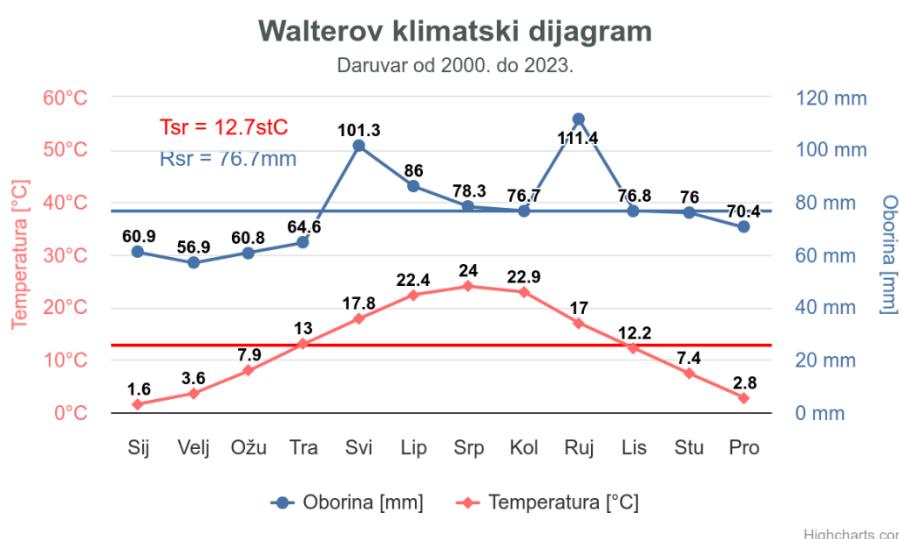


**Slika 3-11** Daruvar, godišnja razdioba broja dana s oborinom, 2000. - 2023.

### 3.3.1.4. Walterov klimatski dijagram

Walterov klimatski dijagram je alat za grafičko određivanje nekoliko klimatskih elemenata, a ovdje je korišten u pojednostavljenom obliku za određivanje postojanja sušnih perioda. U Walterov se dijagram unose razdiobe oborina i srednjih mjesecičnih temperatura s time da je omjer vrijednosti skale temperature i oborine 1:2. Područja gdje krivulja temperature prelazi iznad krivulje oborine predstavljaju sušno razdoblje.

Prema Walterovom klimatskom dijagramu, na postaji Daruvar nema sušnih razdoblja.



**Slika 3-12** Daruvar, Walterov klimatski dijagram, 2000. - 2023.

### 3.3.1.5. Vjetar

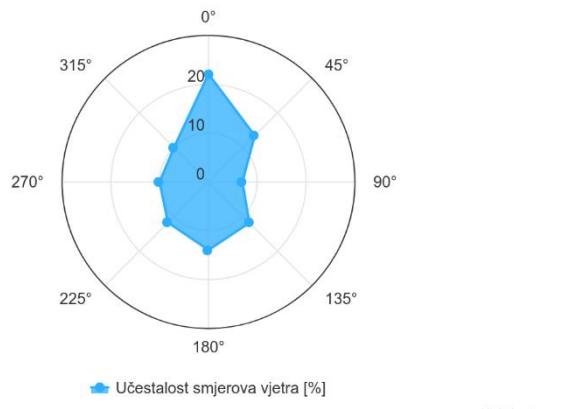
Vjetar je prostorno i vremenski najpromjenjivija meteorološka veličina te se uz ekstremne vrijednosti brzina promatraju i učestalosti pojavljivanja pojedinih brzina i smjerova.

Na mjernoj postaji Daruvar je u razdoblju od 2000. do 2023. godine najveća brzina vjetra izmjerena 11. lipnja 2005. u 8 sati iz smjera 210° te je iznosila 23 m/s. Najzastupljenije su bile brzine 0,3-2 m/s i to s 72,29 % dok je

jakih, olujnih i orkanskih vjetrova brzina većih od 9 m/s bilo tek 0,01 %. Najčešće su puhali vjetrovi iz sjevernog kvadranta, 22,11 %.

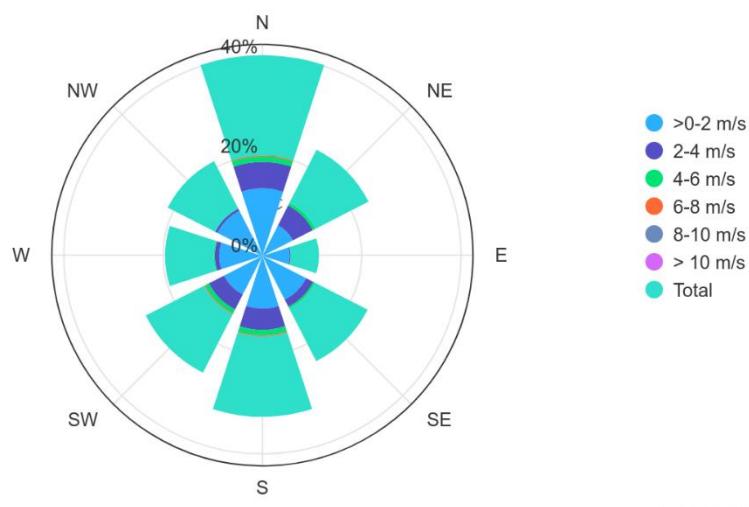
#### Učestalosti smjerova vjetra

Daruvar od 2000. do 2023.



Slika 3-13 Daruvar, razdioba učestalosti smjerova vjetra, 2000. - 2023.

#### Ruža vjetrova Daruvar od 2000. do 2023.



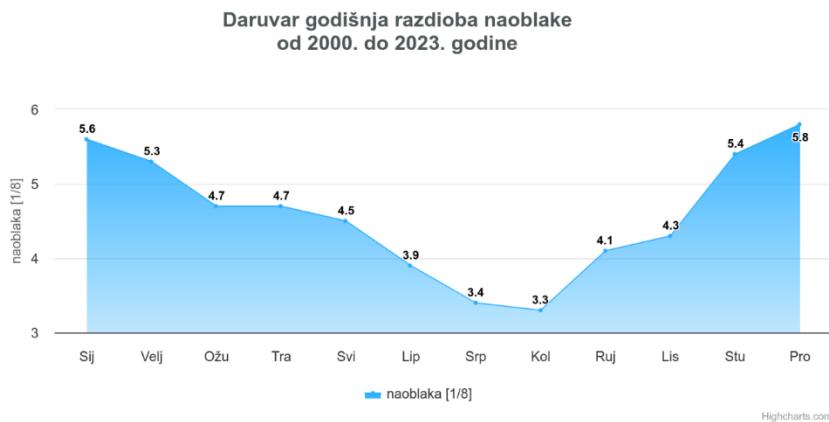
Slika 3-14 Daruvar, ruža vjetrova, 2000. - 2023.

### 3.3.1.6. Naoblaka

Naoblaka predstavlja iznos prekrivenost neba oblacima te se izražava u osminama. Ako je nebo vedro, naoblaka je nula osmina, a ako je posve oblačno, naoblaka je osam osmina.

U klimatologiji je zanimljiv podatak o broju vedrih i oblačnih dana. Vedri su oni dani kojima je srednja dnevna naoblaka manja od 1,6 osmina dok su oblačni oni kojima je srednja dnevna naoblaka veća od 6,4 osmina.

U promatranom je periodu u prosjeku godišnje bilo 45,1 vedrih i 81,3 oblačnih dana. Najviše vedrih dana, prosječno 7,2, ima kolovoz, a najmanje siječanj, u prosjeku 2,0 dana. Oblačnih dana, pak, najviše ima prosinac, prosječno 11,2, a najmanje lipanj, u prosjeku 3,0 dana.



**Slika 3-15** Daruvar, godišnja razdioba naoblake, 2000. - 2023.



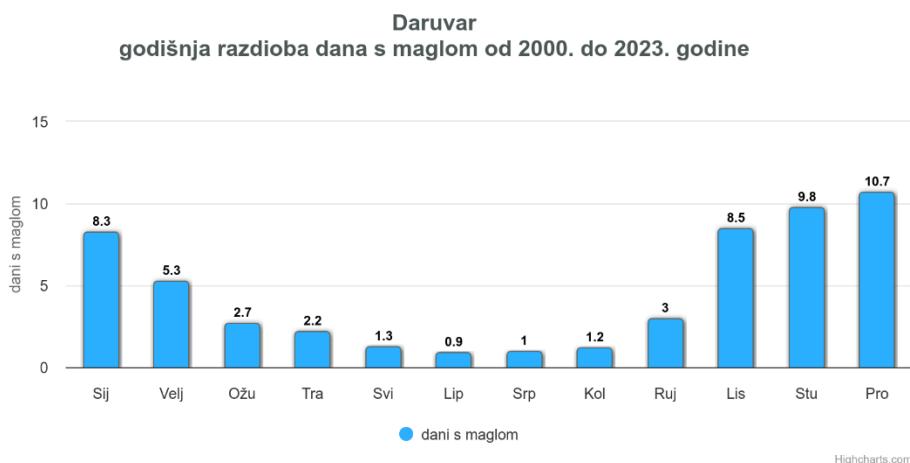
**Slika 3-16** Daruvar, godišnja razdioba vedrih dana, 2000. - 2023.



**Slika 3-17** Daruvar, godišnja razdioba oblačnih dana, 2000. - 2023.

### 3.3.1.7. Magla

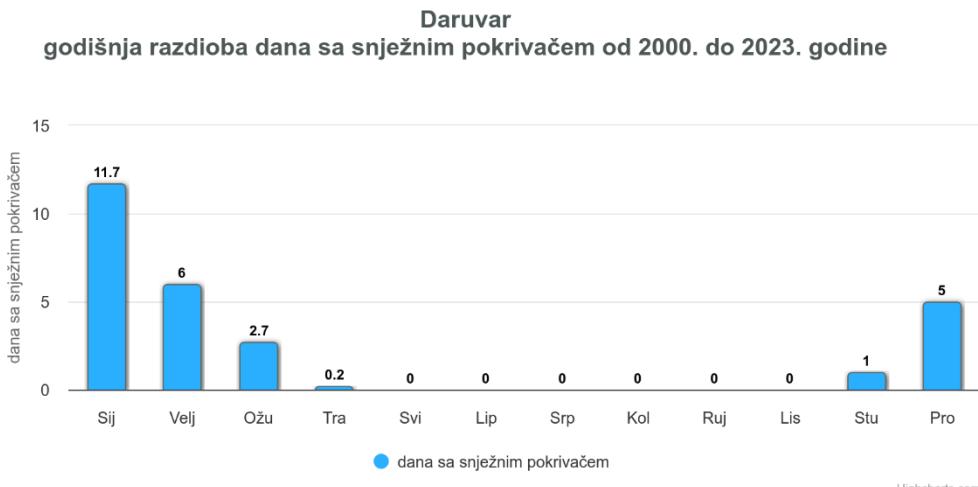
Magla je pojava smanjene vidljivosti na manje od jednog kilometra. Najčešći uzrok tome su sitne lebdeće kapljice vode, zimi, kod nas rijetko i ledeni kristalići. Ukoliko se radi o ledenim kristalićima, govorimo o ledenoj magli. Nastaje kondenzacijom ili depozicijom vodene pare u kapljice vode odnosno kristaliće leda. Kod nas su najčešće radijacijska i advektivna magla. Radijacijska nastaje uslijed radijacijskog ohlađivanja tla, a time i zraka koji leži neposredno na njemu što dovodi do porasta relativne vlažnosti i naposlijetu do kondenzacije vodene pare. Advektivna magla nastaje dolaskom toplijeg zraka nad hladnu podlogu te se on hlađi što dovodi do porasta relativne vlažnosti. U promatranom je razdoblju bilo u prosjeku 55,1 dan s pojmom magle. Najviše dana s pojmom magle bilo je 2011. godine - 113, a najmanje 2000. - 21 dan. Najviše maglovitih dana ima prosinac, prosječno 10,7 dana, a najmanje lipanj, u prosjeku 0,9 dana.

**Slika 3-18** Daruvar, godišnja razdioba dana s pojmom magle, 2000. - 2023.

### 3.3.1.8. Snijeg

Snijeg je oborina u čvrstom stanju. Nastaje očvršćenjem vodene pare u oblik razgranatih heksagonalnih kristala i zvjezdica, koji su često pomiješani s jednostavnim ledenim kristalima. Kod temperature više od  $-10^{\circ}\text{C}$  kristali su obično slijepljeni u pahuljice tankom prevlakom tekuće vode. Oblici kristala su različiti te se mogu pojavljivati u vidu heksagonalnih pločica, trokuta, prizmi, ili kao razgranati kristali. Istraživanja pokazuju da nikad nije prehladno za padanje snijega. Može sniježiti i na iznimno niskim temperaturama zraka ako postoji vlaga i dizanje ili hlađenje zraka. Točno je da snijeg najčešće pada na temperaturi zraka oko  $0^{\circ}\text{C}$  jer topliji zrak može sadržavati više vlage. Svježe napadali snijeg sadrži i do 95% zarobljenog zraka.

Najveća visina snijega na mjerenoj postaji Daruvar, u razdoblju od 2000. do 2023. godine zabilježena je 9. siječnja 2003. te je iznosila 45 cm. Na godišnjem nivou, najviše dana sa snježnim pokrivačem ima siječanj, prosječno 11,7 dana, a godišnji je prosjek 31,8 dana.

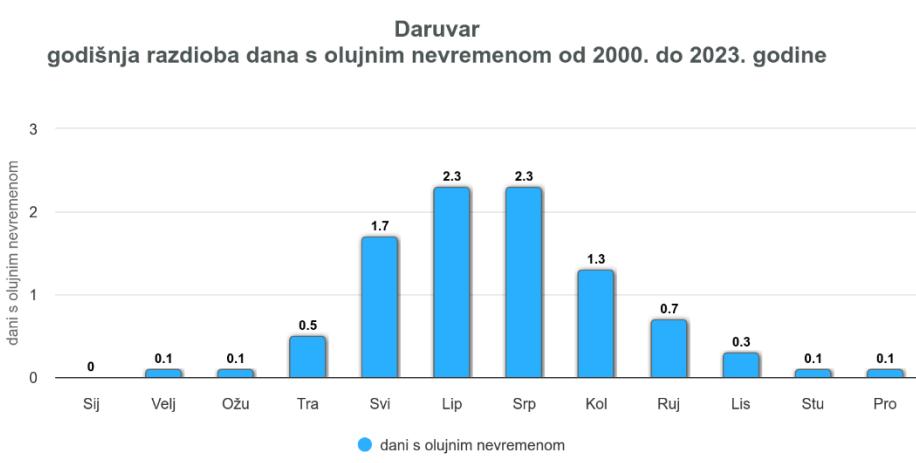


**Slika 3-19** Daruvar, godišnja razdioba mjesecnog broja dana sa snijegom na tlu, 2000. - 2023.

### 3.3.1.9. Oluje

Oluja, općenito, je poremećaj u atmosferi, koji izaziva značajne promjene u polju vjetra, tlaka i temperature u prostornim razmjerima koji sežu od veličine tornada (promjer od jedan kilometar) do izvantropskih ciklona (promjera od 3 000 do 5 000 kilometara). Prema Beaufortovoj ljestvici, olujni vjetar je jakosti osam bofora ako kida manje grane s drveća i prijeći hodanje. Na moru je olujni vjetar praćen umjerenim visokim valovima, u kojih se rubovi kresta lome i vrtlože, a pjena se otkida u dobro izraženim pramenovima uzduž smjera vjetra. Vjetar doseže brzinu od 17 do 21 m/s (od 60 do 75 km/h). Razlikuje se nekoliko vrsta oluja: grmljavinska oluja, često praćena pljuskovima, tučnosna oluja, za koje se uz olujni vjetar pojavljuje i tuča, snježna oluja, za koje uz olujni vjetar pada snijeg, prašinska, odnosno pješčana oluja, za koje vjetar olujne jačine nosi velike količine prašine, odnosno pijeska.

U promatranom je razdoblju na mjernoj postaji Daruvar zabilježeno u prosjeku 9,4 olujnih dana godišnje. Najviše olujnih dana je zabilježeno 2022. godine - 16, a najmanje 2005. - 5 dana. Godišnje najviše olujnih dana ima lipanj, prosječno 2,3 dana, dok siječnju nisu zabilježene.



**Slika 3-20** Daruvar, godišnja razdioba dana s pojavom olujnog nevremena, 2000. - 2023.

### 3.3.1.10. Vidljivost

Vidljivost u meteorologiji predstavlja udaljenost od motritelja do najudaljenijeg objekta kojeg može razaznati golim okom. Njen iznos ovisi o zamućenosti atmosfere odnosno o količini slobodnolebdećih čestica, kapljica vode, prašine, dima, smoga i sl. Ako je vidljivost manja od jednog kilometra govorimo o magli, a ako je između jednog i deset kilometara, o sumaglići. Na mjerenoj postaji Daruvar je u periodu 2000. - 2023. godine srednja mjesecačna vidljivost bila 16,4 km, a srednja najveća mjesecačna vidljivost 18,7 km. Najveća izmjerena dnevna vidljivost u promatranom je razdoblju iznosila 65 km.



**Slika 3-21** Daruvar, godišnja razdioba srednje mjesecačne vidljivosti, 2000. - 2023.

### 3.3.2. Očekivane klimatske promjene

Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.

Stanje klime od 1971. do 2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene od 2011. do 2040. (buduća klima) i od 2041. do 2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Buduće stanje klimatskog sustava mogu „predvidjeti“ jedino klimatski modeli, te su zbog toga nezaobilazni u procjeni budućih klimatskih promjena, prvenstveno antropogenih. Za taj proces važna je prepostavka o budućim koncentracijama stakleničkih plinova u atmosferi koje ovise o socio - ekonomskom stupnju razvoja čovječanstva (broj stanovnika na Zemlji, proizvodnja i potrošnja energije, urbanizacija, veličina i iskorištenost obradivog zemljišta, korištenje vodnih resursa, itd.). Postoji više scenarija koncentracija stakleničkih plinova jer nije moguće precizno znati budući stupanj razvoja čovječanstva. Takvi scenariji uvažavaju se u klimatskim modelima kako bi se mogao odrediti njihov utjecaj na komponente klimatskog sustava. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (eng. Representative Concentration Pathways, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m<sup>2</sup>) u 2100. u odnosu na pre-industrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m<sup>2</sup>). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Klima nekog područja se u nekom duljem razdoblju može mijenjati. Potrebno je razlikovati promjenu klime od varijacija unutar nekog klimatskog razdoblja. Varijacije se odnose na razlike u vrijednostima meteorološkog elementa unutar kratkih razdoblja, primjerice od jedne godine do druge. Iskustvena je spoznaja da dvije uzastopne zime nisu jednake - jedna zima može biti osjetno hladnija (ili toplija) od druge. Ovakve kratkoročne varijacije prirođene su klimatskom sustavu i posljedica su kaotičnih svojstava atmosfere (Washington 2000). Klimatska varijacija ne ukazuje da je došlo do klimatske promjene. Moguće je da u nekom kraćem razdoblju klimatska varijacija čak djeluje protivno dugoročnoj klimatskoj promjeni. Ali ako nastupi značajna i trajna promjena u statističkoj razdiobi meteoroloških (klimatskih) elemenata ili vremenskih pojava, obično u razdoblju od nekoliko dekada pa sve do milijuna godina, onda govorimo o promjeni klime. Stvarnu promjenu klime, dakle, nije moguće detektirati u vremenskim razdobljima od samo nekoliko godina. Globalna promjena klime povezana je s promjenama u energetskoj ravnoteži planeta Zemlje. Ukupna sunčeva energija koja ulazi u atmosferu (100 posto) mora biti uravnotežena s ukupnom izlaznom energijom. U protivnom, dolazi do poremećaja energetske ravnoteže Zemlje. Lokalna promjena klime može se pripisati lokalnim promjenama, odnosno promjenama na manjoj prostornoj skali kao što je, primjerice, deforestacija.

Iz klimatskih simulacija stvarne („sadašnje“) klime moguće je ustvrditi da su opažene klimatske promjene (globalno zagrijavanje) u zadnjih 50-ak godina posljedica povećanja koncentracija stakleničkih plinova. Za dva uzastopna klimatska razdoblja već u prvoj polovici 21. stoljeća (2011. - 2040. i 2021. - 2050.) očekuju se znatne razlike (u odnosu na referentno razdoblje) u promjenama toplinskih stanja povezanih s toplinskom neugodom kao posljedicom globalnog zatopljenja (prema ansamblu simulacija šest regionalnih modela iz baze EURO-CORDEX i uz scenarij stakleničkih plinova RCP4.5). Zatopljenje se očekuje i ljeti i zimi, a izraženije ljeti, osobito krajem 21. stoljeća. Može se očekivati blagi porast količine oborina zimi te smanjenje količine oborina ljeti, a obje promjene mogu biti jače izražene krajem 21. stoljeća (izvor: Klimatske promjene u Hrvatskoj, DHMZ, brošura).

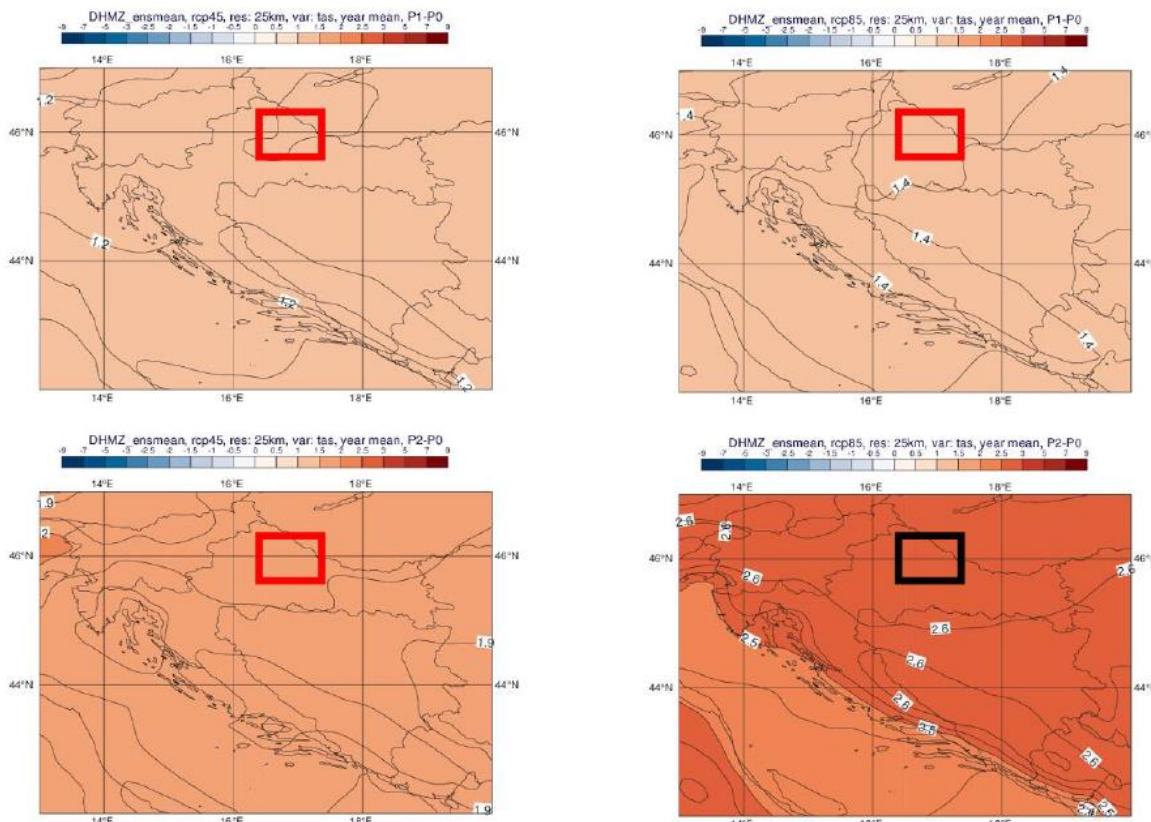
### 3.3.3. Rezultati numeričkog modeliranja klimatskih promjena

Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema scenarijima IPCC-a (eng. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), RCP4.5 i RCP8.5 po kojima se očekuje umjereni do osjetno veći porast stakleničkih plinova do konca 21. stoljeća.

Srednje sezonske temperature zraka na 2 m te izvedene temperaturne veličine ukazuju na vrlo vjerojatnu mogućnost zagrijavanja na cijelom području Republike Hrvatske, u svim sezonomama s amplitudom promjena kao funkcijom scenarija (RCP4.5 ili RCP8.5) i vremenskih razdoblja (2011. - 2040. i 2041. - 2070.). Ovisno o temperaturnom parametru, raspon projiciranog zagrijavanja je od 1 °C do 2,7 °C u odnosu na referentno razdoblje. Promjene u srednjim sezonskim ukupnim količinama oborina ovise o sezoni: očekuje se porast zimskih količina te smanjenje ljetnih količina oborina na čitavom području Republike Hrvatske. Promjene u sezonskim količinama ukupnih oborina očekuju od -20 do +10 posto. Projekcije za maksimalnu brzinu vjetra na 10 m ukazuju na puno veću promjenjivost (i nepouzdanost) u signalu klimatskih promjena te ovisnost o prostornoj rezoluciji. Ansambl klimatskih integracija izvršenih u ovom izračunu pokriva sljedeće moguće uzroke nepouzdanosti: ovisnost o rubnim uvjetima (tj. globalnim klimatskim modelima), ovisnost o scenariju koncentracija stakleničkih plinova te ovisnost o prostornoj rezoluciji integracija.

#### Promjena srednje temperature zraka

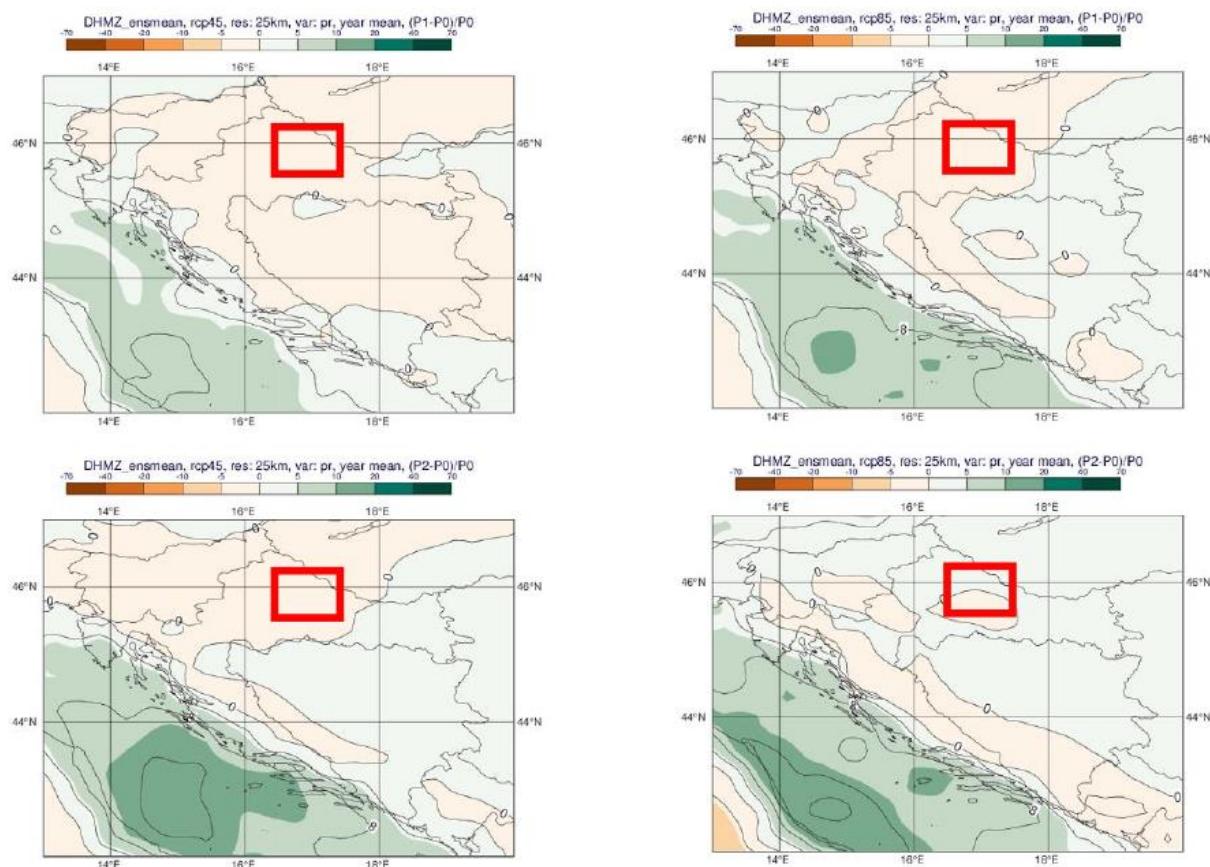
Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje od 2011. do 2040. godine i za oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 °C do 1,4 °C. Od 2041. do 2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 °C do 2 °C. Od 2041. do 2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost promjene temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u veće dijelu Hrvatske.



**Slika 3-22** Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011. - 2040. godine ; dolje: za razdoblje 2041. - 2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

### Promjena ukupne količine oborine

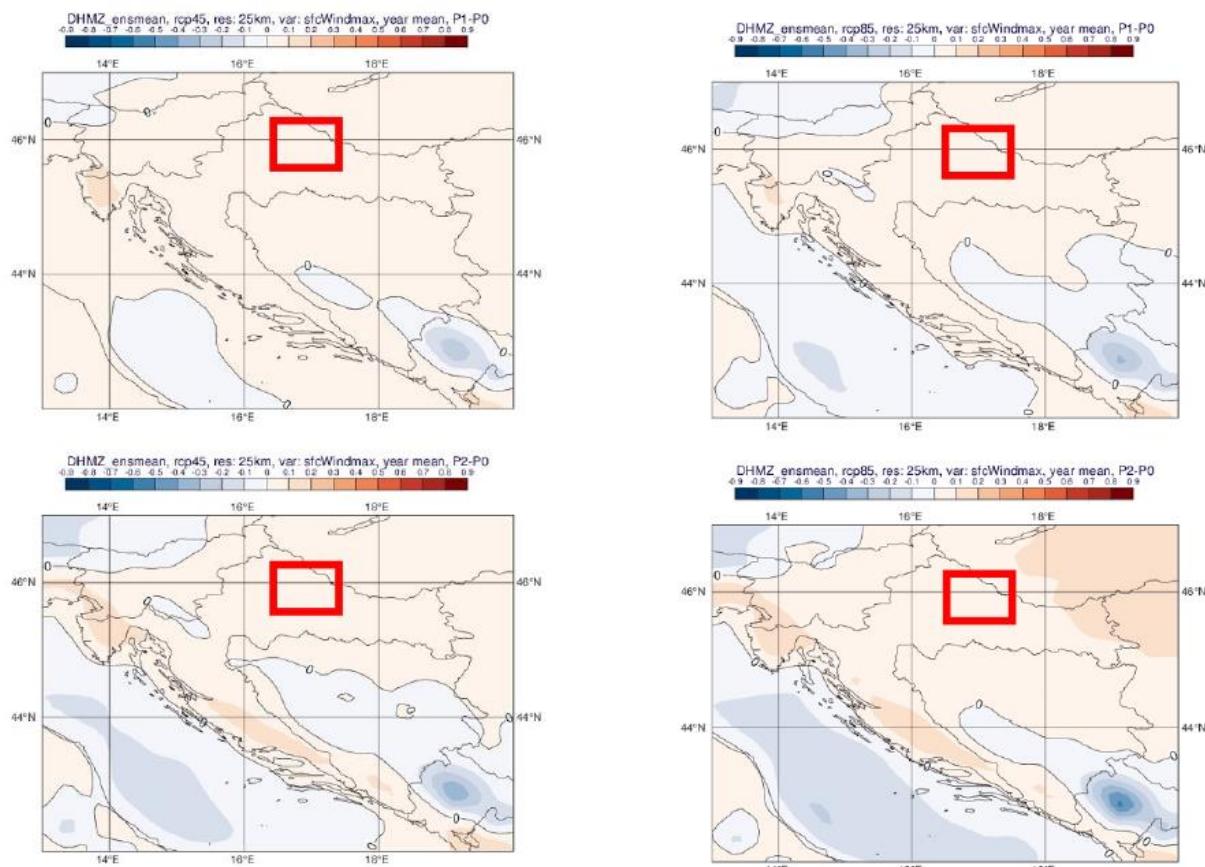
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborina od -5 do +5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija.



**Slika 3-23** Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011. - 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. - 2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

### Promjena maksimalne brzine vjetra

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011. - 2040. godine, 2041. - 2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.



**Slika 3-24** Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011. - 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. - 2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

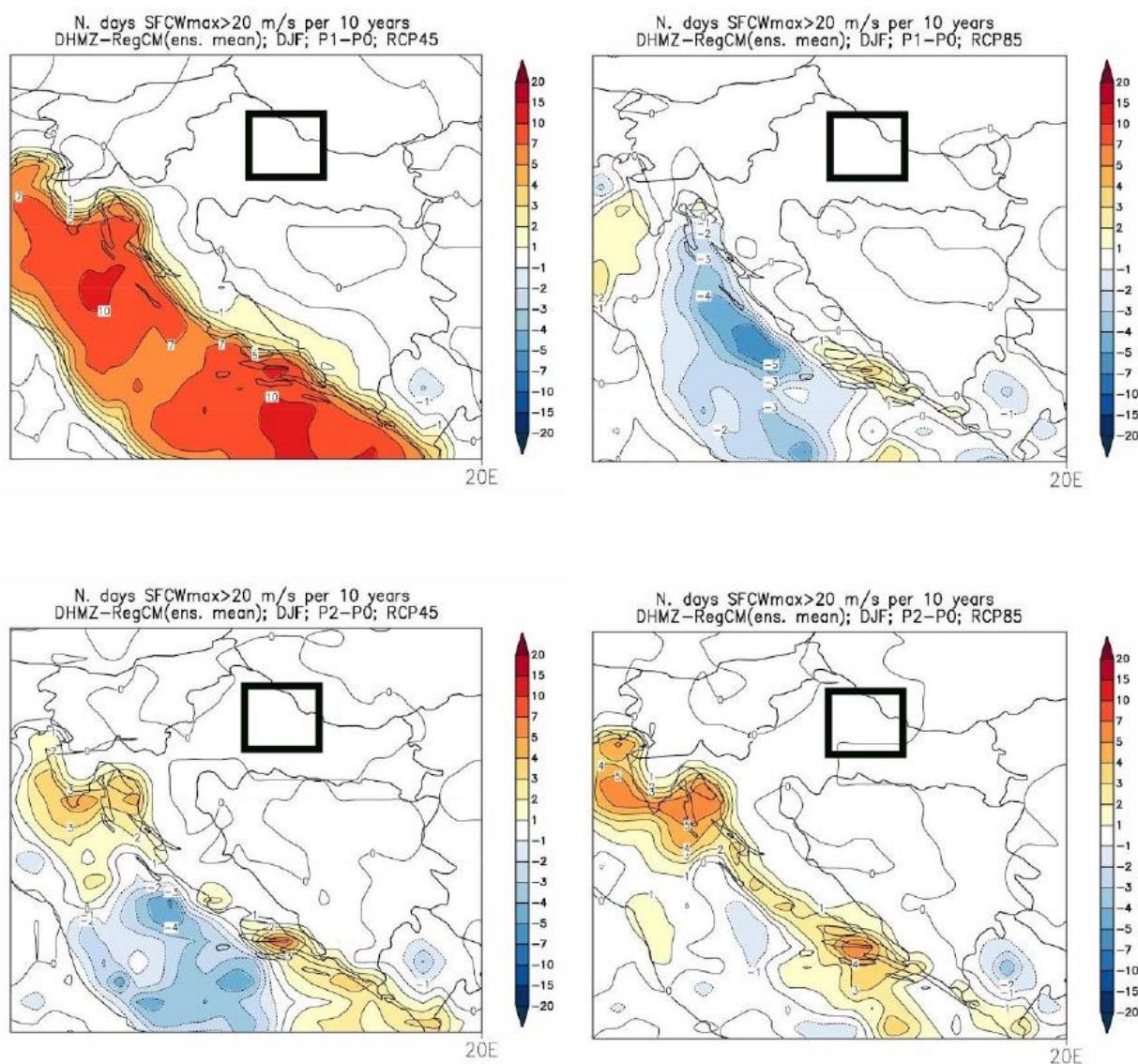
### Ekstremni vremenski uvjeti

Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina, a najveću amplitudu (do devet događaja u sezoni) postiže tijekom zime. U budućoj klimi promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Od 2041. do 2070., javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu).

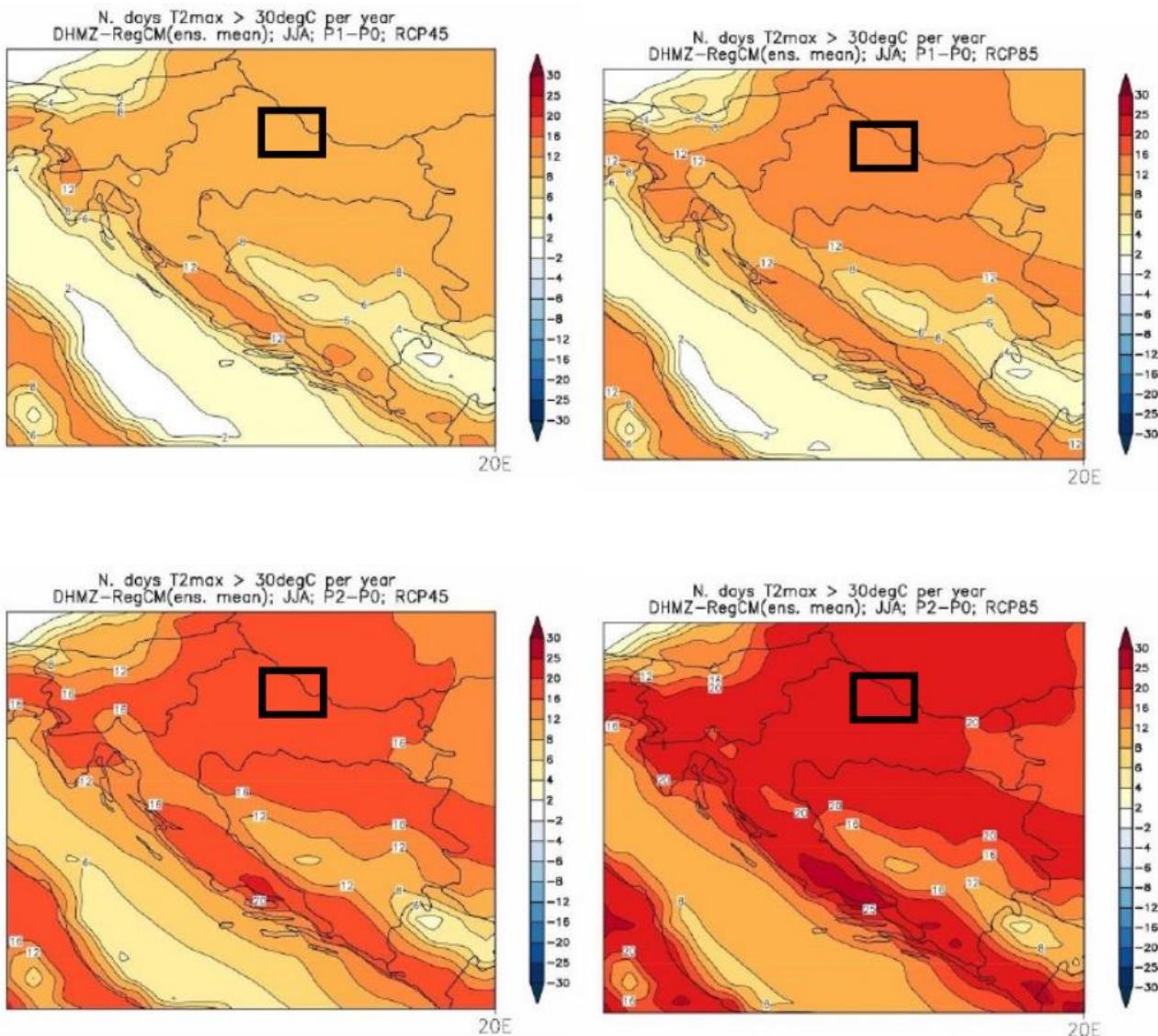
Najveće promjene broja vrućih dana, dana kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C, nalazimo u ljetnoj sezoni, a u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni, te su također najizraženije od 2041. do 2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova, RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene se očituju u porastu broja vrućih dana, od šest do osam dana, u većini kontinentalne Hrvatske od 2011. do 2040. za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije od 2041. do 2070. za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM

upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni za oko četiri dana te u obalnom području tijekom jeseni od četiri do šest dana od 2041. do 2070. za scenarij RCP8.5, a u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5.

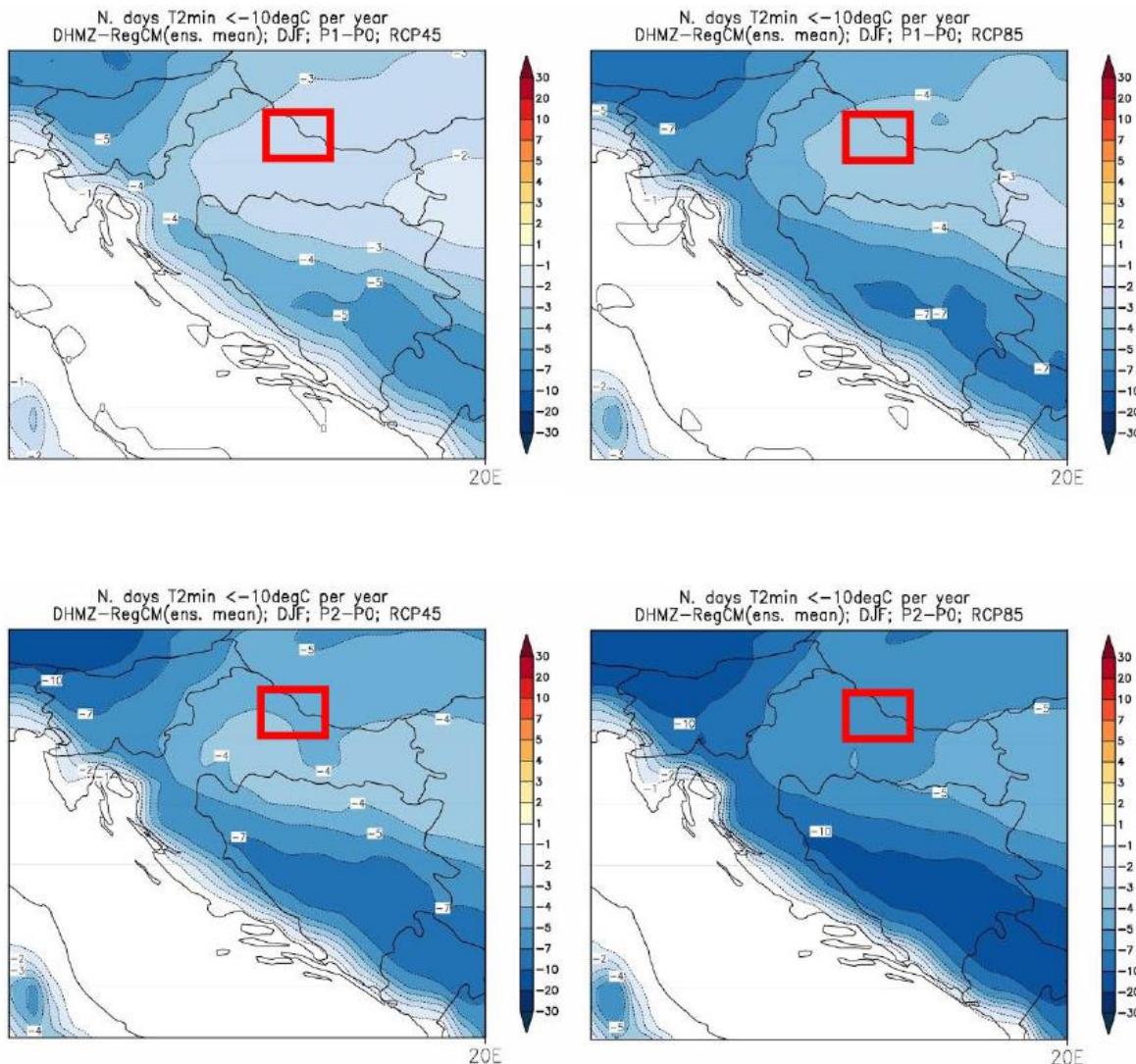
Promjena broja ledenih dana, dana kad je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10^{\circ}\text{C}$ , u budućoj klimi sukladna je projiciranim porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni, a u manjoj mjeri i tijekom proljeća, te je vrlo izražena od 2041. do 2070., za scenarij RCP8.5. Promjena se očituje kroz smanjenje od jednog do dva broja ledenih dana na istoku Hrvatske od 2011. do 2040. i scenariju RCP4.5 te od sedam do deset broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara od 2041. do 2070. i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.



**Slika 3-25** Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011. - 2040. godine ; drugi red: promjene u razdoblju 2041. - 2070. godine Mjerna jedinica: broj događa ja u 10 godina. Sezona: zima.



**Slika 3-26** Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011. - 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. - 2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: Ijeto.



**Slika 3-27** Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10^{\circ}\text{C}$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011. - 2040. godine ; drugi red: promjene u razdoblju 2041. - 2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

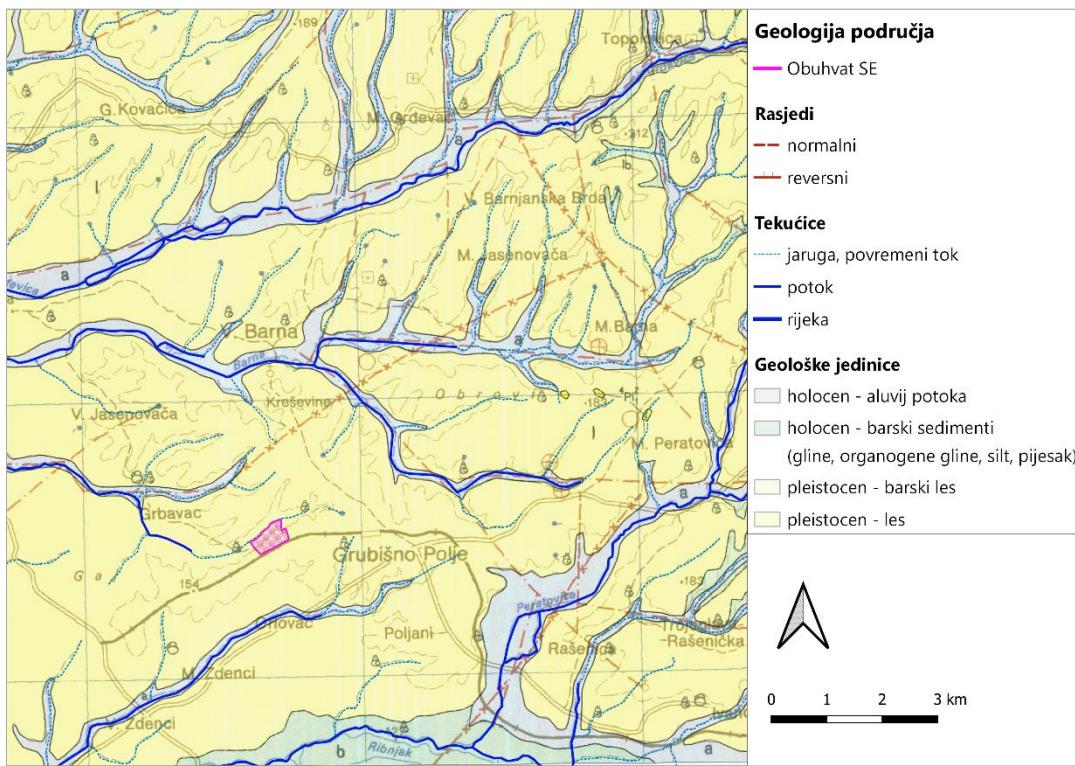
### 3.4. Geološke i hidrogeološke značajke

#### Geologija

Temeljem preliminarne geološke analize utvrđeno je da su na širem predmetnom području zastupljene kvartarne naslage. Ove naslage uglavnom karakterizira međuzrnska poroznost i slaba propusnost (Tumač za list Virovitica (L33-83), Galović, I. et al. 1981).

Na širem području zahvata (Slika 3-28.) nalaze se pleistocenski les te aluvij potoka holocenske starosti.

U vodenim sredinama nastaje barski les, a na kopnu kontinentalni. Les je glinoviti prah svjetlo-žućkaste boje, nanesen vjetrom, nevezan, porozan, mjestimice s cjevastim šupljinama. Sastoji od zrna kvarca, čestica stijena, karbonatnih zrna, listića muskovita, te teških minerala. Debljina lesa varira od par metara do 20 metara.



Slika 3-28. Geološki prikaz šireg područja predmetnog zahvata (Virovitica (L33-83), Galović, I. i Marković, S. (1979))

Korita potoka, rječica i većih jaraka ispunjena su aluvijem. Sediment se sastoji od praha, pjeska i gline. Debljina ovih naslaga iznosi nekoliko metara.

Promatrano područje pripada strukturnoj jedinici: Bilogorski masiv.

Južna strana masiva postepenim nizom strukturnih minimuma i maksimuma prelazi u Bjelovarsku depresiju. Bilogora predstavlja uzdignuti blok: antiklinalu, izlomljenu poprečnim i uzdužnim rasjedima u čitav niz blokova. Ovi blokovi predstavljaju zasebne, veće ili manje strukturne forme, koje se diferencijalno kreću duž vertikalnih rasjeda.

Na ovome području geofizički su utvrđene pozitivne strukture, a u terenu one su samo dijelom otvorene pojavom pliocenskih izdanaka, te nema dovoljno elemenata za njihovu interpretaciju, slično je s antiformom Grubišno polje na kojoj su na tri mesta konstatirani rhomboidejski pjesci.

### Hidrogeologija

Bilogora se prostire smjerom sjeverozapad-jugoistok i njezini vrhovi jesu ujedno najviši dijelovi terena na ovome području. Glavni greben predstavlja vododijelnicu između dravskog i savskog sliva. Jugozapadni obronci čine blago valoviti teren gdje su brojni niski grebeni odvojeni širokim potočnim dolinama.

Područje zahvata pripada slivu Save, odnosno malim slivovima Česma – Glogovnica i Ilova – Pakra.

Brdoviti dio sliva Česme obuhvaća južne padine Kalnika, jugozapadne padine Bilogore, Bjelovarsku depresiju, te zapadne i sjeverozapadne obronke Moslavačke gore. Zdenci crpilišta Veliki Grđevac, koje pripada slivu

Česme i najbliže je predmetnom zahvatu, pojedinačnog su kapaciteta 8-10 l/s te se voda zahvaća iz pijeska s nešto šljunka na dubinama od 26 do 48 metara.

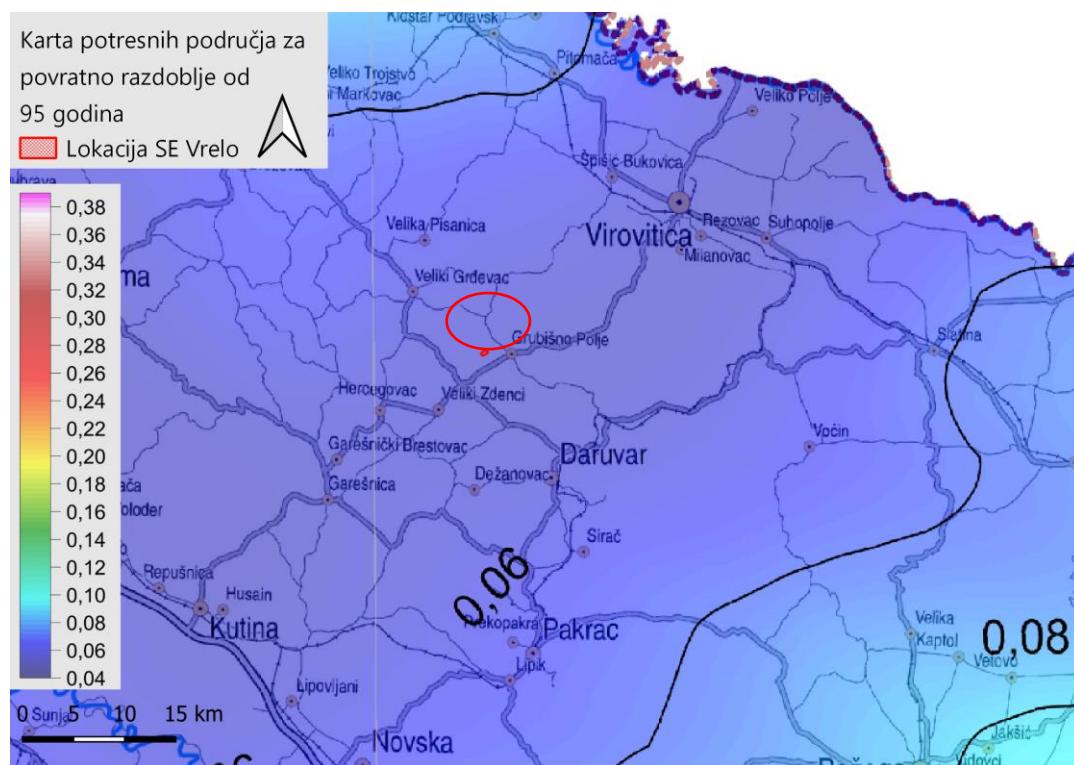
Sliv Ilove – Pakra obuhvaća južne obronke Bilogore, jugozapadne dijelove Papuka, istočne obronke Moslavačke gore, sjeverozapadne obronke Psunja te Ilovsku depresiju. Vodonosnici ovog sliva su karbonati srednjeg i gornjeg trijasa, konglomerati, breče, pjeskoviti i litotamnijski vapnenci badena, gornjopontski pijesci, te šljunci i kvarni pijesci kvartara. Za trijaske i badenske karbonate vezani su izvori čiji kapaciteti su do najviše 10 l/s dok crpilišta zahvaćaju vodu iz aluvijalnih pjeskovitih ili pjeskovito šljunkovitih vodonosnika ograničenog prostiranja (izdašnost zdenaca 5 l/s). Voda je često prirodno lošije kvalitete zbog povišenog sadržaja amonij iona, nitrita, željeza, mangana i utroška KMnO<sub>4</sub>.

### 3.4.1. Seizmološke značajke

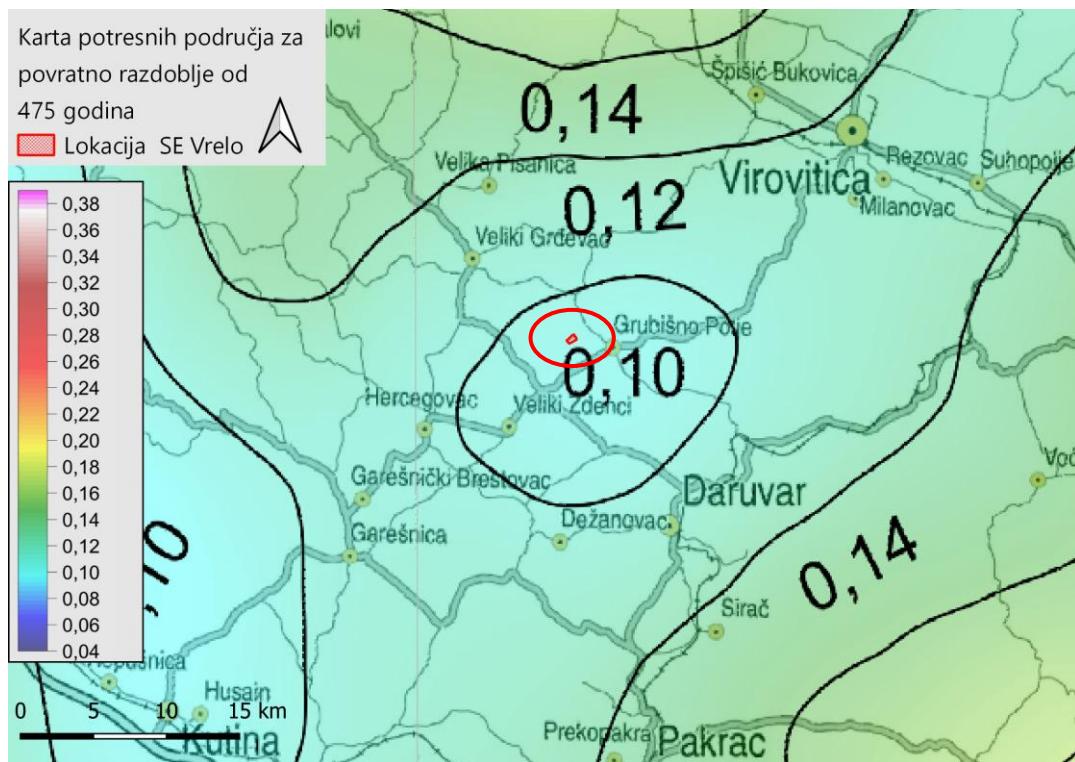
Lokacije seizmičkih aktivnosti koreliraju s lokacijama regionalnih rasjeda ili zona rasjeda, posebice uz njihova presjecišta te uz rubove većih tektonskih jedinica. Prema globalnoj razdiobi potresa u ovisnosti o njihovoj jakosti, područje zahvata pripada mediteransko-azijskom seizmičkom pojasu. Lako je pojas generalno okarakteriziran kao seizmički aktivno područje u kojem se potresi relativno često događaju, područje zahvata ne pripada njenim seizmički najaktivnijim dijelovima.

Karte potresnih područja za povratno razdoblje od 95 i 475 godina, iskazanog u obliku horizontalnog vršnog ubrzanja tla, a izraženog u jedinicama gravitacijskog ubrzanja  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$  prikazano je na slikama ispod (Slika 3-29 i Slika 3-30).

Sukladno karti, područje zahvata smješteno je na prostoru gdje se horizontalno vršno ubrzanje tla, za povratno razdoblje od 95 godina, kreće u vrijednosti do 0,06 g, a za povratno razdoblje od 475 godina, kreće u vrijednosti od 0,12 do 0,10 g.



**Slika 3-29.** Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina (Izvor: PMF, Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina, 2011.)



**Slika 3-30** Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 475 godina (Izvor: PMF, Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina, 2011.)

Procjena na temelju povratnih razdoblja omogućuje planiranje broja potresa koji se mogu očekivati na nekom području, ali ne i planiranje točne lokacije i vremena događanja sljedećeg potresa. Drugim riječima, pojava potresa na određenom mjestu nema nikakve pravilnosti te vrijeme budućeg potresa ni na koji način ne ovisi o tome kada se dogodio prethodni potres.

Valja napomenuti i da su efekti potresa različiti u različitim geološkim sredinama. U čvrstim stijenama potresni valovi šire se ravnomjerno, a efekti na površini su manji, dok se u nevezanim tlima intenzitet potresa može povećati za 2-3 stupnja MCS skale u odnosu na konsolidirane geološke podloge. Sam reljef također može različito utjecati na intenzitet seizmičnosti - razvijeni reljef sa strmim padinama, dobra uslojenost naslaga, deblji rastresiti pokrivač, površinski rastrošena stijena, područje klizišta, sipara, složeni rasjedi, navlačenja, ili intenzivno boranje terena mogu povećati seizmičnost terena.

### 3.5. Pedološke značajke i poljoprivredno zemljишte

Predmetni zahvat planirane sunčane elektrane nalazi se na području gdje su geološka podloga zajedno s klimatskim, geomorfološkim i biotičkim čimbenicima uvjetovali razvoj homogenog sastava tla. Prema osnovnoj pedološkoj karti RH, mjerila 1:300.000, na širem području obuhvata zahvata, koje obuhvaća 100 m zračne linije od užeg obuhvata zahvata te zauzima površinu od ukupno 43.3 ha, nalazimo jednu pedosistematsku jedinicu. Pedosistematska jedinica 27 – Pedudoglej na zaravni obuhvaća 100% šireg područja obuhvata, a zna se pojavljivati u kombinaciji s obronačnim pseudoglejom, kiselim smeđim tlom na praporu, lesiviranim tlom na praporu te močvarnim glejnim tlom. Ovaj tip tla obilježavaju brojna ograničenja za poljoprivrednu proizvodnju.

Na širem obuhvatu zahvata, prema bonitiranju zemljišta sukladno Pravilniku o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19), nalazimo P3 – ostala obradiva zemljišta, niže bonitetne vrijednosti.

Prema ARKOD evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta, na širem području zahvata evidentirane su oranice na 26.0 ha što čini 60.0% te livade na 2.1 ha odnosno 4.1% ukupnog šireg obuhvata zahvata.



**Slika 3-31** Područje obuhvata SE Vrelo s prikazom pedosistematskih jedinica (Izvor: Osnovna pedološka karta RH, 1:300.000; obradio Oikon d.o.o.)



**Slika 3-32** Područje obuhvata SE Vrelo s prikazom poljoprivrednih površina (Izvor: <https://preglednik.arkod.hr/>; obradio Oikon d.o.o.)

## 3.6. Vodna tijela

Vodna tijela na području planiranog zahvata izgradnje sunčane elektrane Vrelo i pristupni put pripadaju vodnom području rijeke Dunav, podsliv rijeke Save.

Površina vodnog područja rijeke Dunav iznosi  $35.111 \text{ km}^2$ . Okosnice otjecanja s vodnog područja su rijeke Sava i Drava, čija vododijelnica je reljefno određena i prolazi gorskim nizom Ivanščica - Kalnik - Bilogora - Papuk. Područje podsliva Save zauzima  $25.752 \text{ km}^2$  ili 73 % površine vodnoga područja. Vodno područje rijeke Dunav u Republici Hrvatskoj je dio šireg međunarodnog vodnog područja Dunava. Veliki broj voda vodnoga područja su granične ili prekogranične vode i imaju međudržavni značaj.

### 3.6.1. Površinske vode

Za potrebe izrade Elaborata dobiveni su podaci od Hrvatskih voda iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. putem Zahtjeva za pristup informacijama (Izvadak iz Registra vodnih tijela, Klasifikacijska oznaka: 008-01/24-01/112, Urudžbeni broj: 383-24-1, primljeno 31.01.2024.), na širem području okruženja lokacije zahvata izgradnje SE Vrelo Solar evidentirano je tri (3) vodna tijela površinskih voda i to:

- 1) vodno tijelo CSR00498\_000000, GRBAVAC
- 2) vodno tijelo CSR00653\_000000, INJATICA
- 3) vodno tijelo CSR00331\_000000, ŠOVARNICA

Sjeverozapadni dio obuhvata planiranog zahvata SE Vrelo Solar graniči s vodnim tijelom CSR00498\_000000, GRBAVAC. Vodno tijelo CSR00653\_000000, INJATICA nalazi se na udaljenosti od oko 2 km istočno od najbližeg dijela obuhvata planirane SE Vrelo Solar, dok se vodno tijelo CSR00331\_000000, ŠOVARNICA nalazi na udaljenosti od oko 650 m južno od planiranog zahvata.

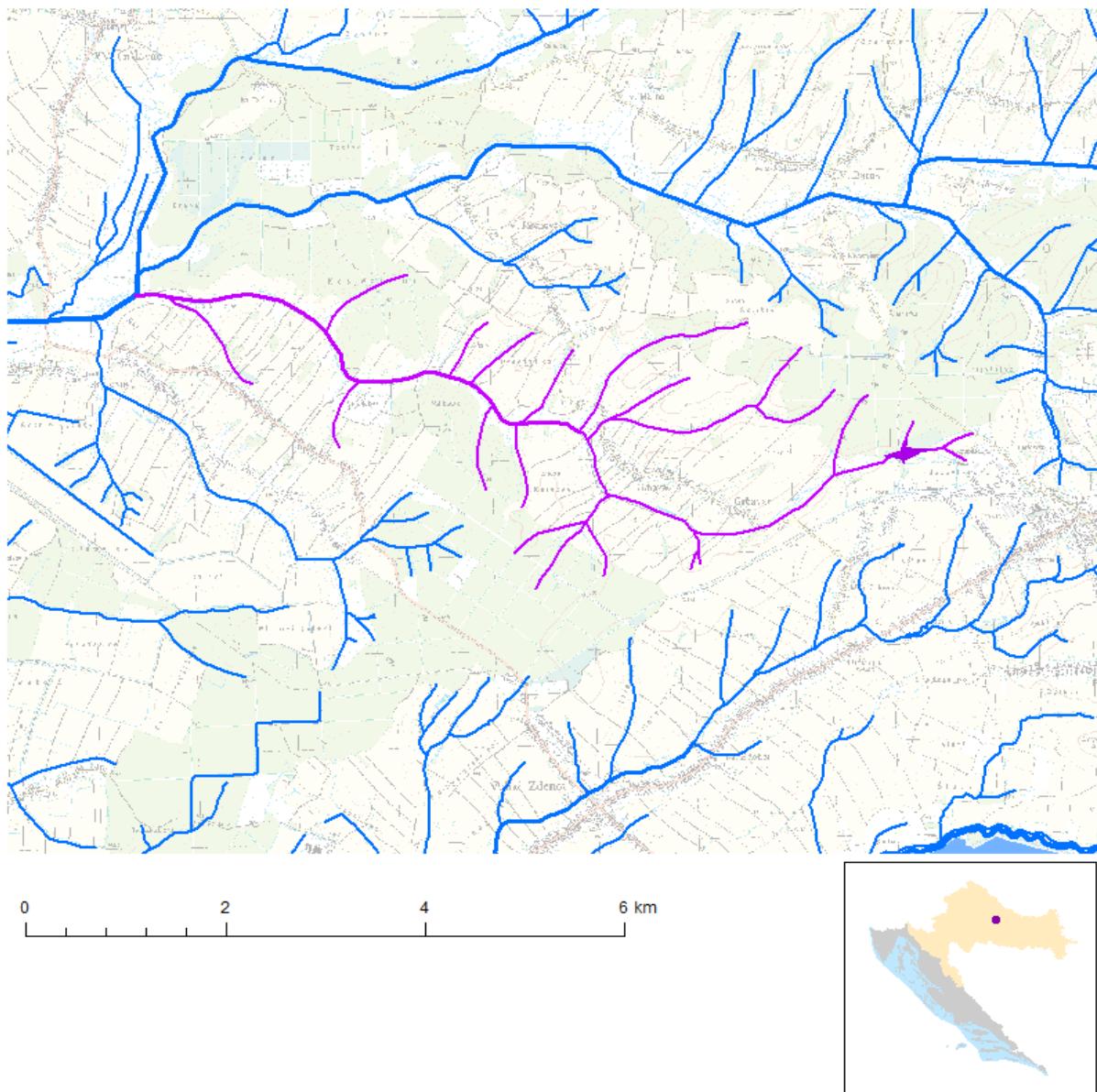
Stanje površinskih vodnih tijela, prema Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 96/19, 20/23), određuje se njegovim ekološkim i kemijskim stanjem, a ovisno o tome konačna ocjena ne može biti viša od najlošije stavke promatranja. U nastavku je dan prikaz karakteristika i stanja gore navedenih površinskih vodnih tijela prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvodu iz Registra vodnih tijela (Tablice od 3.6-1. do 3.6-10., slike od 3.6-1. do 3.6-3.). Na slici 3.7-4. dana je pregledna karta koja prikazuje položaj evidentiranih vodnih tijela i njima povezanih vodnih tijela u odnosu na planirani zahvat SE Vrelo Solar.

**Tablica 3.6-1.** Stanje evidentiranih površinskih vodnih tijela na širem području okruženja lokacije zahvata

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ekotip	STANJE		
			Ekološko stanje	Kemijsko stanje	Stanje, konačno
CSR00498_000000	Grbavac	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)	loše	dobro	loše
CSR00653_000000	Injatica	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)	dobro	dobro	dobro
CSR00331_000000	Šovarnica	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)	vrlo loše	dobro	vrlo loše

**Tablica 3.6-2.** Opći podaci vodnog tijela CSR00498\_000000, GRBAVAC

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00498_000000, GRBAVAC	
Šifra vodnog tijela	CSR00498_000000
Naziv vodnog tijela	GRBAVAC
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	5.16 + 23.95
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	



**Slika 3-33.** Vodno tijelo CSR00498\_000000, GRBAVAC

**Tablica 3.6-3.** Stanje vodnog tijela CSR00498\_000000, GRBAVAC

STANJE VODNOG TIJELA CSR00498_000000, GRBAVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
<b>Stanje, ukupno</b>	<b>loše stanje</b>	<b>loše stanje</b>	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
<b>Ekološko stanje</b>	<b>loše stanje</b>	<b>loše stanje</b>	
Biočki elementi kakvoće	umjerenostanje	umjerenostanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
<b>Biočki elementi kakvoće</b>	<b>umjerenostanje</b>	<b>umjerenostanje</b>	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	umjerenostanje	umjerenostanje	malostupanje
Makrofita	umjerenostanje	umjerenostanje	srednjestupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Ribe	umjerenostanje	umjerenostanje	malostupanje
<b>Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće</b>	<b>loše stanje</b>	<b>loše stanje</b>	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Ukupni dušik	umjerenostanje	umjerenostanje	malostupanje
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Ukupni fosfor	loše stanje	loše stanje	srednjestupanje
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Organici vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Poliiklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
<b>Hidromorfološki elementi kakvoće</b>	<b>vrlo dobro stanje</b>	<b>vrlo dobro stanje</b>	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nemastupanja
<b>Kemijsko stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nemastupanja	nemastupanja	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nemastupanja	nemastupanja	nemprocjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nemastupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00498_000000, GRBAVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Tetrakloruglijik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloroetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benz(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benz(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benz(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00498_000000, GRBAVAC				
ELEMENT	STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Cibutrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoксid (PGK)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoксid (MDK)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepo克斯id (BIO)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
 Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	 loše stanje		 loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje		loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje		dobro stanje	
 Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	 loše stanje		 loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje		loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje		dobro stanje	
 Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	 loše stanje		 loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje		loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje		dobro stanje	

\* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

**Tablica 3.6-4.** Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo CSR00498\_000000, GRBAVAC

ELEMENT	NEPROVĐA OSNOVNIH MILJEDA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZOVOJE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA			
			2011. – 2040.		2041. – 2070.							
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5						
 Stanje, ukupno	=	=	[+]	=	=	[+]	-	=	Verojatno ne postiže			
Ekološko stanje	=	=	[+]	=	=	[+]	-	=	Verojatno ne postiže			
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže			
 Ekološko stanje	=	=	[+]	=	=	[+]	-	=	Verojatno ne postiže			
Biološki elementi kakvoće	=	[+]	=	=	=	=	-	[+]	Procjena nepouzdana			
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	[+]	=	=	[+]	=	=	Verojatno ne postiže			
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže			
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Verojatno postiže			
 Biološki elementi kakvoće	=	[+]	=	=	=	=	-	[+]	Procjena nepouzdana			
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana			
Makrofita	=	[+]	=	=	=	=	-	[+]	Procjena nepouzdana			
Makrozoobentos saprobnost	=	[+]	=	=	=	=	-	[+]	Verojatno postiže			
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	[+]	Procjena nepouzdana			
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	[+]	Procjena nepouzdana			
 Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	[+]	=	=	[+]	=	=	Verojatno ne postiže			
Temperatura	=	=	=	=	=	-	=	=	Verojatno postiže			
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže			
Zakislenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže			
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže			
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže			
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže			

ELEMENT	NEPROVĐANA OSNOVNIH MERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA			
			2011. – 2040.		2041. – 2070.							
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5						
Nitriti	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Ukupni fosfor	=	=	+	=	=	=	=	=	Vjerljivo ne postiže			
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Organiski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže			
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže			
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže			
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže			
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Bromirani difeniileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Bromirani difeniileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Tetrakloruglijik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Diklorometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			

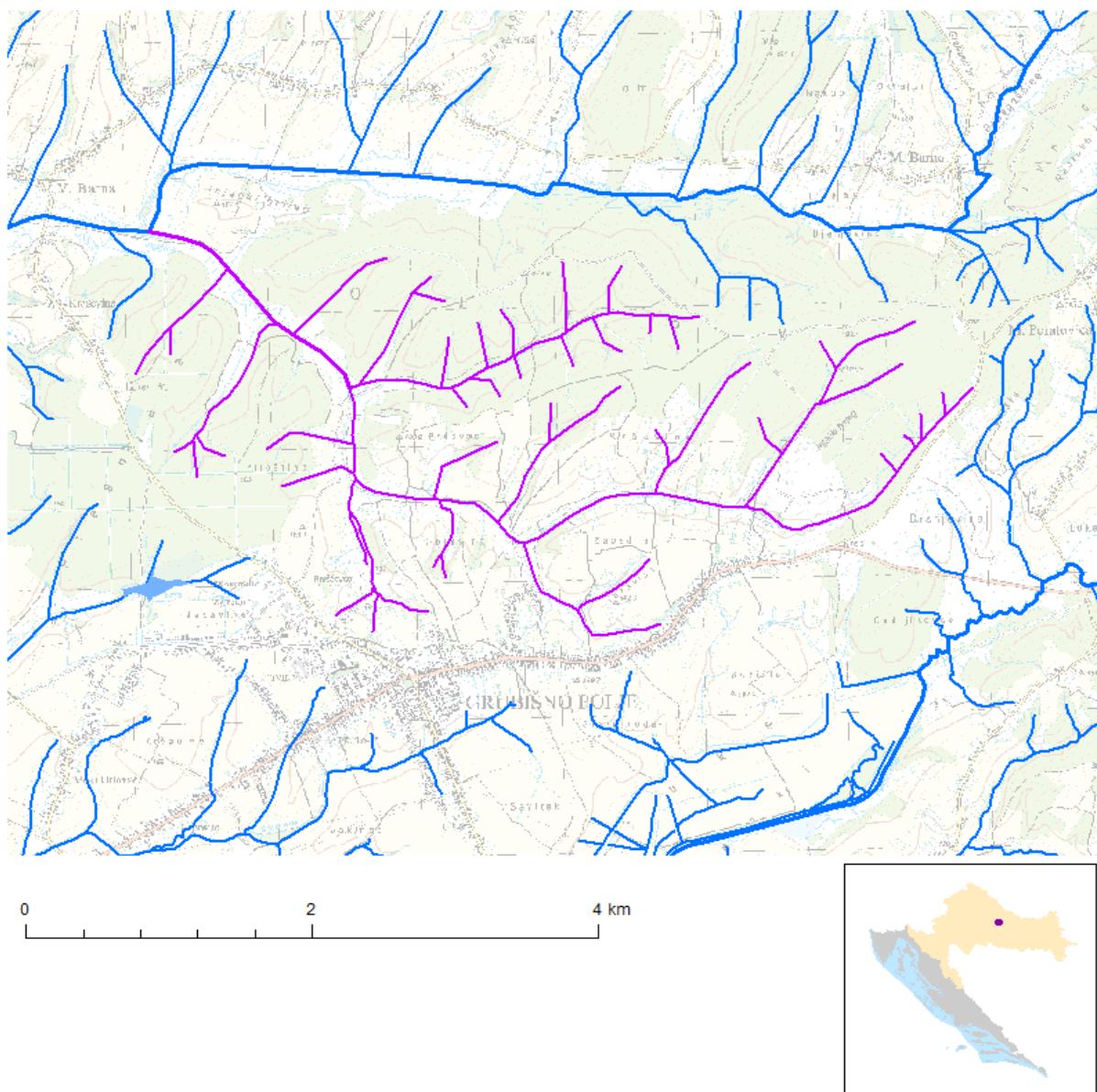
ELEMENT	NEPROVĐA OSNOVNIH MJEZA	INVAZIJE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA			
			2011. – 2040.		2041. – 2070.							
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5						
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Oktiifenozi (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tributikositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tributikositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Triklorometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Akilonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Akilonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoксid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoксid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoксid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	+ +	=	=	+ +	- -	=	Vjerojatno ne postiže			
Ekološko stanje	=	=	+ +	=	=	+ +	- -	=	Vjerojatno ne postiže			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	+ +	=	=	+ +	- -	=	Vjerojatno ne postiže			
Ekološko stanje	=	=	+ +	=	=	+ +	- -	=	Vjerojatno ne postiže			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	+ +	=	=	+ +	- -	=	Vjerojatno ne postiže			
Ekološko stanje	=	=	+ +	=	=	+ +	- -	=	Vjerojatno ne postiže			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00498_000000, GRBAVAC								
ELEMENT	NEPROVĐANA OSNOVNA MEREZA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	
			2011. – 2040.		2041. – 2070.			
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5		

\* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

**Tablica 3.6-5.** Opći podaci vodnog tijela CSR00653\_000000, INJATICA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00653_000000, INJATICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00653_000000
Naziv vodnog tijela	INJATICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	1.88 + 30.78
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tjela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	

**Slika 3-34.** Vodno tijelo CSR00653\_000000, INJATICA



**Tablica 3.6-6.** Stanje vodnog tijela CSR00653\_000000, INJATICA

STANJE VODNOG TIJELA CSR00653_000000, INJATICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Bioški elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Bioški elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema odstupanja
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrofita	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakislenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitriti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organiski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Polioklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00653_000000, INJATICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksimi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00653_000000, INJATICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoксid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoксid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepo克斯id (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

\* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

**Tablica 3.6-7.** Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo CSR00653\_000000, INJATICA

ELEMENT	NEPROV/BA OSNOVNIH MJEĐU INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				POUDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA		
		2011. – 2040.		2041. – 2070.					
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5				
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže	
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Fitoplanton	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Fitobentos	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Makrofita	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana	
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Makrozoobentos opća degradacija	+	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Ribe	=	=	+	=	=	+	=	Procjena nepouzdana	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Temperatura	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Salinitet	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
BPK5	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
KPK-Mn	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	
Amonij	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže	

ELEMENT	NEPROV/DA OSNOVNIH MJEZA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZOJNE AKTIVNOSTI	POUDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA			
			2011. – 2040.		2041. – 2070.							
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5						
Nitriti	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Organiski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže			
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže			
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže			
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerljivo postiže			
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Tetrakloruglikil (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Klorpirifos (klorpirifos-etyl) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Klorpirifos (klorpirifos-etyl) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže			

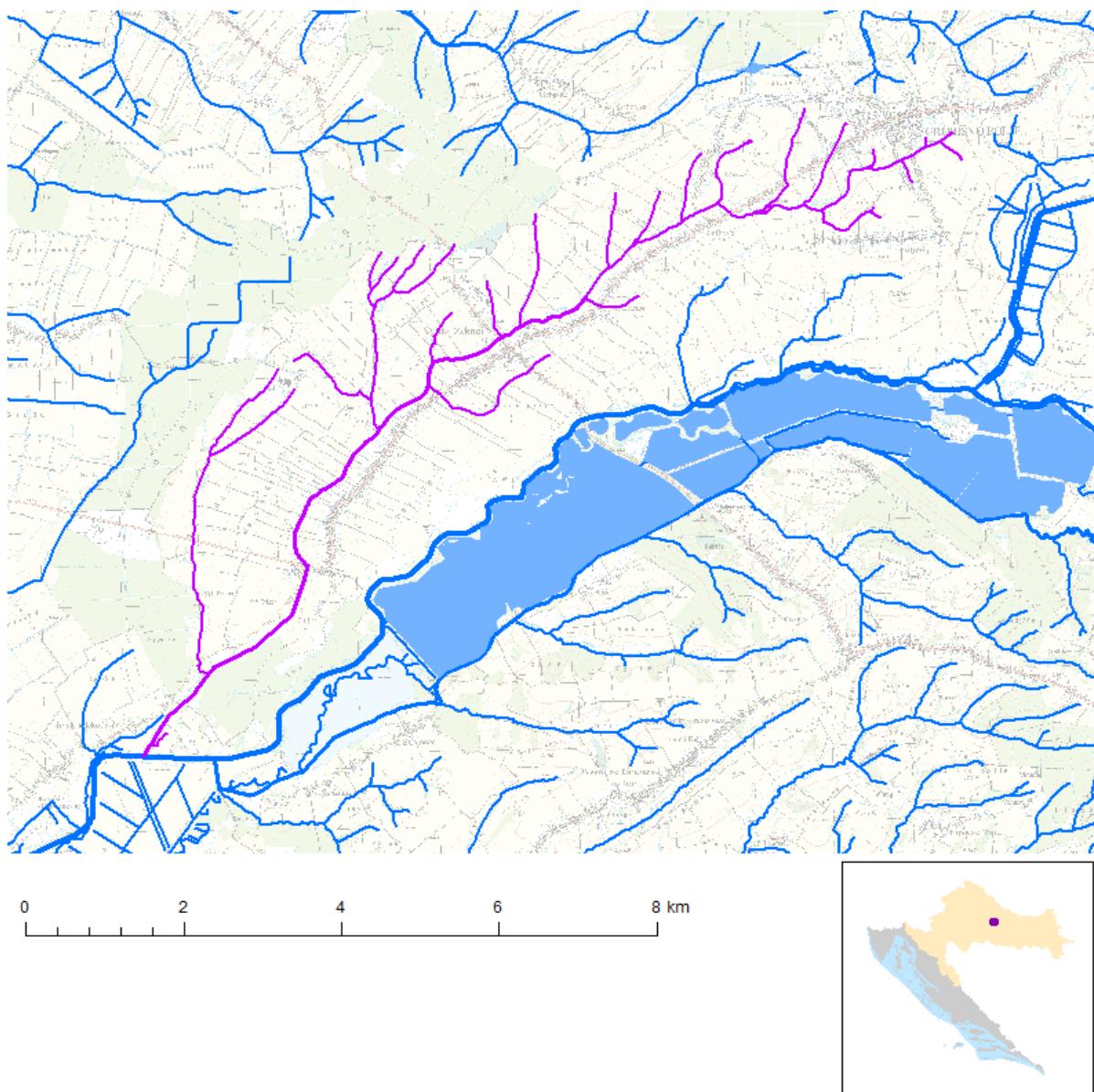
ELEMENT	NEPROVĐANA OSNOVNIH MLEVA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA			
			2011. – 2040.		2041. – 2070.							
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5						
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tributikositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tributikositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptakloreopksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptakloreopksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptakloreopksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00653_000000, INJATICA										
ELEMENT	NEPROVĐANA OSNOVNA MLEZA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				POUZDANOST PROCEJNE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA		
			2011. – 2040.		2041. – 2070.					
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5				

\* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

**Tablica 3.6-8.** Opći podaci vodnog tijela CSR00331\_000000, ŠOVARNICA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00331_000000, ŠOVARNICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00331_000000
Naziv vodnog tijela	ŠOVARNICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	9.09 + 33.84
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tjela podzemne vode	CSGN_25
Mjerne postaje kakvoće	15254 (Šovarnica, V. Zdenci)

**Slika 3-35.** Vodno tijelo CSR00331\_000000, ŠOVARNICA



**Tablica 3.6-9.** Stanje vodnog tijela CSR00331\_000000, ŠOVARNICA

STANJE VODNOG TIJELA CSR00331_000000, ŠOVARNICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
<b>Stanje, ukupno</b>	<b>vilo loše stanje</b>	<b>vilo loše stanje</b>	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje dobro stanje	
Ekološko stanje	<b>vilo loše stanje</b>	<b>vilo loše stanje</b>	
Biočki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biočki elementi kakvoće	<b>vilo loše stanje</b>	<b>vilo loše stanje</b>	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	
Fitobentos	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Makrofita	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Makrozoobentos saprobnost	umjereni stanje	dobro stanje	
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	
Ribe	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	<b>vilo loše stanje</b>	<b>vilo loše stanje</b>	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
BPK5	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
KPK-Mn	vrlo loše stanje	vrlo dobro stanje	
Amonij	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Nitratni	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ukupni dušik	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Orto-fosfati	vrlo loše stanje	vrlo dobro stanje	
Ukupni fosfor	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	
Organici vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	
Poliiklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	<b>vrlo dobro stanje</b>	<b>vrlo dobro stanje</b>	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Kemijsko stanje	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	

STANJE VODNOG TIJELA CSR00331_000000, ŠOVARNICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Tetrakloruglijik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloroetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benz(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benz(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benz(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00331_000000, ŠOVARNICA				
ELEMENT	STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Cibutrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka		nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje		dobro stanje	nema odstupanja
 Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	 vrla loše stanje		 vrla loše stanje	
Ekološko stanje	vrla loše stanje		vrla loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje		dobro stanje	
 Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	 vrla loše stanje		 vrla loše stanje	
Ekološko stanje	vrla loše stanje		vrla loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje		dobro stanje	
 Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	 vrla loše stanje		 vrla loše stanje	
Ekološko stanje	vrla loše stanje		vrla loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje		dobro stanje	

\* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

**Tablica 3.6-10.** Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo CSR00331\_000000, ŠOVARNICA

ELEMENT	NEPROVĐA OSNOVNIH MILJEDA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				POUDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA		
			2011. – 2040.		2041. – 2070.					
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5				
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže		
 Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže		
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	Verojatno postiže		
 Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća		
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Makrofita	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Makrozoobentos saprobnost	-	-	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana		
Makrozoobentos opća degradacija	-	-	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana		
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
 Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
Temperatura	=	=	-	-	-	-	-	Verojatno postiže		
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže		
Zakislenost	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže		
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		
KPK-Mn	-	=	=	=	=	=	=	Verojatno postiže		
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	Verojatno ne postiže		

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00331_000000, ŠOVARNICA														
ELEMENT	NEPROVĐANA OSNOVNIH MERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZOJNE AKTIVNOSTI	POUDARANOST	PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA				
			2011. – 2040.		2041. – 2070.									
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5								
Nitriti	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo ne postiže				
Orto-fosfati	-	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo ne postiže				
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Organiski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerljivo postiže				
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerljivo postiže				
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerljivo postiže				
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	-	-	Vjerljivo postiže				
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća				
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Bromirani difeniileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Bromirani difeniileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća				
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Tetrakloruglijik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Diklorometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća				
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća				
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća				
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerljivo postiže				

ELEMENT	NEPROVĐANA OSNOVNIH MJEZA	INVAVIĆNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA			
			2011. – 2040.		2041. – 2070.							
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5						
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Oktiifelenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Triklorometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća			
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže			

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00331_000000, ŠOVARNICA								
ELEMENT	NEPROVĐANA OSNOVNA MLEZA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	
			2011. – 2040.		2041. – 2070.			
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5		

\* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

### 3.6.2. Podzemne vode

Temeljem *Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine”, br. 97/10, 31/13)* predmetno područje nalazi se unutar granica dva sektora i to: sektor D na području 15. Područje malog sliva „Ilova - Pakra”, a pripada **tijelu podzemne vode CSGN-25, SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA** dominantno međuzrnska poroznosti, Slika 3.6-5.

Stanje vodnih tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda te može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Direktive 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike (Okvirne direktive o vodama) i Direktive 2006/118/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja stanja od 12. prosinca 2006. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi: ocjena kemijskog stanja vodnih tijela na području obuhvata, ocjena količinskog stanja te procjena ukupnog stanja.

U nastavku je dan prikaz stanja gore navedenog podzemnog vodnog tijela prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadaka iz Registra vodnih tijela, Klasifikacijska oznaka: 008-01/24-01/112, Urudžbeni broj: 383-24-1, primljeno 31.01.2024.

**Tablica 3.6-11.** Stanje evidentiranog podzemnog vodnog tijela na području lokacije zahvata

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Poroznost	STANJE		
			Kemijsko stanje	Količinsko stanje	Stanje, konačno
CSGN-25	LIKA-GACKA	međuzrnska	dobro	dobro	dobro

**Tablica 3.6-12.** Opći podaci o tijelu podzemne vode CSGN-25, SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA - CSGN-25	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGN-25
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	dominantno međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	2
Prirodna ranjivost	73% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km <sup>2</sup> )	5188
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	219
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU

**Tablica 3.6-13.** Elementi za ocjenu kemijskog stanja CSGN-25, SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA

Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	4	/	0	4
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2015	Nacionalni	4	ORTOFOSFATI (1)	1	3
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2016	Nacionalni	4	/	0	4

	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2017	Nacionalni	4	/	0	4
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2018	Nacionalni	4	/	0	4
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3
2019	Nacionalni	4	/	0	4
	Dodatni (crpilišta)	3	/	0	3

**Tablica 3.6-14.** Kemijsko stanje CSGN-25, SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakovće	Elementi testa	Krš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		
Test rezultati	Elementi testa	Panon	Da	Provjedba agregacije	Kritični parametar	Kadmij
					Ukupan broj kvartala	Kadmij (2)
Test rezultati	Elementi testa	Krš	Ne	Analiza statistički značajnog trenda	Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Ne
					Stanje	dobro
Test zone sanitarno zaštite	Elementi testa	Rezultati testa	Pouzdanost	Analiza statistički značajnog trenda na točci	Pouzdanost	visoka
					Stanje	***
Test Površinska voda	Elementi testa	Rezultati testa	Pouzdanost	Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Nema trenda
					Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
Test Površinska voda	Elementi testa	Rezultati testa	Pouzdanost	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točci	Stanje	dobro
					Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda	Elementi testa	Rezultati testa	Pouzdanost	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakovće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	Prijetotne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakovće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	nema
					Kritični parametri za podzemne vode prema granicama standarda kakovće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim	nema

		<i>tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjerenoj postaji u podzemnim vodama</i>	
		<i>Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (&gt;50%)</i>	nema
	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test EOPV	Elementi testa	<i>Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama</i>	da
		<i>Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode</i>	dobro
	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
<b>UKUPNA OCJENA STANJA TPV</b>		<i>Stanje</i>	<b>dobro</b>
		<i>Pouzdanost</i>	<b>visoka</b>

\* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama  
\*\* test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima  
\*\*\* test nije proveden radi nedostatka podataka

**Tablica 3.6-15.** Količinsko stanje CSGN-25, SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA

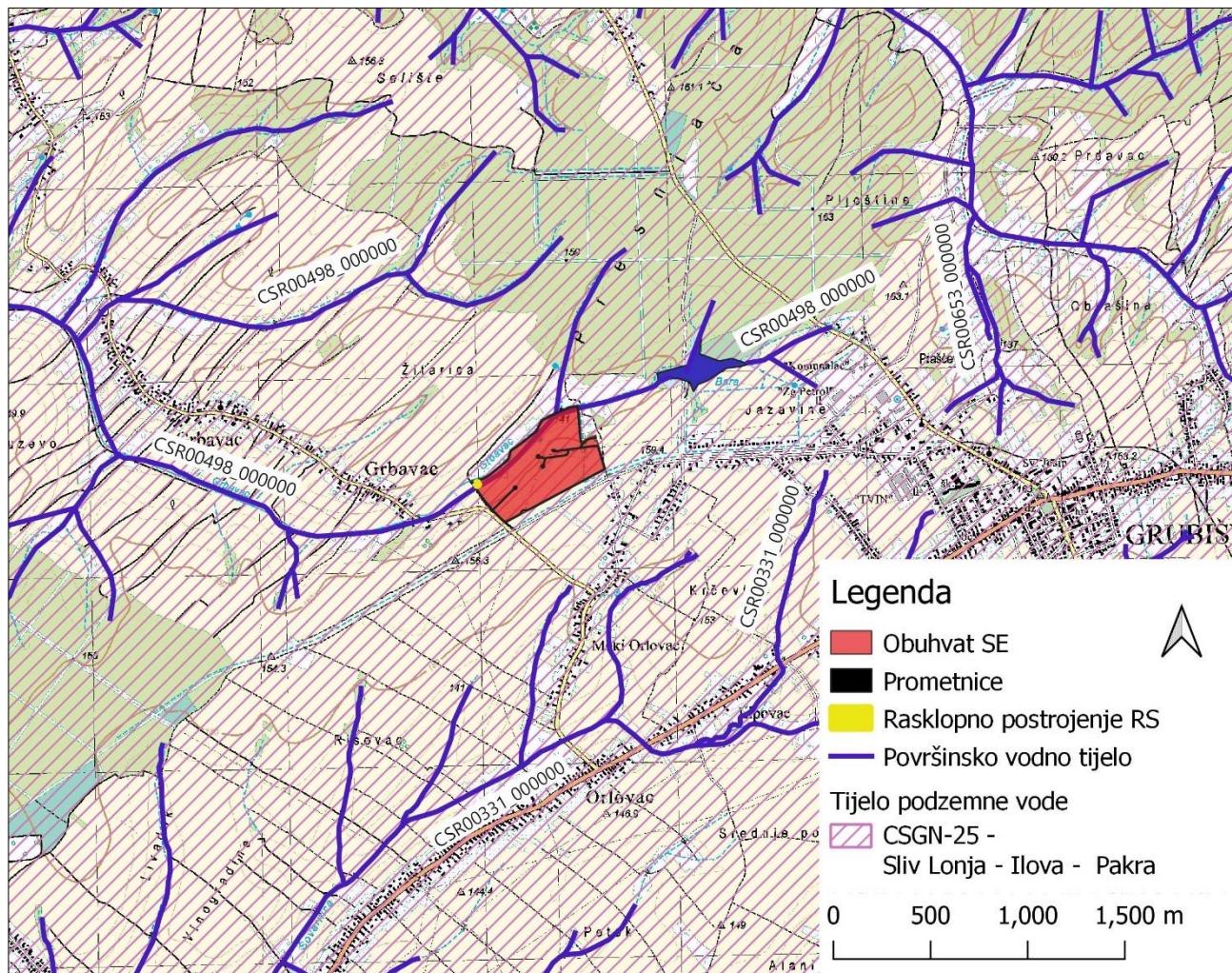
KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	<i>Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)</i>	1,57
		<i>Analiza trendova razina podzemne vode/protoka</i>	
	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test zaslanjanje i druge intruzije		<i>Stanje</i>	***
		<i>Pouzdanost</i>	***
Test Površinska voda		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test EOPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
<b>UKUPNA OCJENA STANJA TPV</b>		<i>Stanje</i>	<b>dobro</b>
		<i>Pouzdanost</i>	<b>visoka</b>

\* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama  
\*\* test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima  
\*\*\* test nije proveden radi nedostatka podataka

**Tablica 3.6-16.** Rizici od nepostizanja ciljeva kemijskog i količinskog stanja CSGN-25, SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisici	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
<b>RIZIK</b>	<b>Vjerovatno postiže ciljeve</b>

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisici	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
<b>RIZIK</b>	<b>Vjerovatno postiže ciljeve</b>



**Slika 3-36.** Pregledna karta vodnih tijela na širem području okruženja lokacije zahvata (izradio: Oikon d.o.o., podaci dobiveni od Hrvatskih voda temeljem Zahtjeva za pristup informacijama, siječanj 2024.)

### 3.6.3. Mogućnost razvoja poplavnih scenarija na području zahvata

Prema Provedbenom planu obrane od poplava koji je donesen temeljem Državnog plana obrane od poplava i Glavnog provedbenog plana obrane od poplava, područje planiranog zahvata nalazi se u **branjenom području 7: Područje malog sliva Česma - Glogovnica na Sektoru D – srednja i donja Sava.**

Branjeno područje 7, mali sliv Česma – Glogovnica proteže se preko 3 županije: Bjelovarsko-bilogorske, Koprivničko-križevačke i Zagrebačke županije, a ukupna površina sliva iznosi 2.530 km<sup>2</sup>.

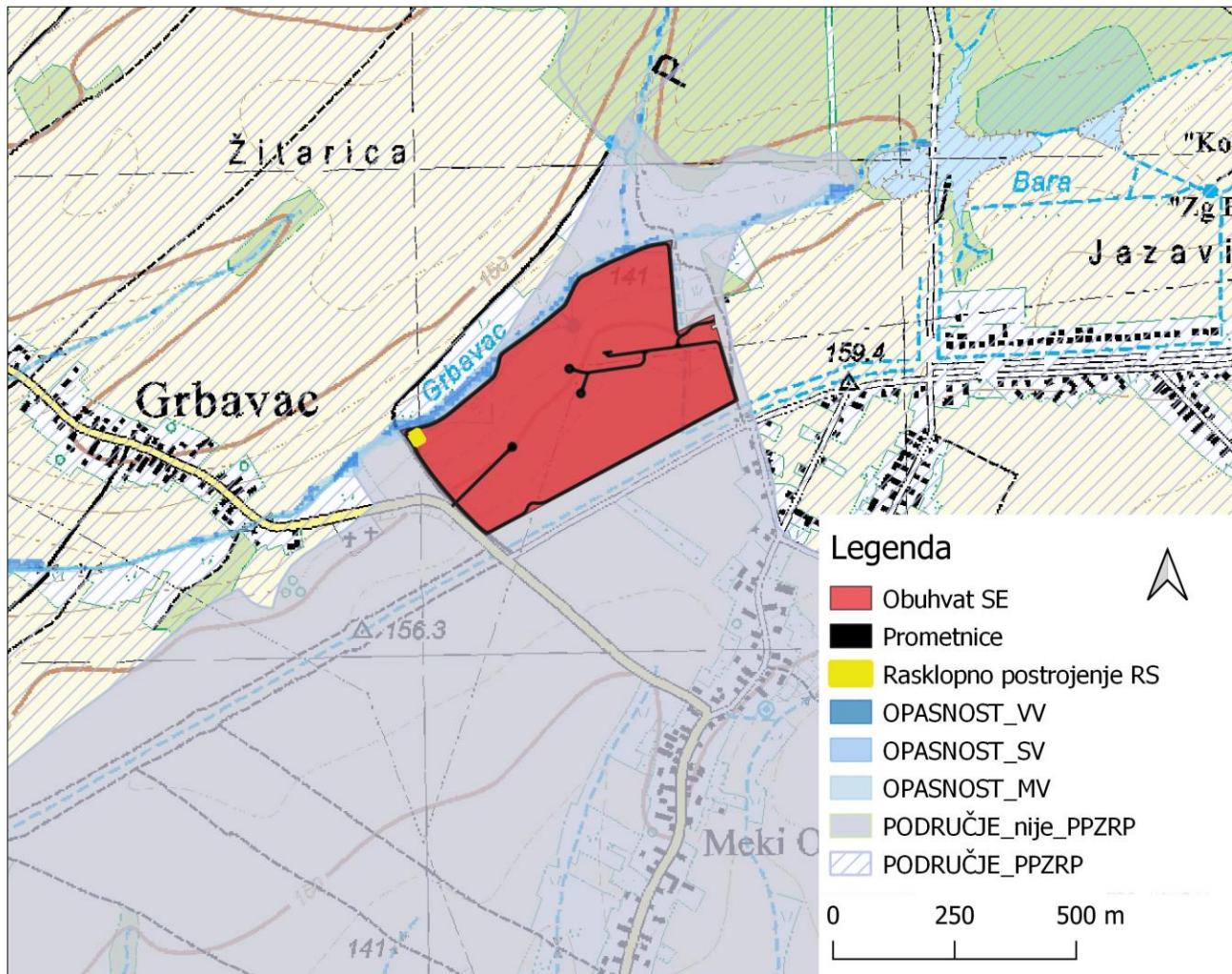
Osnovni vodotoci ovog sliva su rijeke Česma i Glogovnica, koje su regulacijskim radovima spojene u jedinstven sliv. Slivovi koji izviru na Moslavackoj gori imaju ravnomjerniju raspodjelu padova po cijeloj slivnoj površini. Činjenica je da je više od 50% slivnih površina ravničarska i brežuljkasta, dok je manji dio brdovit i planinski. U depresijama u zaobalju rijeka i potoka javljaju se organogena močvarna tla, koja su veći dio godine pod vodom.

Područje predmetnog zahvata ne nalazi se na dionici obrane od poplava branjenog područja 7.

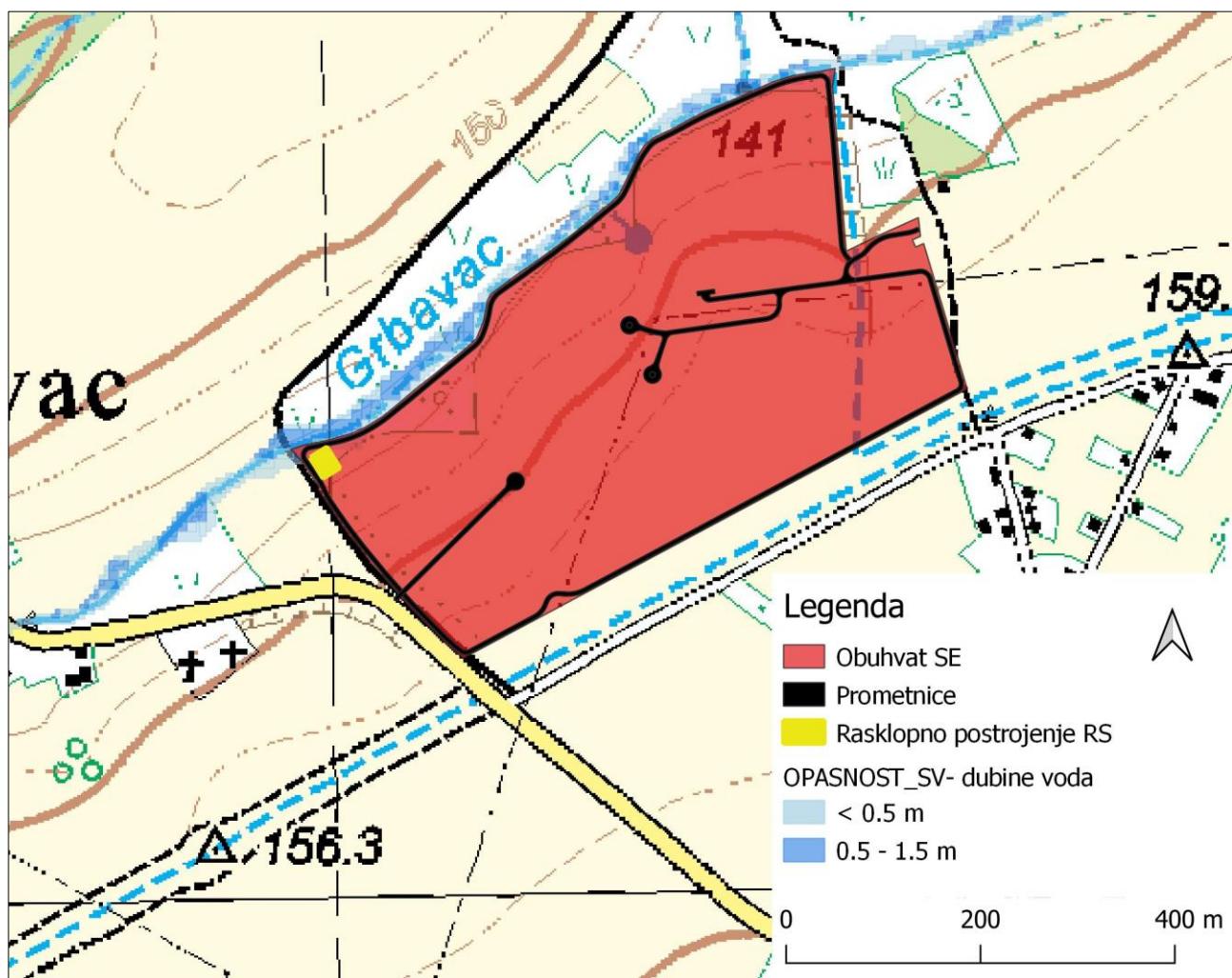
U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama čl. 127. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 66/19, 84/21, 47/23) izrađena je Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja na kojoj su prikazane mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija na području zahvata, i to po vjerojatnost pojavitvivanja. Karta prikazuje tri scenarija plavljenja određena člankom 126. Zakona („Narodne novine“, br. 66/19, 84/21, 47/23), i to:

- velike vjerojatnosti pojavitvivanja,
- srednje vjerojatnosti pojavitvivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- male vjerojatnosti pojavitvivanja uključujući akidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, odnosno izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavitvivanja (Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. „Narodne novine“, br. 84/23), vidljivo je da se **područje planirane izgradnje sunčane elektrane Vrelo Solar graniči s područjem velike do male vjerojatnosti pojave plavljenja.** Područje planiranog zahvata se nalazi na području koje nije potencijalno značajnog rizika od poplava (područje nije PPZRP), Slika 3.6-5. Prema karti opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavitvivanja dubine poplavnih voda na dijelu gdje planirani zahvat graniči sa registrianim vodnim tijelom CSR00498\_000000, Grbavac su većim dijelom do 0,5m dok na jugozapadnom dijelu zahvata u blizini priključnog postrojenja, odnosno rasklopne stanice RS mogu dosegnuti do 1,5 m, Slika 3.6-6.



**Slika 3-37.** Karta opasnosti od poplava na području lokacije zahvata (izradio: Oikon d.o.o., podaci dobiveni od Hrvatskih voda temeljem Zahtjeva za pristup informacijama, siječanj 2024.)



Slika 3-38. Karta opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja na području zahvata (izradio: Oikon d.o.o., podaci dobiveni od Hrvatskih voda temeljem Zahtjeva za pristup informacijama, siječanj 2024.)

### 3.6.4. Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa.

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Registra zaštićenih područja od 28.07.2023.), na širem području zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda navedena u Tablici 3.6-20 i prikazana na Slici 3.6-17.

**Tablica 3.6-17.** Područja posebne zaštite voda na širem području obuhvata zahvata (izvor podataka: Hrvatske vode, siječanj 2024.)

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
<b>A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju</b>		
12351330	Grubušno Polje	III zona sanitarne zaštite izvorišta
12351430	Veliki i Mali Zdenci	
<b>D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrati</b>		
41033000	Dunavski sliv	Sliv osjetljivog područja
<b>E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta</b>		
521000008	Bilogora i Kalničko gorje	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja
521000010	Poilovlje s ribnjacima	očuvanja značajna za ptice

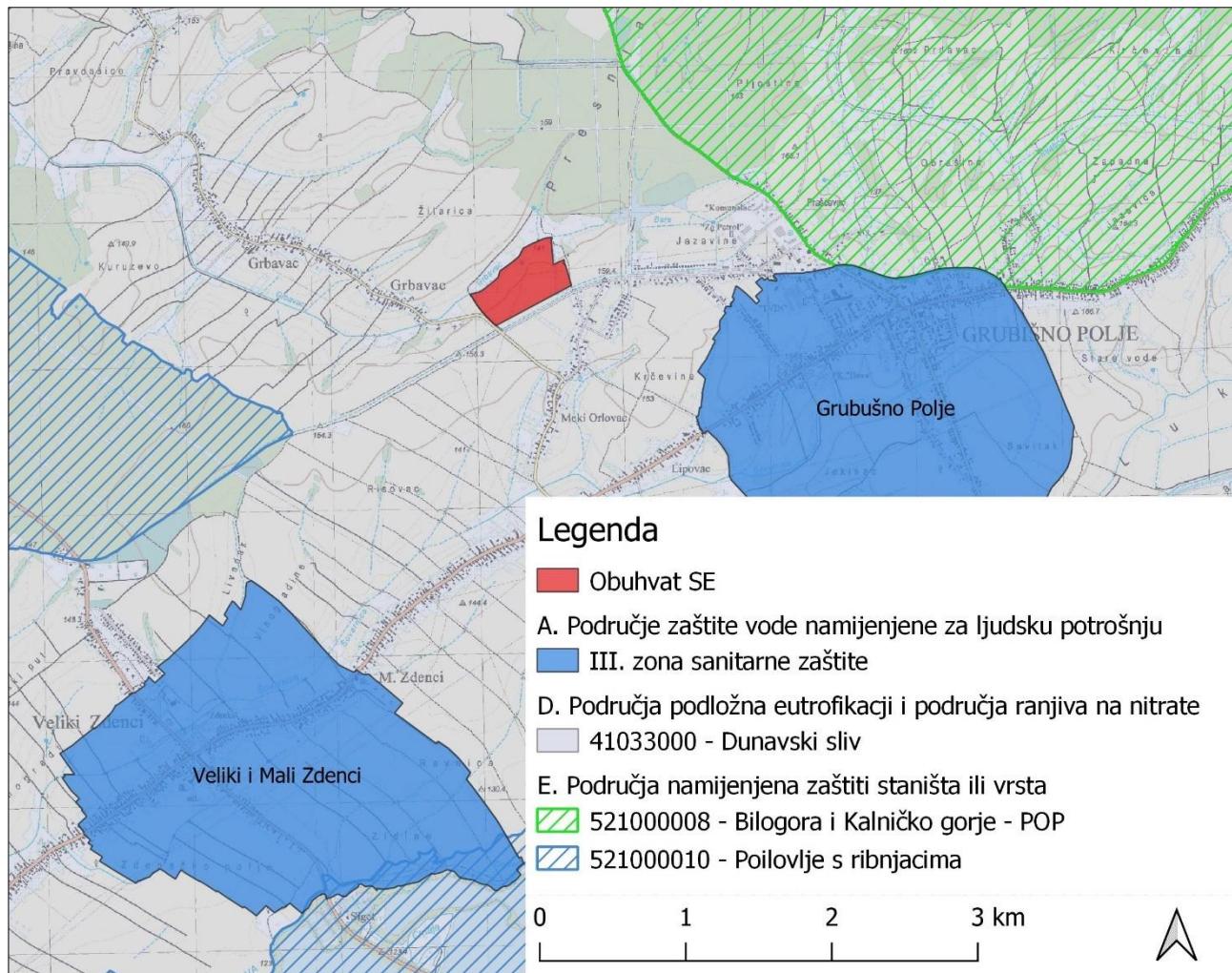
#### A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, izvatu iz RZP i Karti zona sanitarne zaštite izvorišta vode namijenjene ljudskoj potrošnji iz Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje do 2027., **područje obuhvata zahvata SE Vrelo Soalr ne nalazi se unutar zone sanitarne zaštite izvorišta, odnosno nalazi se na udaljenosti od oko 1 km od III. zone sanitarne zaštite izvorišta Grubušno polje i na udaljenosti od oko 2.5 km od III. zone sanitarne zaštite izvorišta Veliki i Mali Zdenci**, Slika 3.6-8.

Isto je usklađeno sa Prostornim planom Bjelovarsko – bilogorske županije ("Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19 (10/21-pročišćeni Plan nakon V.ID)" kartografski prikaz 3.b Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Uvjeti zaštite prostora i područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite kao i Prostornim planom uređenja Grada Grubišnoga Polja ("Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja" br. 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17) kartografski prikaz 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora.

#### E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite sukladno Zakonu o vodama i/ili propisima o zaštiti prirode

Dijelovi Ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji s Hrvatskom agencijom za okoliš i prirodu i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda. Prostorni podaci za navedena područja (E\_RZP\_N2000\_B\_vode) nastali su iz prostornih podataka područja Ekološke mreže Natura 2000 u RH dostavljenih u centralno spremište podataka (CDR) Europske komisije prema zahtjevima izvješćivanja Direktive o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EK) - GIS\_Natura2000\_HR\_2015. Područje zahvata nalazi se na područjima namijenjenim zaštiti staništa ili vrsta (područja označke E. na Slici 3.6-7.).



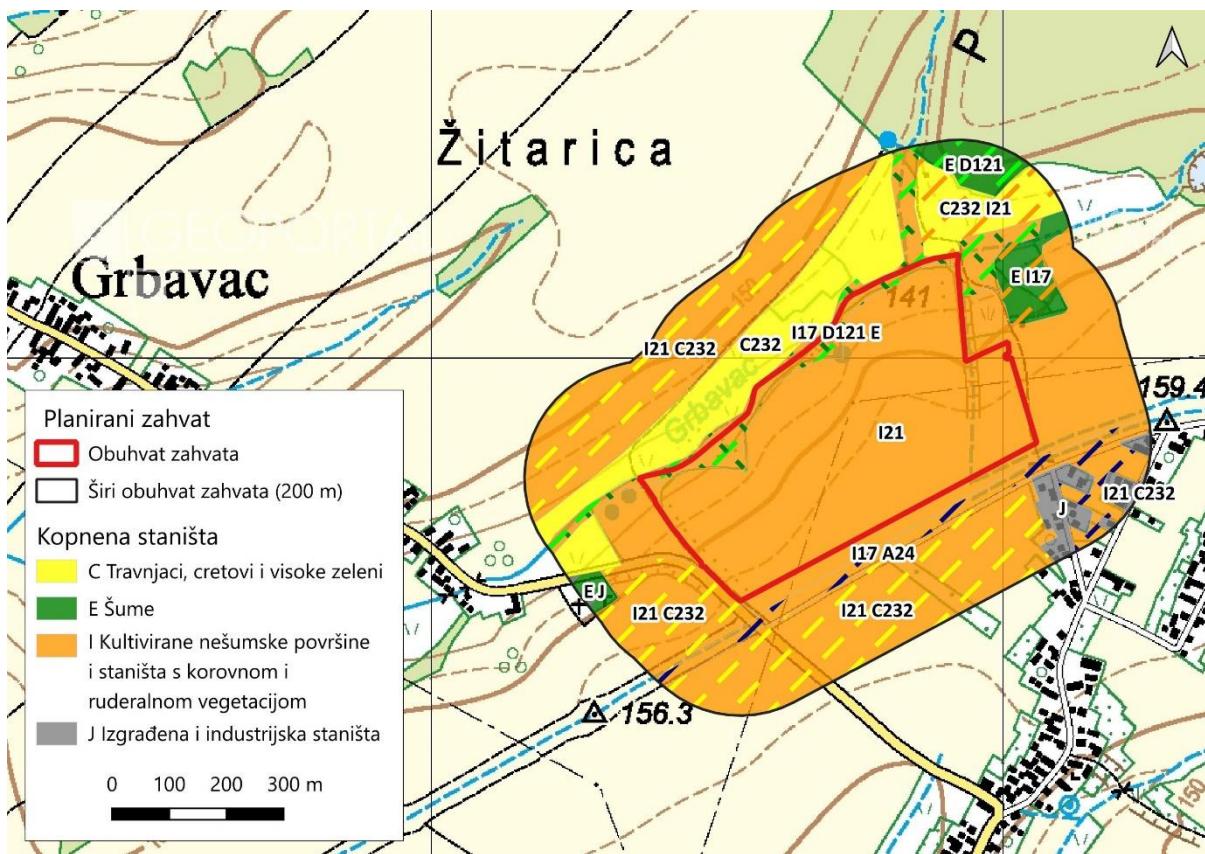
**Slika 3-39.** Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda na širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, siječanj 2024., Izvadak iz Registra od 28.07.2023.)

### 3.7. Bioraznolikost

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa (Bardi i sur. 2016.), na području utjecaja planiranog predmetnog zahvata (obuhvat SE) nalaze se stanišni tipovi popisani uSlika 3-40. U tablici su rijetka i ugrožena staništa podebljana, prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22). Izuzev mozaika kultiviranih površina (I.2.1.), područje zahvata čine i rijetki i/ili ugroženi stanišni tipovi poput zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa (I.1.7.), mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (D.1.2.1.), i šume (E.) (Slika 3-40). Stanišni tip E. Šume je sukladno Karti staništa iz 2004. godine (Antonić i sur. 2005), klasificiran kao E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume. Uvidom u digitalnu ortofoto kartu te kroz terenski obilazak, u obuhvatu zahvata nalaze se par stabala na tri manje površine uz rub zahvata koje nisu dio veće šumske cjeline.

**Tablica 3-18** Pregled stanišnih tipova prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) na području obuhvata planirane solarne elektrane

NKS kod	NKS naziv	Površina/ha	Udio/%
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	17,97	91,7
I.1.7., D.1.2.1., E.	<b>Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa,</b> Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, <b>Šume</b>	1,62	8,3



**Slika 3-40** Stanišni tipovi na širem području obuhvata zahvata (buffer 200 m) (podloga: TK25)

Terenskim obilaskom utvrđeno je poljoprivredno stanište na obuhvatu zahvata s prisutnih par stabala šikare (Slika 3-41, Slika 3-42).

Unutar obuhvata planiranog zahvata predviđena je izgradnja priključka duljine 2,8 km. Priključak će biti izведен u obliku podzemnog kabela uz postojeću cestu i put.



**Slika 3-41** Prikaz šikare na lokaciji obuhvata fotografiranog u sklopu terenskog obilaska (Izradio: Oikon)



**Slika 3-42** Prikaz poljoprivrednog staništa na lokaciji obuhvata fotografiranog u sklopu terenskog obilaska (Izradio: Oikon)

### 3.7.1. Flora

Na širem području zahvata (200 m), u sklopu drvenastih vrsta, moguće je da se na području zahvata nalaze mladi grab (*Carpinus betulus*), hrast lužnjak (*Quercus robur*) ili hrast kitnjak (*Quercus petraea*). Prema dostupnim podacima, u širem obuhvatu planiranog zahvata (200 m) nisu zabilježene strogo zaštićene i/ili ugrožene biljne vrste. Na oko 300 m jugozapadno od granice zahvata zabilježeno je šest invazivnih vrsta; ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), oštrodlavavi šćir (*Amaranthus retroflexus*), listnati dvozub (*Bidens frondosa*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*) i velika zlatnica (*Solidago gigantea*) (MZOZT 2024, FCD baza 2005 – nadalje).

### 3.7.2. Fauna

Za potrebe prikaza stanja bioraznolikosti i vrsta faune, kao šire područje obuhvata zahvata uzeta je zona od 5 km od granica obuhvata zahvata (*buffer*).

#### Fauna beskralježnjaka

Zbog otvorenih aktivnih ili zapuštenih poljoprivrednih površina, šumskih rubova i blizine povremenih i stalnih vodotoka, dvadeset vrsta danjih leptira ima potencijalni areal rasprostranjenosti u široj zoni planiranog zahvata (*buffer* 5 km). Navedene vrste su prikazane u tablici niže (Tablica 3-19).

**Tablica 3-19** Popis strogo zaštićenih vrsta danjih leptira (Šašić i sur. 2015; MZOZT – dostavljeni podaci)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti	Stanište	Biljke hraniteljice
<i>Apatura ilia</i>	mala preljevalica	NT	rubovi šuma i šumskih puteva	<i>Salix alba</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>P. alba</i> , <i>P. nigra</i> .
<i>Apatura iris</i>	velika preljevalica	NT	rubovi šuma i šumskih puteva	<i>Salix caprea</i> , <i>S. Cinerea</i> , <i>S. alba</i>
<i>Colias myrmidone</i>	narančasti poštar	NT	termofilna, mozaična i otvorena staništa s travnatim predjelima uz voćnjake, šumarke i rubove šuma	vrste roda <i>Chamaecytisus</i>
<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	NT	vlažne livade, šumske čistine	<i>Succisa pratensis</i> , <i>Plantago lanceolata</i>
<i>Euphydryas maturna</i>	mala svibanjska riđa	NT	prorijedene bjelogorične ili miješane šume do 1000 mnv, koje uključuju rubove šume, šumskih puteva i čistina	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>F. angustifolia</i> , <i>Plantago spp.</i> , <i>Veronica spp.</i> , <i>Lonicera spp.</i> , <i>Melampyrum pratense</i> i dr.
<i>Heteropterus morpheus</i>	močvarni (sedefasti) debeloglavac	NT	vlažne ili mezofilne livade, rubovi cesta i kanala	
<i>Leptidea morsei major</i>	grundov šumski bijelac	VU	termofilne hrastove šume	

<i>Limenitis populi</i>	topolnjak	NT	otvorene bjelogorične i miješane šume na čijim rubovima raste biljka hraniteljica	<i>Populus tremula</i>
<i>Lopinga achine</i>	šumski okaš	NT	djelomično otvoreni proplanci hrastovih šuma s lijeskom	
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin crvenko	NT	nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka i jezera, kao i niži dijelovi gorskih dolina	vrste roda <i>Rumex</i>
<i>Lycaena hippothoe</i>	ljubičastorubi vatreni plavac	NT	livade	
<i>Lycaena thersamon</i>	esperov vatreni plavac	DD	suhe livade i rubovi šuma	<i>Polygonum bistorta,</i> <i>Polygonum aviculare</i>
<i>Melitaea aurelia</i>	nikerlova riđa	DD	livade s grmljem ili manjim drvećem, rubovi šuma	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Melitaea britomartis</i>	asmanova riđa	DD	livade, šumske čistine	<i>Plantago lanceolata,</i> <i>Veronica teucrium,</i> <i>Rhinanthus minor</i>
<i>Nymphalis vaualbum</i>	bijela riđa	CR	čistine unutar nizinskih, često poplavnih šuma	vrste <i>Salix</i> , <i>Populus</i> i <i>Ulmus</i>
<i>Papilio machaon</i>	obični lastin rep	NT	livade	<i>Foeniculum vulgare,</i> <i>Peucedanum officinale,</i> <i>Aegopodium podagraria,</i> <i>Daucus carota</i> , <i>Ruta</i> <i>graveolens</i> i druge vrste iz porodica <i>Apiaceae</i> i <i>Rutaceae</i>
<i>Parnassius mnemosyne</i>	crni apolon	NT	livade	<i>Corydalis solida</i>
<i>Phengaris alcon alcon</i>	močvarni plavac	CR	vlažne livade	
<i>Pieris brassicae</i>	kupusov bijelac	DD	područja bogata biljkama hraniteljicama	vrste iz porodice kupusnjača <i>Brassicaceae</i> i nekatarom bogate bilje
<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršnji leptir	NT	suhu i mezofilni travnjaci	<i>Aristolochia</i> spp.

Uz sjevernu granicu obuhvata teče potok Grbavac te se prema podacima MZOZT-a na tom mjestu (kao i u pojasu od 5 km) mogu pronaći obična lisanka (*Unio crassus*), osjetljivi (VU) riječni rak (*Astacus astacus*) i ugroženi (EN) trbušasti zvрčić (*Vertigo mouliniana*). **Jeste li vidjeli na terenu taj potok?**

## Fauna riba

S obzirom da se uz granicu obuhvata nalazi vodeno tijelo važno je napomenuti koje se vrste riba prema podacima MZOZT-a mogu naći uz područje zahvata. Prikaz zaštićenih vrsta riba nalazi se u Tablica 3-20, a invazivne vrste čija je prisutnost moguća na istom vodnom tijelu navedene su u Tablica 3-21. Međutim, u samoj zoni obuhvata nije zabilježeno prikladno stanište za ribe stoga se ne očekuju na području predmetnog zahvata.

**Tablica 3-20** Popis strogo zaštićenih vrsta riba (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), MZOZT – dostavljeni podaci)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti
<i>Cobitis elongata</i>	veliki vijun	VU (osjetljiva)
<i>Eudontomyzon vladaykovi</i>	dunavska paklara	/
<i>Leucaspis delineatus</i>	belica	VU (osjetljiva)
<i>Romanogobio vladaykovi</i>	bjeloperajna krkuša	DD (nedovoljno podataka), načelo predostrožnosti
<i>Sabanejewia balcanica</i>	zlatni vijun	VU (osjetljiva)

**Tablica 3-21** Popis invazivnih vrsta riba (MZOZT – dostavljeni podaci)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv
<i>Ameiurus melas</i>	crni somić
<i>Carassius auratus</i>	zlatna ribica
<i>Carassius gibelio</i>	babuška
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	bijeli amur
<i>Cyprinus carpio</i>	/
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	bijeli tolstolobik
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	sivi tolstolobik
<i>Lepomis gibbosus</i>	sunčanica
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	bezribica

### Fauna vodozemaca i gmazova

U široj zoni planiranog zahvata (*buffer* 5 km) prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova (Jelić i sur. 2012) i dostupnim podacima moguća je prisutnost strogo zaštićenih vrsta poput barske kornjače (*Emys orbicularis*), riđovke (*Vipera berus*), velikog dunavskog vodenjaka (*Triturus dobrogicus*), žutog mukača (*Bombina variegata*), crvenog mukača (*Bombina bombina*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), gatalinke

(*Hyla arborea*) i livadne smeđe žabe (*Rana temporaria*). Prema dostupnim podacima, u široj zoni planiranog zahvata nađena je i invazivna crvenouha kornjača (*Trachemys scripta*).

### Fauna ptica

Područje planiranog zahvata potencijalno je pogodno stanište za gnijezđenje (šumska staništa) i lov (otvoreno stanište polja) 18 strogo zaštićenih vrsta ptica. Zbog male udaljenosti od Sportskog ribnjaka Končanica i okolnih tekućica, obuhvat zahvata je područje rasprostranjenja vrsta koje gnijezde i obitavaju na močvarnim i vodenim staništima. Tablica 3-22 sadrži popis strogo zaštićenih ptica u širem obuhvatu zahvata (buffer 5 km).

**Tablica 3-22** Popis strogo zaštićenih vrsta ptica (Tutiš i sur. 2015, MZOZT – dostavljeni podaci)

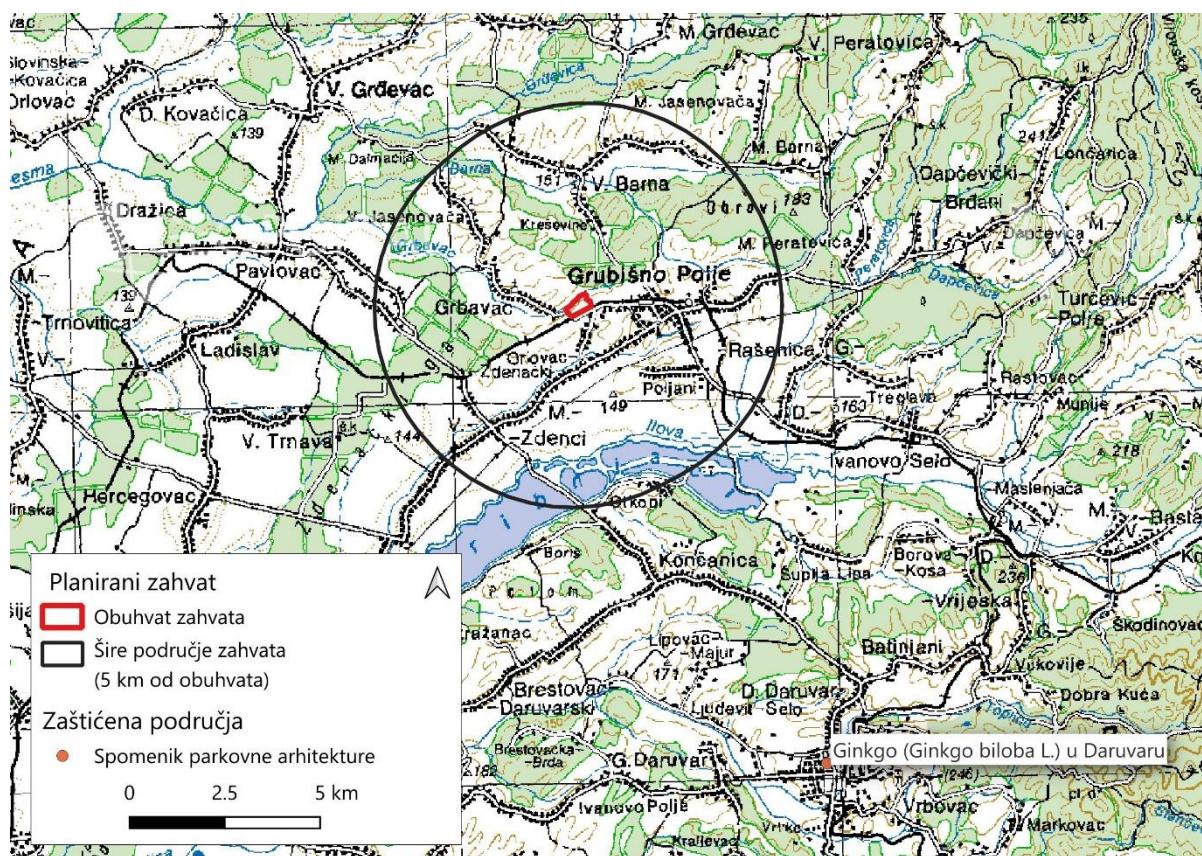
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	gnijezdeća populacija (EN), zimujuća populacija (VU)
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	gnijezdeća populacija (EN)
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	gnijezdeća populacija (NT)
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	gnijezdeća populacija (EN)
<i>Chlidonias hybridus</i>	bjelokrila čigra	preletnička populacija (NT)
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	gnijezdeća populacija (LC)
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	gnijezdeća populacija (VU)
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	gnijezdeća populacija (EN)
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	gnijezdeća populacija (EN)
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	gnijezdeća populacija (VU)
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	gnijezdeća populacija (VU)
<i>Hirundo rustica</i>	lastavica	gnijezdeća populacija (LC)
<i>Lymnocryptes minima</i>	mala šljuka	vjerojatno rasprostranjenje za selidbe
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	gnijezdeća populacija (EN)
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	gnijezdeća populacija (NT)
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	zimujuća populacija (CR)
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	gnijezdeća populacija (EN)
<i>Scolopax rusticola</i>	šumska šljuka	gnijezdeća populacija (CR)

### Fauna sisavaca

Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske (Antolović i sur. 2006) i Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13) šire područje obuhvata pripada području potencijalne rasprostranjenosti strogo zaštićenih vrsta šišmiša poput velikog šišmiša (*Myotis myotis*), velikouhog šišmiša (*Myotis bechsteinii*), dugokrilog pršnjaka (*Miniopterus schreibersii*), velikog potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*) i sivog dugoušana (*Plecotus austriacus*). Šire područje zahvata je također područje rasprostranjenosti puha orašara (*Muscardinus avellanarius*), dabra (*Castor fiber*) i vidre (*Lutra lutra*).

### 3.8. Zaštićena područja

Na području šireg obuhvata zahvata ne nalazi se niti jedno zaštićeno područje na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23). Najbliže zaštićeno područje nalazi se približno 13 km jugoistočno – Spomenik parkovne arhitekture Ginkgo (*Ginkgo biloba L.*) u Daruvaru (Slika 3-43).



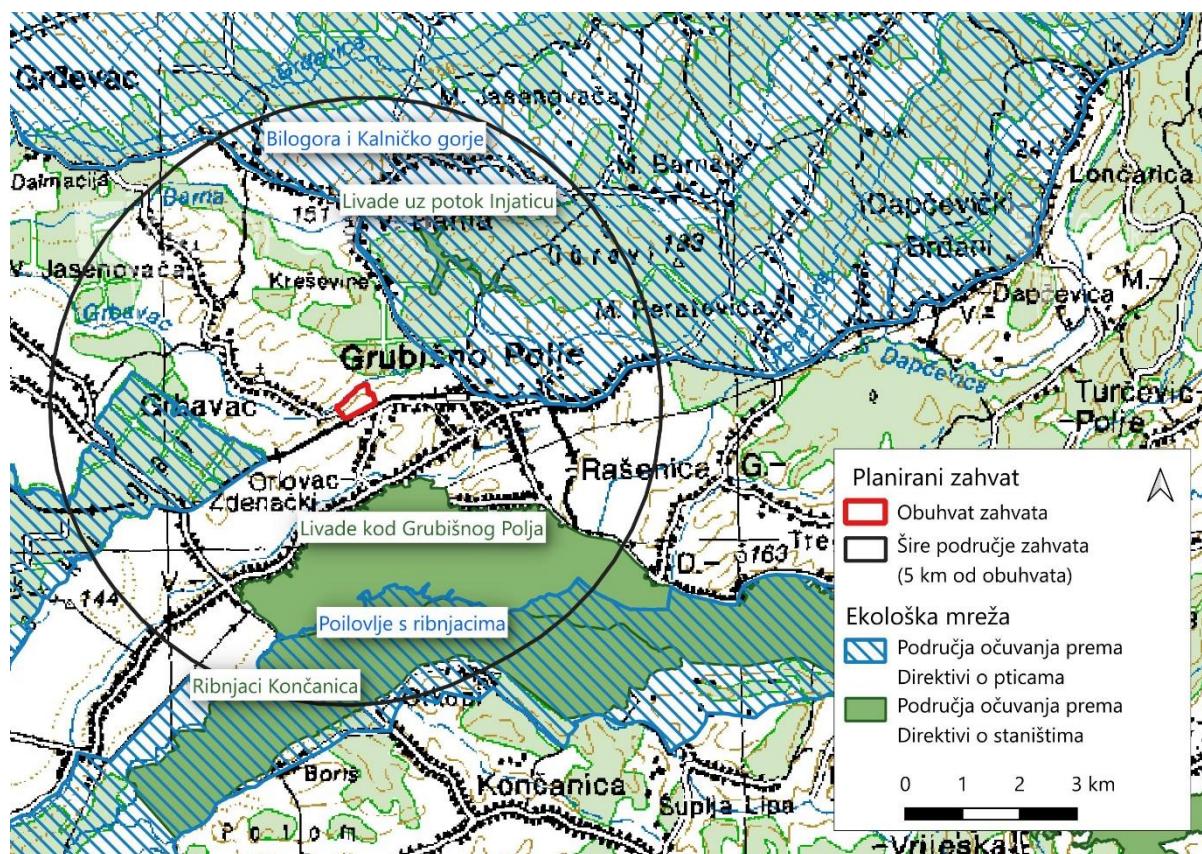
Slika 3-43 Prikaz zaštićenog područja u odnosu na planirani zahvat (Izvor: Bioportal, podloga: TK200)

### 3.9. Ekološka mreža

Područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000 na prostoru Republike Hrvatske utvrđena su Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23). Dijele se na četiri tipa područja značajna za očuvanje: područja očuvanja značajna za ptice (POP), područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), vjerovatna područja

očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS) i posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS).

Područje zahvata se ne nalazi unutar područja ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)). U širem području zahvata (*buffer* 5 km) nalaze se Područja očuvanja značajnom za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje udaljeno oko 1 km istočno i HR1000010 Poilovlje s ribnjacima udaljeno oko 3 km južno. Područja očuvanja prema Direktivi o staništima (POVS) također prisutna unutar *buffer-a* od 5 km su HR2001220 Livade uz potok Injaticu koje je udaljeno oko 2 km sjeveroistočno, HR2001293 Livade kod Grubišnog Polja koja se nalaze oko 1,3 km južno i HR2000437 Ribnjaci Končanica udaljeni oko 3,5 km južno od granice obuhvata zahvata (Slika 3-44). Opis područja ekološke mreže i popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova navedenih ekoloških mreža prikazani su ispod (Tablica 3-23, Tablica 3-24, Tablica 3-25, Tablica 3-26, Tablica 3-27).



Slika 3-44 Područja ekološke mreže u odnosu na planiran zahvat (Izvor: Bioportal)

### POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Područje Bilogore i Kalničkog gorja je mozaik livada, obradivih poljoprivrednih površina i brežuljaka na kojima prevladavaju šume hrasta i graba te šume bukve. Takvo stanište pogodno je za gnijezđenje, zimovanje ili prelet brojnih vrsta ptica od kojih je njih 19 na popisu ciljnih vrsta ptica za područje ekološke mreže Bilogora i Kalničko gorje (Tablica 3-23). Neke od ciljnih vrsta ptica karakterističnih za ovo područje su: crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*), crna žuna (*Dryocopus martius*), bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*) i mala muharica (*Ficedula parva*). Također, Kalnik je jedan od dva poznata lokaliteta gdje se gnijezdi patuljasti orao (*Hieraaetus pennatus*).

**Tablica 3-23** Popis ciljnih vrsta ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Natura 2000 kod	Naziv EM	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	<i>Bubo bubo</i>	ušara
		<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj
		<i>Ciconia ciconia</i>	roda
		<i>Ciconia nigra</i>	crna roda
		<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica
		<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš
		<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić
		<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić
		<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna
		<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica
		<i>Ficedula parva</i>	mala muharica
		<i>Haliaeetus pennatus</i>	patuljasti orao
		<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak
		<i>Lanius minor</i>	sivi svračak
		<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica
		<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš
		<i>Picus canus</i>	siva žuna
		<i>Strix uralensis</i>	jastrebača
		<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša

**POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima**

Područje Poilovlja s ribnjacima se sastoji od tri šaranska ribnjaka (Končanica, Garešnica i Poljana) uz rijeku Ilovu. Ribnjaci imaju razvijenu emergentnu i plutajuću vegetaciju, a okruženi su šumom hrasta lužnjaka, vlažnim livadama i mozaičnim staništem. To je važno područje za razmnožavanje ptica močvarica te je mjesto zaustavljanja tijekom migracija. Ptice također zimuju uz ribnjake sve dok se oni ne zamrznu zbog niskih temperatura. Okolica je važna kao područje razmnožavanja bijele rode.

Popis ciljnih vrsta ptica područja HR1000010 Poilovlje s ribnjacima prikazan je u tablici Tablica 3-24.

**Tablica 3-24** Popis ciljnih vrsta ekološke mreže HR1000010 Poilovlje s ribnjacima

Natura 2000 kod	Naziv EM	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
HR1000010	Poilovlje s ribnjacima	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak
		<i>Alcedo atthis</i>	vodomar
		<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka
		<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš
		<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba
		<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja
		<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka
		<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac
		<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja
		<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra
		<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra
		<i>Ciconia ciconia</i>	roda

<i>Ciconia nigra</i>	crna roda
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak
<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac
<i>Picus canus</i>	siva žuna
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka
<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogrli gnjurac
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra
<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica

značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka *Anas acuta*, patka žličarka *Anas clypeata*, kržulja *Anas crecca*, zviždara *Anas penelope*, divlja patka *Anas platyrhynchos*, patka pupčanica *Anas querquedula*, patka kreketaljka *Anas strepera*, divlja guska *Anser anser*, guska glogovnjača *Anser fabalis*, glavata patka *Aythya ferina*, krunata patka *Aythya fuligula*, patka batoglavica *Bucephala clangula*, crvenokljuni labud *Cygnus olor*, liska *Fulica atra*, šljuka kokošica *Gallinago gallinago*, crnorepa muljača *Limosa limosa*, patka gogoljica *Netta rufina*, kokošica *Rallus aquaticus*, crna prutka *Tringa erythropus*, krivokljuna prutka *Tringa nebularia*, crvenonoga prutka *Tringa totanus*, vivak *Vanellus vanellus*, veliki pozviždač *Numenius arquata*)

### POVS HR2001220 Livade uz potok Injaticu

Područje ekološke mreže Livade uz potok Injaticu je područje očuvanja značajno za stanišni tip 6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) i leptira kiseličinog vatrenog plavca (*Lycaena dispar*). Osim kiseličinog vatrenog plavca, zabilježena je i prisutnost kritično ugroženog močvarnog plavca (*Phengaris alcon alcon*) i njegove biljke hraničljice plućnog srčanika (*Gentiana pneumonanthe*).

Popis ciljne vrste i stanišnog tipa područja HR2001220 Livade uz potok Injaticu prikazan je u tablici Tablica 3-25.

**Tablica 3-25** Popis ciljnih vrsta ekološke mreže HR2001220 Livade uz potok Injaticu

Natura 2000 kod	Naziv EM	Latinski naziv vrste / šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste / staništa
		<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac
<b>HR2001220</b>	Livade uz potok Injaticu	6510	<i>Nizinske košanice</i> ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )

**POVS HR2001293 Livade kod Grubišnog Polja**

Područje Livada kod Grubišnog Polja obilježavaju vlažne livade kontinentalne Hrvatske. Područje je važno za vrste leptira *Euphydryas aurinia* and *Lycaena dispar*, za danju vrstu moljca *Euplagia quadripunctaria* i stanišni tip 6510.

Popis ciljnih vrsta i stanišnog tipa područja HR2001293 Livade kod Grubišnog Polja prikazan je u tablici Tablica 3-26.

**Tablica 3-26** Popis ciljnih vrsta ekološke mreže HR2001293 Livade kod Grubišnog Polja

Natura 2000 kod	Naziv EM	Latinski naziv vrste / šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste / staništa
		<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac
		<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa
<b>HR2001220</b>	Livade uz potok Injaticu	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>	danja medonjica
		6510	<i>Nizinske košanice</i> ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )

\*prioritetna divlja vrsta

**POVS HR2000437 Ribnjaci Končanica**

Područje Ribnjaci Končanica obilježavaju šaranski ribnjaci. Ribnjaci imaju razvijenu emergentnu i plutajuću vegetaciju, a okruženi su šumom hrasta lužnjaka, vlažnim livadama i mozaičnim staništem. To je važno područje za vrste *Bombina bombina* and *Bombina variegata* te na toj lokaciji navedene dvije vrste hibridiziraju. Također je važno za vrste *Lutra lutra* i *Emys orbicularis*. Stanište 3130 se nalazi uz rub ribnjaka te na dnu, gdje je vidljivo kada se voda povuče.

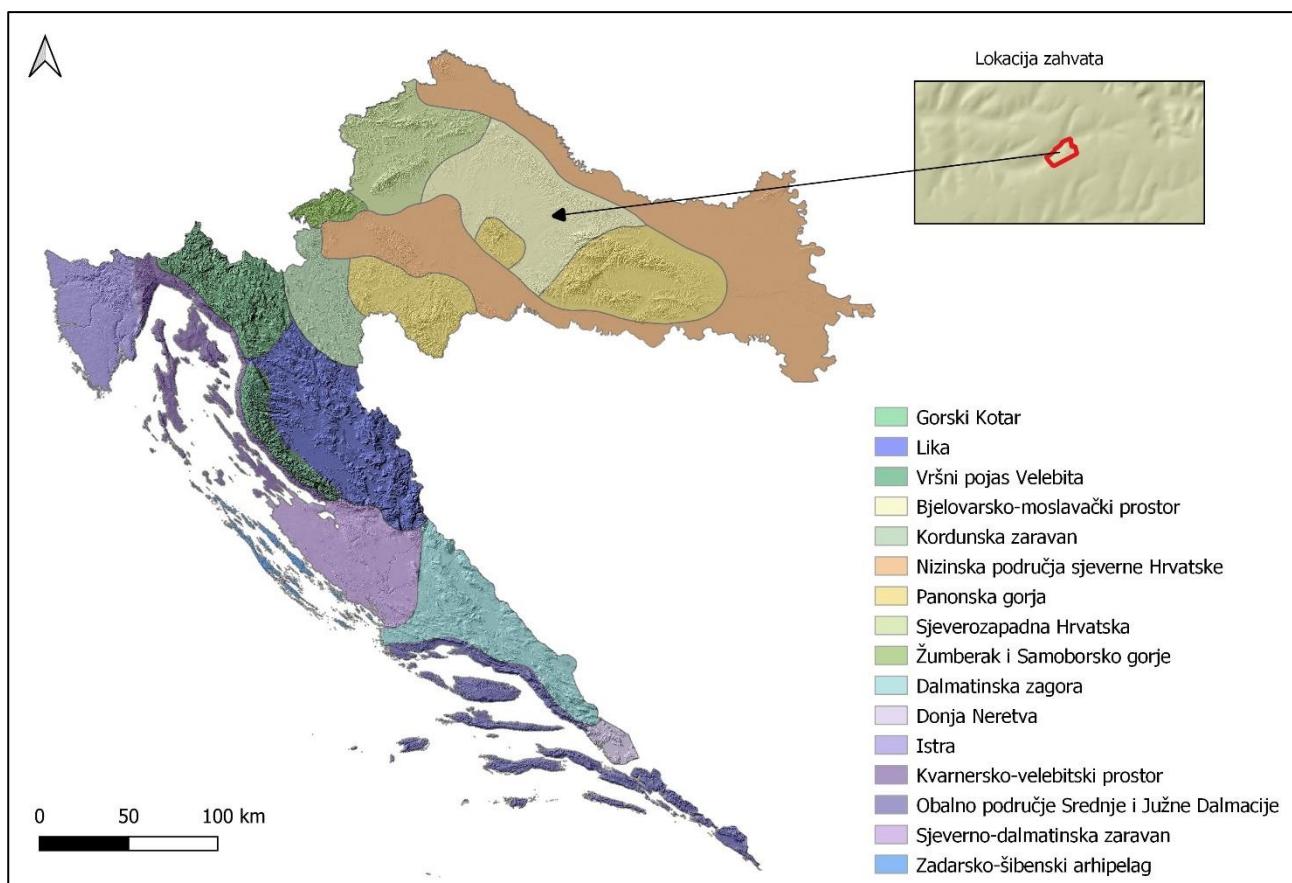
Popis ciljnih vrsta i stanišnog tipa područja HR2000437 Ribnjaci Končanica prikazan je u tablici Tablica 3-27.

**Tablica 3-27** Popis ciljnih vrsta ekološke mreže HR2000437 Ribnjaci Končanica

Natura 2000 kod	Naziv EM	Latinski naziv vrste / šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste / staništa
		<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač
		<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač
<b>HR2001220</b>	Livade uz potok Injaticu	<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača
		<i>Lutra lutra</i>	vidra

### 3.10. Krajobrazne značajke

Prema *Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja* (Bralić, I., 1995.) izrađenoj za potrebe *Strategije prostornog uređenja Hrvatske* (Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb 1997.) područje zahvata smješteno je unutar krajobrazne jedinice Bjelovarsko-moslavački prostor (Slika 3-45.).



**Slika 3-45.** Krajobrazna regionalizacija Hrvatske , Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb 1997.  
– na temelju studije: Bralić, I., 1995., Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja

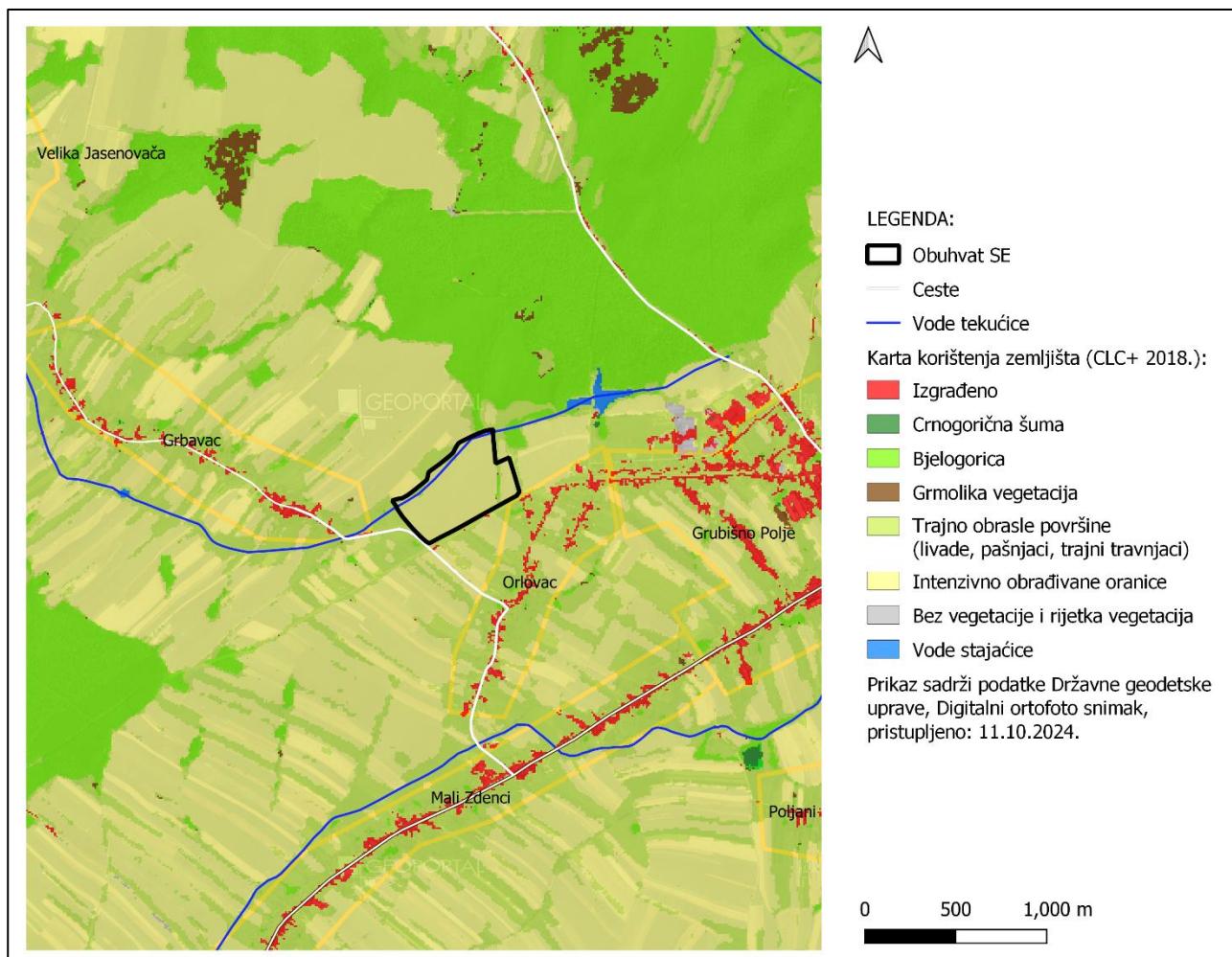
Bjelovarsko-moslavačku krajobraznu regiju karakterizira agrarni krajolik na blagim brežuljcima, ispod 300 m nadmorske visine dok je Bilogora uglavnom prekrivena šumom. Naglasak, vrijednost i identitet prostoru ove krajobrazne jedinice daju mjestimično slikoviti odnosi poljoprivredno - šumske površine. Ugroženost i degradacija proizlaze iz geometrijske regulacije vodotoka, gubitkom potočnih šumaraka te gradnje na pejzažno eksponiranim lokacijama.

Prema *Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske* pojам krajolik ili krajobraz u prostorno planskom kontekstu označava cjelovitu prostornu, biofizičku i antropogenu strukturu, u rasponu od potpuno prirodne,

do pretežito ili gotovo potpuno antropogene. Pri tome, brojne kombinacije biofizičkih i antropogenih značajki stvaraju jedinstvenu cjelinu i daju određenom prostoru osebujnu fizionomiju. S obzirom na postanak, stupanj antropogenih promjena i način korištenja prostora, krajobraz se općenito može razvrstati u tri karakteristična oblika: prirodni krajobraz, kultivirani krajobraz i izgrađeni ili antropogeni krajobraz.

Osnovni dojam i doživljaj krajobraza predmetne lokacije je ravničarski prostor, poljoprivredno obrađen, djelomično prekriven šumom te blage reljefne dinamike. U površinskom pokrovu promatranog područja isprepliću se prirodne i kultivirane površine, od kojih značajniji udio čine mozaici poljoprivrednih površina sa šumama koje predstavljaju volumni kontrast plošnim poljoprivrednim parcelama. Naselja, izgrađeni krajobraz, linijskog su tipa, prate smjer prometnice i nemaju jasno izraženo središte, a čine ih uglavnom potezi obiteljskih kuća, njihove okućnice povezane su s poljoprivrednim prostorom.

Reljef i površinski pokrov su uvjetovali duboke, neometane vizure na okolno agrarno područje. Kontrast tome su pretežito uže i kraće vizure u sklopu naselja i prema šumama.



**Slika 3-46** Karta korištenja zemljišta na području zahvata, CLC+ Backbone Raster Products 2018 and 2021 European Union, Copernicus Land Monitoring Service, European Environment Agency; <https://doi.org/10.2909/cd534ebf-f553-42f0-9ac1-62c1dc36d32c>

Prema CLC+ BB Raster (Slika 3.10.-2.) vidljivo je da je sami zahvat smješten unutar kategorije *Intenzivno obrađivane oranice*, dok je šire područje zahvata većinom smješteno unutar kultiviranog i antropogenog

krajobraza u kategorijama - *Izgrađeno, Trajno obrasle površine* (livade, pašnjaci, trajni travnjaci), *Intenzivno obrađivane oranice te Bjelogorica*. Sjeverozapadna granica zahvata je potok Grbavac, a jugoistočna županijska cesta. Zbog ravnog terena prostor je otvoren i svijetao sa širokim vizurama na okolini krajobraz. Analizom lokacije zahvata može se zaključiti da se kao dominantni elementi u prostoru prepoznaju šume i poljoprivredne površine, koje su djelomično zapuštene te naselja i ceste, koji zajedno s ravničarskim reljefom, tvore sliku krajobraza karakterističnu za područje

## 3.11. Kulturno-povjesna baština

Kulturna baština je klasificirana i upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske te ju čine pokretna i nepokretna kulturna dobra od umjetničkoga, povijesnoga, paleontološkoga, arheološkoga, antropološkog i znanstvenog značenja. Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske javna je knjiga kulturnih dobara koju vodi Ministarstvo kulture i medija. Sastoji se od tri liste: Liste zaštićenih kulturnih dobara, Liste kulturnih dobara nacionalnog značenja i Liste preventivno zaštićenih dobara (čl. 14. 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, 117/21, 114/22).

Službeni podaci Ministarstva kulture za područje RH nam daju stanje od 6 445 upisanih kulturnih dobara, koji se klasificiraju kao kulturno-povjesne cjeline, pojedinačno zaštićena kulturna dobra, pokretna kulturna dobra (muzejska građa) i nematerijalna kulturna dobra. Najveći broj kulturno-povjesnih vrijednosti evidentiran je prostorno planskom dokumentacijom.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području Grada Grubišno Polje, Bjelovarsko-bilogorska županija. Pregledom Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske i prostornih planova na području Grada Grubišno Polje nalazi se 14 zaštićenih kulturnih dobara. Unutar granica obuhvata zahvata nije utvrđeno postojanje zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara. Najbliže predmetnom zahvatu nalazi se nepokretno pojedinačno kulturno dobro Ambar (Z-1414) na udaljenosti od 2000 m te crkva sv. Josipa (Z-2307) na udaljenosti od 2200 m, ostala kulturna dobra nalaze se na udaljenosti većoj od 2200 m od predmetnog zahvata.

Priklučak na elektroenergetsku mrežu polaže se u iskopane kabelske kanale uz postojeću cestu i put, trasa ne prelazi preko zaštićenih i evidentiranih kulturnih dobara, najbliže trasi na udaljenosti od 750 m nalazi se nepokretno pojedinačno zaštićeno kulturno dobro Crkva Roždenja Bogorodice (Z-2105).

## 3.12. Gospodarske djelatnosti

### 3.12.1. Šume i šumarstvo

Promatrano s fitogeografskog aspekta, šire područje zahvata pripada eurosibirsko-sjevernoameričkoj šumskoj regiji, odnosno europskoj šumskoj subregiji bukve. Šumska vegetacija svrstana je u panonsku vegetacijsku zonu europsko-planarnog vegetacijskog pojasa. U okviru navedene zone najzastupljenije šumske zajednice predstavljaju šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genista elatae-Quercetum roboris* Horvat 1938), šume hrasta lužnjaka s običnim grabom (*Carpino betuli-Quercetum roboris* /Anić 1959/ Rauš 1971) te šume poljskog jasena s kasnim drjemovcem (*Leucojo-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959).

U kontekstu upravljanja šumama, predmetni zahvat planiran je izvan područja na kojima se gospodari. Najbliža cjelovita šumska površina nalazi se na udaljenosti od oko 150 m sjeverno od zahvata, a pripada gospodarskoj jedinici (u dalnjem tekstu: GJ) „Zdenački gaj - Prespinjača“ kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Bjelovar; Šumarija Grubišno polje. Šume privatnih šumoposjednika objedinjene su u GJ „Južna Bilogora“ i njima gospodare sami vlasnici/posjednici uz stručnu i administrativnu pomoć Ministarstva poljoprivrede, na vlastiti zahtjev. Šumske sastojine u okolini predmetnog područja su uređene odnosno imaju izrađenu osnovu/program gospodarenja, a odnosi se razdoblje od 1.1.2023. do 31.12.2032. godine za GJ Zdenački gaj – Prespinjača.

GJ Zdenački gaj čini šumski kompleks ukupno obrasle površine od 2 129,17 ha, od čega je neobraslo proizvodno 11,35 ha, neobraslo neproizvodno 60,56 ha i neplodno 25,55 ha. Od vrsta, najveće površine zauzima hrast lužnjak te u okviru ukupne drvne zalihe sudjeluje s 63,23 %. Zatim slijede obični grab i obična bukva sa 22,08 % odnosno 12,39 % ukupne drvne zalihe.

Uvidom u javno dostupne podatke Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede, zahvat se ne nalazi na šumskogospodarskom području (Slika 3-47). Na udaljenosti od oko 150 m sjeverno nalazi se odsjeci državnih šuma koji pripadaju uređajnim razredima sjemenjača lužnjaka (odsjeci 50a i 50c) te sjemenjača bukve (odsjeci 50b i 50d), a na udaljenosti od oko 2 km istočno nalazi se odsjek 13a privatnih šuma, uređajnog razreda sjemenjača bagrema.

Unutar obuhvata planiranog zahvata predviđena je izgradnja priključka duljine 2,8 km koji će se podzemnim kablom spajati na elektroenergetsku mrežu. Ovdje se radi o kablu koji prati trasu postojećih prometnica, odnosno neće se nalaziti u okviru šumskogospodarskih područja.



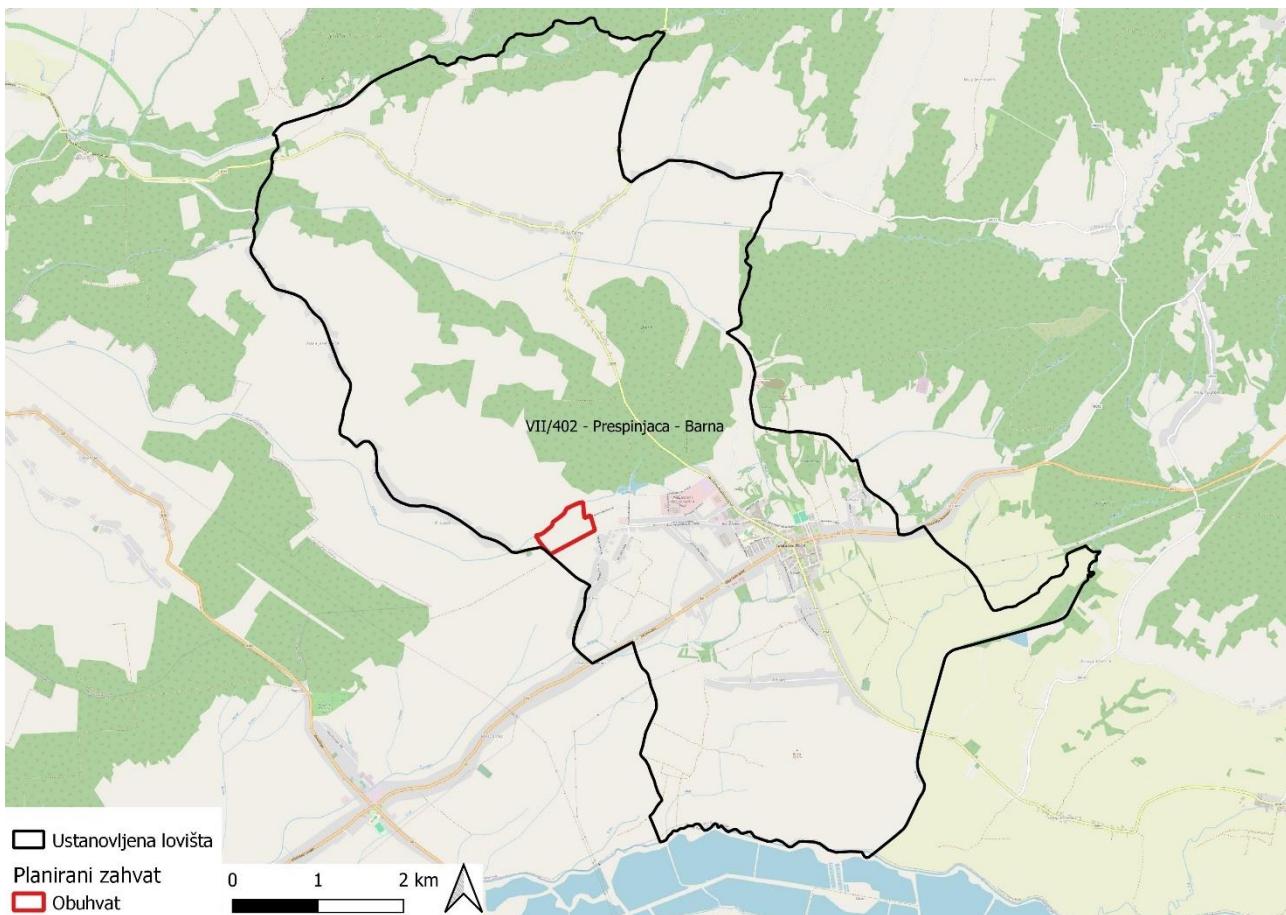
**Slika 3-47** Prostorni raspored šuma u odnosu na obuhvat zahvata (Izvor: WMS servisi Hrvatskih šuma (2021), Ministarstva poljoprivrede (2021) i Geoportal Državne geodetske uprave (2021); obradio: Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, 2024).

### 3.12.2. Divljač i lovstvo

Predmetni zahvat nalazi na području jednog ustanovljenog lovišta i to županijskog otvorenog lovišta broj: „VII/402 – Prespinjača - Barna“. Navedenim lovištem temeljem važećeg ugovora gospodari lovoovlaštenik „LD Bilogora“ Trg bana Josipa Jelačića 5, 43290 Grubišno Polje.

Površina obuhvata sunčane elektrane nalazi se uglavnom na poljoprivrednom zemljištu.

Obuhvat sunčane elektrane unutar poduzetničke zone Grubišno Polje. Površina planirana za gradnju sunčane elektrane pripada površini na kojoj obitava divljač i koja ju koristi u svojim dnevnim i sezonskim migracijama.



**Slika 3-48** Položaj obuhvata planirane sunčane elektrane u odnosu na ustanovljena lovišta

Unutar navedenog lovišta obitavaju sljedeće vrste divljači:

**Tablica 3-28** Glavne i sporedne vrste divljači koje obitavaju u navedenom lovištu

GLAVNE VRSTE DIVLJAČI	SPOREDNE VRSTE DIVLJAČI	
<b>Srna obična</b>	Jazavac	Lisica
<b>Fazan obični</b>	Mačka divlja	Čagalj
<b>Zec obični</b>	Kuna bjelica	Tvor
<b>Svinja divlja</b>	Kuna zlatica	Trčka skvržulja
<b>Jelen obični</b>	dabar	Šljuka bena
	Prepelica pućpura	

### 3.13. Naselja i stanovništvo

Predmetni zahvat planiran je na području Grada Grubišno Polje koji se nalazi u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji na samoj granici s Virovitičko-podravskom županijom i Gradom Virovitica. Ukupna površina Grada Grubišno Polje iznosi 265,219 km<sup>2</sup>, a upravno područje Grada obuhvaća ukupno 24 naselja od kojih je najveće i najznačajnije središte uz grad Grubišno polje, naselje Veliki Zdenci udaljeno oko 3,5 km od prostora

obuhvata. Naselje Orlovac Zdenački se nalazi na zapadu administrativne granice Grada Grubišno Polje. Na sjeveru graniči s naseljima Grbavac i Velika Barna, na sjeveroistoku s Grubišnim Poljem, na istoku s naseljem Poljani, na jugu s Općinom i naseljem Končanica dok na zapadu s naseljem Veliki Zdenci.

Zahvat je planiran isključivo na teritoriju naselja Orlovac Zdenački. Planirani zahvat se nalazi na 52 m udaljenosti od građevinskog područja naselja Orlovac Zdenački i Grubišno polje te 148 m od građevinskog područja naselja Grbavac. Prvo veće središte, Grubišno Polje, se nalazi na 2 km istočno od prostora obuhvata dok se njegovo samo građevinsko područje nalazi na 52 m udaljenosti od prostora obuhvata. Ostala manja naselja karakterizira gradnja u nizu duž prometnica te poljoprivredni uzorak smješten u zaleđu prometnica. Takva naselja karakterizira odvijanje javnog i društvenog života niz glavnu prometnicu dok se utilitarne aktivnosti odvijaju u zaleđu privatnih kuća. SE Vrelo smještena je na zapadu postojećeg naselja te se nalazi u zaleđu prometnica i privatnih kuća čija se udaljenost od prostora obuhvata povećava krećući se niz ulicu prema jugu za naselje Orlovac Zdenački, odnosno sjeverno za naselje Grbavac.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, Popisu stanovništva, kućanstava i stanova iz 2021., na području Grada Grubišno Polje živi 5.367 stanovnika, a u odnosu na Popis stanovništva, kućanstava i stanova iz 2011., broj stanovnika na području Grada smanjio se za 1.111 stanovnika, odnosno 17,2 % (Tablica 3.13-1). Na području naselja Orlovac Zdenački, na čijem se teritoriju nalazi predmetni zahvat, prema Popisu stanovništva, kućanstava i stanova iz 2021., ukupno živi 248 stanovnika te se broj stanovnika na tom području smanjio u odnosu na 2011. godinu za 37 stanovnika, odnosno 12,9% (Tablica 3.13-2). Okolna naselja također bilježe pad broja stanovništva u 2021. godini u odnosu na 2011. Najблиža naselja, Grubišno polje i Grbavac, nalaze se na udaljenosti do 150 m od prostora obuhvata te bilježe pad broja stalnog stanovništva. Najveći broj stanovništva se u široj okolini zahvata koncentrira u naselju Grubišno polje i Končanica koji se nalaze na 50 m odnosno 5 km udaljenosti od planiranog zahvata SE.

**Tablica 3.13-1** Podaci o broju stanovnika i gustoći naseljenosti na području Grada Grubišno Polje (izvor podataka: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. i Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po gradovima/općina

Grad	Broj stanovnika		Promjena broja stanovnika 2011.-2021.	Gustoća naseljenosti (st./km <sup>2</sup> )	
	2011.	2021.		2011.	2021.
Grubišno Polje	6.478	5.367	-1.111	24,43	20,24

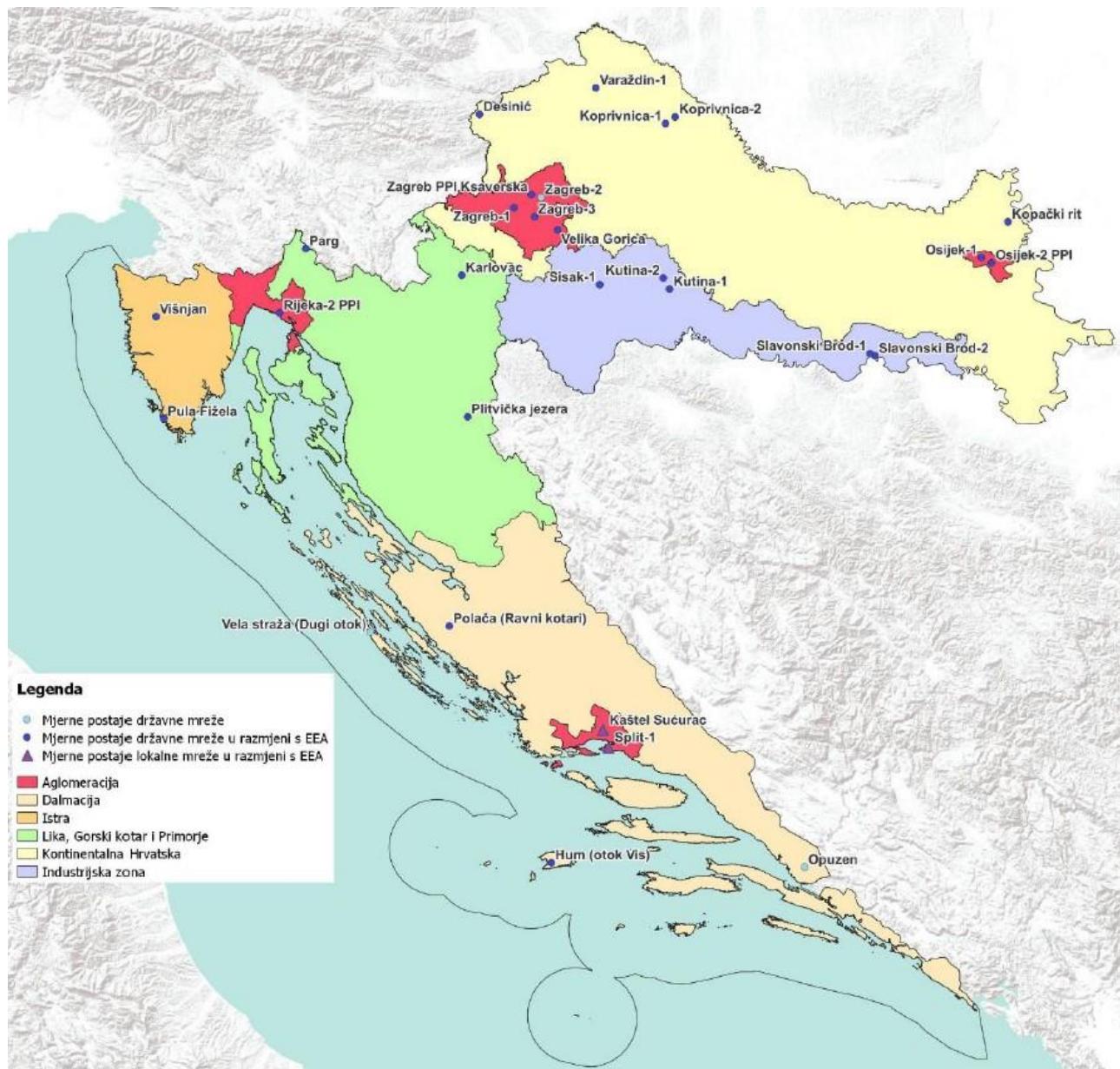
**Tablica 3.13-2** Podaci o broju stanovnika naselja u okolini planiranog zahvata (izvor podataka: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. i Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po naseljima)

Naziv naselja	Broj stanovnika		Promjena broja stanovnika 2011.-2021.	Udaljenost od prostora obuhvata*
	2011.	2021.		
<b>Orlovac Zdenački</b>	<b>285</b>	<b>248</b>	<b>-37</b>	<b>52 m</b>
Grbavac	211	145	-66	148 m
Grubišno Polje	2.917	2.588	-329	52 m
Velika Barna	335	246	-89	1,4 km
Poljani	261	211	-50	1,2 km
Končanica	874	692	-182	5 km
Mali Zdenci	436	352	-84	1,5 km
Pavlovac	555	427	-128	4,3 km

\*najbliža zračna udaljenost do građevinskog područja naselja

### 3.14. Kvaliteta zraka

Navedeni zahvat izgradnje SE Vrelo smješten je u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji koja prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) pripada zoni **HR 1 Kontinentalna Hrvatska**.



**Slika 3-49** Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka i mjerne postaje za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) u 2022. godini. Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, prosinac 2023.

### Ocjena kvalitete zraka

Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija Republike Hrvatske (ocjena sukladnosti s okolišnim ciljevima) se temelji na rezultatima mjerenja na utvrđenim mjernim mjestima na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka te metodi objektivne procjene. Prema zadnjem Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, veljača 2023) u 2022. u zoni **HR 1**, razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi su:

**Tablica 3.14-1** Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Oznaka zone/ aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzен	Pb, As, Cd, Ni	CO	O <sub>3</sub>	Hg
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV

- CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon,
- GV – granična vrijednost
- GPP - Gornji prag procjene označava razinu onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerena na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerena.
- DPP - Donji prag procjene označava razinu onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene.
- DC – Dugoročni cilj za prizemni ozon

Zona HR 1 ocijenjena je kao sukladna s graničnim, odnosno ciljnim vrijednostima svih onečišćujućih tvari osim ozona koji je prekoračio dugoročni cilj obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka).

Zakonski okvir za procjenu kvalitete zraka na nekom području predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20). U Prilogu 1.A. i 1.B Uredbe utvrđene su granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Tablica 3.14-2 ).

**Tablica 3.14-2** Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (HAOP Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, 2023.)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporov dioksid (SO <sub>2</sub> )	1 sat	350 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	125 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 3 puta tijekom kalendarske godine

Dušikov dioksid (NO <sub>2</sub> )	1 sat	200 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Ugljikov monoksid (CO)	maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost <sup>(1)</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	-
PM10	24 sata	50 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Benzen	kalendarska godina	5 µg/m <sup>3</sup>	-
Olovo (Pb) u PM10	kalendarska godina	0,5 µg/m <sup>3</sup>	-
Ukupna plinovita živa (Hg)	kalendarska godina	1 µg/m <sup>3</sup>	-

Izvor: Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

Prema zadnjem izvještaju Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2022., MGIOR, prosinac 2023., na osnovi analize podatka dobivenih mjerjenjem ili objektivnom procjenom ocjenjeno je kako je zona HR 1 Kontinentalna Hrvatska bilo sukladno s graničnim, odnosno ciljnim vrijednostima za zdravlje ljudi za onečišćujuće tvari: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, benzen, PM10, PM2,5, metale Pb, Cd, Ni i As u česticama PM10. Zona Kontinentalna Hrvatska ocjenjena je kao nesukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomicni prosjek koncentracija prizemnog ozona O<sub>3</sub> (usrednjeno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II kategorija kvalitete zraka).

### Emisije u zrak

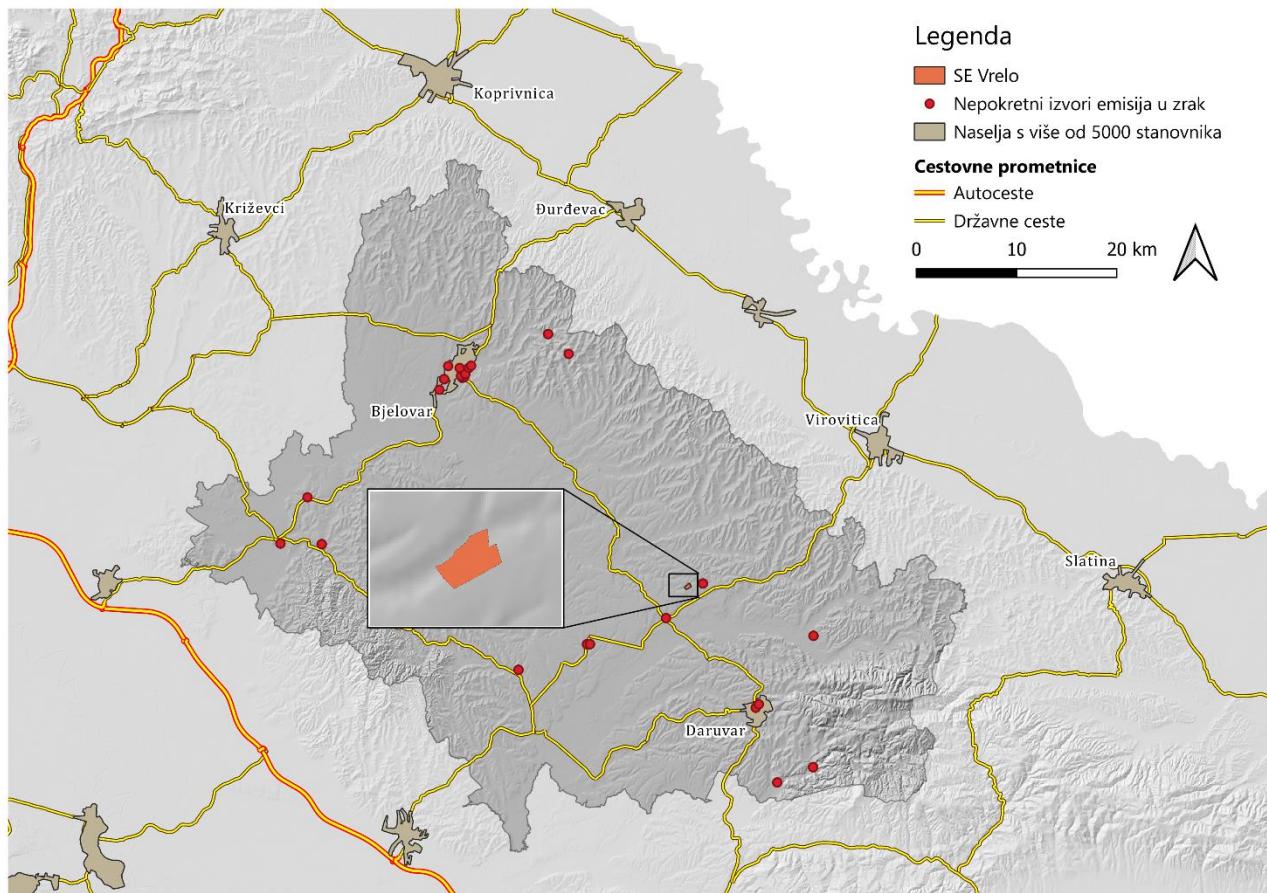
Na području Bjelovarsko-bilogorske županije prema bazi Registar onečišćavanja okoliša (ROO) prijavljeno su 32 nepokretna izvora emisija onečišćujućih tvari u zrak, uglavnom iz industrije. Ukupne emisije u 2022. prikazane su u sljedećoj tablici:

**Tablica 3.14-3** Ukupne emisije onečišćujućih tvari u zrak na području Bjelovarsko-bilogorske županije u 2022. godini prijavljene u bazu ROO

Naziv onečišćujuće tvari	Ukupne emisije (t/god)
Ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )	304864,991
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO <sub>2</sub> )	301,769
Ugljikov monoksid (CO)	420,854

Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO <sub>2</sub> )	76,023
Metan (CH <sub>4</sub> )	46,800
Amonijak (NH <sub>3</sub> )	2,436
Čestice (PM <sub>10</sub> )	82,694

Položaj najbližih izvora u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici.



Slika 3-50 Položaj zahvata u odnosu na izvore emisija onečišćujućih tvari u zrak prijavljenih u bazu ROO.

### Kvaliteta zraka na području zahvata

U blizini planirane fotonaponske elektrane postoji jedan nepokretni izvor onečišćenja, manja naselja te prometnice koje predstavljaju izvore emisija onečišćujućih tvari u zrak, ali se može pretpostaviti da je kvaliteta zraka na ovom području I. kategorije.

## 3.15. Infrastruktura

Pri analizi infrastrukture na lokaciji planiranog zahvata sunčane elektrane, korištena je sljedeća podloga:

- Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Službeno glasilo Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16, 01/19, 12/23),
- Prostorni plan uređenja Grada Grubišno Polje („Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja“ br. 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17).

Obuhvat sunčane elektrane površine oko 20,4 ha planira se unutar Prostornog plana uređenja Grada Grubišno Polje, naselja Orlovac Zdenački. Uvidom u navedenu prostorno-plansku dokumentaciju, na području obuhvata uočeno je kako se postojeća elektroenergetska, komunikacijska i vodoopskrbna infrastruktura uglavnom nalazi neposredno uz jugoistočnu granicu obuhvata, županijsku cestu Ž3139 s koje se planira pristup sunčanoj elektrani (Slika 3-51)

### **Priklučak na komunalnu infrastrukturu**

Planirani zahvat smješten je na zapadnom dijelu prometne mreže Grubišnog Polja, unutar naselja Orlovac Zdenački, uz kojeg prolazi kratki dio županijske ceste Ž3139 koji spaja naselje Grbavac s Orlovcem Zdenačkim (Grbovac (L37116) – D5). Na tu se cestu veže državna cesta D5 (G.P. Terezino Polje – Virovitica – V. Zdenci – Daruvar – Okučani – G.P. St. Gradiška) koja čini transverzalu između granica s Mađarskom (Granični prijelaz Terezino polje) i Bosnom i Hercegovinom (Granični prijelaz Stara Gradiška).

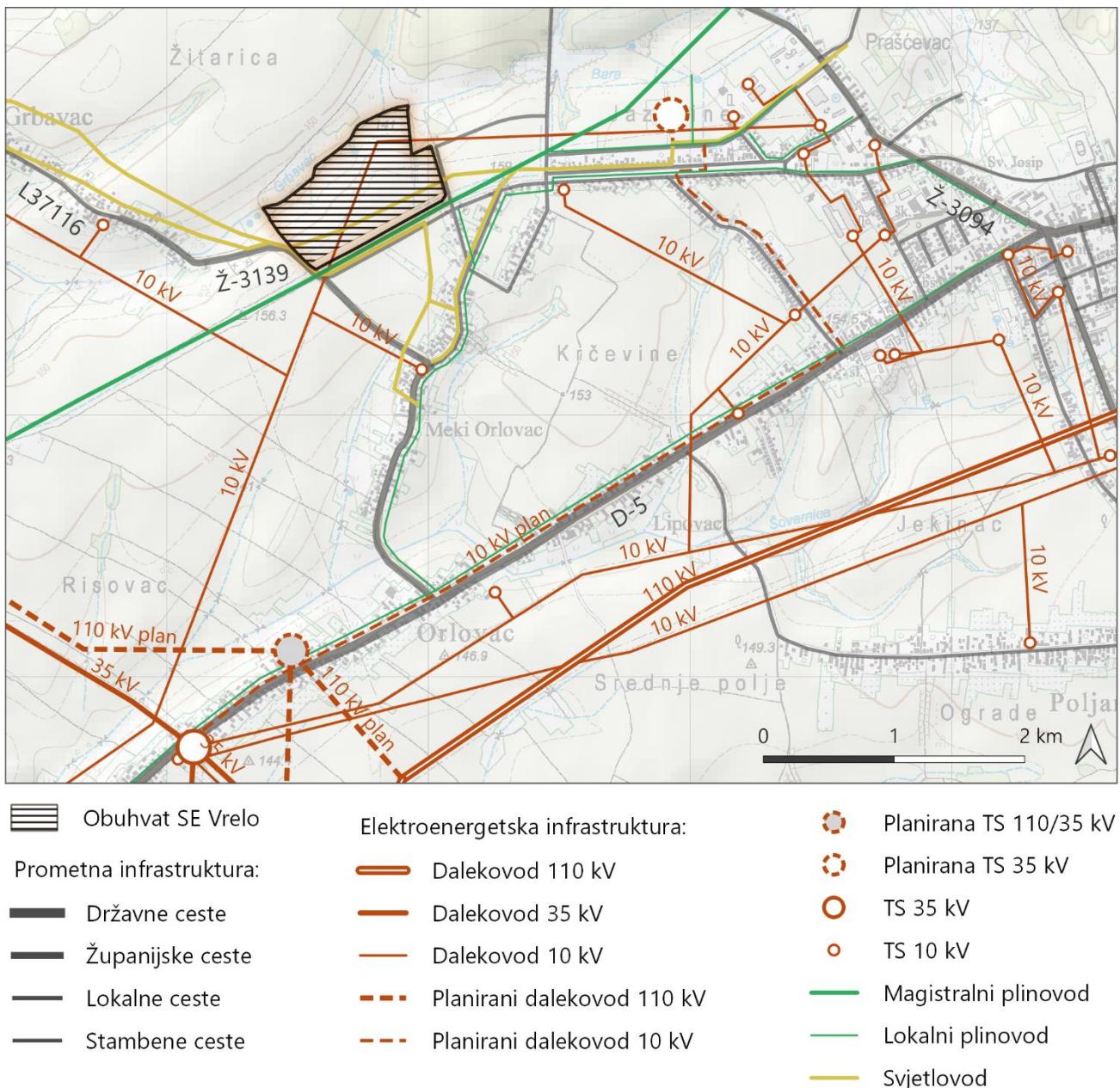
Planirani zahvat udaljen je oko 1,5 km sjeveroistočno od državne ceste D5. Pristup sunčanoj elektrani odvijat će se preko Ž3139, na spoju građevinskog područja naselja Orlovac Zdenački i naselja Grubišno polje, pa će tako pristupna cesta od prvih, rijetko naseljenih kuća na rubovima naselja, biti udaljena oko 50 do 150 metara. Također, uz navedenu županijsku cestu planira se podzemni kabel za spajanje SE Vrelo na TS Mali Zdenci u duljini od oko 600 m.

Lokalne su ceste uz obuhvat značajnije pretežito za stanovnike manjih naselja Grbavac i Orlovac Zdenački. Uz prethodno navedene ceste ključne za funkcioniranje prometne mreže SE, unutar 1,5 km zračne linije od obuhvata prisutna je nekolicina stambenih cesta i županijska cesta Ž3094, koje nisu značajne za planiranje i rad postrojenja.

Priklučak sunčane elektrane na javno-prometnu infrastrukturu planira se izvesti prema uvjetima javnopopravnih tijela s priključnim radijusima u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03), a detaljno će biti obrađen u glavnom projektu.

### **Priklučak na elektroenergetsku mrežu**

Planirana solarna elektrana priključne je snage 9,9 MW te uključuje izgradnju unutarnje TS (20)10/0,8 od koje se proizvedena struja iz elektrane pripaja u elektroenergetsku mrežu dalekovoda snage 35 kV podzemnim kabelom. Kabel se spaja u daljnju mrežu u postojećem susretnom postrojenju TS Mali Zdenci 35(20)/10 kV. Planirani kabel bit će smješten duž županijske ceste Ž3139. Dodatni parametri susretnog postrojenja te priključenje istog u distribucijsku elektroenergetsku mrežu bit će definirani Preliminarnim mišljenjem o mogućnosti priključenja broj 105/2024. Obuhvatom prolazi postojeći svjetlovod, a duž jugoistočnog ruba obuhvata postojeći magistralni plinovod.



**Slika 3-51** Smještaj SE Vrelo na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora/površina - IV. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Grubišnog polja i kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi - IV. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Grubišnog polja („Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja“ br. 14/05, 03/06-ispr., 05/11, 04/13, 07/15 i 03/17. Obrada: Oikon d.o.o.).

### 3.16. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti, koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog blještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu na zaštićenim područjima, ometa

profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Najprepoznatljivija nuspojava onečišćenja svjetlošću jest povećanje rasvjetljenosti neba tijekom noći, što je uzrokovano pretjeranim intenzitetom korištenja rasvjete, a nastaje zbog raspršenja vidljivog i nevidljivog svjetla (ultraljubičastog i infracrvenog svjetla) prirodnog ili umjetnog porijekla na sastavnicama okoliša i atmosfere i za sobom povlači štetne posljedice i na čovjeka i na njegov okoliš.



**Slika 3-52.** Svjetlosno onečišćenje na širem području zahvata(Izvor: [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info))

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (Slika 3-52.), na području zahvata vrijednost SQM (Sky Quality Meter) iznosi 21,62 mag./arc sec<sup>2</sup> (magnituda po prostornom kutu na sekundu na kvadrat). Prema skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za prijelazno područje iz ruralnog u suburbano.

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) uređuje se zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mјere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mјerenje i način praćenja rasvjetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja. Cilj Zakona je zaštita od svjetlosnog onečišćenja uzrokovanih emisijama

svjetlosti u okoliš iz umjetnih izvora svjetlosti kojima su izloženi ljudi, biljni i životinjski svijet u zraku i vodi, druga prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdarnice, uz korištenje energetski učinkovitije rasvjete.

Sukladno Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine", br. 128/20), lokacija zahvata se nalazi u zoni rasvjetljenosti E1 (Područje tamnog krajolika). U donjoj tablici su navedene karakteristike ovog područja i kriteriji za klasifikaciju.

**Tablica 3.16-1.** Karakteristike područja tamnog krajolika i kriteriji za klasifikaciju (Izvor: Tablica 1. Pravilnika o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, NN 128/20)

E1	<b>Područja tamnog krajolika</b>	<p>Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom noćnom aktivnosti</p> <p>Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora</p> <p>Međumjesne lokalne prometnice uglavnom nerazvijene</p> <p>Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih područja u E0</p> <p>Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa i skloništa unutar naselja</p> <p>Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja</p>	<p>Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja.</p> <p>Ruralna i urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste ukoliko su u području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi.</p> <p>Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobrazova, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprasivači itd.).</p> <p>Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora.</p> <p>Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvjetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovnog staništa.</p> <p>Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvjetljenosti. Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano.</p> <p>U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.</p>
----	----------------------------------	---	---

## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1. Utjecaj na stanje voda

#### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje sunčane elektrane mogući su privremeni negativni utjecaji na ekološko i kemijsko stanje podzemnih voda na području zahvata, i to u slučaju nekontroliranih događaja i/ili nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste tijekom građenja (boje, otapala, gorivo, maziva i sl.) što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo, obližnje vodotoke, a posljedično tome i u podzemne vode. Na lokaciji planirane sunčane elektrane moguć je negativni utjecaj na registrirano površinsko vodno tijelo CSR00498\_000000, Grbavac s kojim graniči sjeverozapadni dio planiranog zahvata. Tijekom izvođenja radova može doći do odlaganja zemljanog materijala iz iskopa kao i otpada u evidentirano vodno tijelo. S obzirom na to, potrebno je osigurati da zbog nestručnog i nesavjesnog izvođenja radova i rukovanja opremom i materijalima u korito ne dospije ambalaža u koju je umotan i spremljen materijal, asfalt, građevinski čelik, žitki i skrućeni beton, boje, lakovi i otapala, ulje iz hidraulike strojeva, nafta za rad strojeva i sl.

Područje zahvata ne nalazi se unutar zone sanitarne zaštite, odnosno nalazi se na udaljenosti od oko 1 km od III. zone sanitarne zaštite izvorišta Grbušno polje i na udaljenosti od oko 2.5 km od III. zone sanitarne zaštite izvorišta Veliki i Mali Zdenci

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, područje planirane izgradnje sunčane elektrane Vrelo Solar graniči s područjem velike do male vjerojatnosti pojave plavljenja. Prema karti opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja dubine poplavnih voda na dijelu gdje planirani zahvat graniči sa registrianim vodnim tijelom CSR00498\_000000, Grbavac su većim dijelom do 0,5m dok na jugozapadnom dijelu zahvata u blizini priključnog postrojenja, odnosno rasklopne stanice RS mogu dosegnuti do 1,5 m. S obzirom na navedeno potrebno je planirati da se radovi na izgradnji solarne elektrane ne izvode za vrijeme visokog vodostaja, a gradilište organizira izvan poplavnih zona.

Uz primjenu propisanih mjera zaštite mogućnost neželjenih utjecaja na podzemne vode CSGN-25, Sliv Lonja – Ilova – Pakra i površinsko vodno tijelo CSR00498\_000000, Grbavac tijekom gradnje svest će se na minimum.

#### Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na značajke zahvata ocjenjuje se da tijekom korištenja neće biti značajnih negativnih utjecaja na podzemne i površinske vode, a uzimajući u obzir da tijekom rada obje solarne elektrane neće nastajati tehnološke otpadne vode.

Za potrebe rada sunčane elektrane u sklopu priključnog postrojenja, odnosno rasklopne stanice RS predviđa se izgradnja pogonske zgrade u koju je predviđen povremeni dolazak djelatnika radi nadzora, servisiranja ili popravaka što uključuje kratko zadržavanje istih u prostoru. Opskrba vodom će se osigurati priključkom na postojeću vodovodnu mrežu ili ugradnjom spremnika vode. Voda će se koristiti za sanitarne potrebe, a u slučaju priključka na vodovodnu mrežu i za piće. Kako na lokaciji trafostanice ne postoji sustav javne odvodnje, odvodnja sanitarnih otpadnih voda s lokacije izvest će se na način da će se iste prikupljati u

vodonepropusnu sabirnu jamu koja će se prazniti od strane za to ovlaštene pravne osobe, a sadržaj odvoziti na najbliži uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Za potrebe rada sunčane elektrane izvest će se tri interne trafostanice montirane na pripremljenu armiranobetonsku podlogu, a u slučaju transformatora s mineralnim uljem predviđa se i odgovarajući sustav za sprječavanja istjecanje ulja u okolinu s odgovarajućom vodonepropusnom uljnom jamom.

Prema dobivenim podacima od Hrvatskih voda, područje planiranog zahvata sunčane elektrane graniči s područjem velike do male vjerojatnosti pojave plavljenja. Prema karti opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja na dijelu gdje je planirana interna prometnica sunčane elektrane graniči sa registrianim vodnim tijelom CSR00498\_000000, Grbavac dubine poplavnih voda su većim dijelom do 0,5 m dok na jugozapadnom dijelu zahvata u blizini priključnog postrojenja, odnosno rasklopne stanice RS mogu dosegnuti do 1,5 m. S obzirom na navedeno, postoji mogućnost plavljenja dijela interne prometnice planiranog zahvata prilikom pojave velikih voda stoga će se u daljnjoj razradi projektne dokumentacije prometnica projektirati sukladno posebnim uvjetima Hrvatskih voda. S obzirom da se fotonaponski moduli ne nalaze na području plavljenja ne očekuje negativan utjecaj poplavnih voda na panele.

Tijekom rada i održavanja sunčane elektrane za ispiranje fotonaponskih panela koriste se voda i ne-nagrizajuća ekološki prihvatljiva sredstva za pranje te se tlo ispod FN panela održava samo košnjom uz strogu zabranu upotrebe pesticida koji sadrže opasne, ostale (druge) onečišćujuće i prioritetne tvari, stoga održavanje sunčane elektrane neće imati negativan utjecaj na stanje voda.

U slučaju uklanjanja sunčanih elektrana, postupak rastavljanja i uklanjanja je relativno jednostavan i ne uzrokuje veće zahvate u prostoru, pa nema s time povezanih negativnih utjecaja. Materijali od kojih je načinjena sunčana elektrana će se oporabiti ili zbrinuti sukladno s tada važećom zakonskom regulativom.

S obzirom na navedeno i provedbu propisanih mjera zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na površinske i podzemne vode.

## 4.2. Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Do negativnog utjecaja na tlo i zemljišni pokrov doći će tijekom pripreme terena za izgradnju solarne elektrane uslijed uklanjanja trenutnog vegetacijskog pokrova. Osim pripremnih radova, planirana je izgradnja i internih prometnica, što će također dovesti do trajne prenamjene zemljišta i negativnog utjecaja na površinski sloj tla. SE Vrelo će se na elektromagnetsku mrežu priključiti podzemnim kablom koji prati trasu postojeće prometnice. Tijekom polaganja kabela će se ukloniti vegetacijski pokrov uz prometnice te prekopati tlo, no nakon polaganja kabela, tlo uz prometnicu će se vratiti u prvobitno stanje. Negativan utjecaj se može umanjiti skladištenjem iskapanog zemljanog materijala i korištenjem istog tijekom provođenja građevinskih radova. Unutar obuhvata na dijelu gdje se neće postaviti fotonaponski moduli i formirati prometnice ostavit će se postojeća vegetacija koja će zadržati zaštitnu ulogu. Međutim, radi se o tlima s brojnim ograničenjima za poljoprivrednu proizvodnju stoga se utjecaj ne smatra značajnim. Nadalje, s obzirom na to da se paneli postavljaju na konstrukciju određene visine iznad tla, travnata i zeljasta vegetacija ispod panela se ne treba uklanjati što će smanjiti gubitak tla ispiranjem. Također, fotonaponski moduli predstavljaju i svojevrsnu zaštitu tla od erozije tla vjetrom i direktnog Sunčevog zagrijavanja koje dovodi do njegovog isušivanja.

Tijekom izvođenja radova moguć je negativan utjecaj uslijed nepravilnog rukovanja mehanizacijom pri čemu može doći do manjeg ekscesnog izljevanja strojnih, hidrauličkih ulja ili goriva iz vozila na površine, odnosno u tlo na prostoru izvođenja radova. Mogućnost navedenih negativnih utjecaja može se svesti najmanju moguću mjeru pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem građevinskih radova prema pravilima struke.

Izgradnjom SE Vrelo ne očekuje se značajan negativan utjecaj na poljoprivrednu i poljoprivredno zemljište s obzirom da se poljoprivredne površine nalaze na tlu s brojnim ograničenjima za poljoprivrednu proizvodnju kao što su nepovoljni vodozračni odnosi, praškasta i nestabilna struktura u površinskim horizontima, kisela reakcija tla, itd.

### **Tijekom korištenja**

Negativan utjecaj tijekom korištenja može se dogoditi u slučaju akcidentnih situacija tijekom radova na održavanju postrojenja i rada trafostanice. Uz pridržavanje praksi odgovornog rukovanja strojevima vjerojatnost da se navedene situacije dogode su minimalne te je moguće učinkovito saniranje.

## **4.3. Utjecaj na bioraznolikost**

### **Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje**

Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do zauzimanja stanišnih tipova unutar granica obuhvata zahvata u iznosu od maksimalno 19,6 ha. Ova površina predstavlja površinu trajnog zauzeća staništa budući da će se na njoj montirati FN paneli, izraditi pristupni putevi i trafostanica. Površina zauzeća je drugačija od ukupne površine iz Idejnog rješenja (20,4 ha) jer kroz zahvat prolazi trasa dalekovoda široka oko 12 m na kojoj se neće graditi. Više od 90% površine zahvata čini poljoprivreno stanište, a od rijetkih i/ili ugroženih staništa trajno će biti zauzeto 1,6 ha zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa, mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva i šume (Tablica 4-1). Uvidom u digitalnu ortofoto kartu te kroz terenski obilazak vidljivo je da se u obuhvatu zahvata radi o par niskih stabala na tri manje površine uz sami rub zahvata koje nisu dio veće šumske cjeline. Zbog toga se utjecaj na ugrožena staništa tijekom izgradnje sunčane elektrane ne smatra značajnim.

**Tablica 4-1** Prikaz gubitka staništa pojedinog stanišnog tipa unutar obuhvata zahvata (Izvor: Bardi i sur. 2016)

NKS kod	NKS naziv	Gubitak staništa (ha)
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	17,97
<b>I.1.7., D.1.2.1., E.</b>	<b>Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa, Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, Šume</b>	1,62

*Masnim slovima su istaknuta staništa koja su rijetka i ugrožena prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 27/21).*

Tijekom izgradnje, kretanje građevinskih vozila i teške mehanizacije uzrokovat će oštećenje vegetacije što će narušiti kvalitetu staništa. Kako bi površina devastirana radovima bila što manja koristiti će isključivo postojeća mreža cesta i puteva tijekom kretanja teške mehanizacije. Na predviđenom mjestu za smještaj strojeva postavit će se vodonepropusna podloga. Ukoliko to odgovara tehničkim uvjetima, materijal za izradu kamenog nasipa i zamjene materijala koristiti će se iz iskopa. Također, prilikom iskopa materijala posebno će se deponirati biološki aktivan plodni sloj tla koji će kasnije biti korišten za rekultivaciju i hortikultурно uređenje iskopa, pokosa i nasipa. S obzirom da je mjesto zahvata potencijalno stanište više

zaštićenih vrsta leptira, uz rekultivaciju plodnim slojem tla predlaže se i rekultivacija pomoću biljaka hraniteljica navedenim u tablici Tablica 3-19. Pokosi će biti izgrađeni na način kojim bi se sprječilo odronjavanje tla. Utjecaj mehanizacije je privremen te se nakon završetka radova očekuje obnavljanje staništa koje ne prekrivaju paneli i pristupni putevi pomoću rekultivacije te se utjecaj ne smatra značajnim.

S obzirom da će priklučak biti izведен u obliku podzemnog kabela koji prati trasu postojećih prometnica, neće biti značajnog utjecaja izgradnje na bioraznolikost.

Za odlaganje viška iskopanog materijala bit će predviđen deponij ili odlagalište na već devastiranim površinama koja će se nakon izgradnje rekultivirati. Zabranjeno je bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje otpadnog materijala na okolno tlo te će biti osigurani nepropusni kontejneri za otpad. Za osobe koje rade na izgradnji bit će osigurani odgovarajući smještaj i sanitarni čvorovi. Prilikom praćenja navedene dobre prakse, neće biti značajnog utjecaja izgradnje zahvata.

Tijekom izvođenja radova doći će do povećane koncentracije prašine i ispušnih plinova uzrokovanih radom građevinske mehanizacije. Čestice prašine oslobođene za vrijeme izgradnje planiranog zahvata taložit će se na okolnoj vegetaciji i u vodi, što može smanjiti kvalitetu mikrostaništa za brojne vrste, poglavito beskralježnjake. Također, nakupljanje prašine na lišću vegetacije uzrokovat će smanjenu sposobnost fotosinteze. Ovaj utjecaj je ograničen na vrijeme izvođenja radova u zoni radnog pojasa i lokalnog karaktera te je prihvatljiv.

Tijekom izgradnje, kretanjem građevinskih vozila moguće je širenje invazivnih stranih vrsta biljaka, poput ambrozije, oštrolakavog šćira, lisnatog dvozuba, kanadske hudoljetnice, jednogodišnje krasolike i velike zlatnice koje su zabilježene u blizini obuhvata zahvata. Ako se u radnom pojasu pojave invazivne strane biljne vrste treba provesti pravovremeno uklanjanje istih, kako bi se smanjio posljedično negativan utjecaj na prirodna staništa i biljne vrste. S obzirom na navedeno utjecaj se smatra prihvatljivim.

Najveći utjecaj sunčane elektrane za lokalnu faunu očituje se u obliku gubitka staništa. Gubitak otvorenog staništa negativno će utjecati na vrste leptira, a moguće je i zauzeće lovног staništa šišmiša. Međutim, utjecaj se ne smatra značajnim zbog široke rasprostranjenosti istih izvan obuhvata zahvata. Ptice gube stanište za hranjenje, gniježđenje, sklonište i lov. Za eju močvaricu, šumsku šljuku, crnu lunju i orla kliktaša otvorena područja su lovna staništa. No, obje vrste staništa prisutne su i na širem području te se utjecaj ne smatra značajnim. Što se tiče gmazova, na području obuhvata zahvata prema digitalnoj ortofoto karti nema akvatičkog staništa koje koristi barska kornjača, no zahvat se nalazi se tik uz potok. Izgradnja zahvata smatra se kratkoročnim negativnim utjecajem prepreke tijekom kretanja gmazova. Za riđovku se trajni gubitak staništa smatra prihvatljivim zbog rasprostranjenosti pogodnih staništa u okolnom području zahvata. Iz istog razloga se gubitak staništa smatra prihvatljivim za vrste žaba koje bi se mogle naći na otvorenom staništu. Utjecaj zahvata na sisavce se smatra kratkoročno negativnim, stoga prihvatljivim, u slučaju prisutnosti dabra i vidre, a za puha i orašara i šišmiše se smatra da pogodnog staništa izvan obuhvata ima dovoljno.

Tijekom radova očekuju se lokalizirani nepovoljni utjecaji na neke životinjske vrste zbog uznemiravanja, buke, uklanjanja njihovih nastambi i prostora za sakrivanje. Navedeni utjecaji su ograničeni na vrijeme izvođenja radova i ne smatraju se značajnim zbog blizine naselja i okolnih prometnica. Do negativnog utjecaja na pojedine vrste ptica koje gnijezde na tlu i niskom grmlju, tijekom pripreme radnog pojasa i gradnje dolazi ako se izgradnja obavlja u sezoni gniježđenja (od travnja do rujna), pri čemu je razdoblje od travnja do srpnja kritično za većinu vrsta. Nužno je radove uklanjanja prirodnog vegetacijskog pokrova za potrebe pripreme radnog pojasa izvoditi u jesenskom i zimskom razdoblju, kako bi se umanjio ili izbjegao

negativan utjecaj na ptice i njihovo uznemiravanje u vrijeme gniježđenja i parenja. S obzirom na navedeno utjecaj se smatra prihvatljivim.

### **Tijekom korištenja**

Izgrađena SE i pristupna cesta imat će trajni utjecaj na postojeću vegetaciju. Postoji mogućnost pojave invazivnih stranih vrsta biljaka na lokaciji zahvata. Ako se u radnom pojasu pojave invazivne strane biljne vrste treba provesti pravovremeno uklanjanje istih, kako bi se smanjio posljedično negativan utjecaj na prirodna staništa i biljne vrste. S obzirom na navedeno utjecaj se smatra prihvatljivim.

Zbog potrebe održavanja sunčane elektrane, vegetacija oko trajno izgrađenih konstrukcija mora biti periodički uklanjana, što je moguće provesti mehaničkim ili kemijskim metodama. Prema Idejnom rješenju zabranjuje se primjena kemijskih sredstava štetnih za tlo i vodu. Potrebno je suvišnu vegetaciju uklanjati mehanički. Osim uklanjanja vegetacije, paneli bi se u svrhu održavanja trebali ispirati običnom vodom.

Redovitim održavanjem prostora sunčane elektrane pojavit će se povremena buka zbog rada strojeva što će predstavljati kratkotrajni utjecaj na životinje, koji je zanemariv s obzirom na vremenske razmake radova.

Tijekom izgradnje zahvata, postavit će se ograda koja će ograđivati cjelokupno zemljište. Ograda će predstavljati prepreku za neke vrste faune prilikom kretanja. Ovaj utjecaj može se ublažiti osiguravanjem mjestimičnih prolaza na ogradi veličine 30x30 cm svakih 50-100 m kroz koje će životinje moći nesmetano prolaziti.

U slučaju akcidenta tijekom korištenja solarne elektrane, ispod transformatora nalazi se vodonepropusni prostor dovoljne zapremnine za mogući prihvat ukupne količine eventualno isurenog ulja iz transformatora. Krovne i oborinske vode s platoa odvest će se u upojni bunar smješten unutar parcele.

Tijekom korištenja solarne elektrane, moguć je negativan utjecaj koji proizlazi iz pojave „privida vodene površine“ koja je karakteristična za fotonaponske panele zbog efekta polarizacije svjetlosti. Navedena pojava može privući veći broj kukaca što privlači ptice, koje pri snažnom slijetanju ili uzljetanju mogu stradati (Kagan i sur. 2014). To se posebice odnosi na ptice vezane uz vodena staništa prisutne na širem području obuhvata zahvata zbog prisutnosti sportskog ribnjaka Končanica i okolnih tekućica. S obzirom da su Idejnim rješenjem predviđeni paneli s antirefleksijskim slojem ovaj utjecaj se smatra prihvatljivim.

## **4.4. Utjecaj na zaštićena područja**

S obzirom na karakteristike zahvata i udaljenost od zaštićenih područja, ne očekuje se utjecaj na zaštićena područja.

## **4.5. Utjecaj na ekološku mrežu**

Budući da se područje obuhvata zahvata nalazi na većoj udaljenosti od oko 1 km od POP-a HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i POVS-a HR2001293 Livade kod Grubišnog Polja, oko 2 km od POVS-a HR2001220 Livade uz potok Injaticu i oko 3 km od POP-a HR1000010 Poilovlje s ribnjacima i POVS-a HR2000437 Ribnjaci Končanica Zahvat se već nalazi u antropogeniziranom području - u blizini naselja i prometnica unutar industrijske zone, utjecaji na područja ekološke mreže nisu prepoznati.

## 4.6. Utjecaj na krajobrazne značajke

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje doći će do izravnog utjecaja na fizičku strukturu krajobraza trajnom prenamjenom površina na parceli previđenoj za izgradnju Sunčane elektrane Vrelo. Zahvat je planiran na poljoprivrednim površinama, jednim dijelom uz rub šume, dok su na ostalim okolnim parcelama također poljoprivredne površine pa samim time neće doći do prevelikog gubitka značajne vegetacije. Negativan utjecaj javlja se, budući da je taj tip površina rasprostranjen na okolnom području i čini veliku homogenu cjelinu pa će zbog prekida takve cjeline imati s vizualno - doživljajnog aspekta. Formiranjem privremenog gradilišta promijenit će se namjena parcele što će utjecati na vizualne kvalitete krajobraza te percepciju prostora. Naseljeno područje nalazi se u neposrednoj blizini od planiranog zahvata, tako da se tijekom izvođenja radova mogu očekivati negativni utjecaji uslijed prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata, u vidu emisija buke i prašine, odnosno tijekom građevinskih radova doći do narušavanja boravišnih kvaliteta na tom području. Budući da je karakter utjecaja privremeni tijekom izgradnje planiranog zahvata te naseljenost područja nije previše velika, navedeni utjecaj može se smatrati umjerenim i prihvatljivim, uz uvjet da se nakon završetka radova ukloni višak materijala te saniraju sve privremeno korištene površine.

Priklučak na elektroenergetsku mrežu polaže se u iskopane kabelske kanale dubine 0,8 m uz postojeću cestu i put, utjecaj u fazi izgradnje je ograničen na period izvođenja radova te se stoga ne ocjenjuje značajnim. Riječ je o utjecaju na boravišne kvalitete krajobraza koji nastaje uslijed prisustva mehanizacije te emisije čestica prašine i buke strojeva.

### Tijekom korištenja

Izgradnjom sunčane elektrane dolazi do dugoročne promjene vizualnih značajki krajobraza, prije svega zbog uklanjanja postojećeg vegetacijskog pokrova te uvođenja novih, antropogenih (fotonaponski paneli), elemenata u krajobraznu sliku, a samim time i do promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja. Postavljanjem fotonaponskih panela stvorit će se nove pravilne površine koje se načinom upotrebe i geometrijskim oblikom, velikih dimenzija i prostornog reda, razlikuju od ostatka prostora i predstavljat će novi prostorni akcent, ali uz zadržavanje prirodne konfiguracije terena.

Zahvat je predviđen na umjerenom nagibu terena, kakav je na čitavom području, pa će ova promjena utjecati na djelomičnu izmjenu vizualno-doživljajnih obilježja krajobraza šireg i užeg područja. Vidljivost zahvata će biti najveća iz neposredne blizine s ceste. Zbog opisanih karakteristika i zbog svoje visine, zahvat neće vertikalno dominirati u prostoru. S druge strane, pravilna, tamna površina koju stvaraju fotonaponski moduli bit će u kontrastu s okolnom prirodnom vegetacijom, a bojom će se razlikovati i od okolnih antropogenih elemenata (poljoprivrednih površina, prometnica, stambenih objekata i sl.).

Zbog smještaja zahvata antropogenog karaktera u krajobraz koji je trenutno doprirodнog karaktera, prostor će nakon izgradnje sunčane elektrane poprimiti tehnogeni karakter s obilježjima energetske infrastrukture. Navedene promjene fizičke strukture krajobraza i načina korištenja zemljišta dovest će do izravnih i trajnih promjena u karakteru i vizualnoj percepciji krajobraza tijekom korištenja zahvata. Uzme li se u obzir sve navedeno, može se zaključiti da će doći do umjerenog negativnog i dugoročnog utjecaja na vrijednosti krajobraza te degradacije u prostoru izravnim utjecajem na površinski pokrov i vizualne kvalitete izgradnjom sunčane elektrane. Uz pridržavanje svih zakonski propisanih mjera, s ciljem očuvanja temeljnih krajobraznih odlika prostora, mogući negativan utjecaj planiranog zahvata može se svesti na minimum.

Priključak na elektroenergetsku mrežu polaze se u iskopane kabelske kanale dubine 0,8 m uz postojeću cestu i put, vraćanjem oštećenih površina u prvobitno stanje, zahvat neće promijeniti ukupni vizualni ugodaj predmetnog područja te neće imati negativan utjecaj na krajobraz tijekom korištenja.

## 4.7. Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Razmatrana lokacija za izgradnju Sunčana elektrana Vrelo, kao i priključak na elektroenergetsku mrežu, ne nalaze se na području koje je zaštićeno i upisano u Registar kulturne baštine Republike Hrvatske pa se ne očekuje utjecaj na kulturnu baštinu tijekom izgradnje.

Prilikom izvođenja radova na planiranom zahvatu u slučaju pronalaženja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45, st. 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti o tome nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o dalnjem postupanju.

### Tijekom korištenja

Razmatrana lokacija za izgradnju sunčane elektrane i priključak na elektroenergetsku mrežu ne nalaze se na području koje je zaštićeno i upisano u Registar kulturne baštine Republike Hrvatske te se ne očekuju utjecaji na kulturnu baštinu tijekom korištenja zahvata.

## 4.8. Utjecaj na gospodarske djelatnosti

### 4.8.1. Utjecaj na šume i šumarstvo

#### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

S obzirom na smještaj predmetnog zahvata (i popratnog podzemnog priključka) u prostoru, u fazi pripreme i izgradnje istog ne očekuje se negativan utjecaj na šume i šumarstvo u smislu zauzeća i prenamjene šumsko-proizvodnih površina niti smanjenja općekorisnih funkcija.

#### Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane, negativan utjecaj se ne očekuje.

### 4.8.2. Utjecaj na divljač i lovstvo

#### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izvođenja radova postojat će privremeni negativni utjecaj zbog kretanja ljudi i strojeva te buke koji mogu uznemiravati divljač, a osobito ukoliko se radovi izvode za vrijeme reproduksijskog ciklusa. Divljač će zbog toga migrirati i napuštati područje u kojima se izvode radovi. Zbog migracije divljači i smanjenja njezinog životnog prostora zauzimanjem nove površine postoji mogućnost da će posredno doći do nešto većih šteta na poljoprivrednim kulturama na mjestima koja nisu u blizini izvođenja radova.

Zakonom o lovstvu (Narodne novine, broj: 99/18, 32/19 i 32/20), člankom 55. propisano je da je zabranjeno loviti i uznemiravati ženku dlakave divljači kad je visoko bređa ili dok vodi sitnu mladunčad. Zabranjeno je loviti i uznemiravati pernatu divljač tijekom podizanja mladunčadi ili različitih stadija razmnožavanja. Zbog navedenih odredbi Zakona o lovstvu preporučuje se izbjegavati nepotrebno kretanje ljudi i strojeva u lovištu izvan područja izvođenja radova.

### Tijekom korištenja

Površina predviđena za solarnu elektranu iznosi oko 20,4 ha. Solarna elektrana neće predstavljati negativan utjecaj na divljač i lovstvo tijekom korištenja osim što će loovlaštenici izgubiti hektara lovoproduktivne površine ali s obzirom da je riječ o maloj površini u odnosu na ukupnu površinu lovišta, taj gubitak ne predstavlja značajan negativan utjecaj na divljač i lovstvo.

## 4.9. Utjecaj na kvalitetu zraka

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje fotonaponske elektrane očekuje se nikakav ili minimalan utjecaj na kvalitetu zraka. Na ograničenom području javit će se emisije prašine u zrak i emisije štetnih tvari (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid i čestice) putem ispušnih plinova građevinskih i transportnih strojeva s motorima s unutarnjim izgaranjem. Radovi na samoj izgradnji će biti kratkotrajni i ne očekuju se značajne emisije stakleničkih plinova uslijed korištenja vozila i mehanizacije tijekom njihovog postavljanja i izgradnje pristupnog puta.

Količina prašine koja će se podizati s površine gradilišta ovisiti će o intenzitetu i vrsti radova, korištenim radnim strojevima, kao i o meteorološkim prilikama na užem području gradilišta. Ti utjecaji lokalnog su karaktera i kratkotrajni te se uz mjere zaštite i uobičajene postupke dobre prakse pri građenju, mogu svesti na najmanju moguću mjeru.

Uzveši u obzir vremensku i prostornu ograničenost utjecaja, karakteristike samog zahvata i lokacije, utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izvođenja radova na izgradnji fotonaponske elektrane se procjenjuje kao vrlo mali, a nakon završetka radova utjecaj u potpunosti prestaje.

### Tijekom korištenja

Prilikom samog rada fotonaponske elektrane odnosno transformacije sunčeve energije u električnu energiju, nema emisija stakleničkih plinova te nema negativnog utjecaja na kvalitetu zraka. Ukoliko bismo promatrali kvalitetu zraka prilikom rada fotonaponske elektrane uočili bi pozitivan utjecaj na okoliš zbog smanjene uporabe fosilnih goriva te posljedično smanjene emisije stakleničkih plinova.

## 4.10. Priprema za klimatske promjene

### 4.10.1. Ublažavanje klimatskih promjena

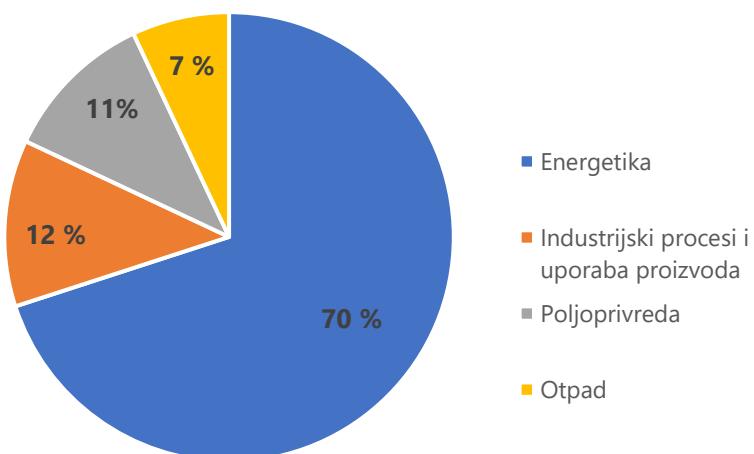
Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih izvora energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova

ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. godinu.

Prema posljednjem 6. izvješću Međuvladinog tijela za klimatske promjene, klimatske promjene posljedica su porasta emisija stakleničkih plinova (antropogenih emisija) koji imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere.

Republika Hrvatska svake godine izrađuje Inventar stakleničkih plinova prema smjernicama Međuvladinog tijela za klimatske promjene. Prema zadnjem izvješću Nacionalni inventar stakleničkih plinova Republike Hrvatske (Inventar stakleničkih plinova, NIR 2022, HAOP, lipanj 2022.), ukupna emisija na području Republike Hrvatske 2020. godine izražena u CO<sub>2</sub>e (ne uključujući sektor Korištenje zemljišta, promjena korištenja zemljišta i šumarstvo - LULUCF sektor (eng. Land Use, Land-Use Change and Forestry) iznosila je 23 756,4 kt CO<sub>2</sub>e od čega najveći doprinos čine emisije iz sektora Energetika sa 65,3 posto, zatim Industrijski procesi i uporaba proizvoda s 15,8 posto, Poljoprivreda s 11,3 posto i Otpad s 7,5 posto (Slika 4.10 1). Ovaj doprinos nije se puno mijenjao u razdoblju od 1990. do 2019. godine. U 2019. „pokrivenost“ emisija uklanjanjem količina CO<sub>2</sub> iz sektora korištenja zemljišta (LULUCF) iznosila je 23,5 posto. Od 1750. godine globalna se atmosferska koncentracija ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) povećala s 280 ppm (broj čestica na milijun čestica) na preko 410 ppm u 2020. Slično se dogodilo i s koncentracijama ostalih stakleničkih plinova, koje nastaju ljudskim djelovanjem, kao što su metan (CH<sub>4</sub>) i didušikov oksid (N<sub>2</sub>O). U razmatranom razdoblju je porast koncentracije CO<sub>2</sub> u atmosferi iznosio 48 posto, dok su koncentracije N<sub>2</sub>O porasle za 23 posto, a koncentracije CH<sub>4</sub> za čak 160 posto. Povećanje koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi utječe na porast temperature atmosfere, što je rezultat učinka staklenika.

Prema zadnjem izdanju energetskog pregleda „Energija u Hrvatskoj 2020.“ instalirani kapaciteti (instalirana električna snaga) za proizvodnju toplinske i električne energije iz obnovljivih izvora energije iznosili su 108,5 MW (sunčane elektrane). U 2020. godini proizvedeno je 95,5 GWh električne energije korištenjem sunčeve energije kao jedne od vrste obnovljivih izvora energije.



**Slika 4-1 Emisije stakleničkih plinova po sektorima na području RH u 2021. godini (Izvor podataka: NIR 2021., MINGOR; Obrada Oikon d.o.o.)**

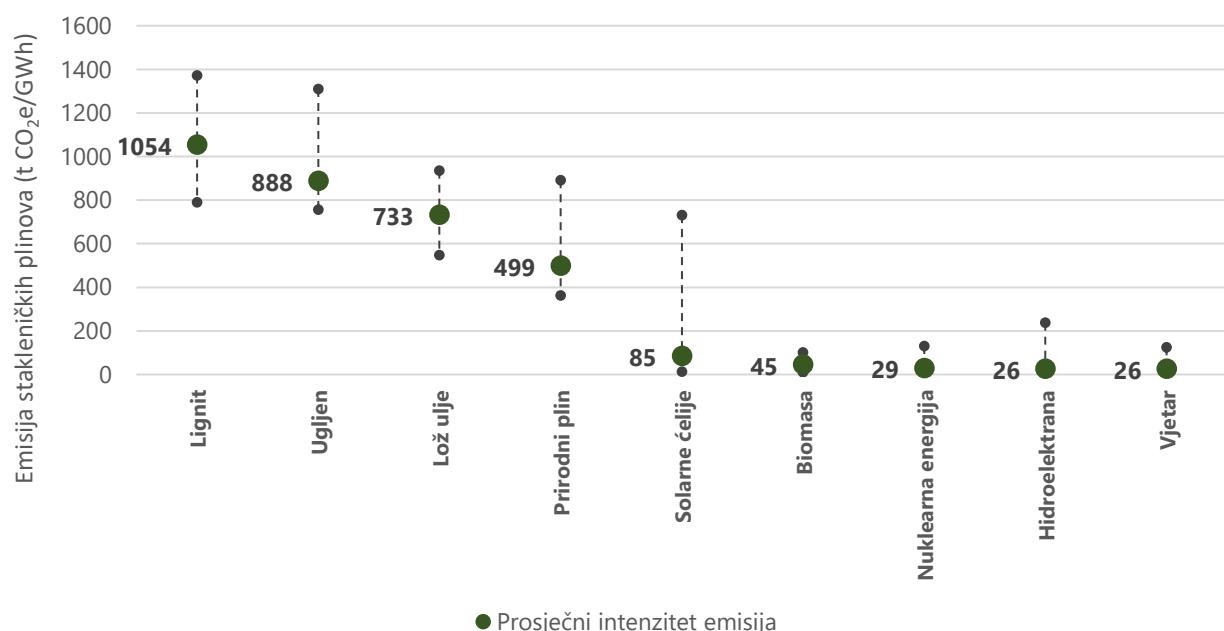
## Pregled - 1.faza (ublažavanje)

Obnovljivi izvori energije, prema Smjernicama, kao infrastrukturni projekti spadaju u kategoriju projekata za koje je potrebno provesti procjenu ugljičnog otiska. Procjena ugljičnog otiska trebala bi biti uključena u sve faze razvojnog ciklusa projekta kako bi se promicao odabir niskougljičnih rješenja i opcija te kako bi poslužila za rangiranje i odabir opcija. Procjena ugljičnog otiska uključuje mnoge oblike nesigurnosti, među ostalim u pogledu utvrđivanja sekundarnih utjecaja, osnovnih scenarija i procjena osnovnih emisija. Stoga se procjenama stakleničkih plinova po definiciji dobivaju približne vrijednosti.

### Procjena ugljičnog otiska

Detaljna procjena ugljičnog potpisa za sunčane elektrane koja bi uključivala procjenu emisija stakleničkih plinova tijekom cijelog životnog ciklusa sunčane elektrane (tzv. LCA analiza, eng. Life Cycle Assessment) od nabave materijala (eksploatacija sirovina) i transporta sirovina do proizvodnih pogona komponenti, proizvodnje i transporta komponenti i montiranja na lokaciji te procjena emisija tijekom izgradnje i korištenja same elektrane u ovoj fazi izrade projektne dokumentacije i na temelju idejnog rješenja koji predstavlja osnovu za izradu ovog Elaborata nije moguća.

Međutim, prema izvješću Svjetskog nuklearnog udruženja iz 2011. (WNA, 2011.) tijekom cijelog životnog ciklusa izgrađenih elektrana izgrađenih pogonjenih ugljenom dolazi do proizvodnje emisija od 756 - 1 310 t CO<sub>2</sub>e/GWh. S druge strane, sagledavajući životni ciklus izgrađenih sunčanih elektrana, dolazi do nastajanja 13 - 731 t CO<sub>2</sub>e/GWh (Slika 4.10 2). Iz navedenog je očigledno kako izgrađene sunčane elektrane u svom životnom ciklusu stvaraju značajno manje emisija stakleničkih plinova.



**Slika 4-2 Usporedba emisija stakleničkih plinova za različite sustave proizvodnje električne energije tijekom njihovog životnog ciklusa (WNA, 2011.)**

Osim emisija stakleničkih plinova tijekom cijelog životnog ciklusa postoje i emisije stakleničkih plinova koje potječu od proizvodnje električne energije koje se u Republici Hrvatskoj izračunavaju na temelju specifičnog faktora emisije po ukupno proizvedenoj energiji koji varira od godine do godine. Prosječni specifični faktor, od 2015. - 2020. godine iznosio je 0,195 kg/kWh, izražava količinu proizvedenog CO<sub>2</sub> na mjestu proizvodnje električne energije izraženog u kg CO<sub>2</sub> po proizvedenom kWh električne energije, uzimajući u obzir i gubitke u električnoj mreži (Izvor: Energija u Hrvatskoj, Godišnji energetski pregled 2020., MINGOR, prosinac 2019.).

Procjena proizvodnje sunčane elektrane Vrelo iznosi, na godišnjoj razini, u prosjeku 17 GWh. Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu godišnju emisiju CO<sub>2</sub> za proizvedenu električnu energiju za oko 2,822 kt godišnje u Hrvatskoj.

Izgradnja sunčane elektrane Vrelo, odnosno njezino korištenje, doprinosit će indirektno smanjenju emisija stakleničkih plinova tj. ublažavanju klimatskih promjena jer se za proizvodnju električne energije umjesto fosilnih goriva koristi sunčeva energija (obnovljivi izvor).

### **Detaljna analiza - 2. faza (ublažavanje)**

Detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija stakleničkih plinova te procjenu usklađenosti s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050. U Smjernicama, koje se koriste za potrebe izrade ovog Elaborata, preporuka je koristiti metodologiju Europske investicijske banke (EIB) za procjenu ugljičnog otiska infrastrukturnih projekata. S obzirom da godišnje emisije (apsolutne i relativne) neće biti više od 20 000 t CO<sub>2</sub>e nije potrebna provedba detaljne analize.

### **Zaključak o ublažavanju klimatskih promjena**

Izvori emisija stakleničkih plinova u gradovima većinom su promet, korištenje energije u zgradama, opskrba električnom energijom i otpad. Stoga bi projekti u tim sektorima trebali biti usmjereni na postizanje klimatske neutralnosti do 2050., što u praksi podrazumijeva nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova. Drugim riječima, da bi se postigla klimatska neutralnost, potrebne su tehnologije bez ugljika.

Najveći doprinos ukupnim emisijama u Hrvatskoj čine emisije iz sektora Energetike (cca 70 posto).

Prema zadnjem izdanju energetskog pregleda „Energija u Hrvatskoj 2020.“ udio instaliranih kapaciteta (instalirana električna snaga) za proizvodnju toplinske i električne energije iz obnovljivih izvora energije iznosili su 17,19 posto od ukupno instaliranih kapaciteta. U 2020. godini proizvedeno je 95,5 GWh električne energije korištenjem sunčeve energije kao jedne od vrste obnovljivih izvora energije, što čini udio od 0,07 posto u ukupno proizvedenoj električnoj energiji (hidroelektrane, termoelektrane, vjetroelektrane, sunčane elektrane).

Izgradnjom SE Vrelo izbjegla bi se emisija 2,822 kt CO<sub>2</sub>e u usporedbi s postrojenjima iste snage, pogonjenima na fosilna goriva (prema izračunu na temelju specifičnog faktora emisije po ukupno proizvedenoj energiji).

Korištenjem sunčane elektrane indirektno doprinosimo smanjenju emisija stakleničkih plinova odnosno ublažavanju klimatskim promjenama.

## 4.10.2. Prilagodba klimatskim promjenama

### Pregled- 2. faza (prilagodba)

Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Njome se nastoje utvrditi relevantne vremenske nepogode za predmetnu vrstu zahvata na planiranoj lokaciji. Ranjivost zahvata sastoji se od dvaju aspekata: mjere u kojoj su sastavnice zahvata općenito osjetljive na vremenske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će na lokaciji zahvata doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost). Ta dva aspekta mogu se procijeniti zasebno ili zajedno.

Stoga je analiza izloženosti usmjerena na lokaciju, a analiza osjetljivosti na vrstu zahvata.

Predmetni zahvat uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložen promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskim utjecajima.

Preporučuje se da se procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika od samog početka uključi u razvojni proces zahvata, među ostalim u procjenu utjecaja na okoliš, jer će se tako općenito osigurati najviše različitih optimalnih opcija prilagodbe.

Na primjer, lokacija zahvata, o kojoj se često odlučuje u ranoj fazi projekta, može biti presudni čimbenik u procjeni ranjivosti na klimatske promjene i klimatskih rizika. Ako se procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika provodi u kasnijoj fazi razvoja zahvata, u pravilu će biti više ograničenja koja bi mogla dovesti do odabira neoptimalnih rješenja.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama za infrastrukturne projekte usmjerene su na osiguranje primjerene razine otpornosti na utjecaje klimatskih promjena, uključujući akutne događaje kao što su veće poplave, prolomi oblaka, suše, toplinski valovi, šumski požari, oluje te odroni tla i uragani, ali i kronične pojave kao što su predviđen porast razine mora i promjene u prosječnoj količini padalina te vlažnosti tla i zraka.

Uz uključivanje otpornosti zahvata na klimatske promjene moraju se uvesti i mjere kojima će se osigurati da zahvat neće dovesti do povećanja ranjivosti susjednih gospodarskih i socijalnih struktura.

**Tablica 4.10-1 Skala razine utjecaja**

Razina osjetljivosti / izloženosti / ranjivosti	Obrazloženje
Visoka	Vremenska nepogoda može znatno utjecati na tematska područja
Srednja	Vremenska nepogoda može blago utjecati na tematska područja

Niska	Vremenska nepogoda nema nikakav utjecaj na tematska područja (ili je ona beznačajna)
-------	--

### Analiza osjetljivosti

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske varijable i vremenske nepogode relevantne za predmetnu vrstu zahvata, neovisno o njegovoj lokaciji.

Analizom osjetljivosti obuhvaća se cjelokupni zahvat te razmatra različite sastavnice zahvata i način na koji se on uklapa u širu mrežu ili sustav, uglavnom razlikovanjem četiriju tematskih područja:

- imovina i procesi na lokaciji zahvata,
- ulazni materijal kao što su voda i energija,
- ostvarenja kao što su proizvodi i usluge,
- pristup i prometne veze, čak ako i nisu pod izravnom kontrolom zahvata.

**Tablica 4.10-2 Pregled osjetljivost fotonaponskih elektrana\***

ANALIZA OSJETLJIVOSTI						
Indikativna tablica osjetljivosti	Klimatske varijable i vremenske nepogode					
	Tuča	Munje	Temperatura	Pješčane oluje i prašina	Šumski požari	Dugački oblačni periodi
Tematska područja	imovina i procesi na lokaciji zahvata	Srednja	Srednja	Srednja	Niska	Srednja
	ulazni materijal					
	ostvarenja kao što su proizvodi i usluge	Niska	Niska	Srednja	Niska	Srednja
	pristup i prometne veze	Srednja	Niska	Srednja	Niska	Srednja
Najviša vrijednost tematskih područja	Srednja	Srednja	Srednja	Niska	Srednja	Srednja

\* Prema Patt, A., Pfenninger, S., Lilliestam, J. (2013): Vulnerability of solar energy infrastructure and output to climate change, in: Climatic Change 121, pp. 93-102. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-013-0887-0>.

### Obrazloženje

Glavne fizičke komponente PV sustava izložene vremenskim prilikama su sami PV moduli. Tuča bi mogla uzrokovati pucanje staklene ploče koja prekriva većinu fotonaponskih modula, što bi rezultiralo izravnim

oštećenjem fotoaktivnog materijala koji se nalazi ispod ili uzrokujući probleme koji sporije nastupaju izlaganjem unutarnjih komponenti okolišu, a time i kemijskoj ili fizičkoj degradaciji. Dodatna briga je DC-AC pretvarač. Studije literature pokazuju da je pretvarač najnepouzdanija komponenta fotonaponskog sustava, prema jednoj studiji odgovoran je za 69 % neplaniranih troškova održavanja (Kurtz et al. 2009a). Što se vremenskih prilika tiče, može postojati opasnost od oštećenja gromom. Trenutna dobra praksa je konstruirati odgovarajući zaštitu od munje ako je instalacija izložena opasnosti od udara groma, kao što je to učinjeno za panele montirane na ravne krovove zgrada.

Općenito, učinkovitost PV modula opada za oko 0,5 % za svaki porast temperature od 1 °C. To znači da visoke temperature okolnog zraka u situacijama s visokim izravnim sunčevim zračenjem mogu imati značajan utjecaj na najveću moguću izlaznu snagu. Povećana temperatura ima negativan učinak na trenutni tankoslojni (Mohring et al. 2004) i kristalne Si module (Vick i Clark 2005; Radziemska 2003). Postoje dokazi da neke vrste modula rade bolje u toplim uvjetima (Makrides et al. 2009; Carr i Pryor 2003; Gottschalg et al. 2004). Razlike se razlikuju između različitih proizvođača i korištenih tehnologija, ali čini se da kristalni Si prolazi lošije od tehnologija tankog filma. Toplina također zabrinjava. Dugotrajno izlaganje toplini uzrokovat će brže starenje ploče, dok neki materijali možda neće moći podnijeti kratke vršne vrijednosti vrlo visokih temperatura (Kurtz et al. 2009b). Moguće je hladiti PV panele, bilo pasivno kroz prirodne protote zraka (Tanagnostopoulos i Themelis 2010), ili aktivno putem prisilnog zraka i tekućih rashladnih sredstava (koja su glavna rashladna sredstva koja se razmatraju za sustave koji koncentriraju svjetlost na PV ćelije; vidi Royne et al. 2005).

Nuspojava jakog vjetra je taloženje pijeska i prašine, što rezultira smanjenom izlaznom snagom (Goossens i Van Kerschaever 1999). Studija primjene za sustav tankog filma u Ujedinjenim Arapskim Emiratima otkrila je da je nakupljanje prašine gore s višom vlagom (Mohandes et al. 2009). Čišćenje panela i korištenje sustava za praćenje za njihovo rotiranje od vjetra mogući su odgovori na ovaj problem (Harder i Gibson 2011). Abrazivni učinci čestica nošenih vjetrom mogu se svesti na najmanju moguću mjeru postavljanjem panela oko 1 m iznad tla gdje je slanost niža i korištenjem sustava za praćenje kako bi ih se skrenulo od vjetra (Thornton 1992). Osim toga, pravilno izgrađena montažna konstrukcija važna je za sprječavanje oštećenja uslijed opterećenja vjetrom (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie 2008). Čini se vjerojatnim da su jedinice za praćenje i podignite montažne strukture osjetljivije na oštećenja vjetrom jer imaju dodatne izložene mehaničke dijelove u usporedbi s pločama pričvršćenima izravno na krovove.

Učinak oblaka ovisi o različitim tehnologijama. Kako oblaci zaklanjaju sunce, relativni udio difuzne svjetlosti se povećava. To znači da bi uređaji koji se bolje nose s difuznim svjetлом imali relativnu prednost u često oblačnim uvjetima. Budući da nije moguće koncentrirati difuzno svjetlo, takvi sustavi su u nepovoljnem položaju. Paneli proizvedeni s hrapavijim površinama općenito rade bolji posao pri difuznom svjetlu jer hvataju svjetlo iz više kutova (Nelson 2003). Stoga, za fotonaponske instalacije gdje se difuzno svjetlo može često pojaviti, bilo bi korisno procijeniti različite proizvode na temelju tog kriterija. Radilo se na učincima koje pokretni oblaci imaju na mreže s distribuiranim fotonaponskim sustavima više od dva desetljeća (npr. Jewell i Unruh 1990.) i moguće je da je maksimalna stopa prodora PV-a u mrežu ograničena takvim učincima oblaka (Eltawil i Zhao 2010). Za sustave s fiksnom montažom, kut montaže može se odabratи za optimizaciju proizvodnje energije u uvjetima difuznog svjetla (Armstrong i Hurley 2010). Sustavi za praćenje također mogu pokazati poboljšane performanse difuznog svjetla korištenjem različitih kutova ovisno o tome je li sunce vidljivo ili iza oblaka (Kelly i Gibson 2009).

## Analiza izloženosti

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za planiranu lokaciju zahvata, neovisno o njegovoj vrsti, a podijeljena je na dva osnovna dijela: izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženost budućim klimatskim uvjetima.

**Tablica 4.10-3 Pregled analize izloženosti**

ANALIZA IZLOŽENOSTI					
Indikativna tablica izloženosti	Klimatske varijable i vremenske nepogode				
	Orkanski vjetar	Porast temperature	Tuča	Udari munja	Dugoročni oblačni periodi
Postojeći klimatski uvjeti	Niska	Niska	Niska	Srednja	Srednja
Budući klimatski uvjeti	Niska	Niska	Srednja	Srednja	Srednja
Najviša vrijednost prošli + budući	Niska	Niska	Srednja	Srednja	Srednja

### Obrazloženje

Analiza prošlih klimatskih uvjeta ukazuje kako je na području zahvata, čiji podaci su obrađeni, tijekom zadnje 22 godine bilo od pet do šesnaest olujnih nevremena godišnje, u prosjeku 9,4 godišnje. Jaki i olujni vjetrovi bili su rijetka pojava.

### Analiza ranjivosti

Procjenom ranjivosti, koja je temelj za odluku o tome hoće li se provesti sljedeća faza procjene rizika, nastaje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i povezani rizik. Njome se obično otkrivaju najvažnije nepogode za procjenu rizika (može se smatrati da su to „visoka“ i eventualno „srednja“ ranjivost, ovisno o ljestvici). Ako se u procjeni ranjivosti zaključi da su sve ranjivosti opravданo vrednovane kao niske ili beznačajne, možda neće trebati provoditi procjenu (klimatskih) rizika čime završavaju pregled i 1. faza. Unatoč tome, odluka o ranjivostima koje će se podvrgnuti detaljnoj analizi rizika ovisit će o opravданoj procjeni nositelja projekta i tima za klimatsku procjenu.

**Tablica 4.10-4 Analiza ranjivosti**

ANALIZA RANJIVOSTI			
Indikativna tablica ranjivosti	Izloženost (postojeći + budući klimatski uvjeti)		
	Visoka	Srednja	Niska
Osjetljivost (najviša u sva četiri tematska područja)	Visoka		
	Srednja		Udari munja, dugoročni oblačni periodi, tuča
	Niska		

### Detaljna analiza

Kako niti jedan od elemenata ranjivosti nije u kategoriji „visok“, detaljna analiza nije potrebna.

## Zaključak o prilagodbama na klimatske promjene

Analizom osjetljivosti utvrđeno je da je predmetni zahvat osjetljiv na tuču munje, temperaturu, pješčane oluje i prašinu, šumske požare i dugačke oblačne periode. Lokacija zahvata je izložena udarima munja i duljim oblačnim periodima, no njihov utjecaj biti malog ili srednjeg intenziteta te detaljna analiza ranjivosti nije potrebna.

### 4.10.3. Zaključak o pripremi za klimatske promjene

Priprema za klimatske promjene napravljena je prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. u izdanju Europske komisije (2021/C 373/01).

Solarna elektrana uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskim utjecajima.

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. godinu. Emisije tijekom korištenja elektrane su neznatne i svode se uglavnom na emisije zbog korištenja vozila za potrebe održavanja i eventualnih kvarova koje se mogu smatrati zanemarivima. S druge strane, fotonaponske elektrane smanjuju potrebu za korištenjem fosilnih goriva za proizvodnju električne energije čime se smanjuju emisije stakleničkih plinova i utjecaj na klimatske promjene.

Procjena proizvodnje sunčane elektrane Vrelo iznosi, na godišnjoj razini, u prosjeku 17 GWh. Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu godišnju emisiju CO<sub>2</sub> za proizvedenu električnu energiju za oko 2,822 kt godišnje u Hrvatskoj.

Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postajeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Njome se nastoje utvrditi relevantne klimatske nepogode za predmetnu vrstu zahvata na planiranoj lokaciji. Ranjivost zahvata sastoji se od dvaju aspekata: mjeru u kojoj su sastavnice zahvata općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će na lokaciji zahvata doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost). Ta dva aspekta mogu se procijeniti zasebno ili zajedno.

Stoga je analiza izloženosti usmjerena na lokaciju, a analiza osjetljivosti na vrstu zahvata. Činjenica je da su sve fotonaponske ćelije i njihovi nosači uzemljeni, a cijeli sustav zaštićen gromobranima, nije isključena mogućnost udara munje u samu ćeliju ili pripadajuće instalacije, posebice u brdskom i planinskom području. Iako su ti događaji rijetki, valja ih spomenuti kao mogućnost. Analiza prošlih klimatskih uvjeta ukazuje kako je na području Daruvara, čiji podaci su obrađeni, tijekom zadnje 24 godine bilo 5 do 16 olujnih nevremena godišnje, u prosjeku 9,4 godišnje. Jaki i oljni vjetrovi brzina većih od 9 m/s su puhali tek u 0,01 % slučajeva. Prema rezultatima klimatskog modela porast maksimalne brzine vjetra na području zahvata će biti 1 do 4 % što je gotovo zanemarivo, a neće porasti niti broj dana s olujnim vjetrom.

Niti jedan od elemenata ranjivosti nije u kategoriji „visok“ pa detaljna analiza nije potrebna.

## 4.11. Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata izvoditi će se građevinski radovi kao što su uređenje i/ili formiranje pristupnih i servisnih puteva, kopanje temelja nosive konstrukcije fotonaponskih panela, postavljanje i montaža konstrukcija i elektroopreme i sl. Obzirom da će se pristupna prometnica za SE Vrelo izvesti južno od prostora obuhvata koja će se vjerojatno spajati na cestu ŽC 3139 te preko DC 5 i DC 45 spajati na A5, predviđa se privremeni utjecaj tijekom izgradnje na sljedeća naselja: Orlovac Zdenački, Mali Zdenci, Veliki Zdenci, Hercegovac, Palešnik, Zdenčac, Garešnički Brešovac, Garešnica, Kapelica, Rogaža, Stupovača, Brinjani, Kutinska Slatina, Šartovac i Kutina. Spomenuti utjecaj koji će nastati uslijed prethodno navedenih radova, dovesti će do povećanog prometa unutar naselja (dovoz materijala i radnika), buke, vibracija i privremenog onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. Budući da se radi o naseljima u nizu uz prometnice te o cestama niže razine koje povezuju susjedna naselja, tijekom transporta će doći do utjecaja na stanovništvo okolnih naselja, ali zbog privremenog karaktera planiranih radova, utjecaj se smatra prihvatljivim. Iako se građevinska područja naselja Grubišno Polje, Orlovac Zdenački i Grbavac nalaze relativno blizu samog prostora obuhvata tek nekolicina kuća je na udaljenosti gdje će lokalizirani utjecaji izgradnje SE imati kratkotrajane prethodno opisane utjecaje na stanovništvo te se kao takvi smatraju prihvatljivima.

Prilikom izvođenja građevinskih radova izvođač je dužan pridržavati se mjera propisanih važećom zakonskom regulativom te posebnih uvjeta gradnje ishođenih od nadležnih tijela, uključujući primjenu važećih zakonskih propisa vezano uz vrijeme izvođenja radova i dozvoljene razine buke, a čime će se mogući negativni utjecaji na stanovništvo svesti na minimum. S obzirom na navedeno te s obzirom da će planirani radovi biti kratkotrajni i lokalizirani tj. vremenski i prostorno ograničeni, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi na širem području okruženja lokacije zahvata.

Utjecaj zahvata na ostale sastavnice i opterećenja okoliša od važnosti za lokalno stanovništvo u okolnim naseljima (Grubišno Polje, Poljani, Končanica, Mali Zdenci, Grbavac i Velika Barna) kao i unutar samog naselja Orlovac Zdenački, odnose se na utjecaje na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed nastanka otpada, mogućih emisija u vodu, zrak i tlo, emisija buke, nekontroliranih događaja) te vizualni utjecaj na krajobraz, koji su detaljno analizirani u preostalim podpoglavlјima poglavlja 4. ovog Elaborata.

### Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja ne očekuje se negativni utjecaj zahvata na stanovništvo i zdravlje ljudi na širem području lokacije zahvata. Mala razina buke će biti prisutna i zbog rada trafostanice, no ona će biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21). S obzirom na sve navedeno ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na dosadašnje stanje.

## 4.12. Utjecaj od nastanka otpada

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada (Tablica 4.12-1) kojim treba gospodariti u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Osim pravilnog razvrstavanja i skladištenja otpada na mjestu nastanka,

proizvođač otpada je dužan otpad predati na uporabu / zbrinjavanje pravnoj osobi koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očeviđnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

**Tablica 4.12-1** Pregled očekivanih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje

Grupa/ Ključni broj	Naziv otpada
<b>13</b>	<b>OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVIH ULJA I ULJA IZ POGLAVLJA 05, 12 I 19)</b>
<b>13 01 01*</b>	otpadna hidraulična ulja
<b>13 02 05*</b>	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
<b>13 08 99*</b>	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
<b>13 07 01*</b>	loživo ulje i dizel-gorivo
<b>13 07 02*</b>	benzin
<b>15</b>	<b>OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN</b>
<b>15 01 01</b>	papirna i kartonska ambalaža
<b>15 01 02</b>	plastična ambalaža
<b>15 01 03</b>	drvena ambalaža
<b>15 01 04</b>	metalna ambalaža
<b>15 01 06</b>	miješana ambalaža
<b>15 01 10*</b>	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
<b>15 02 02*</b>	apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasni tvarima
<b>17</b>	<b>GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)</b>
<b>17 01 01</b>	beton
<b>17 01 06*</b>	mješavine ili odvojene frakcije betona, cigle, crijepe/pločica i keramike, koje sadrže opasne tvari
<b>17 02 01</b>	drvo
<b>17 02 02</b>	staklo
<b>17 02 03</b>	plastika
<b>17 04 05</b>	željezo i čelik
<b>17 04 07</b>	miješani metali

Grupa/ Ključni broj	Naziv otpada
<b>17 04 11</b>	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*
<b>17 05 04</b>	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
<b>17 09 04</b>	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
<b>17 05 04</b>	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
<b>17 09</b>	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
<b>20</b>	<b>KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA</b>
<b>20 03 01</b>	miješani komunalni otpad

Najveće količine otpada uglavnom spadaju u kategoriju građevinskog otpada, a nastat će kao posljedica pripremnih i građevinskih radova (izvođenje temeljenja, pristupnih prometnica, polaganje podzemnih kablova, i dr.). Ukoliko iskopani materijal predstavlja mineralnu sirovинu sukladno Zakonu o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19) s istim treba postupati u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj nastanka otpada na okoliš tijekom izvođenja radova.

### Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, odnosno rada fotonaponskog sustava ne nastaje otpad. Nastanak otpada moguć je tijekom održavanja sunčane elektrane koje uključuje periodičke vizualne pregledе, čišćenje solarnih panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Održavanje tehničkih dijelova provodit će se u skladu s uputama proizvođača, a nastali otpad će se predavati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom. Utjecaj na okoliš tijekom korištenja će biti lokalан i može se ocijeniti kao zanemariv.

### Utjecaj nakon korištenja

Vijek trajanja fotonaponskih modula i prateće opreme je do 30 godina. Fotonapski moduli ujedno sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovno upotrijebiti u novim proizvodima (npr. staklo, aluminij i dr.). Nakon isteka životnog ciklusa, s opremom je potrebno gospodariti u skladu sa svojstvima materijala, u skladu s relevantnim zakonskim odredbama.

## 4.13. Utjecaj na infrastrukturu

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Dovoz materijala za gradnju sunčane elektrane i odvoz eventualnog viška materijala odvijat će se cestovnim putem od izlaza autoceste na čvoru Kutina – državnom cestom D45 – županijskom cestom Ž3139. Tijekom izgradnje su mogući kratkotrajni zastoji prometa unutar naselja Mali Zdenci i Orlovac Zdenački, na navedenim cestama u blizini zahvata, a zbog transporta za potrebe izgradnje zahvata.

Polaganje podzemnog kabela odvijat će se duž županijske ceste Ž3139 zbog čega će se privremeno obustaviti promet na navedenoj dionici, u dužini od 600 m. Navedeni utjecaji su privremeni i kratkotrajni te će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta, adekvatnim preusmjeravanjem prometa i privremenom prometnom signalizacijom te vraćanjem prometnice duž koje se polaže kabel u prvobitno stanje.

### Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvat neće imati utjecaja na prometnice u njegovoј okolini. S obzirom na karakter zahvata i frekvenciju redovitog održavanja sunčane elektrane, tijekom korištenja se ne očekuje negativan utjecaj na prometnu infrastrukturu. Utjecaj na energetsku infrastrukturu bit će u obliku nadopune postojećeg energetskog sustava kao izvora obnovljive energije. Također, postoji mogućnost povezivanja novih korisnika, a samim time i širenje energetske mreže pa se utjecaj na energetski sustav smatra pozitivnim.

## 4.14. Svjetlosno onečišćenje

U skladu sa *Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* („Narodne novine“, br. 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje, okoliš i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja.

Zaštita od svjetlosnog onečišćenja postiže se mjerama zaštite od svjetlosnog onečišćenja koje obuhvaćaju zaštitu od nepotrebnih i štetnih emisija svjetlosti u prostor, u zoni i izvan zone koju je potrebno rasvijetliti. Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja ne smiju ugroziti sastavnice okoliša, kvalitetu življenja sadašnjih i budućih naraštaja te ne smiju biti u suprotnosti s propisima u području zaštite na radu i zaštite zdravlja ljudi.

### Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Predviđena je izgradnja zahvata tijekom dana. Pri tom neće biti emisije svjetlosti tijekom izvođenja radova.

Može se pojaviti negativni utjecaj od svjetlosnog onečišćenja u slučaju uvođenja rada van dnevnog termina izvođenja radova od 7 – 19 sati. Ovaj negativan utjecaj je potrebno regulirati mjerama zaštite.

Nadalje, gradilište neće biti osvjetljeno van radnog vremena, već će biti osigurano drugim mjerama (zaštitarske usluge, fizičko osiguravanje, barijere i dr.).

### Utjecaji tijekom korištenja

Predmetni zahvat nalazi se izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode te izvan područja ekološke mreže.

Prema Karti svjetlosnog onečišćenja, na lokaciji zahvata vrijednost SQM (Sky Quality Meter) iznosi 21,62 mag./arc sec<sup>2</sup> (magnituda po prostornom kutu na sekundu na kvadrat), što sukladno skali tamnog neba po

Bortle-u pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za prijelazno područje iz ruralnog u suburbano.

Prema klasifikaciji Zona rasvjetljenosti i kriterijima za klasifikaciju, područje zahvata spada u zonu E1 (Područje tamnog krajolika).

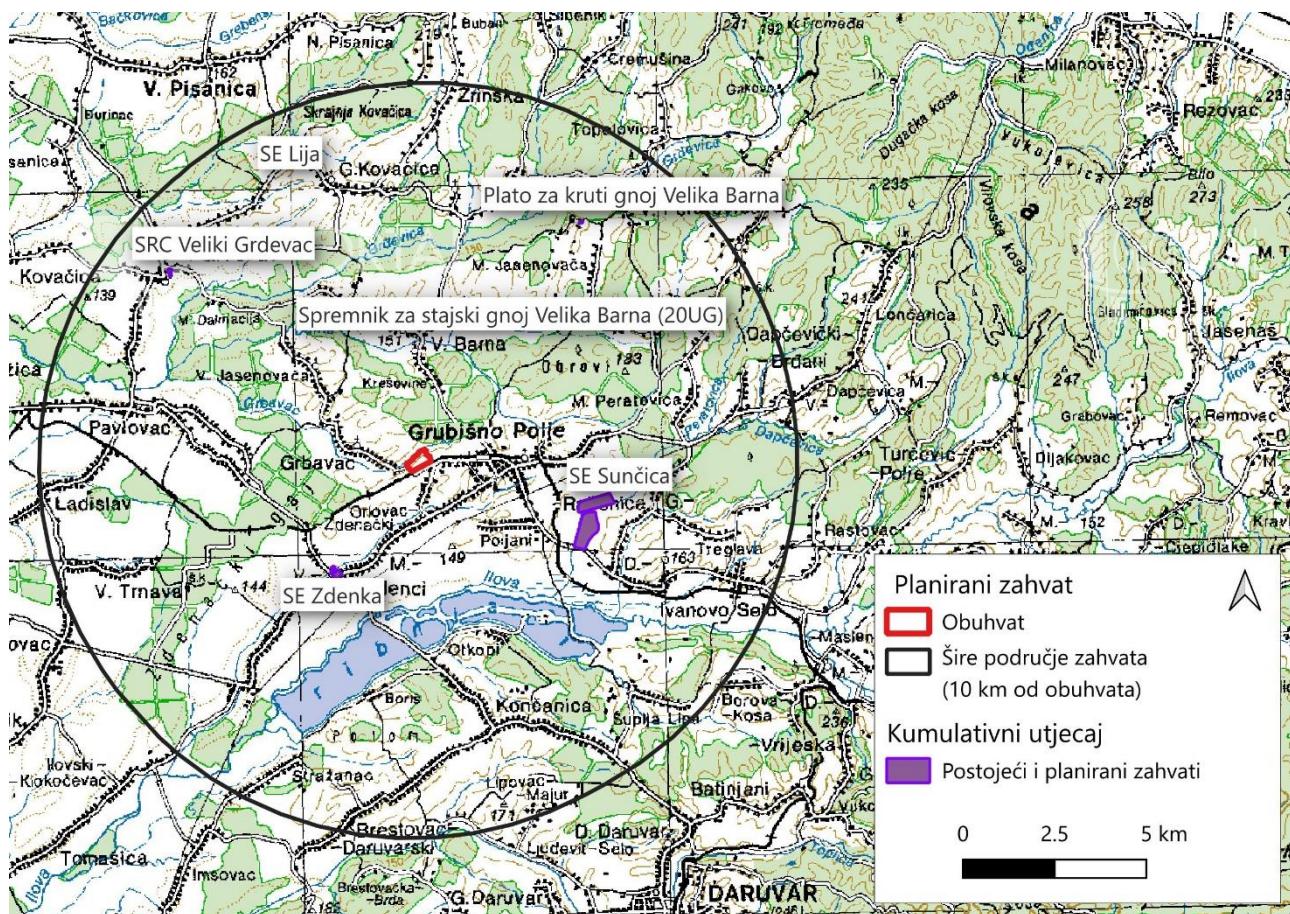
Tijekom korištenja zahvata neće biti nikakve vanjske rasvjete pa nema nikakvog utjecaja na svjetlosno onečišćenje.

## 4.15. Kumulativni utjecaji

U Elaboratu su, osim samostalnih utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša, sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji se mogu javiti zbog postojećih i planiranih zahvata na širem području od 10 km udaljenog od promatranog zahvata (Tablica 4-2). Od planiranih objekata u obzir su uzeti zahvati koji još nisu izgrađeni, no za koje je ishođeno pozitivno rješenje o prihvatljivosti zahvata na okoliš (Slika 4-3).

**Tablica 4-2** Prikaz postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata (10 km)

Vrsta zahvata	Naziv	Udaljenost od zahvata	Status
sunčana elektrana	<b>Zdenka</b>	3,4 km JZ	postojeća
spremnik	<b>Spremnik za kruti stajski gnoj i spremnik za gnojnicu (20UG), k.č.br. 940/1, k.o. Velika Barna</b>	4 km S	rješenje
sunčana elektrana	<b>Sunčica</b>	4,2 km JI	rješenje
plato	<b>Plato za kruti stajski gnoj i spremnik gnojnica (200UG), k.č.br. 200/2/A (200/4), 200/2/B (200/5), 200/2/C (200/6), k.o. Mala Jasenovača</b>	7,6 km SI	rješenje
sportsko rekreacijski centar	<b>Rekonstrukcija, dogradnja i prenamjena postojeće sportsko-rekreacijske građevine i bazena te gradnja novih bazena i igrališta</b>	8,3 km SZ	postojeće
sunčana elektrana	<b>Lija, Gornja Kovačica</b>	8,9 km SZ	rješenje



Slika 4-3 Prikaz postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata (10 km)

Kumulativni utjecaj identificiranih sunčanih elektrana očitovat će se kroz trajno zauzeće staništa mozaika kultiviranih površina (NKS kod: I.2.1.). Nakon izgradnje, stanište koje će se razviti ispod panela djelomično će moći koristiti fauna prisutna na širem području jer će na području obuhvata zahvata i dalje biti otvoreno, odnosno travnjačko stanište. Zbog dostupnosti sličnih staništa u okolini zahvata te činjenici da će stanište na području zahvata i dalje moći koristiti prisutna fauna, kumulativan utjecaj gubitka staništa se ne smatra značajnim.

Realizacija predloženog zahvata će se manifestirati na maloj površini od 1,6 ha kroz gubitak šumskega staništa, promjenu mikroklimatskih uvjeta, povećanje površinskog otjecanja oborinskih voda i posljedični utjecaj erozijskih procesa, itd. Uzimajući u obzir ograničenu površinu i periferni položaj zahvata u odnosu na šumskogospodarsko područje, potencijalni kumulativni utjecaj na šumske ekosustave može se smatrati zanemarivim.

Kumulativni utjecaj zahvata na tlo očitovat će se ponajprije kroz njegovo zauzeće i prenamjenu. Međutim, radi se o zahvatu na tipu tla niskog proizvodnog potencijala s nepovoljnima kemijskim svojstvima, stoga se utjecaj može smatrati zanemarivim.

## 5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata Nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz svih drugih područja koja se tiču gradnje.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom pripreme, izgradnje i korištenja pokazala je da su pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom te primjene posebnih uvjeta gradnje koji će se ishoditi od nadležnih tijela, potrebne i slijedeće specifične mjere zaštite okoliša tijekom pripreme i izgradnje te tijekom korištenja, navedene u nastavku.

1. Radove krčenja vegetacije na području sunčane elektrane izvoditi od rujna do ožujka. Cilj izvođenja radova u tom periodu je sprječavanje stradavanja gmazova u vrijeme hibernacije te nepovoljnih utjecaja na reprodukciju i lov beskralješnjaka, ptica i sisavaca.
2. Nakon izgradnje zahvata sanirati sve privremeno korištene površine tako da se dovedu u stanje blisko prvobitnom. Za potrebe ozelenjivanja i sanacije degradiranih područja potrebno je koristiti materijal iz iskopa, isključivo autohtone vrste prisutne na obuhvatu zahvata prije izgradnje te po mogućnosti biljke hraniteljice.
3. Zaštitnu ogragu oko obuhvata planiranog zahvata odignuti od razine tla najmanje 30 cm za prolazak manjih životinja.
4. Pokose izgraditi na način kojim bi se spriječilo odronjavanje tla.
5. Odlagati otpadni materijal u nepropusne kontejnere za otpad.
6. Tijekom korištenja vegetaciju uklanjati mehanički.
7. Paneli bi se u svrhu održavanja trebali ispirati običnom vodom.
8. Na lokacijama gdje interne prometnice prelaze preko površinskog vodnog tijela CSR00498\_000000, Grbavac i ostalih melioracijskih kanala projektirati odgovarajuće propuste.

## 6. IZVORI PODATAKA

### 6.1. Zakoni i propisi

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, NN 78/15, 12/18 i 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
4. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
5. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
6. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
7. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, NN 114/18, 39/19, 98/19)
8. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

#### *Tlo i poljoprivreda*

1. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
2. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
3. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

#### *Šume i šumarstvo*

1. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
2. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21)
3. Pravilnik o doznaci stabala, obilježavanju drvnih sortimenata, popratnici i šumskom redu (NN 71/19)
4. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

#### *Divljač i lovstvo*

1. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)
2. 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, 41/13)
3. Pravilnik o stručnoj službi za provedbu lovnogospodarskih planova (NN 108/19)
4. Pravilnik o odštetnom cjeniku (NN 31/19)

### *Bioraznolikost i ekološka mreža*

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

### *Vode*

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
2. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
3. Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. (NN 66/16)
4. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
5. Okvirna direktiva o vodama (ODV, 2000/600/EC)
6. Direktiva o podzemnim vodama (DPV 2006/118/EC)
7. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
8. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarno zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)

### *Zrak*

1. Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19)
2. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
3. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

### *Infrastruktura*

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/21)

### *Klima*

1. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
2. Uredba (EU) 2018/1999
3. Uredba o taksonomiji (EU) 2020/852
4. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
5. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)

### *Buka*

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 ,114/18 i 14/21)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

### *Otpad*

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
2. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)

*Kulturno-povijesna baština*

1. 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, 117/21, 114/22)

## 6.2. Znanstvena i stručna literatura

1. Allen, L. C., Hristov, N. I., Rubin, J. J., Lightsey, J. T., i Barber, J. R. (2021). Noise distracts foraging bats. *Proceedings of the Royal Society B*, 288(1944), 20202689.
2. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
3. Antonić, O., Kušan, V., Jelaska, S., Bukovec, D., Križan J., Bakran-Petricioli, T., Gottstein-Matočec, S., Pernar, R., Hečimović, Ž., Janeković, I., Grgurić, Z., Hatić, D., Major, Z., Mrvoš, D., Peternel, H., Petricioli, D. i Tkalcec, S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.), Drypis, 1.
4. Bardi, A., Papini P., Quaglino, E., Biondi, E., Topić, J., Milović, M., Pandža, M., Kaligarić, M., Oriolo, G., Roland, V., Batina, A., Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP
5. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
6. Lovich, J. E., i Joshua R. E. (2011) "Wildlife conservation and solar energy development in the desert southwest, United States." *BioScience* 61.12, 982-992 str.
7. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Ćaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
8. Šašić, M., Mihoci, I. i Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, 74-77 str.
9. Tkalcec, Z., Mešić, A., Matočec, N. i Kušan, I. (2008): Crvena knjiga gljiva Hrvatske. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
10. Turney, D. i Fthenakis, V. (2011): „Environmental impacts from the installation and operation of large scale solar power plants“. *ScienceDirect* 15, 3261-3270 str.
11. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D. i Barišić, S., 2013. Popis ptica Hrvatske–2010. U: Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, 218-237 str.
12. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.
13. Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-403.

14. Walston J. L., Rollins E. K., LaGory E. K., Smith P. K., Meyers A. S. (2016) "A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States." ScienceDirect 92, 405-414 str.

#### *Šume i šumarstvo*

1. Vukelić J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
2. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske za razdoblje 2016-2025, Hrvatske šume d.o.o., Zagreb

#### *Geologija*

1. Herak, M. et al. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina, PMF, Zagreb
2. Herak, M. et al. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina, PMF, Zagreb
3. Brkić, M. i dr. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100 000, List Vinkovci, L34-98, Redakcija i izdanje Saveznog geološkog zavoda, Beograd.
4. Galović, I. et al. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100 000, Tumač za List Vinkovci, L34-98, Redakcija i izdanje Saveznog geološkog zavoda, Beograd, str. 42

#### *Tlo i poljoprivreda*

1. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
2. Kovačević, P. (1983): Bonitiranje zemljišta, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb.
3. Pernar, N. (2017): Tlo nastanak, značajke , gospodarenje. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.

#### *Krajobraz*

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

#### *Klima*

1. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027., od 16.09.2021.

#### *Klimatske promjene*

1. Washington, Richard. (2000). Quantifying Chaos in the atmosphere. Progress in Physical Geography - PROG PHYS GEOG. 24. 499-514. 10.1177/030913330002400402.
2. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati i integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnost 2.2.1.), Zagreb, Studeni 2017.
3. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.
4. Neformalni dokument, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK

5. EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.2, February 2022.
6. IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Press.
7. Nacionalni inventar stakleničkih plinova Republike Hrvatske, NIR 2022., HAOP, lipanj 2022.
8. Energetski pregled: „Energija u Hrvatskoj 2020.“, MINGOR, ISSN 1848-1787
9. Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources, World Nuclear Association, 2011. Dostupno na: [WNA, 2011](#). Pristupljeno: 25. 11. 2022.

*Zrak*

1. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, veljača 2023.

## 6.3. Internetski izvori podataka

1. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2018): web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal". Dostupno na <http://www.iszp.hr/gis>. Pristupljeno: ožujak, 2023.
2. Ministarstvo poljoprivrede, Središnja lovna evidencija web portal (<https://sle.mps.hr/>); ožujak, 2023)
3. Nikolić T. ur. (2005-nadalje): Flora Croatica Database (FCD). Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/fcd>. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Pristupljeno: ožujak, 2023.
4. FCD Flora Croatica Database <https://hirc.botanic.hr/fcd/>, Pristupljeno: ožujak, 2023.
5. Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023.
6. Registar onečišćavanja okoliša (ROO), Javni preglednik, <http://roo.azo.hr/>

*Kulturno-povijesna baština*

1. Geoportal kulturnih dobara, službene stranice (pristup 17.03.2023.) dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>
2. Registar kulturnih dobara (pristup 17.03.2023.), dostupno na: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>

*Naselje i stanovništvo*

1. Popis stanovništva 2021. Web: [https://podaci.dzs.hr/media/rqybclnx/popis\\_2021-stanovnistvo\\_po\\_naseljima.xlsx](https://podaci.dzs.hr/media/rqybclnx/popis_2021-stanovnistvo_po_naseljima.xlsx)
2. Popis stanovništva 2011., pristupljeno 20.03.2023., dostupno na: <https://www.dzs.hr/>

## 7. PRILOZI

### 7.1. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša



**REPUBLIKA HRVATSKA**

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

**KLASA:** UP/I 351-02/13-08/84  
**URBROJ:** 517-05-1-22-30

Zagreb, 25. kolovoza 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi sa člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB: 63588853294, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

#### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB: 63588853294, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanja sadržaja strateške studije
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
  6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
  8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
  9. Izrada programa zaštite okoliša

10. Izrada izvješća o stanju okoliša
  11. Izrada izvješća o sigurnosti
  12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahtjeve za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš niti ocjene o potrebi procjene
  14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
  15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
  16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
  20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
  21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
  22. Praćenje stanja okoliša
  23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
  24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
  25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
  26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša "Prijatelj okoliša"
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukidaju se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-05-1-2-22-26 od 4. travnja 2022. godine kojim je ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i rješenje KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-05-1-22-28 od 24. kolovoza 2022. godine o ispravci pogreške u rješenju.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, iz Zagreb, OIB: 63588853294 (dalje u tekstu: ovlaštenik), podnio je elektronskim putem 16. kolovoza 2022. godine (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 378-22-29 od 22. kolovoza 2022. godine) zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-05-1-2-22-26 od 4. travnja 2022. godine izdanim od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (dalje u tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik zahtjevom traži da se stručnjak Silvia Ilijanić Ferenčić, mag.geol. briše s popisa stručnjaka jer nije zaposlenica ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka te slijedom navedenoga utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanim oblicima, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

**DOSTAVITI:**

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (**R! s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

**PO PIS**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik  
ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti  
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-05-1-22-30 od 25. kolovoza 2022. godine**

<b>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</b>	<b>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</b>	<b>ZAPOSENİ STRUČNJACI</b>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanja sadržaja strateške studije	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Edin Lugić, mag.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys.
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	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol.	Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	Ana Đanić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić Pavlović, mag.ing.geol. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol.	Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.	Željko Koren, dipl.ing.grad. Edin Lugić, mag.biol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Ana Đanić, mag.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol.

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik  
ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti  
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-05-1-22-30 od 25. kolovoza 2022. godine**

9. Izrada programa zaštite okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecolog.	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecolog.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecolog. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahtjeve za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš niti ocjene o potrebi procjene	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecolog. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Ana Đanić, mag.biol.	Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol.

**PO PIS****zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik****ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti****za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva****KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-05-1-22-30 od 25. kolovoza 2022. godine**

14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Edin Lugić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Edin Lugić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Ana Đanić, mag.biol.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing	Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik  
ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti  
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-05-1-22-30 od 25. kolovoza 2022. godine**

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl. ing.grad. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoining.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys.
22. Praćenje stanja okoliša	Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, magt.oecol.et.prot.nat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum.	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoining. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoining. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Dr. sc. Goran Gužvica , dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, magt.oecol.et.prot.nat. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys.

**POPI S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik  
ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti  
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-05-1-22-30 od 25. kolovoza 2022. godine**

24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. Ana Đanić, mag.biol. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.	Edin Lugić, mag.biol. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys.
25. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša "Prijatelj okoliša"	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Edin Lugić, mag.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol.	Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mikulčić, mag.oecol.

## 7.2. Ovlaštenje tvrtke Oikon d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša



### REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

**KLASA:** UP/I 351-02/13-08/139

**URBROJ:** 517-05-1-22-24

Zagreb, 22. srpnja 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi sa člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) te člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB: 63588853294, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB: 63588853294, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
  3. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu
  - Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
  4. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-03-1-2-20-20 od 30. listopada 2020. godine kojim je ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, iz Zagreb, OIB: 63588853294 (dalje u tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjrenom podataka o zaposlenim stručnjacima u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-03-1-2-20-20 od 30. listopada 2020. godine, izdanim od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (dalje u tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik zahtjevom traži da se stručnjak Nela Jantol, mag. oecol. et prot. nat. uvrsti u popis kao voditeljica stručnih poslova zaštite prirode te da se Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec.oecoing., Silvia Ilijanić Ferenčić, mag. geol., Jelena Mihalić, mag. ing. prosp. arh. i Nebojša Subanović, mag. phys. geophys. uvrste na popis stručnjaka za poslove zaštite prirode.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka kao i službenu evidenciju Ministarstva.

Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 352-01/22-17/03; URBROJ: 517-10-2-3-22-2 od 27. svibnja 2022. godine) u kojem navodi da Nela Jantol, mag. oecol. et prot. nat. zadovoljava uvjete voditeljice za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode te da Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec.oecoing., Silvia Ilijanić Ferenčić, mag. geol., Jelena Mihalić, mag. ing. prosp. arh. i Nebojša Subanović, mag. phys. geophys. zadovoljavaju uvjete stručnjaka odgovarajućeg profila i stručne osposobljenosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.

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 Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

#### **DOSTAVITI:**

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode sukladno rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja**  
**KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-05-1-22-24 od 22. srpnja 2022.**

<b>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE PRIRODE prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša</b>	<b>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</b>	<b>STRUČNJACI</b>
3. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu	dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol. et prot.nat.	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec.oecoing. Silvia Ilijanić Ferenčić, mag. geol. Jelena Mihalić, mag. ing. prosp. arh. Nebojša Subanović, mag. phys. geophys.
Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat.	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Marta Mikulčić, mag.oecol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec.oecoing. Silvia Ilijanić Ferenčić, mag. geol. Jelena Mihalić, mag. ing. prosp. arh. Nebojša Subanović, mag. phys. geophys.
4. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	<i>voditelji navedeni pod točkom 3.</i>	<i>stručnjaci navedeni pod točkom 3.</i>