

# ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**Zahvat:**  
**Energetski park Sibinj,**  
**Općina Sibinj,**  
**Brodsko-posavska županija**



Veljača, 2025.



**EKONERG - institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o.**  
Zagreb, Koranska 5, tel. 01/6000-111

Naručitelj:

EKONERG HOLDING  
Koranska 5, 10000 Zagreb  
OIB:94776738526

Ovlaštenik:

EKONERG d.o.o.  
Koranska 5, 10000 Zagreb

Radni nalog:

I-03-1251

Naslov:

## **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**

**Zahvat: Energetski park Sibinj,  
Općina Sibinj, Brodsko-posavska županija**

Voditeljica izrade:

Dora Ruždjak, mag.ing.agr..

Stručni suradnici:

Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort.,  
univ.spec.stud.eur.  
Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.  
Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.  
Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.  
Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.,  
univ.spec.oecoing.  
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., MBACon  
Hrvoje Malbaša, mag. ing.stroj.  
Jurica Tadić, mag. ing. silv.  
Lucia Perković, mag. oecol.

Ostali stručni suradnici:

Lara Božičević, mag.educ. biol. et chem.  
Ivan Lakuš, mag. oecol.  
Vjeran Sunko, univ. mag. ing. cheming.

Direktorica Odjela za zaštitu okoliša  
i održivi razvoj:

Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., MBACon

Direktor:

Elvis Cukon, dipl.ing.stroj, MBA

Veljača 2025.

## Sadržaj:

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....</b>	<b>2</b>
2.1. TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPISE ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	2
2.2. POSTOJEĆE STANJE .....	2
2.3. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA .....	3
2.3.1. SUNČANA ELEKTRANA .....	3
2.3.2. EV PUNIONICA .....	9
2.3.3. PROIZVODNJA VODIKA I PUNIONICA VODIKA .....	10
2.3.4. BATERIJSKI SPREMNIK ENERGIJE .....	15
2.4. OPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA....	17
2.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES .....	17
2.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA I PRITISAKA NA OKOLIŠ.....	17
2.7. GRAFIČKI PRILOZI .....	17
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>19</b>
3.1. LOKACIJA ZAHVATA .....	19
3.2. RELEVANTNI DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA.....	19
3.2.1. PROSTORNI PLAN BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE .....	19
3.2.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE SIBINJ .....	34
3.2.3. URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA ZONE MALOG GOSPODARSTVA SLOBODNICA II. FAZA.....	43
3.3. KLIMA .....	47
3.3.1. Opažene klimatske promjene .....	48
3.3.2. Klimatske projekcije .....	51
3.4. KVALITETA ZRAKA.....	54
3.5. GEOLOŠKE, HIDROGEOLOŠKE I SEIZMIČKE ZNAČAJKE.....	56
3.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE .....	58
3.7. VODNA TIJELA .....	60
3.7.1. Površinske vode .....	60
3.7.2. Podzemne vode.....	70
3.7.3. Zone sanitarno zaštite .....	74
3.7.4. Opasnost od poplava .....	75
3.8. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE .....	77
3.9. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE .....	78
3.10. EKOLOŠKA MREŽA .....	78
3.11. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE .....	79
3.12. KULTURNA DOBRA .....	83

3.13.	ŠUME I ŠUMARSTVO .....	83
3.14.	DIVLJAČ I LOVSTVO .....	84
3.15.	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	85
3.16.	NASELJA I STANOVNIŠTVO .....	86
<b>4.</b>	<b>OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....</b>	<b>88</b>
4.1.	UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA .....	88
4.2.	UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT .....	88
4.2.1.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene .....	88
4.2.2.	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	91
4.2.3.	Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene .....	96
4.3.	UTJECAJ NA VODE.....	97
4.4.	UTJECAJ NA TLO .....	98
4.5.	UTJECAJ NA BIO – EKOLOŠKE ZNAČAJKE.....	98
4.6.	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....	99
4.7.	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU.....	99
4.8.	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ .....	100
4.9.	UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU .....	100
4.10.	UTJECAJ NA ŠUME.....	100
4.11.	UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO .....	101
4.12.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO.....	101
4.13.	UTJECAJ BUKE .....	101
4.14.	UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA .....	102
4.15.	UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA.....	103
4.16.	UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA.....	103
4.17.	KUMULATIVNI UTJECAJ .....	106
4.18.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA .....	106
<b>5.</b>	<b>MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....</b>	<b>107</b>
5.1.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA.....	107
<b>6.</b>	<b>IZVORI PODATAKA.....</b>	<b>108</b>
6.1.	POPIS PROPISA .....	108
6.2.	DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA.....	109
6.3.	PODLOGE .....	109
<b>7.</b>	<b>PRILOZI.....</b>	<b>110</b>
<b>PRILOG I - PRESLIKA RJEŠENJA NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA .....</b>		<b>110</b>
<b>PRILOG II - PRESLIKA RJEŠENJA NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE .....</b>		<b>116</b>

## **Popis slika:**

Sl. 2.2-1 Obuhvat zahvata na katastarskoj podlozi (Izvor: Geoportal) .....	2
Sl. 2.3-1: Prikaz priklučka na najbližu spojnu točku TS 35/10 kV Sibinj.....	5
Sl. 2.3-2: Lokacija planirane SE Sibinj u 10 kV mreži DP Slavonski Brod - prema studiji Razvoja Distribucijske mreže Elektre Slavonski Brod) .....	6
Sl. 2.3-3: Lokacija planirane SE Sibinj - na prostornom planu Slavonsko brodske Županije (karta elektroenergetskih objekata) .....	6
Sl. 2.3-4: Lokacija planirane SE Sibinj u 10 kV mreži DP Slavonski Brod - prikaz niskonaponske mreže prema DGU portalu (portalu državne geodetske uprave) .....	7
Sl. 2.3-5: Vertikalno položeni cilindrični kompozitni spremnici – kontejnerski tip.....	12
Sl. 2.3-6: TESLA MEGAPACK baterijski spremnik energije (Izvor: TESLA Inc. 2020.).....	16
Sl. 2.7-1 Situacijski prikaz planiranog zahvata .....	18
Sl. 3.2-1. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst).....	28
Sl. 3.2-2. Izvod iz kartografskog prikaza 2.2.2. Infrastrukturni sustavi – energetski sustavi - elektroenergetika iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst) .....	29
Sl. 3.2-3. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja - područja posebnih uvjeta korištenja iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst) .....	30
Sl. 3.2-4. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja – područja posebnih ograničenja u korištenju iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst) .....	31
Sl. 3.2-5. Izvod iz kartografskog prikaza 3.2.1. Područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite – uređenje zemljišta/hidromelioracije iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst) .....	32
Sl. 3.2-6. Izvod iz kartografskog prikaza 3.2.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite – zaštita posebnih vrijednosti i obilježja iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst) .....	33
Sl. 3.2-7. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst).....	36

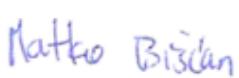
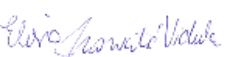
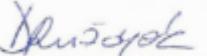
Sl. 3.2-8. Izvod iz kartografskog prikaza 2.C. Infrastrukturni sustavi – energetika iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst).....	37
Sl. 3.2-9. Izvod iz kartografskog prikaza 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih uvjeta korištenja iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst) .....	38
Sl. 3.2-10. Izvod iz kartografskog prikaza 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju – vode iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst) .....	39
Sl. 3.2-11. Izvod iz kartografskog prikaza 3.C. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju – tlo iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst) .....	40
Sl. 3.2-12. Izvod iz kartografskog prikaza 3.D. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst) .....	41
Sl. 3.2-13. Izvod iz kartografskog prikaza 3.E. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst) .....	42
Sl. 3.2-14. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora iz UPU zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br 29/07.) 44	
Sl. 3.2-15. Izvod iz kartografskog prikaza 2.B. Cijevni transport plina i nafte, elektroenergetika iz UPU zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br 29/07.) .....	45
Sl. 3.2-16. Izvod iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina iz UPU zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br 29/07.) .....	46
Sl. 3.3-1:Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno).....	53
Sl. 3.3-2:Promjena godišnje količine oborine (%) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno).....	54
Sl. 3.6-1: Pedološka karta lokacije zahvata .....	59
Sl. 3.8-1 Prikaz područja obuhvata zahvata u odnosu na prisutne stanišne tipove prema NKS-u.....	77
Sl. 3.9-1. Kartografski prikaz najbližih zaštićenih područja prirode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata.....	78
Sl. 3.10-1. Kartografski prikaz ekološke mreže Natura 2000 na području lokacije planiranog zahvata (istaknuto crveno).....	79

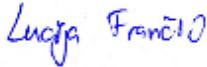
Sl. 3.11-1: Lokacija planiranog zahvata na prikazu krajobrazne regionalizacije Hrvatske .....	80
Sl. 3.11-2: Obuhvat planiranog zahvata prikazan na kompozitnoj karti inventarizacije krajobraznih struktura i ortofoto karti .....	81
Sl. 3.11-3: Obuhvat planiranog zahvata, pogled s državne ceste D525 na sjever .....	82
Sl. 3.11-4: Obuhvat planiranog zahvata, pogled s autoceste A3 na jug .....	82
Sl. 3.15-1: Svjetlosno onečišćenje šireg područja lokacije zahvata – zahvat označen crnom bojom (Izvor: The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness) .....	86

**Popis tablica:**

<i>Tab. 2.3-1: Tehnički podaci PEM postrojenja nominalne snage 1,25 MW .....</i>	11
<i>Tab. 2.3-2: Tehnički podaci H<sub>2</sub> punionice za vozila .....</i>	13
<i>Tab. 3.3-1. Srednje dekadne prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 1961.-2010. ....</i>	49
<i>Tab. 3.3-2. Srednje godišnje prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 2001.-2010. ....</i>	49
<i>Tab. 3.3-3: Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.....</i>	51
<i>Tab. 3.4-1: Kategorija kvalitete zraka u zoni HR 2 za 2023.godinu .....</i>	55
<i>Tab. 4.2-1: Procijenjena potrošnja dizel goriva za potrebe izgradnje zahvata .....</i>	88
<i>Tab. 4.2-2: Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta .....</i>	92
<i>Tab. 4.2-3: Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.....</i>	92
<i>Tab. 4.16-1 Karakteristike vodika.....</i>	103
<i>Tab. 4.16-2 Granične količine opasnih tvari koje će se skladištiti na lokaciji planiranog zahvata prema Prilogu IA Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN, 44/14, 78/15, 31/17, 45/17) .....</i>	104
<i>Tab. 4.16-4 Prikaz minimalnih udaljenosti od spremnika stlačenog vodika prema NFPA-2/2020 standardu .....</i>	105

## STRUČNI TIM IZRAĐIVAČA

Naziv Projekta:	Energetski park Sibinj, Općina Sibinj, Brodsko-posavska županija		
Vrsta dokumentacije:	Elaborat zaštite okoliša		
EKONERG d.o.o. Ovlašteni zaposleni stručnjaci i voditelji stručnih poslova	Matko Bišćan, mag.oecol. et prot.nat.		bio-ekološke značajke, zaštićena područja prirode, ekološka mreža
	Elvira Horvatić Viduka, dipl. ing. fiz.		klimatološke i meteorološke značajke, kvaliteta zraka, kumulativni utjecaji
	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.		opća poglavlja, klimatske promjene
	Maja Jerman Vranić, dipl. ing. kem., MBACon		opis zahvata, klimatske značajke, klimatske promjene, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša
	Berislav Marković, mag. ing. prosp. arch		krajobrazne značajke, GIS, grafička obrada, prenamjena zemljишta
	Dora Ruždjak, mag. ing. agr.		voditelj tima izrađivača, pedološke značajke i poljoprivredno zemljiste, mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša
	Dora Stanec Svedrović, mag. ing. hort., univ. spec.stud.eur		kulturna baština, naselja i stanovništvo
	Hrvoje Malbaša, mag.ing.mech.		klimatološke i meterološke značajke, klimatske promjene, prometna obilježja, infrastruktura
	Lucia Perković, mag. oecol.		bio-ekološke značajke, zaštićena područja prirode, ekološka mreža
	Jurica Tadić, mag.ing.silv.		bio-ekološke značajke, zaštićena područja prirode, ekološka mreža, šume, divljač i lovstvo, GIS, grafička obrada, prenamjena zemljista
EKONERG d.o.o. Ostali zaposleni stručnjaci	Vjeran Sunko, univ. mag. ing. cheming.		svjetlosno onečišćenje

<b>Naziv Projekta:</b>	<b>Energetski park Sibinj, Općina Sibinj, Brodsko-posavska županija</b>		
<b>Vrsta dokumentacije:</b>	<b>Elaborat zaštite okoliša</b>		
	Lara Božičević, mag.educ.biol. et chem.		bio-ekološke značajke, zaštićena područja prirode, ekološka mreža
	Ivan Lakuš, mag.oecol.		bio-ekološke značajke, zaštićena područja prirode, ekološka mreža, geologija
	Lucija Frančić, univ. mag. phys. – geophys.		klimatološke i meteorološke značajke, kvaliteta zraka

## 1. UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja energetskog parka Sibinj, kojem je namjena dekarbonizacija cestovnog prometa, a sastojati će se od sljedećih podsustava:

- neintegrirana sunčana elektrana priključne snage 2MW
- punionica za električna vozila
- sustav za proizvodnju i skladištenje obnovljivog vodika sa punionicom
- sustav za skladištenje električne energije – baterijski spremnik energije

Lokacija zahvata nalazi se na području Općine Sibinj, neposredno uz zapadnu granicu administrativnog područja Grada Slavonskog Broda. Na lokaciji zahvata nema izgrađenih građevnih struktura, dok se neposredno sjeverno i južno od lokacije zahvata nalazi državna cesta D525, autocesta A3 te željeznička pruga Novska – Tovarnik.

Za predmetni zahvat izrađeno je Idejno rješenje Energetski park Sibinj - sunčana elektrana i punionica za električna vozila sa proizvodnjom i skladištenjem vodika koje je izradio EKONERG d.o.o. u ožujku 2024. godine.

**Zahvat:** Energetski park Sibinj - sunčana elektrana i punionica za električna vozila sa proizvodnjom i skladištenjem vodika, Općina Sibinj, Brodsko-posavska županija

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17):  
**PRILOG II.**

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

**Nositelj zahvata:** EKONERG HOLDING  
Koranska 5, 10000 Zagreb

**JP(R)S / JLS:** Općina Sibinj, Brodsko-posavska županija

**Lokacija zahvata:** k.o. 328332 GROMAČNIK, k.č. 1226/3, 1226/16

**Ovlaštenik:** EKONERG d.o.o., Koranska 5, 10000 Zagreb – Prilog 7.1., Prilog 7.2.

## 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 spada u kategoriju:

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

### 2.2. POSTOJEĆE STANJE

Na lokaciji zahvata nema izgrađenih građevnih struktura (vidi Sl. 2.2-1, Sl. 3.11-3, Sl. 3.11-4). Površinski pokrov unutar obuhvata planiranog zahvata i u neposrednoj okolini je uglavnom homogena zakrpe srednje vegetacije, uz prisutnost dva koridora niske vegetacije na stalno čistom pojasu naftovoda i plinovoda koji sijeku obuhvat planiranog zahvata. Spomenuta zakrpa doprirodne vegetacije je pod antropogenim utjecajem.



Sl. 2.2-1 Obuhvat zahvata na katastarskoj podlozi (Izvor: Geoportal)

## 2.3. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

Korisnik planira izgradnju energetskog parka za dekarbonizaciju cestovnog prometa kojeg čine ovi podsustavi:

- Neintegrirana sunčana elektrana (Snaga sunčane elektrane je 2.598,82 kWp na strani proizvodnje u fotonaponskim modulima, odnosno 2.000,0 kW na strani priključenja na mrežu)
- Punionica za električna vozila
- Sustav za proizvodnju i skladištenje obnovljivog vodika sa punionicom
- Sustav za skladištenje električne energije – baterijski spremnik energije

Dodatno, za potrebe dekarbonizacije teškog transporta izvest će se postrojenje za proizvodnju vodika od 530 kg/24h zajedno sa skladištenjem i punionicom vodikom na lokaciji projekta.

Lokacija se u katastarskom planu vodi pod k.o. 328332, GROMAČNIK, k.č. 1226/3, te 1226/16. Ukupna površina katastarske čestice iznosi 34.494 m<sup>2</sup>. Površina katastarske čestice nalazi se u poslovnoj zoni koja sukladno odredbama omogućuje razvoj ovakve vrste proizvodnog objekta.

### 2.3.1. SUNČANA ELEKTRANA

Iz sunčane elektrane neintegriranog tipa proizvedena električna energija će se koristiti za pokrivanje vlastitih potreba i plasmanom viškova električne energije u mrežu. Na lokaciji će se izvesti punionica za električna vozila, s tim da će snaga u smjeru preuzimanja biti 2 MW, odnosno ekvivalentna snazi u smjeru predaje u mrežu iz sunčane elektrane kada neće biti vlastite potrošnje električne energije na lokaciji. Ukupna snaga u smjeru predaje u mrežu iznosit će 2MW, dok će u smjeru preuzimanja iz mreže snaga biti na razini 3MW.

Priklučak projekta bit će izведен u najbližoj točki elektroenergetske mreže prema uvjetima i tehničkom rješenju iz pripadajućeg EOTRP-a (Elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključenja na mrežu) i EES-a (Elektroenergetske suglasnosti) nadležnog operatora mreže.

#### 2.3.1.1. FOTONAPONSKO POLJE

Fotonaponsko polje sastoje se od međusobno serijski povezanih fotonaponskih modula. Moduli se sastoje od niza sunčanih ćelija spojenih u vodootpornom kućištu. Za potrebe izrade idejnog projekta primijeniti će se FN monokristalni moduli jedinične snage 665 Wp. Ukupno će se instalirati 3908 komada FN modula što odgovara instaliranoj DC snazi od 2598,82 kWp.

Primjenit će se antirefleksijski sloj kako bi se izbjegao „efekt jezera“ te mogućnost stradavanja

#### 2.3.1.2. PRETVARAČ/INVERTER

Fotonaponski moduli generiraju istosmjernu električnu struju te se za pretvorbu iz istosmjerne u izmjeničnu, pogodnu za predaju u elektroenergetsku mrežu, koriste izmjenjivači.

Planira se ugradnja više centralnih trofaznih izmjenjivača predviđenih za vanjsku montažu, minimalnog stupnja zaštite IP65. Isti će biti smješteni u zasebne kontejnerske jedinice raspoređene unutar obuhvata. Pristup izmjenjivačima realizirat će se izgradnjom servisnih prometnica. Točan broj i položaji izmjenjivača će se detaljno razraditi glavnim projektom.

### **2.3.1.3. TRAFOSTANICA**

Za potrebe predmetnog projekta predvidivo će se izvesti 2 lokalne transformatorske stanice prijenosnog omjera 10(20)/0,4 kV, predvidivo snage 2.000 kVA te 1000 kVA koje će biti izvedene u blizini obuhvata zahvata.

Interni kabelski rasplet elektrane realizirati će se u dalnjoj fazi projekta uvažavajući važeće norme, propise i inženjersku praksu.

Priklučak na elektroenergetsku mrežu sastojat će se od suhog blok-transformatora koji će biti u vlasništvu Investitora projekta.

Uvjeti priključenja će biti propisani u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) te definirani zasebnim projektima u skladu s Elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

### **2.3.1.4. MONTAŽNA PODKONSTRUKCIJA**

Montažne konstrukcije za postavljanje PV modula ovisi o vrsti primjene i specifikacijama PV sistema.

Nosive konstrukcije fotonaponskih modula odabiru se ovisno o vrsti podloge na koju se postavljaju. Fotonaponski moduli pričvršćuju se sa za nosače koji su odignuti od poda i postavljeni pod određenim nagibom.

Za konstrukciju orijentacije istok-zapad FN moduli biti će u konfiguraciji 2 panela u stupcu po vertikali sa svake strane, odnosno dva FN modula istočne i dva FN modula zapadne orijentacije.

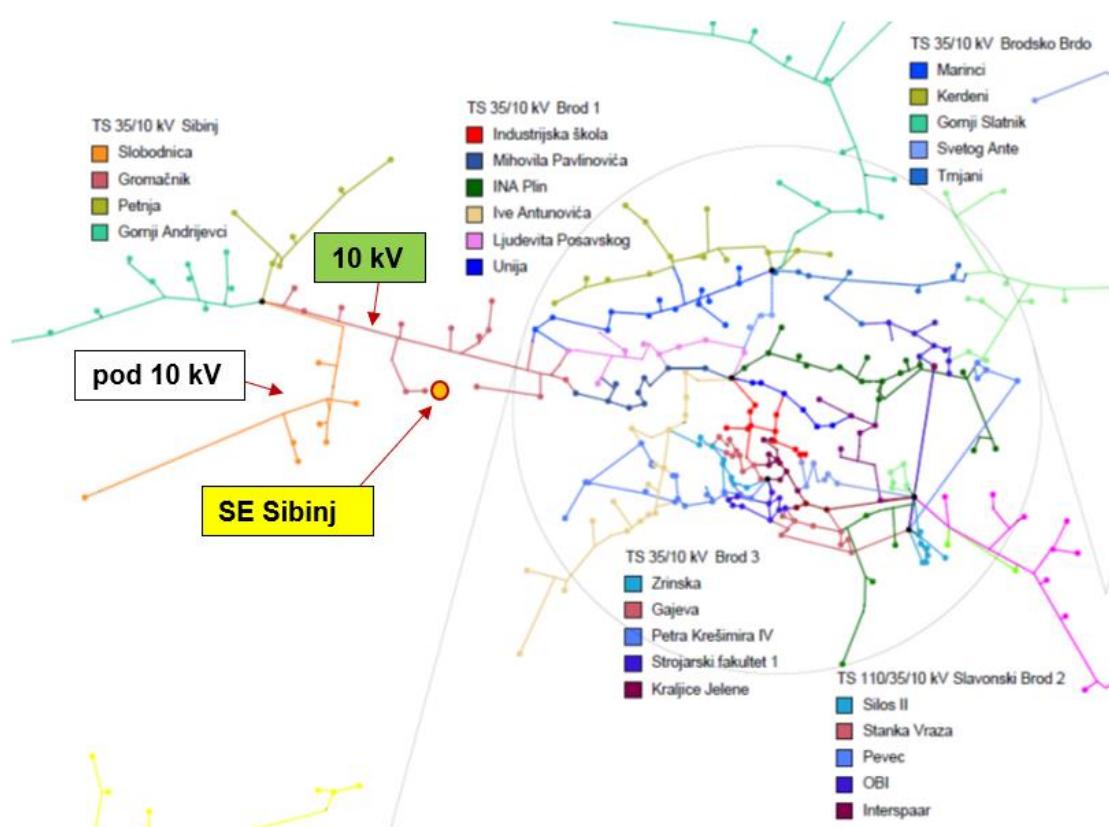
Kako bi se omogućilo lakše izvođenje radova, te kasniji pristup radi preventivnog i korektivnog održavanja, FN moduli se polažu na „stolove“ 2x2 modula ISTOK-ZAPAD.

### **2.3.1.5. PRIKLJUČAK OBJEKTA**

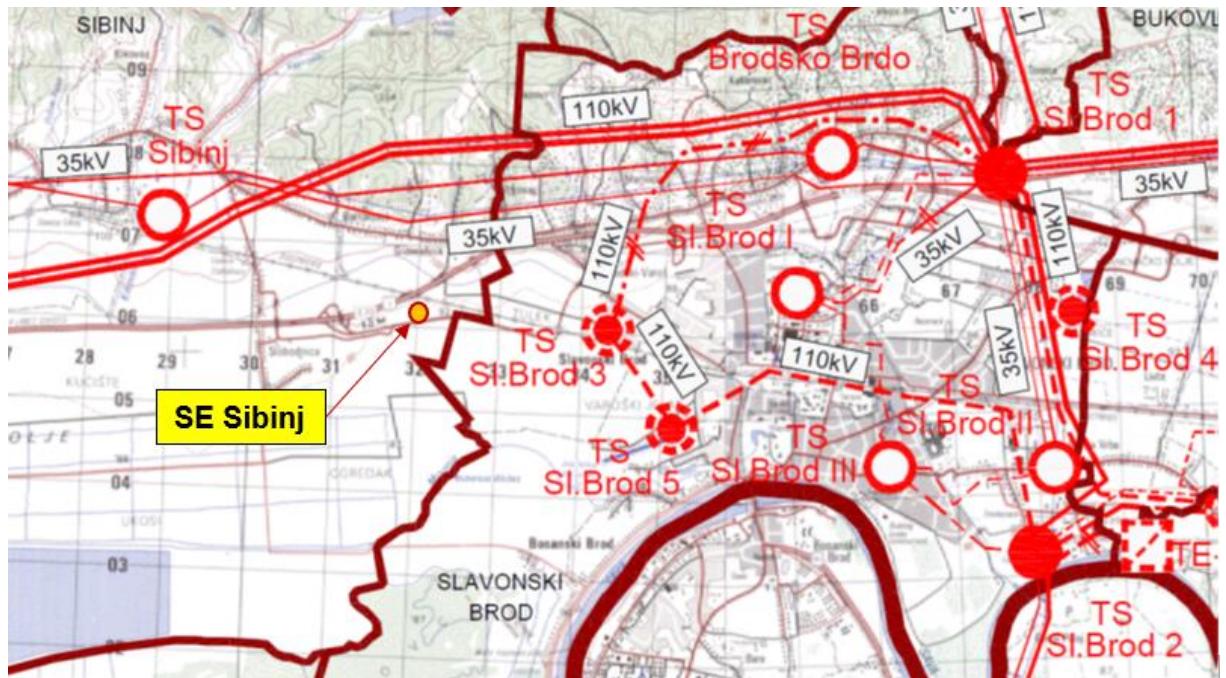
Prema snagama predaje/preuzimanja električne energije (2MW/3MW) SE Sibinj najbliža pojna točka je TS 35/10 kV Sibinj koja je u 2022. godini 10 kV čvor.



Sl. 2.3-1: Prikaz priključka na najbližu spojnu točku TS 35/10 kV Sibinj



Sl. 2.3-2: Lokacija planirane SE Sibinj u 10 kV mreži DP Slavonski Brod - prema studiji Razvoja Distribucijske mreže Elektre Slavonski Brod)



Sl. 2.3-3: Lokacija planirane SE Sibinj - na prostornom planu Slavonsko brodske Županije (karta elektroenergetskih objekata)

Izvod 10 kV dionice prema KTS zapadna vezna cesta 807 (MBTS 807 Zovko) je slijedeći:

1. KV286/1 XHE 49-A 3x(1x150) mm<sup>2</sup> Al (360 A) - 20 kV kabel
2. ZV5/99-7.dio, 6. dio, 5. dio, 20 kV nadzemni vod 95 mm<sup>2</sup> AlČe (dopušteno strujno opterećenje 290 A, prijenosna moć na 10 kV 5 MVA)
3. ZV bezineni 20, 20 kV nadzemni vod 95 mm<sup>2</sup> AlČe (dopušteno strujno opterećenje 290 A, prijenosna moć na 10 kV 5 MVA)
4. KV78/1a, kabel XHP 48-A 4x(1x150) mm<sup>2</sup> Al (dopušteno strujno opterećenje 345 A prijenosna moć na 10 kV 6 MVA)
5. KV297/1 kabel XHP 48-A 4x(1x150) mm<sup>2</sup> Al (dopušteno strujno opterećenje 345 A prijenosna moć na 10 kV 6 MVA)



Sl. 2.3-4: Lokacija planirane SE Sibinj u 10 kV mreži DP Slavonski Brod - prikaz niskonaponske mreže prema DGU portalu (portalu državne geodetske uprave)

**Napomena:** Svi radovi priključenja elektrane na elektroenergetsku mrežu izvesti će se sukladno izdanim uvjetima elektrodistributera.

#### 2.3.1.6. Način priključenja na prometnu mrežu i karakteristike prometnice

Pristup lokaciji osigurati će se preko državne ceste DC 525 (Pleternica (DC49) - Sibinj - Brodski Varoš (DC53)) sa južne strane obuhvata zahvata projekta (Odluka o razvrstavanju javnih cesta NN 86/2024).

Novi priključak na javnu prometnu površinu će se razraditi u daljnjoj dokumentaciji poštujući odredbe Zakona o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 114/22, 04/23, 133/23), Pravilnika o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14) uvjeta nadležnih javnopravnih tijela.

Za prometovanje i odvijanje punjenja električnih vozila, predviđene su prometne i manipulativne površine, kao i parkirališna mjesta za cestovna vozila. Prometnice su širine 7,5 m.

Uz desni rub interne prometnice predviđen je nogostup širine 1,2 m za kretanje zaposlenika.

Prometne i manipulativne površine moraju imati nosivost dovoljnu da podnesu osovinski pritisak od 100 kN.

### 2.3.1.7. ZAUZEĆE POVRŠINE

- Sunčana elektrana 13.500,0 m<sup>2</sup>
- Interne trafostanice 120 m<sup>2</sup>
- Postrojenje za proizvodnju i skladištenje vodika sa punionicom 350 m<sup>2</sup>
- Baterijski spremnik energije (BSE) 50 m<sup>2</sup>
- Zona za punionicu za električna vozila s parkiralištem 1000 m<sup>2</sup>

### 2.3.1.8. OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

Izvest će se uređenje terena za izvedbu pristupnih prometnica kojima će se omogućiti pristup zahvatu i komunikacija (prolazi) unutar obuhvata, pristup opremi, postavljanje montažnih konstrukcija i fotonaponskih modula, ugradnja izmjenjivača, izvedba elektroenergetskog razvoda unutar SE, sustav uzemljenja i zaštite od munje te zaštitne ograde. Potezi fotonaponskih modula i širina prolaza među modulima ovisi o dimenzijama odabralih modula (tip modula bit će određen u Glavnem projektu). Planirane komunikacije se izvode u minimalnim širinama koje su potrebne za pristup modulima te radi izbjegavanja zasjenjivanja modula. Za te puteve se ne predviđa posebna tehnologija izvedbe, odnosno oni neće biti asfaltirani.

Za izgradnju sunčane elektrane predviđeno je šest glavnih faza :

1. Čišćenje i niveliranje terena, izgradnja internih prometnica
2. Trasiranje i priprema za ugradnju nosive konstrukcije
3. Postavljanje nosive konstrukcije FN modula i priprema terena za postavljanje trase kabelskih vodova
4. Postavljanje FN modula na nosivu konstrukciju i povezivanje modula kabelskim vodovima do pretvarača napona i naponske transformatorske stanice
5. Postavljanje zaštite ograde i video nadzora obuhvata zahvata, povezivanje glavnih dijelova elektrane u zajednički informacijski sustav nadzora
6. Puštanje u pogon i probni rad postrojenja

U fazi 1 potrebno je djelomično očistiti teren uklanjanjem prizemne vegetacije na mjestima sidrenja konstrukcije. Također, trasirati će se prometnice prema rasporedu FN polja. Pristup lokaciji osigurati će se preko državne ceste D 525 sa južne strane obuhvata zahvata projekta.

U fazi 2 trasirati će se nosiva konstrukcija pomoću geokoordinata gdje se svakom elementu nosive konstrukcije koji se učvršćuje u podlogu dodjeljuje posebna identifikacijska oznaka. Time se prilikom montaže nosive konstrukcije u fazi 3 smanjuje pojava prostornih odstupanja koja su ključna prilikom rasporeda FN modula.

U sklopu faze 3 pripremaju se i trase kabelskih vodova do transformatorskih stanica.

U fazi 4 postavljaju se FN moduli na pripremljenu nosivu konstrukciju i povezuju u seriju prema karakteristikama odabranog invertera, te dalje na AC naponske trafostanice za evakuaciju proizvedene električne energije.

Faza 2-4 vodit će se paralelno u određenim intervalima sukladno isporuci opreme na terenu. Nakon završetka faze 4 glavni dijelovi elektrane povezuju se u zajedničku informacijsku platformu za nadzor koja omogućava detektiranje kvarova (SCADA), analizu proizvodnje, te sukladno tome i definiranje preventivnog i korektivnog održavanja.

Obuhvat projekta biti će ograćen zaštitnom ogradom visine oko 2 m, s vratima za kolni i pješački ulaz. Ograda će, na određenim mjestima, biti podignuta iznad terena u visini potrebnoj za prolaz manjih životinja. U cilju povećanja sigurnosti i zaštite od otuđenja obuhvat će biti pod 24-satnim internim video nadzorom.

### 2.3.1.9. VODOOPSKRBA I ODVODNJA

Projektom se predviđa priključak na vodoopskrbnu mrežu.

S obzirom na to da unutar obuhvata zahvata sunčane elektrane nema asfaltiranih površina, već su interne površine u svrhu prolaza među redovima FN modula predviđene kao makadamske, a površine ispod FN modula ostavit će se u prirodnom stanju, oborinske vode će se odvoditi direktno u teren. Za slučajevne eventualne pojave značajnijih tokova oborinskih voda, na kritičnim mjestima će se izvesti plitki bočni kanali koji će osigurati odvodnju oborinskih voda te nesmetan prolaz lakim terenskim vozilima i ljudima na lokaciji tijekom takvih pojava.

U posljednjoj fazi slijedi puštanje elektrane u rad i održavanje probnog rada.

Nakon toga slijedi eksploracijski period od +25 godina u sklopu kojeg se radi periodičko održavanje glavnih dijelova elektrane, te preventivno i korektivno održavanje u svrhu sprječavanja većih kvarova, te povećanja efikasnosti proizvodnje električne energije.

Nakon isteka očekivanog životnog vijeka građevine od 30 godina korištena oprema se reciklira s obzirom da FN moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i plasirati na tržište sekundarnih sirovina. Preko 78% sastava FN modula čini staklo, oko 11% aluminij, 3# silicij, te manji dio polimera, cinka, olova, bakra iz kabela, i srebra u mikrotragovima a koji postiže gotovo 50% relativne vrijednosti sirovine.

### 2.3.2. EV PUNIONICA

Za potrebe punionice za električna vozila izvesti će se minimalno 8 mjesta za punjenje i to:

- 3 punionice snage 350 kW
- 5 punonica snage 150 kW

Priključak projekta bit će izведен u najbližoj točki elektroenergetske mreže prema uvjetima i tehničkom rješenju iz pripadajućeg EOTRP-a (Elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključenja na mrežu) i EES-a (Elektroenergetske suglasnosti) nadležnog operatora mreže.

### 2.3.2.1. PROMETNE I MANIPULATIVNE POVRŠINE

Za prometovanje i odvijanje punjenja električnih vozila, predviđene su prometne i manipulativne površine, kao i parkirališna mjesta za osobna vozila i kamione.

Ovodnja oborinskih voda s prometnica osigurati će se uzdužnim i poprečnim padovima.

Radijiši krivina prometnica izvest će se sukladno zahtjevima Pravilnika za vatrogasne prilaze i pristupe, tj. veći od minimalno zahtijevanih unutrašnjih i vanjskih radijusa obzirom na širinu prometnice.

### 2.3.2.2. VODOOPSKRBA I ODVODNJA

#### Vodoopskrba

Projektom se predviđa priključak na vodoopskrbnu mrežu. Potrošnja vodovodne mreže predviđa se za korisnike punionice za električna vozila kao sanitarna voda, te za potrebe hidrantske mreže.

#### Sanitarna otpadna voda

Na lokaciji ne postoji sustav javne odvodnje te će za prikupljanje sanitarnih otpadnih voda biti izgrađen vodonepropusni sabirni bazen volumena  $20\text{ m}^3$ . Bazen će po potrebi prazniti ovlaštena tvrtka. Ukoliko se prema UPU zone malog gospodarstva Slobodnica realizira sustav odvodnje, osigurati će se priključak na sustav javne dovodnje.

#### Potencijalno zauljene vode

Za potrebe odvodnje sustav odvodnje potencijalno zauljene oborinske vode izvesti će se interni razvod cijevi prema definiranim platoima i manipulativnim površinama. Za spoj slivnika i revizijskih okana predviđa se ugradnja cijevi različitih promjera ovisno o manipulativnoj površini, dok se trasa odvodnje predviđa u većoj dimenziji. Spajaju se na zasebni vodonepropusni sustav i vode na obradu na separator i taložnik ulja i masti te se nakon tretmana kontrolirano ispuštaju u okoliš putem upojnih bunara.

Separatore je potrebno redovito održavati za što je potrebno sklopiti ugovor s ovlaštenom tvrtkom za sakupljanje otpadnog ulja i masti, koja će onda po potrebi prazniti separatore od nakupljenog taloga, ulja i masti te iste zbrinuti na propisani način prema važećoj zakonskoj regulativi.

#### Čiste oborinske vode s krova

Čiste krovne oborinske vode ispuštaju se na okolni teren.

### 2.3.3. PROIZVODNJA VODIKA I PUNIONICA VODIKA

Za proizvodnju zelenog vodika koristiti će se električna energija iz obnovljivih izvora. U sklopu postrojenja za vodik bit će i jedinice za skladištenje vodika kao i uređaji za punjenje vodika za potrebe cestovnih vozila.

Svrha elektrolizatora, sa svim pripadajućim sustavima, jest skladištenje energije, zelenog vodika, proizvedene iz obnovljivih izvora. U zgradbi elektrolizatora vodik se proizvodi analizom (raščlambom) demineralizirane vode uz pomoć električne energije na vodik i kisik uz oslobođanje topline.

Vodik koji se proizvede na lokaciji koristiti će se kao pogonsko gorivo u transportu. Spremat će se u vertikalno položene cilindrične spremnike.

#### 2.3.3.1. TEHNIČKI OPIS

Glavne komponente postrojenja za proizvodnju vodika su:

- PEM elektrolizator
- Električno napajanje
- Kompressor vodika
- Hlađenje plinova (vodika i kisika) do 40 °C
- Analiza plinova (vodika i kisika)
- Dobava vodovodne vode za postupak demineralizacije
- Automatizacija (instrumenti i upravljački sustav za osnovnu konfiguraciju)

Elektrolizator će se koristiti PEM tehnologijom tj. protonski vodljivom membranom. Ta tehnologija ima prednosti naspram ostalih tehnologija jer za proizvodnju vodika upotrebljava isključivo demineraliziranu vodu pa su jedini produkti kisik i voda.

PEM elektrolizatorom u kombinaciji s obnovljivim izvorima energije proizvodi se čisti obnovljivi „zeleni vodik“ jer ni u jednoj fazi proizvodnje nema emisije CO<sub>2</sub>. Kako PEM tehnologija za proizvodnju vodika koristi samo demineraliziranu vodu, te nije potreban agresivan kemijski elektrolit, ne postoje rizici za radnike i opremu tijekom njezinog održavanja, servisa i svakodnevnog rada.

*Tab. 2.3-1: Tehnički podaci PEM postrojenja nominalne snage 1,25 MW*

Parametar	Vrijednost
Broj elektrolizatora	1
Nazivna proizvodnja vodika	22,125 kg/h
Potrošnja energije izmjeničnog sustava pri nominalnoj proizvodnji vodika	1,25 MW
Potrošnja vode	705 l/h
Tlak vode na ulazu (vodovodna voda/RO uključena u sustav)	2,7-4,8 bar
Učinkovitost sustava elektrolize (izmjenična struja)	75,0 %
Potrošnja izmjenične struje	56,7 kWh/kg H <sub>2</sub>
Učinkovitost postrojenja za elektrolizu (izmjenična struja)	65,0 %
Minimalno opterećenje	10%
Tlak vodika na ulazu u sustav za obradu plina	1,1 bar (apsolutni)
Tlak isporuke vodika nakon kompresora	30 bar (manometarski)
Čistoća vodika na izlazu iz sustava	> 99,95 vol. %
Tlak kisika na ulazu u sustav za obradu plina	1,1 bar (apsolutni)
Čistoća kisika na izlazu iz sustava	> 99,95 vol. %
Temperatura na izlazu iz sustava	40 °C
Vrijeme uključenja na nominalnu snagu (od stanby-a)	< 8 min
Ramp-up time (od minimalne do nominalne snage)	< 15 sek
Ramp Rate (% od nominalne snage)	≤ 15%/sek

Proizvedeni kisik će se ispušтati u atmosferu.

Planirana je proizvodnja vodika od 100.000 kg/god, odnosno 4500 h rada na nominalnoj snazi, što podrazumijeva satnu proizvodnju od oko 22 kg. Proizvedeni vodik skladištiti će se na tlaku od 200 bar u vertikalno položene cilindrične spremnike od ukupno 460 kg. Točan radni tlak skladišta biti će određen u kasnijim fazama projekta.

Za potrebe novog postrojenja za proizvodnju H<sub>2</sub> koristiti će se integrirani sustav reverzne osmoze.

### **Međuspremnik vodika**

Vodik zasićen vodom prisutan je na izlazu elektrolizatora pri pozitivnom nadtlaku iznad atmosferskog tlaka od 30 bar. Sustavom elektrolize može se upravljati vrlo dinamično, a moguće stope promjene opterećenja ili stope pokretanja i gašenja obično su veće nego za kompresiju vodika. Niskotlačni spremnik se stoga koristi kao kratkoročni međuspremnik za kompenzaciju fluktuirajućeg protoka plina.

Kompresija do 30 bar se postiže klipnim kompresorom. Kompresija se provodi u više stupnjeva, a kompresor ima brtvu bez ulja. Vodik se hlađi između stupnjeva, a prigušivači pulsiranja smanjuju vibracije u oscilirajućem stroju.

Nakon obrade vodika u DeOxo uređaju i dehidracijskom uređaju, vodik ulazi u srednjetlačni višestupanjski kompresor koji podiže tlak do 200 bar. Po izlazu iz srednjetlačnog kompresora vodikom se pune vertikalno položeni cilindrični spremnici na tlak do 200 bar.

Tlok na koji će se vodik pripremati ovisi o vrsti spremnika koji ga mogu prihvati, kao i o trenutno važećim propisima o sigurnosti u cestovnom prometu.



Sl. 2.3-5: Vertikalno položeni cilindrični kompozitni spremnici – kontejnerski tip

Kao međuspremnik vodika koristiti će se kontejnerski tip 40 stopa kao NPROXX na tlaku do 200 bar, odnosno skladišnog volumena od 460 kg.

### **Obrada plinova H<sub>2</sub> i O<sub>2</sub>**

Jedinica za pročišćavanje i dehidraciju vodika s protonski vodljivom membranom sastoji se od dva dijela:

- DEOXO reaktora,
- Dehidracijske posude s adsorpcijskim sredstvom.

DEOXO reaktor ima funkciju uklanjanja kisika iz struje vodika proizvedenog u katodnom prostoru elektrolizatora. Kisik se iz struje vodika uklanja reakcijom oksidacije ekvivalentnog dijela vodika pri čemu kao produkt nastaje voda. Reakcija se odvija na sloju katalizatora i izrazito je egzotermna.

Voda nastala u DEOXO reaktoru i ravnotežna voda iz struje vodika uklanjaju se prolaskom kroz dehidracijske posude gdje se odvija adsorpcija ravnotežne vode u sloju adsorpcijskog sredstva.

## **Sustav hlađenja**

Sustav hlađenja osigurava rashladnu vodu za pojedinačna opterećenja. Kako bi održavali temperaturu vodika i kisika na temperaturi do 40 °C tijekom tehnološkog procesa potrebna je odvodnja topline.

Potrebno je odvoditi toplinu tijekom procesa elektrolize, a zatim i tijekom procesa komprimiranja vodika na tlak punjenja spremnika. Polazna temperatura rashladnog medija u obliku vode iznosi 35 °C, a svrha sustava je održavanje temperature proizведенog vodika i kisika. Hlađenje vodika je nužno i tijekom procesa komprimiranja vodika na tlak punjenja spremnika kao i za potrebe DeOxo uređaja.

Za hlađenje će se koristiti zatvoreni rashladni krug, koji se sastoji od pumpi i ekspanzijskog spremnika i povezan je sa sustavom hlađenja preko izmjenjivača topline.

Hlađenje i odvođenje topline u okolinu postiže se adijabatskim hlađenjem zraka. U većini slučajeva hlađenje se provodi zračnim rashladnim uređajima, a zavisno od vanjskih temperaturnih uvjeta koriste se i vodeni rashladni uređaji. Rashladni medij u sustav biti će definiran u kasnijim fazama razvoja projekta ovisno o stvarnom toplinskom opterećenju i okolišnim uvjetima.

Početno punjenje rashladnog kruga mješavinom vode i glikola čini dio rashladnog sustava.

## **Sustav upravljanja**

Svrha sustava upravljanja je vođenje, nadzor i regulacija cijelokupnog pogona za proizvodnju vodika. Nadzor i upravljanje postrojenja će se obavljati s operatorskih stanica koje će biti smještene u prostor adekvatan klimatskim uvjetima za tu opremu.

## **Sustav punjenja H<sub>2</sub> za potrebe cestovnog transporta**

Proizvodnja vodika na lokaciji primarno je namijenjena za potrebe punjenja vozila cestovnog prometa. Prema trenutnim tržišnim kretanjima tlak punjenja za osobne automobile na vodik kreće se oko 900 bar, odnosno spremnik H<sub>2</sub> u automobilu na tlaku je od 700 bar. Tlak punjenja u kamionska vozila, brodove, te autobuse na razini je od oko 500 bar, odnosno spremnik vodika u cestovnom vozilu ovog tipa kreće se od oko 300 do 350 bar. U skladu s tim predviđa se korištenje punionice H<sub>2</sub> koja može zadovoljiti ove kriterije traženih tlakova.

Za potrebe izrade ovog zahvata odabire se kompaktna punionica kontejnerskog tipa kao IC 90/60 Ionic Compressor proizvođača Linde.

*Tab. 2.3-2: Tehnički podaci H<sub>2</sub> punionice za vozila*

Parametar	Vrijednost
Nominalni tlak na ulazu	6 – 201 bar
Izlazni tlak	< 900 bar
Kapacitet	56 kg/h
Specifična potrošnja električne energije	1 – 3.3 kWh/kg
Priklučna snaga <sup>a)</sup>	186 kW, 400V / 50Hz / 3f
Raspon temperature vanjskog zraka	-20 do +40 °C
Razina buke	70 dB na razmaku od 10m
Dimenzije uređanja	8m x 2,4m x 4,1m

Parametar	Vrijednost
Protokol punjenja	SAE J 2601-2016
a) bez H2 rashladnog sustava	

### **Sustav vatrodojave, zaštite od požara te sustavi za gašenje požara**

Novi sustav vatrodojave sastojat će se od 3 vatrodojavne cjeline od kojih je prva cijelina elektrolizator odnosno sustav proizvodnje, druga kompresornica sa spremnicima vodika i treća punionica H2.

Pripadni sustav plinodetekcije, sustav gašenja te sustav hlađenja i gašenja spremnika spojiti će se posredno preko sustava vatrodojave elektrolizatora.

Svi navedeni sustavi također će biti povezani u sustav upravljanja.

Ukupan broj osoba koji se može zateći u prostoru definirati će se u kasnijim fazama razvoja projekta.

Zahtjevi vezani uz evakuaciju sadržani su u Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).

Najveći dio postrojenja nalazi se na otvorenom prostoru.

U zatvorenim objektima moraju postojati najmanje dva evakuacijska puta koji vode u različitim smjerovima do vanjskog prostora ili sigurnog mesta u građevini, obzirom da je broj korisnika manji od 500 (čl.31 st.2).

Sustav upravljanja pogona elektrolizatora izvest će se kao samostalni sustav. Sustav vatrodojave i pripadni podređeni sustav plinodetekcije će se također povezati u novi sustav vatrodojave postrojenja.

U objekte će se ugraditi unutarnja hidrantska mreža, a iznad kompresora ugraditi će se stabilni sustav za gašenje plinom CO<sub>2</sub> lokalno.

### **Zone opasnosti i sigurnosne udaljenosti**

Zone opasnosti i sigurnosne udaljenosti odredit će se prema normi HRN EN 60079-10-1 ili NFPA smjernicama tamo gdje su primjenjive.

U zgradi za elektrolizu i kompresornici potrebno je osigurati dovoljnu prirodnu ventilaciju te izračunom prema normi HRN EN 60079-10-1, u fazi glavnog projekta, dokazati prisutnost ili izbjegavanje eksplozijski ugroženog prostora.

U fazi glavnog projekta, kada će biti poznati podaci o svim izvorima ispuštanja, obaviti detaljniju klasifikaciju cijelog postrojenja u smislu ugroženosti eksplozivnom atmosferom.

S obzirom da hrvatsko zakonodavstvo u ovom trenutku nema regulativu kojom se definiraju sigurnosne udaljenosti spremnika stlačenog vodika u odnosu na druge građevine i izvore požara, primjenjuje se NFPA-2/2020.

## **Infrastrukturni sustavi**

Građevina će se spojiti na sljedeću infrastrukturu:

- priključenje na elektroenergetski sustav
- priključenje na vodovod, odvodnju oborinskih voda, hidrantsku mrežu te na sustav zauljenih voda
- priključenje na internu i priključnu prometnicu

### **Priklučak na elektroenergetsку мрежу**

Postrojenje će biti u mogućnosti i preuzimati električnu energiju iz mreže za potrebe proizvodnje H<sub>2</sub> i rada pomoćnih sustava. Predvidiva potrebna snaga priključka elektrolizatora s popratnim sustavima će biti do 1,75 MVA. Priklučak na glavnu trafostanicu osigurati će se preko novog priključka na lokaciji.

Proces elektrolize koristi istosmjernu struju te su potrebni odgovarajući mrežni preklopni filteri, transformator i ispravljač.

Za ostale prateće sustave koji koriste izmjeničnu struju potreban je priključak na niskonaponsku mrežu koji će se osigurati ugradnjom 20(10)/0,4 kV transformatora za napajanje pratećih sustava.

### **Sustav vodoopskrbe i odvodnje**

Voda će biti korištena kao sirovina za potrebe procesa proizvodnje obnovljivog vodika pomoću tehnologije PEM (Proton Exchange Membrane) elektrolizatora. Proces koristi prethodno deioniziranu vodovodnu vodu te nakon procesa dolazi do generiranja otpadne vode u malim količinama. Odnosno, sirova (deionizirana) voda koja nije elektrolizirana odvodi se iz sustava kao višak.

Zbog visoke čistoće voda na izlazu može se reciklirati i ponovno iskoristiti unutar sustava ili ispustiti u prirodni recipijent.

Od ukupno procijenjene količine sirove vode od 3200 m<sup>3</sup>/god, količina od 650 do 700 m<sup>3</sup>/god odnositi će se na vodu koja nije elektrolizirana.

Sustav će biti spojen na postojeću vodovodnu mrežu korištenjem postojeće infrastrukture u blizini obuhvata projekta. Za potrebe postrojenja za proizvodnju H<sub>2</sub> koristiti će se samostalni sustav reverzne osmoze korištenjem vodovodne vode. Potrošnja vode iznosi 32 l/kg\_H<sub>2</sub>, odnosno teoretska potrošnja od 705 l/h. Ukupna godišnja potrošnja vode na 4500 h rada procjenjuje se na 3.200 m<sup>3</sup>.

Za prihvat zauljene oborinske vode koja će potencijalno nastajati na novim prometnicama, koristi se sustav za pročišćavanje zauljene oborinske odvodnje.

Čiste oborinske vode s krovova postrojenja dijelom se ispuštaju u postojeći sustav oborinske odvodnje, a dijelom na okolni teren.

Sanitarne vode ne nastaju ovim postrojenjem.

### **2.3.4. BATERIJSKI SPREMNIK ENERGIJE**

Za potrebe skladištenja električne energije i uravnoveženja sustava energije unutar projekta Energetskog parka Sibinj predviđeno je korištenje baterijskog spremnika energije.

Glavni dijelovi sustava za baterijsko skladištenje električne energije su:

1. Uređaj za spremanje (eng. storage device) - baterijski spremnici, služe za pohranu električne energije
2. Istosmjerna sklopka (eng. DC switch) – sklopka koja služi preklapanje na istosmjernoj strani baterijskog sustava
3. Kontrola temperature (eng. Temperature control) – služi za hlađenje baterijskog sustava koji mora biti unutar unaprijed zadanim granicama; aktivno hlađenje
4. Sustav za virtualizaciju (eng. Monitors & control) - sustav koji predočava trenutno stanje baterijskog spremnika preko upravljačke ploče (zaslona)
5. Pretvarač (eng. Power conversion system) – pretvarač koji služi za pretvaranje istosmjerne električne energije u izmjeničnu i obrnuto
6. Izmjenični prekidač (eng. AC breaker) – izmjenični prekidač koji prekida sekundarni izmjenični krug
7. Transformator (eng. AC transformer) – transformator koji pretvara viši naponski nivo u niži i obrnuto iste frekvencije

Za potrebe izrade tehničkog koncepta spremnika energije koristiti će se tehnološko rješenje proizvođača TESLA model MEGAPACK.



Sl. 2.3-6: TESLA MEGAPACK baterijski spremnik energije (Izvor: TESLA Inc. 2020.)

Megapack rashladni sustav nalazi se na vrhu svake jedinice. Sustav koristi rashladnu tekućinu etilen glikola i vode za održavanje baterije na radnoj temperaturi. Potrebno ga je održavati jednom godišnje i svakih deset godina. Na lokaciji će biti smještene 2 jedinice pojedinačne snage 970 kW proizvođača TESLA, tip MEGAPACK ili slične. Točan odabir proizvođača BSE sustava podložan je promjeni i biti će definiran u glavnom projektu. Ukupna instalirana snaga BSE sustava biti će ispod instalirane snage na strani proizvodnje iz sunčane elektrane.

Priklučak projekta bit će izведен u najbližoj točki elektroenergetske mreže prema uvjetima i tehničkom rješenju iz pripadajućeg EOTRP-a (Elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključenja na mrežu) i EES-a (Elektroenergetske suglasnosti) nadležnog operatora mreže.

#### **2.3.4.1. PROMETNE I MANIPULATIVNE POVRŠINE**

Za prometovanje i odvijanje servisa na BSE sustavu, predviđene su prometne i manipulativne površine.

Ovodnja oborinskih voda s prometnicima osigurati će se uzdužnim i poprečnim padovima.

Radiji krvina prometnica izvest će se sukladno zahtjevima Pravilnika za vatrogasne prilaze i pristupe, tj. veći od minimalno zahtijevanih unutrašnjih i vanjskih radijusa obzirom na širinu prometnice.

#### **2.3.4.2. VODOOPSKRBA I ODVODNJA**

Projektom se predviđa priključak na vodoopskrbnu mrežu. Potrošnja vodovodne mreže ne predviđa se za potrebe BSE sustava, već samo za potrebe hidrantske mreže.

Za potrebe odvodnje sustav odvodnje potencijalno zauljene oborinske vode izvesti će se interni razvod cijevi prema definiranim platoima i manipulativnim površinama. Za spoj slivnika i revizijskih okana predviđa se ugradnja cijevi različitih promjera ovisno o manipulativnoj površini, dok se trasa odvodnje predviđa u većoj dimenziji. Spajaju se na zasebni vodonepropusni sustav i vode na obradu na separator i taložnik ulja i masti te se nakon tretmana kontrolirano ispuštaju u okoliš putem upojnih bunara.

Separatore je potrebno redovito održavati za što je potrebno sklopiti ugovor s ovlaštenom tvrtkom za sakupljanje otpadnog ulja i masti, koja će onda po potrebi prazniti separatore od nakupljenog taloga, ulja i masti te iste zbrinuti na propisani način prema važećoj zakonskoj regulativi.

Čiste krovne oborinske vode ispuštati će se na okolni teren.

### **2.4. OPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA**

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

### **2.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES**

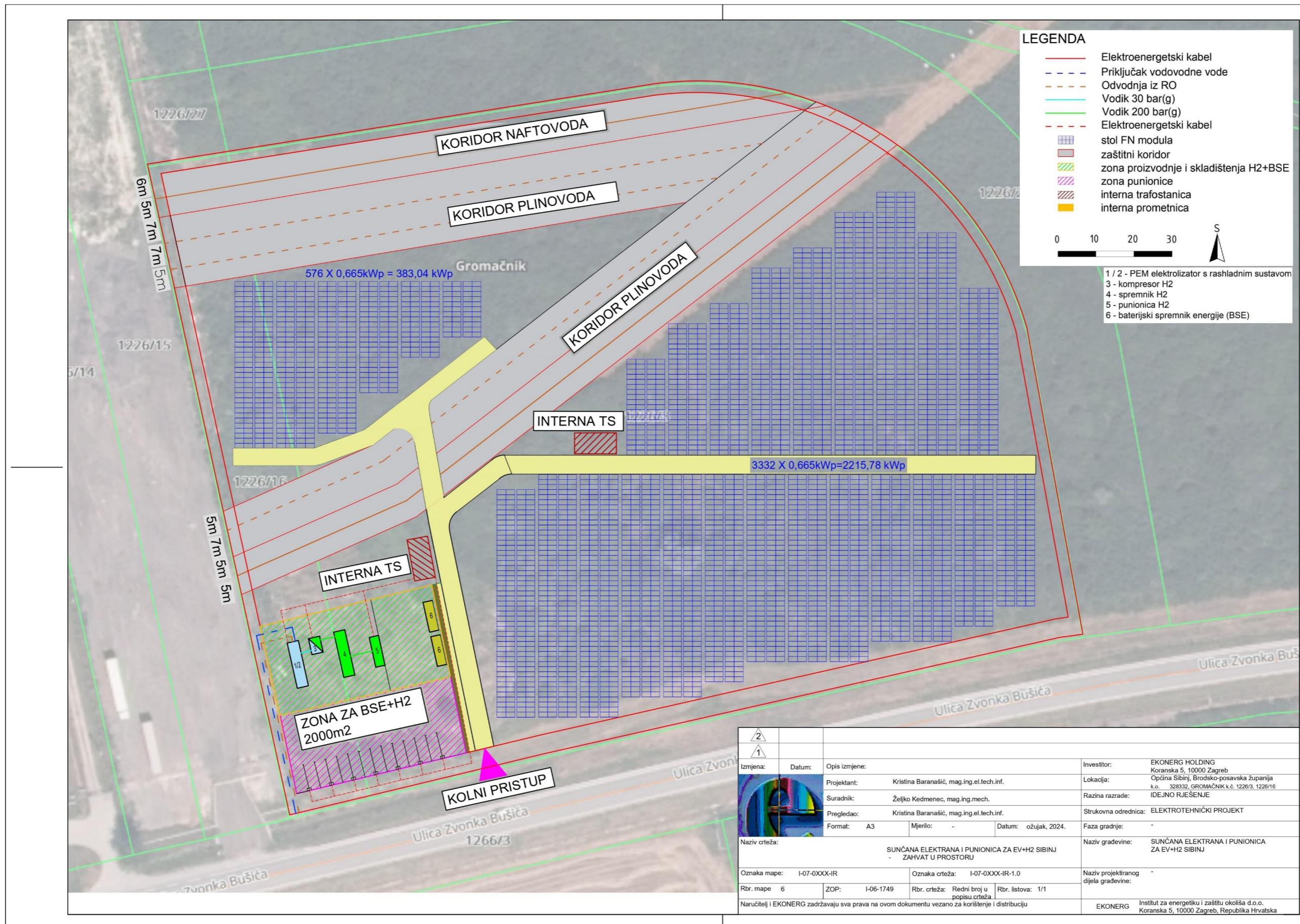
Za potrebe postrojenja za proizvodnju vodika koristiti će se samostalni sustav reverzne osmoze korištenjem vodovodne vode. Potrošnja vode iznosi 32 l/kg\_H<sub>2</sub>, odnosno teoretska potrošnja od 705 l/h. Ukupna godišnja potrošnja vode na 4500 h rada procjenjuje se na 3.200 m<sup>3</sup>.

### **2.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA I PRITISAKA NA OKOLIŠ**

Procesom elektrolize, osim vodika, stvara se i kisik kao nusproizvod, koji će se ispuštati u atmosferu.

### **2.7. GRAFIČKI PRILOZI**

Situacijski prikaz planiranog zahvata



Sl. 2.7-1 Situacijski prikaz planiranog zahvata

### **3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA**

#### **3.1. LOKACIJA ZAHVATA**

Lokacija zahvata nalazi se na području Općine Sibinj, neposredno uz zapadnu granicu administrativnog područja Grada Slavonskog Broda. Na lokaciji zahvata nema izgrađenih građevnih struktura, dok se neposredno sjeverno i južno od lokacije zahvata nalazi državna cesta D525, autocesta A3 te željeznička pruga Novska – Tovarnik.

Lokacija se u katastarskom planu vodi pod k.o. 328332, GROMAČNIK, k.č. 1226/3, te 1226/16. Ukupna površina katastarske čestice iznosi 34.494 m<sup>2</sup>. Površina katastarske čestice nalazi se u poslovnoj zoni koja sukladno odredbama omogućuje razvoj ovakve vrste proizvodnog objekta.

#### **3.2. RELEVANTNI DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA**

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirana izgradnja sunčane elektrane i punionice za električna vozila s proizvodnjom i skladištenjem vodika (u daljem tekstu Zahvat), nalazi se na području Brodsko-posavske županije te na području jedinice lokalne samouprave Općine Sibinj.

Područje prostornog obuhvata Zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)
- Urbanistički plan uređenja zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br 29/07.)

##### **3.2.1. PROSTORNI PLAN BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE**

Izvod iz Prostornog plana Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst)

U Prostornom planu Brodsko-posavske županije, u Odredbama za provođenje navodi se sljedeće:

1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni

Članak 5.

Aktivnosti kojima se mijenja stanje u prostoru (gradnja, iskorištavanje, sanacija i drugo) izvode se:

(...)

- izvan građevinskih područja (izdvojene funkcije i infrastruktura).

#### Članak 7.

Prostornim planovima uređenja općina i gradova potrebno je utvrditi detaljne uvjete za izgradnju pojedinih vrsta objekata izvan građevinskih područja na temelju ovih smjernica:

- Objekti koji se grade izvan građevinskog područja trebaju se locirati, projektirati, graditi i koristiti na način da ne ometaju poljoprivrednu i šumarsku proizvodnju te korištenje drugih objekata i sadržaja, kao i da ne ugrožavaju vrijednosti prirodne i graditeljske baštine i okoliša

(...)

#### 2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju

#### Članak 15.

Na temelju Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske, Uredbe o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku te interesa i potreba Županije, ovim Planom se planiraju dijelovi prostora Županije izvan građevinskih područja naselja za:

- prometne, energetske i vodne građevine (prema članku 82.-155. ove Odluke)
- (...)

#### Članak 23.

Energetske građevine od važnosti za Državu na području Županije su:

- a) Elektroenergetske građevine:

(...)

- planirane lokacije građevina za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije (sunčane elektrane sa predviđenim lokacijama na kartografskom prikazu 2.2.2. Elektroenergetika)

(...)

#### Članak 26.

Energetske građevine od važnosti za Županiju su:

- a) Elektroenergetska mreža i građevine:

- građevine za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora

(...)

(...)

#### 3. Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru

#### Članak 34.

(...)

Potrebno je omogućiti zelenu i digitalnu tranziciju gospodarstva kroz razvoj sektora informacijsko-komunikacijske tehnologije, niskougljične industrije, industrije temeljene na vodiku, industrije temeljene na internetu i ostalih vidova novih tehnologija uz razvoj postojećih grana baziranih na lokalnim resursima.

Jedan od stupova energetske tranzicije koji je usklađen s otpornosti na klimatske promjene je zasnovan na proizvodnji i „upotrebi zelenog vodika“. Zeleni vodik dobiva se elektrolizom vode koristeći električnu energiju iz obnovljivih izvora, ili proizvodi iz bioplina korištenjem stočnog, poljoprivrednog i / ili komunalnog otpada. Proizvodnja zelenog vodika elektrolizom iz vode ne smije ugroziti zalihe vode za javnu upotrebu.

(...)

5. Uvjeti određivanja građevinskih područja i korištenja izgrađena i neizgrađena dijela područja

Članak 77.

U prostornim planovima užih područja prilikom utvrđivanja uvjeta za određivanje građevinskih područja i korištenja izgrađenog i neizgrađenog dijela preporučuje se primjena ovih pokazatelja:

(...)

c) gospodarska namjena

Zona gospodarske namjene sadrži industrijske objekte, skladišta, servise, zanatsku proizvodnju, odnosno objekte čiste industrije i druge proizvodnje te skladišta i servise koji svojim postojanjem i radom ne otežavaju i ne ugrožavaju život u naselju.

(...)

6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

6.2. Energetski sustavi

6.2.1. Elektroenergetska mreža

Članak 105.

Sustav opskrbe električnom energijom na razini ovoga Plana obuhvaća proizvodnju električne energije, prijenos i transformaciju, te dio distribucije električne energije.

Članak 106.

Sustav energetske infrastrukture određen je u grafičkom dijelu PPŽ - list br. 2. Infrastrukturni sustavi, 2.2.Energetski sustavi. 2.2.2. Elektroenergetika i odredbama za provođenje ovog plana.

Osnovni elektroenergetski podsustavi su:

- proizvodni uređaji:
- građevina za proizvodnju električne i toplinske energije TE-TO Slavonski Brod (planirana)
- građevine koje u proizvodnji električne energije koriste obnovljive izvore

- transformatorska i rasklopna postrojenja
- elektroprijenosni uređaji
- toplinski sustav: proizvodnja, distribucija i opskrba toplinske energije/energije za hlađenje.

(...)

#### 6.2.1.1. Obnovljivi izvori energije i energetska učinkovitost (OIE)

##### Članak 107.

Korištenje obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitost su dva vrlo važna razvojna cilja u energetskom sektoru. Potrebno je:

- povećavati energetsku učinkovitost u svim dijelovima energetskog lanca (proizvodnja, transport/prijenos, distribucija i potrošnja svih oblika energije)
- povećavati udio električne energije u potrošnji energije s ciljem smanjenja potrošnje fosilnih goriva
- povećavati proizvodnju električne energije sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova - prvenstveno iz OIE

Prostornim planom Brodsko-posavske županije omogućuje se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije. Razvoj se temelji na komercijalno dostupnim tehnologijama, posebno iskorištanju energije vode, sunca i vjetra i ostalih OIE. S obzirom da utjecaji postrojenja za iskorištanje pojedinih oblika obnovljivih izvora energije ovise o vrsti energenta, tehnologiji pretvorbe energije, ali prije svega njegovoj veličini, za potrebe prostornog planiranja na svim razinama, potrebno je izvršiti klasifikaciju takvih postrojenja za sve oblike OIE.

Potrebno je predvidjeti prostore za skladištenje električne energije, bilo u prostoru za razvoj postrojenja za korištenje OIE ili u blizini potrošača (u zonama gospodarske namjene, s preferiranjem brownfield zone gospodarske namjene). Omogućava se skladištenje električne energije iz obnovljivih izvora na više načina: baterije, zeleni vodik i ostali vidovi. Skladištenje u obliku zelenog vodika ne smije u procesu proizvodnje koristiti vodu iz izvora određenih za javnu potrošnju niti izazivati negativne posljedice na zalihu iste.

Mjere zaštite i smjernice za poboljšanje stanja okoliša za građevine za proizvodnju i skladištenje zelenog vodika:

- Predlaže se izraditi procjenu održivog zahvaćanja voda za potrebe proizvodnje vodika koja će uzeti u obzir moguće utjecaje na ostale korisnike voda skladu s najboljom praksom i zakonskim propisima.
- Za ostatke nastale pročišćavanjem vode za potrebe proizvodnje vodika osigurati odgovarajuće zbrinjavanje.
- S obzirom da tijekom proizvodnje nastaju tehnološke vode, iste će se zbrinjavati sukladno posebnim uvjetima nadležnih tijela, pri čemu ne smiju predstavljati izvor onečišćenja za okoliš.
- Svi projekti moraju imati uključene mjere prilagodbe klimatskim promjenama, te da se preporučuje usklađivanje infrastrukturnih zahvata s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene. Svi zahvati moraju biti locirani izvan poplavnih područja

- U slučaju nailaska na nove arheološke nalaze pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, potrebno je obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te osigurati zaštitu sukladno mjerodavnim propisima.
- Za sve proizvodnje zelenog vodika, potrebno je od nadležnog Konzervatorskog odjela zatražiti posebne uvjete, odnosno prethodno odobrenje.
- Prometne rute u proizvodnji i transportu vodika trebaju voditi izvan centara naselja kako bi se smanjili utjecaji emisija u zrak i buke od prometa na naseljena područja
- Prilikom projektiranja u obzir uzeti potrebne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene.

Mjere ublažavanja potencijalnih negativnih utjecaja na ekološku mrežu za građevine skladištenja el. energije:

- Izgradnju prostora za skladištenje električne energije planirati na način da se izbjegne zauzeće, fragmentacija ili degradacija ciljnih stanišnih tipova te staništa pogodnih za ciljane vrste područja ekološke mreže, a sukladno podacima o rasprostranjenosti ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže na području i u blizini planiranog zahvata za ciljne vrste područja.

Cijeli prostor Županije smatra se prostorom za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, uz ograničenja definirana ovim Planom i posebnim propisima.

Proizvodni elektroenergetski objekti koji koriste obnovljive izvore energije priključit će se ovisno o snazi elektrane i uvjetima njenog priključenja na prijenosnu, srednje naponsku i niskonaponsku elektroenergetsku mrežu, a sve je moguće definirati projektom odnosno elaboratom priključka.

Povezivanje, odnosno priključak planiranih obnovljivih izvora energije na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata planiranog obnovljivog izvora (izuzetno u neposrednoj blizini) i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu. Točno definiranje trase priključnog dalekovoda/kabela biti će ostvarivo samo po dobivenim pozitivnim uvjetima od strane ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrtke (operator prijenosnog sustava ili operator distribucijskog sustava), a na osnovi nadležnosti mjesta priključka (DV i TS) visokog ili srednjeg napona i prihvaćenog Elaborata mogućnosti priključenja na mrežu.

Za planirane priključke objekata i postrojenja u funkciji obnovljivih izvora na državnu cestu potrebno je zatražiti uvjete Hrvatskih cesta d.o.o., izraditi projektну dokumentaciju u skladu s Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu („Narodne novine“ broj 95/14), Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19), Hrvatskoj normi HRN U.C4.050 - Površinski čvorovi i ostalim važećim propisima te ishoditi suglasnost Hrvatskih cesta d.o.o. u skladu s člankom 51. Zakona o cestama, a za priključke na ostale ceste nadležnih javno-pravnih tijela.

#### 6.2.1.1.1. Energija Sunca

##### Članak 107.a

Omogućava se iskorištavanje energije sunca za pretvorbu u sve vidove energije (toplinska, električna energija i ostali).

U svrhu korištenja sunčeve energije planira se izgradnja sunčanih (solarnih) elektrana (SE) i ostalih pogona za korištenje energije Sunca. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologija za korištenje sunčeve energije, ovim prostornim planom nije ograničen način korištenja energije Sunca unutar planom predviđenih prostora označenih kao prostor za planiranje sunčanih elektrana, ukoliko su te nove tehnologije potpuno ekološki prihvatljive za što je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno dokazati izradom studije o utjecaju na okoliš.

Prostorni plan BPŽ definira i daje smjernice za gradnju sunčanih elektrana (SE):

RANG	TIP GRAĐEVINE	RB.	LOKACIJA Općina/naselje	Nadležnost za provedbu	Detaljnija lokacija i odredbe
LOKALNI	Sunčane elektrane do 10 (i više) MW unutar izdvojenog građevinskog područja gospodarske namjene izvan naselja	11.	Sukladno važećem PPUO/G	PPUO/G	Unutar gospodarskih zona (izdvojenog građevinskog područja gospodarske namjene izvan naselja) na površinama označe I ili K temeljem PPUO/G ili UPU ili plana bilo koje razine, Moguće je planirati i veće od 10 MW ukoliko se može preuzeti u distributivni/prijenosni sustav elektromreže ili se dio koristi unutar zone gospodarske namjene

Snaga sunčane elektrane iz tablice je okvirna i preporučena, a točna snaga proizlazi iz mogućnosti lokacije (definira se projektom) uz primjenu svih mjera ublažavanja i ograničenja. Ovim planom omogućuje se izgradnja sunčanih elektrana na svim izdvojenim građevinskom području gospodarske namjene izvan naselja koje su nedvojbeno definirane Prostornim planom uređenja općine/grada ili Urbanističkim planom uređenja kao I ili K.

(...)

Uvjeti i kriteriji za određivanje sunčanih elektrana državne/regionalne i lokalne razine definiranih su:

- sunčane elektrane i ostali pogoni za korištenje sunčeve energije koji se planiraju u zonama gospodarske namjene, zonama napuštenih eksploracijskih polja, izuzetno na područjima poljoprivrednog zemljišta lošijeg boniteta i ostalim površinama izvan građevinskog područjima i na zgradama, (a sve sukladno tablici iz prethodnog stavka ovog članka)
- za lokacije sunčanih elektrana označenih na kartografskom prikazu 4.2.2. Elektroenergetika za neposrednu i posrednu provedbu za iste se mogu akti za gradnju ishoditi etapno (u segmentima i snage manje od 20 MW)
- lokacije sunčanih elektrana neposredne provedbe predstavljaju maksimalne površine unutar kojih je moguća postava istih, a zemljište obuhvaćena ovom površinom zadržavaju osnovnu namjenu iz nadležnog PPUO/G do izgradnje istih
- lokacije sunčanih elektrana iz tablice pod brojem 5. do 10. predstavljaju moguće lokacije solarnih elektrana koje se definiraju planovima niže razine
- ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda (I. zona), zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine

- površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prijenosnim sustavima
- interni rasplet elektroenergetske mreže u sunčanoj elektrani - mora biti kabliran
- predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja sunčanih elektrana, pristupnih puteva, kabliranja i TS
- nakon prestanka eksploatacije elektrane, objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti te zemljište privesti prijašnjoj namjeni
- ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša
- sunčane elektrane nije dozvoljeno, slijedom važećih zakona, graditi na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu (P1) i vrijednom obradivom zemljištu (P2) i površinama pod višegodišnjim nasadima koji su dio tradicijskog identiteta agrikulturnog krajolika, izuzev tipa agrosolara koje su na građevinama u funkciji navedene poljoprivredne proizvodnje
- detaljne uvjete gradnje za sunčane elektrane definira se ovim planom kao neposredne provedba za elektrane iz tablice od broja 1. do zaključno 5. (vidi čl. 262.), a za ostale elektrane iz navedene tablice definiraju se prostornim planom nižeg reda uz uvažavanje odredbi ovog članka.

Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja sunčanih elektrana dozvoljava se izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora elektrane. Priključak na javnu cestu moguć je uz suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

Prilikom formiranja područja za gradnju sunčanih elektrana (i drugih obnovljivih izvora energije) potrebno je nadležnom konzervatorskom odjelu dostaviti planove postavljanja mjernih stanica te korištenja i probijanja pristupnih puteva s obzirom da su već u toj fazi moguće devastacije i štete na kulturnoj baštini.

U postupku konačnog određivanja površina za gradnju sunčanih elektrana osobito je potrebno valorizirati površine šuma i šumskog zemljišta u svrhu očuvanja stabilnosti i bioraznolikosti šumskog ekosustava, na način da se ne usitnjavaju šumske ekosustave i ne umanjuju boniteti staništa divljih životinja. Unutar površina određenih kao makro lokacije za izgradnju sunčanih elektrana, površine šuma i šumskih zemljišta tretiraju se kao površine u istraživanju. Za svaki zahvat unutar šumskog zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske ili je na udaljenosti manjoj od 50 m od šume i šumskog zemljišta potrebno zatražiti posebne uvjete i uvjete gradnje od Hrvatskih šuma. Kod planiranja postave sunčanih kolektora iste smještati izvan šuma i šumskog zemljišta kojima gospodare HŠ, a granice definiraju HŠ kroz posebne uvjete. Prilikom planiranja linijskih zahvata za potrebe sunčanih elektrana (ceste, spojni dalekovodi) iste izbjegavati unutar šumskog područja. Granice razgraničenja definiraju se kroz posebne uvjete HŠ. Kod predviđenih rješenja postave sunčane elektrane treba omogućiti pristup i korištenje šuma i šumskog zemljišta kojima gospodare HŠ.

Povezivanje, odnosno priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane sunčane elektrane ili neposredno uz lokaciju, izuzetno izvan priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu.

Način priključenja i trasa priključnog dalekovoda/kabela sunčanih elektrana na elektroenergetsku mrežu za koje operator prijenosnog ili distribucijskog sustava nije mogao utvrditi uvjete priključka na postojeću infrastrukturu te nije grafički prikazan priključak u grafičkom dijelu PP BPŽ utvrđit će se u postupku izdavanja lokacijske i/ili građevinske dozvole za izgradnju sunčanih elektrana planiranih ovim planom i u skladu s odredbama ovog plana, a na temelju elaborata projektne

dokumentacije potrebne za ishođenje lokacijske i /ili građevinske dozvole. Za svaki pojedinačni zahvat potrebno je s operatorom prijenosnog i distribucijskog sustava odrediti način priključenja na postojeću ili planiranu infrastrukturu u smislu određivanja trase priključnog dalekovoda, položaja trafostanice, pratećih sadržaja i pristupnih cesta.

Sunčani kolektori mogu se planirati prostornim planovima općina i gradova kao energetska potpora sustava vodoopskrbe (vodocrpilišta, crpne stanice, sustavi za odvodnju i pročišćavanje). Ovi objekti mogu se postavljati kao krovni prihvati (na krovovima građevina ili dijelom unutar građevinske parcele s tim da ne zauzimaju više od 30% njene površine).

Mjere i smjernice za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje mogućih negativnih utjecaja provedbe Prostornog plana:

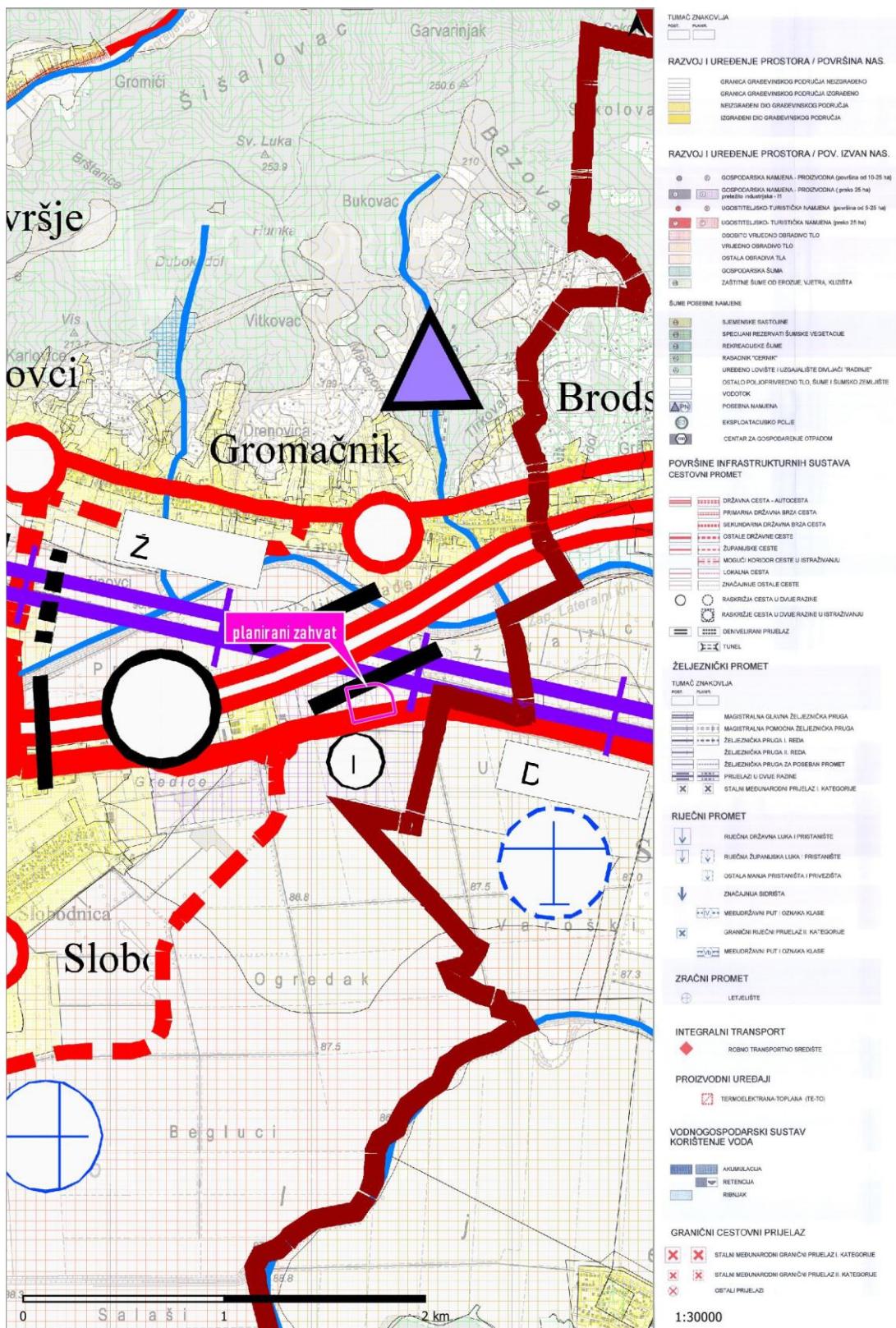
- Opće mjere za sunčane elektrane
  - Lokaciju sunčane elektrane nakon uklanjanja i uklanjanja prateće infrastrukture sanirati i vratiti u prvobitno stanje.
  - Održavanje vegetacije provoditi mehaničkim metodama bez korištenja pesticida.
  - U najvećoj mjeri očuvati vrijedna i ugrožena rubna staništa.
  - Izraditi krajobrazni elaborat kojim će se odrediti mjere zaštite od vizualnog utjecaja, pri čemu vegetacijski pojasevi moraju biti autohtone, neinvazivne vrste prilagođenih za prisutna staništa.
  - Radove na pripremi terena za postavljanje panela i uklanjanje vegetacije ne izvoditi u vrijeme gnijezdenja ptica.
  - Sunčane elektrane planirati tako da imaju antirefleksijski premaz (ARC).
  - Po završetku životnog vijeka fotopanela, osigurati reciklažu i zbrinjavanje istih sukladno mjerodavnim propisima.
  - Osigurati povezanost obuhvata zahvata i okolnih staništa za male životinje postavljanjem ograda izdignute 15 cm od tla.
  - Šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata ne koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala, viška materijala od pripreme terena unutar obuhvata sunčane elektrane
  - Pri projektiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih protupožarnih cesta i/ili protupožarnih prosjeka
  - U slučaju nailaska na nove arheološke nalaze pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, potrebno je obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te osigurati zaštitu sukladno mjerodavnim propisima.
  - Za sve zahvate sunčanih elektrana, potrebno je od nadležnog Konzervatorskog odjela zatražiti posebne uvjete, odnosno prethodno odobrenje.
  - Prilikom izvođenja radova i uređenja terena za izvedbu sunčane elektrane u cilju očuvanja tla od erozije u što većoj mjeri očuvati trenutni vegetacijski pokrov te ne uklanjati vegetaciju izvan obuhvata zahvata.
  - Prilikom projektiranja u obzir uzeti potrebne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene 15. Izbjegavati gradnju agrosunčanih elektrana na poljoprivrednom zemljištu boniteta P1 i P2.
  - Isključiti ribnjake zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode iz površina pogodnih za izgradnju sunčanih elektrana.
  - Uključiti usluge ekosustava kao validnu mjeru prilikom donošenja odluka o finansijskoj isplativosti projekata

U ranim fazama planiranja i razvoja projekta vezanih za iskorištavanje energije sunca, odnosno prilikom pripreme projektne dokumentacije (analize ranjivosti, studije mogućnosti i dr.), provesti analizu isplativosti planiranih zahvata, uzimajući u obzir negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže. Pritom uključiti i usluge ekosustava kao validnu mjeru prilikom

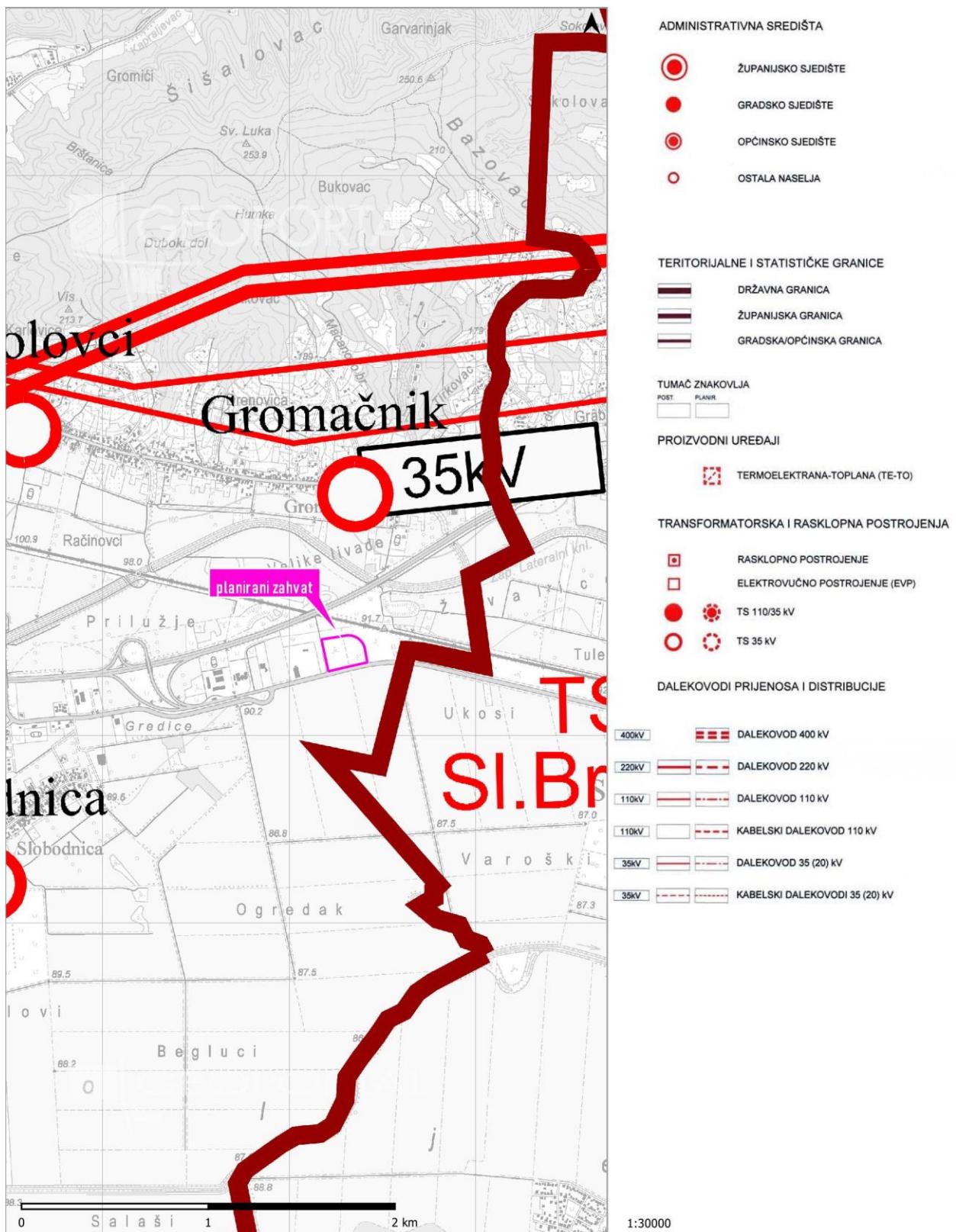
donošenja odluka o finansijskoj isplativosti. Kako bi se negativan utjecaj predviđenih aktivnosti ublažio (ili barem sveo na prihvatljivu razinu) za projekte koji su planirani unutar ili u neposrednoj blizini područja ekološke mreže treba:

- koristiti rješenja temeljena na prirodi (NbS)
- sagledati ranjivost prostora s aspekta biološke raznolikosti prilikom odabira prikladne lokacije, odnosno u ranim fazama planiranja i projektiranja zahvata:
  - analizom rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova
  - analizom stupnja korištenja prostora od strane ciljnih vrsta ptica, šišmiša i velikih zvijeri.

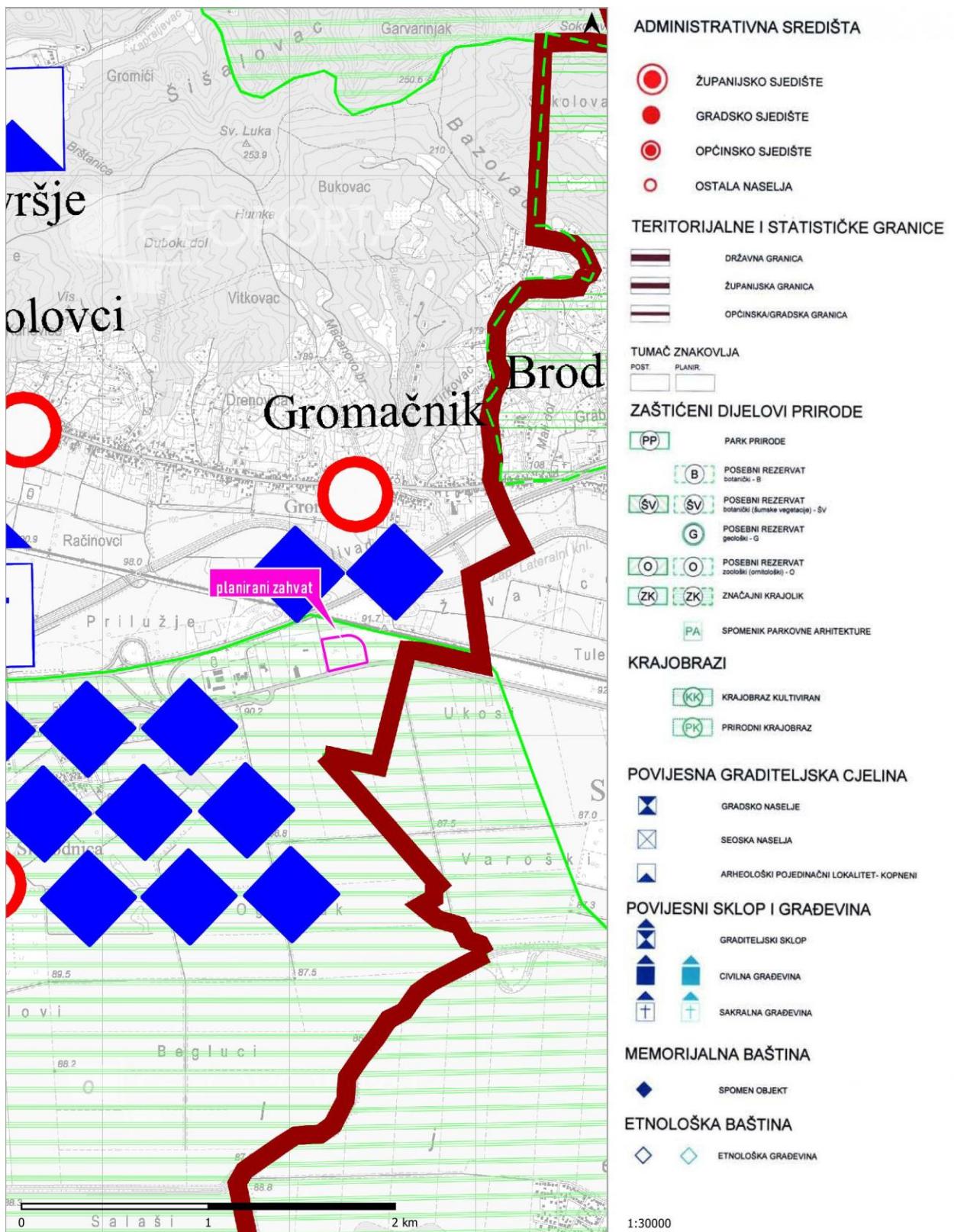
(...)



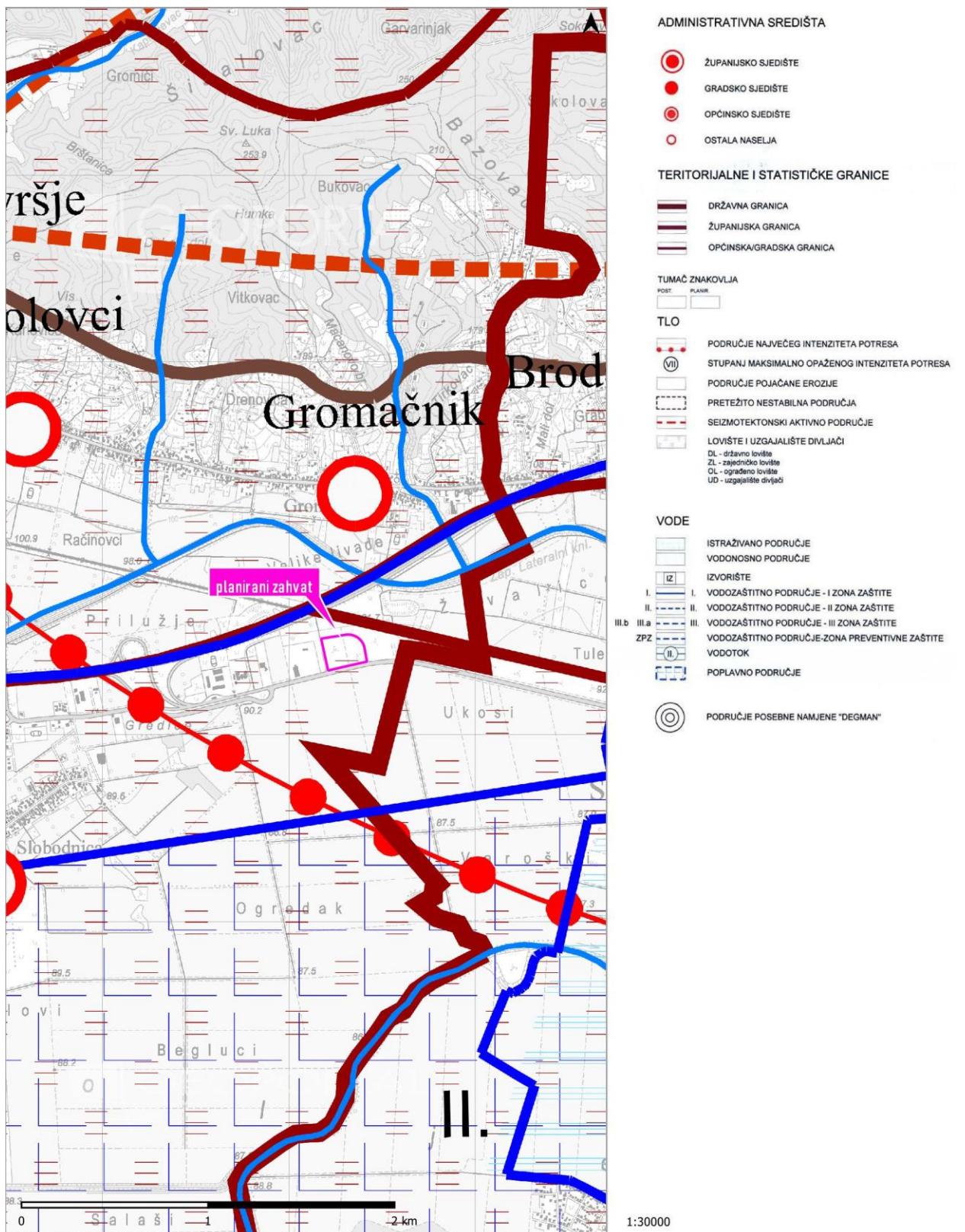
Sl. 3.2-1. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08. - pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20. - pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24. - pročišćeni tekst)



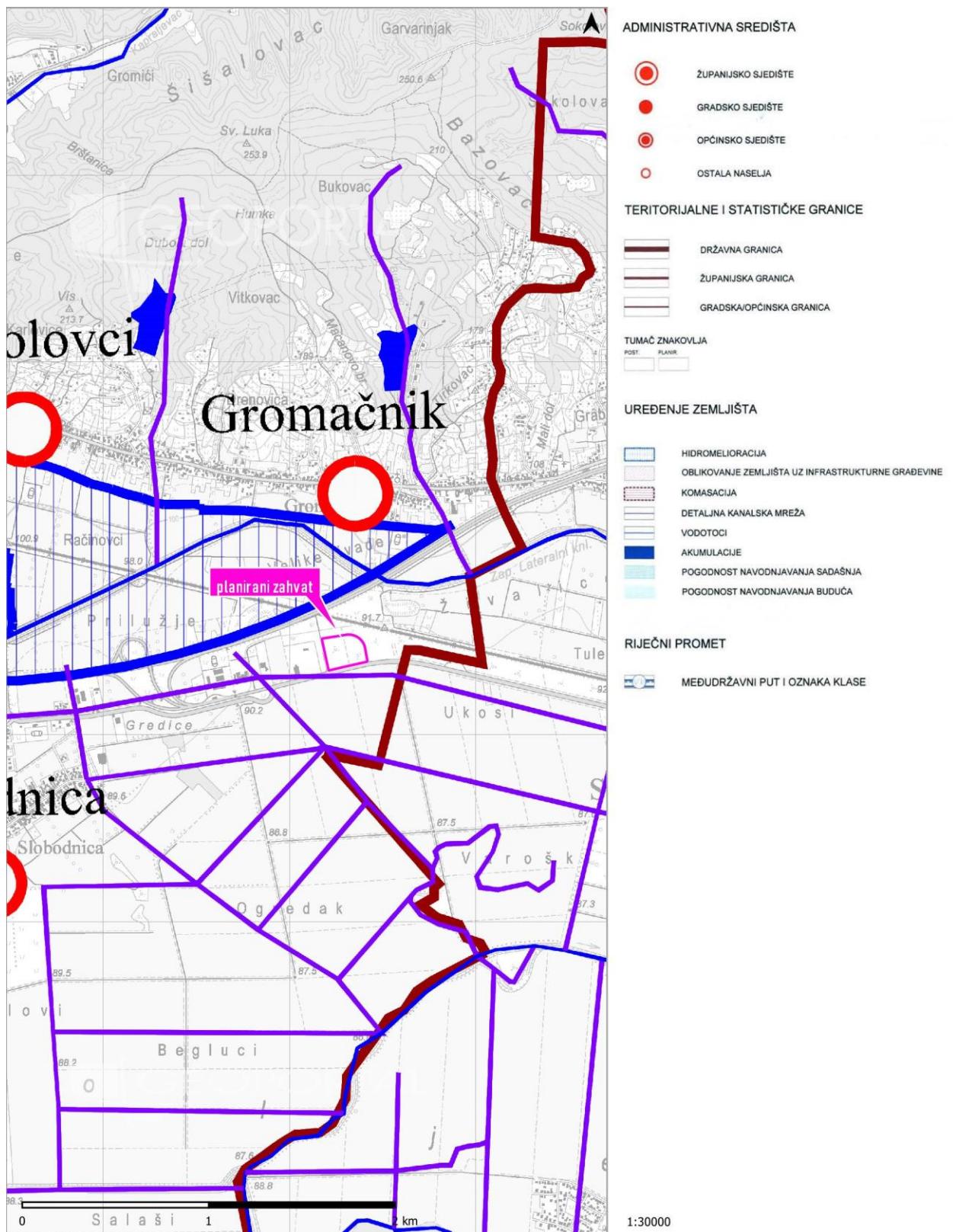
Sl. 3.2-2. Izvod iz kartografskog prikaza 2.2.2. Infrastrukturni sustavi – energetski sustavi - elektroenergetika iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst)



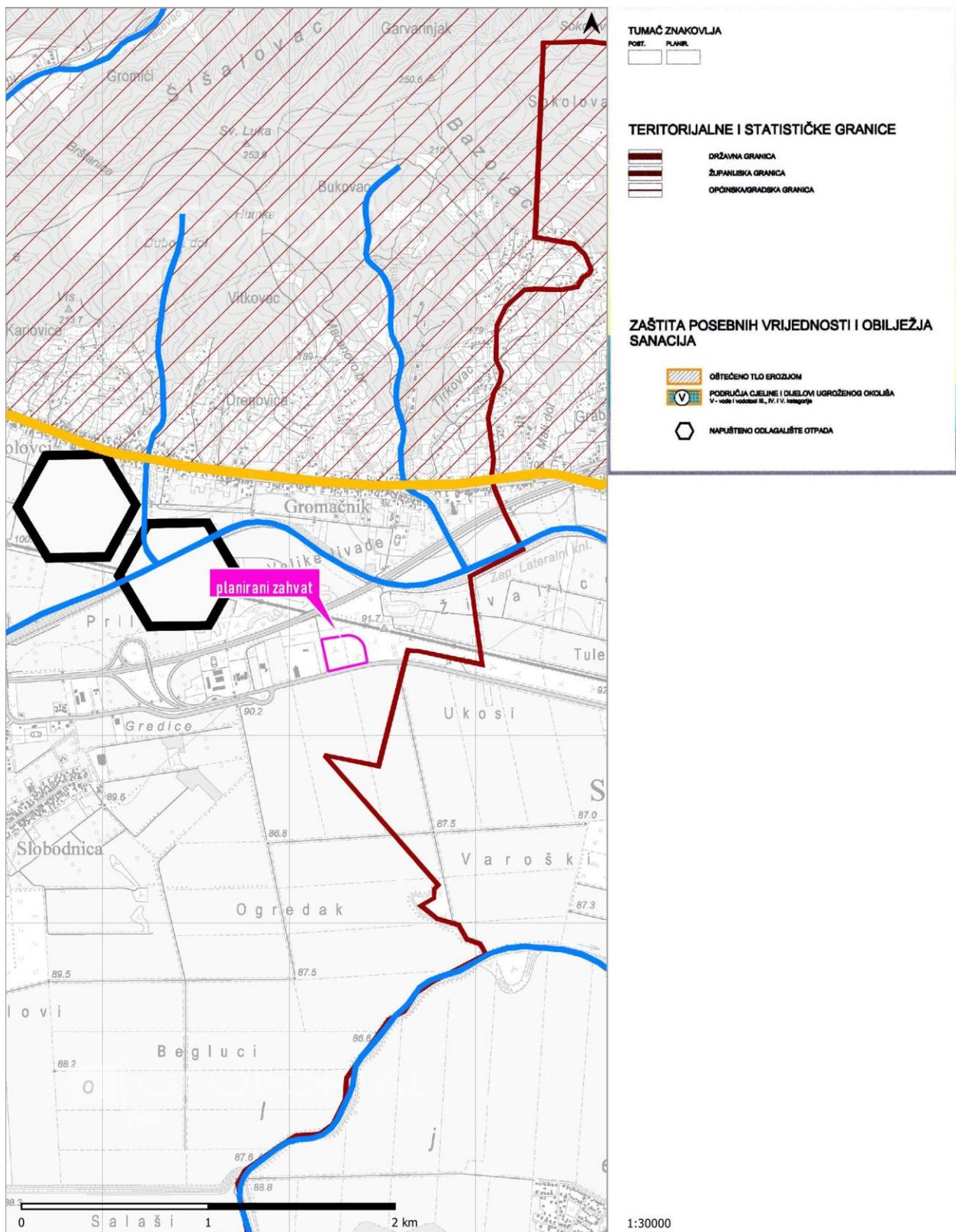
Sl. 3.2-3. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja - područja posebnih uvjeta korištenja iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst)



Sl. 3.2-4. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uvjeti korištenja – područja posebnih ograničenja u korištenju iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst)



Sl. 3.2-5. Izvod iz kartografskog prikaza 3.2.1. Područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite – uređenje zemljišta/hidromelioracije iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst)



Sl. 3.2-6. Izvod iz kartografskog prikaza 3.2.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite – zaštita posebnih vrijednosti i obilježja iz PP BPŽ („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst)

### **3.2.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE SIBINJ**

Izvod iz Prostornog plana uređenja Općine Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)

U Prostornom planu uređenja Općine Sibinj, u Odredbama za provođenje navodi se sljedeće:

#### **1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA NA PODRUČJU OPĆINE**

Članak 4.

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina u mjerilu 1:25000 definirane su slijedeće namjene:

- (...)
  - izdvojenog građevinskog područja izvan naselja:
    - gospodarska namjena- pretežito industrijska (proizvodne i zanatske) I
    - (...)
- (...)

#### **2. UVJETI UREĐENJA PROSTORA**

##### **2.3.a GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZVAN NASELJA**

Članak 48.b

Unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja definirane slijedeće površine:

- b) osnovne namjene
    - gospodarska namjena- pretežito pretežiti industrijska (proizvodne i zanatske) I
    - (...)
- (...)

Gospodarska namjena- pretežito pretežiti industrijska I (proizvodne i zanatske)

U proizvodnu namjenu ( I ) spadaju industrijski, obrtnički, zanatski, gospodarski pogoni svih vrsta, skladišni prostori, poslovne, upravne i trgovačke građevine i mogu biti:

- I1 pretežno industrijska namjena
    - (...)
- (...)

#### **5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA**

##### **5.3. ELEKTROENERGETSKA MREŽA**

## Članak 114.a

Prostornim planom omogućava se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije.

Unutar građevinskih područja naselja i izdvojenom građevinskom području naselja gospodarske namjene u zonama označenim kao „I“ dozvoljava se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju, instalirane snage do uključivo 3 MW.

Postrojenja snage do uključivo 3 MW su:

- postrojenja za proizvodnju električne energije iz sunčeve energije (solarna elektrana),
- postrojenja za proizvodnju električne energije iz bioplina i biomase,
- postrojenja za preradu otpadnih tvari u svrhu proizvodnje električne energije i toplinske energije,
- elektrane na tekuća biogoriva,
- geotermalne elektrane.

U izdvojenim građevinskim područjima za koje je predviđena izrada UPU-a moguće je istim definirati izgradnju postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije, instalirane električne snage do max. 15 MW.

Postrojenja snage od 3 MW do 15 MW su:

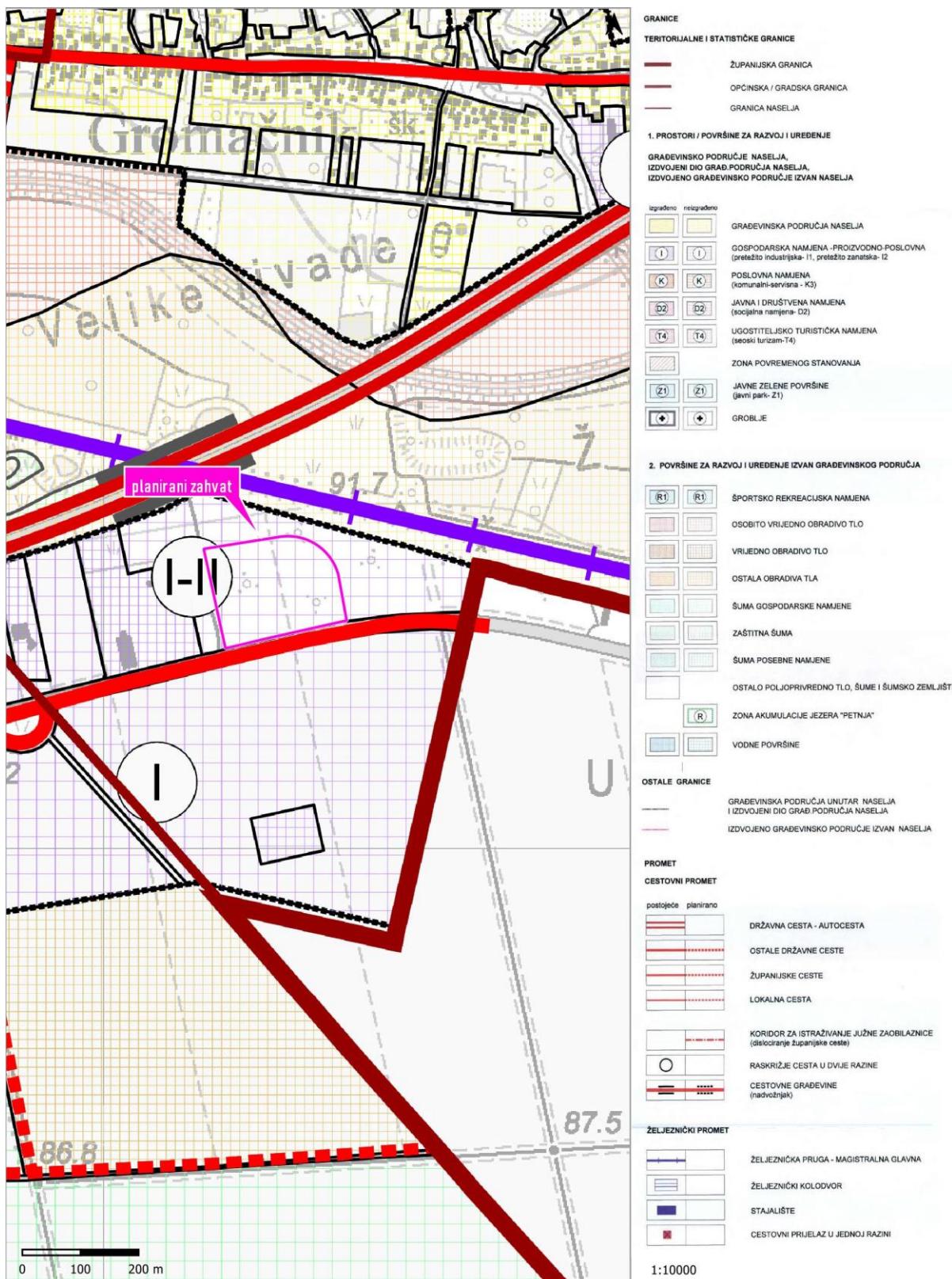
- postrojenja za proizvodnju električne energije iz bioplina i biomase,
- elektrane na tekuća biogoriva,
- elektrane na deponijski plin i plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda,
- geotermalne elektrane,
- solarne elektrane,
- elektrane na ostale obnovljive izvore.

Dozvoljava se postava postrojenja za proizvodnju električne energije iz sunčeve energije na krovove i pročelja građevina.

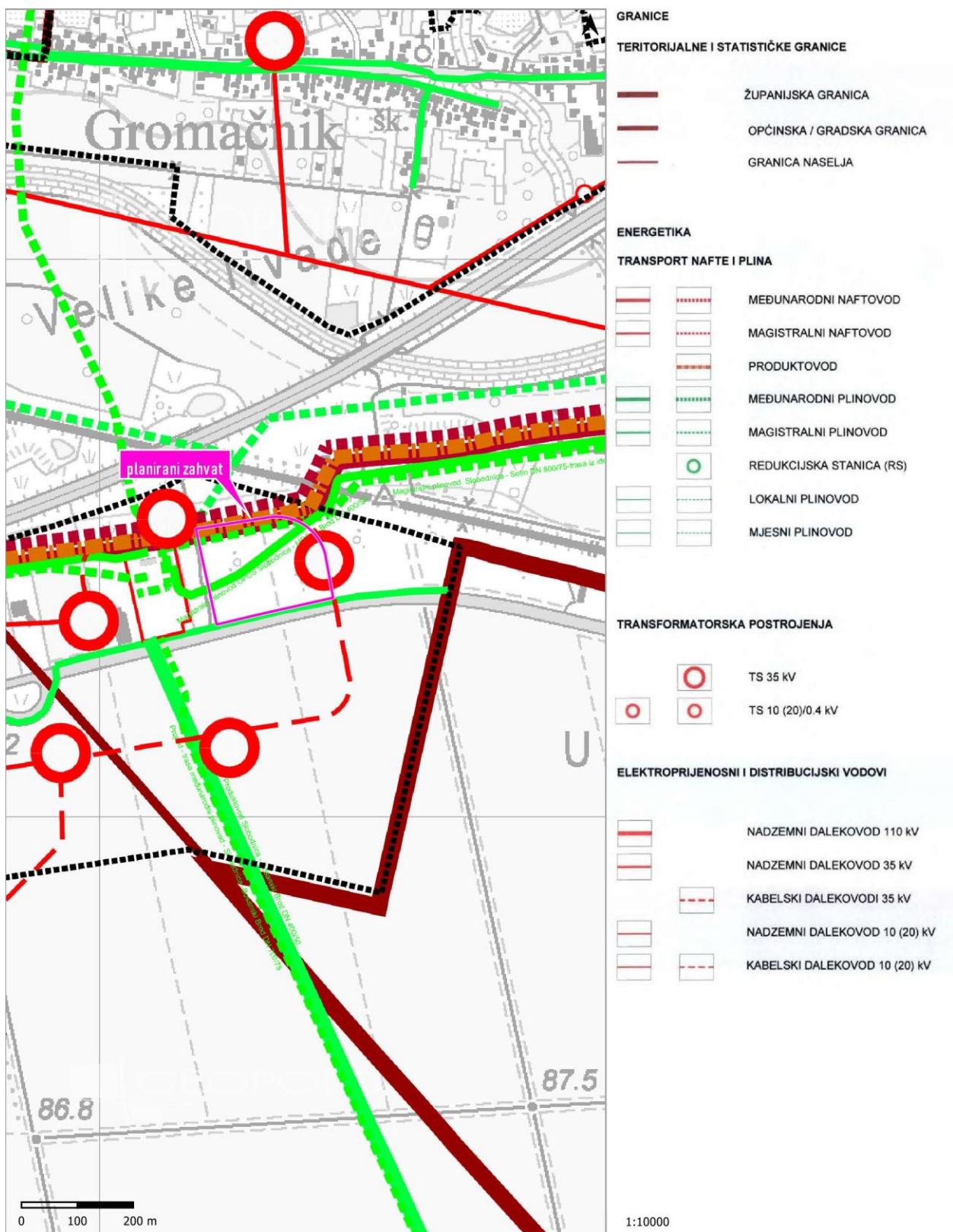
Na građevnim česticama gospodarskih građevina izvan građevinskog područja mogu se graditi postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju, instalirane električne snage do uključivo 3 MW. Postrojenja snage do uključivo 3 MW, koja se mogu graditi kao samostalne cjeline u sastavu građevine za poljoprivrednu proizvodnju, plastenike, staklenike i farme su:

- postrojenja za kogeneraciju koja koriste otpadne tvari iz procesa proizvodnje za potrebe proizvodnje toplinske i električne energije.
- postrojenja za proizvodnju električne energije iz sunčeve energije isključivo na krovove i pročelja građevina

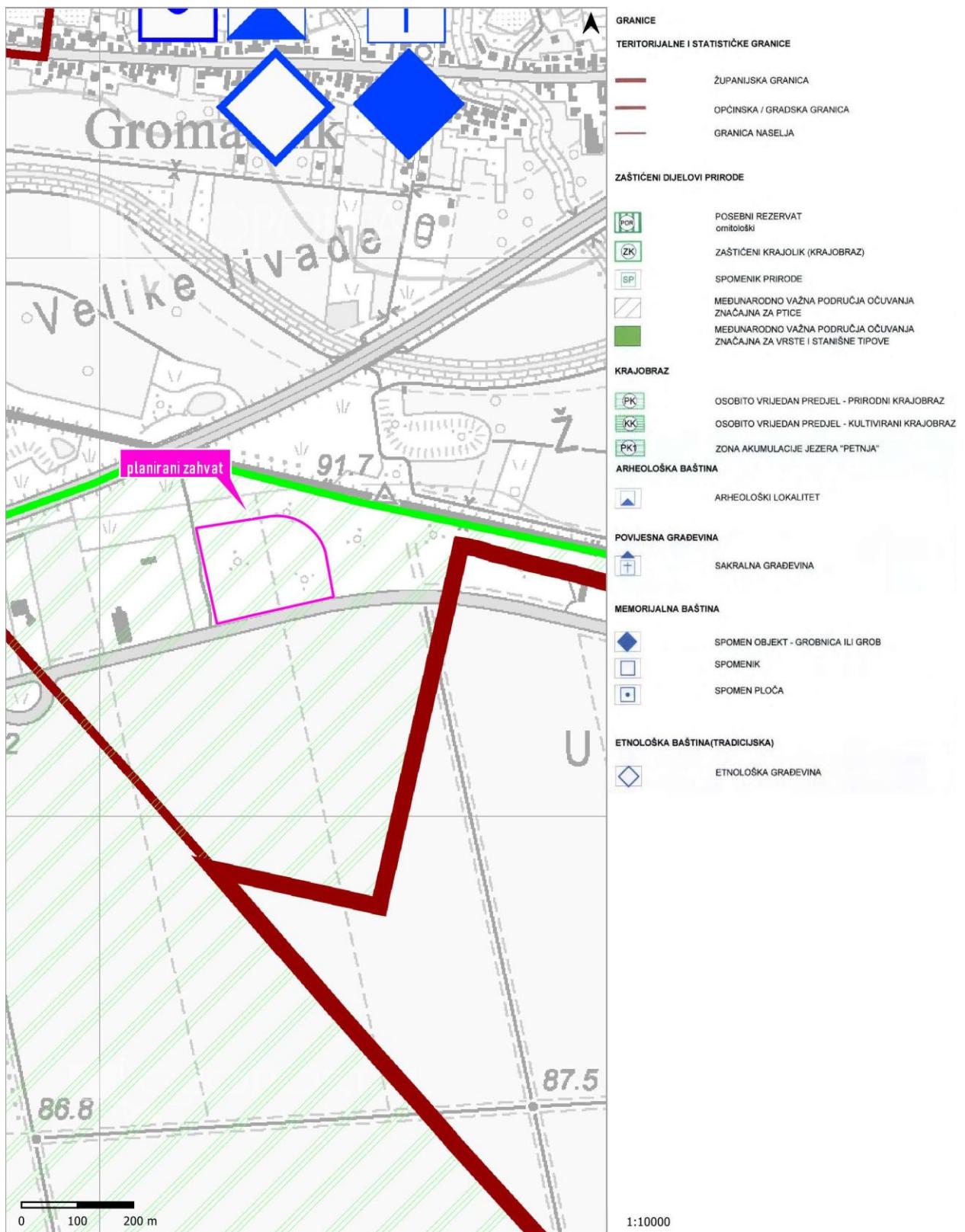
Izvan građevinskog područja, ne dozvoljava se postava samostalnih solarnih elektrana na poljoprivrednom i šumskom zemljištu.



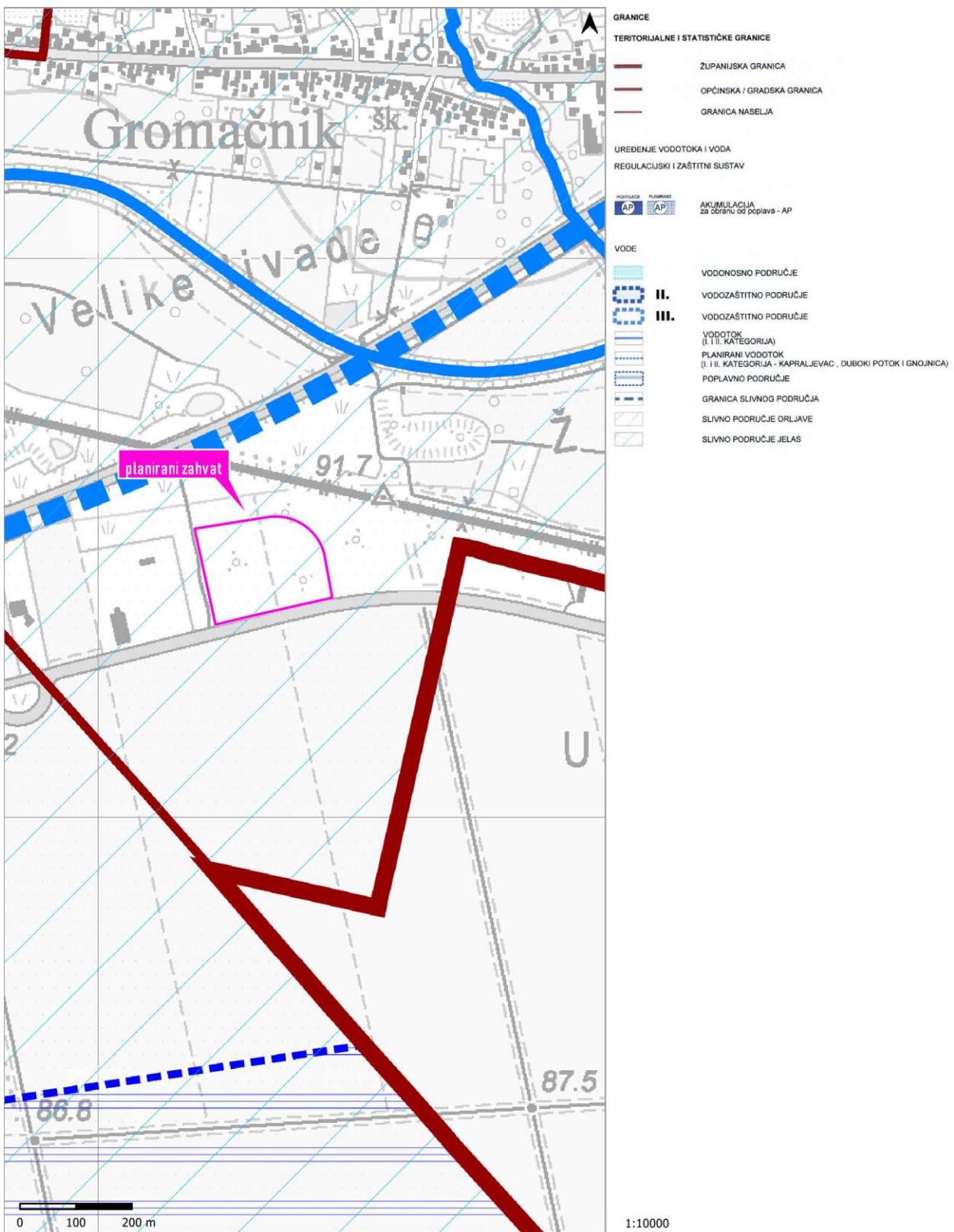
Sl. 3.2-7. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04. - ispravak, 2/07. - vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14. - usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17. - pročišćeni tekst)



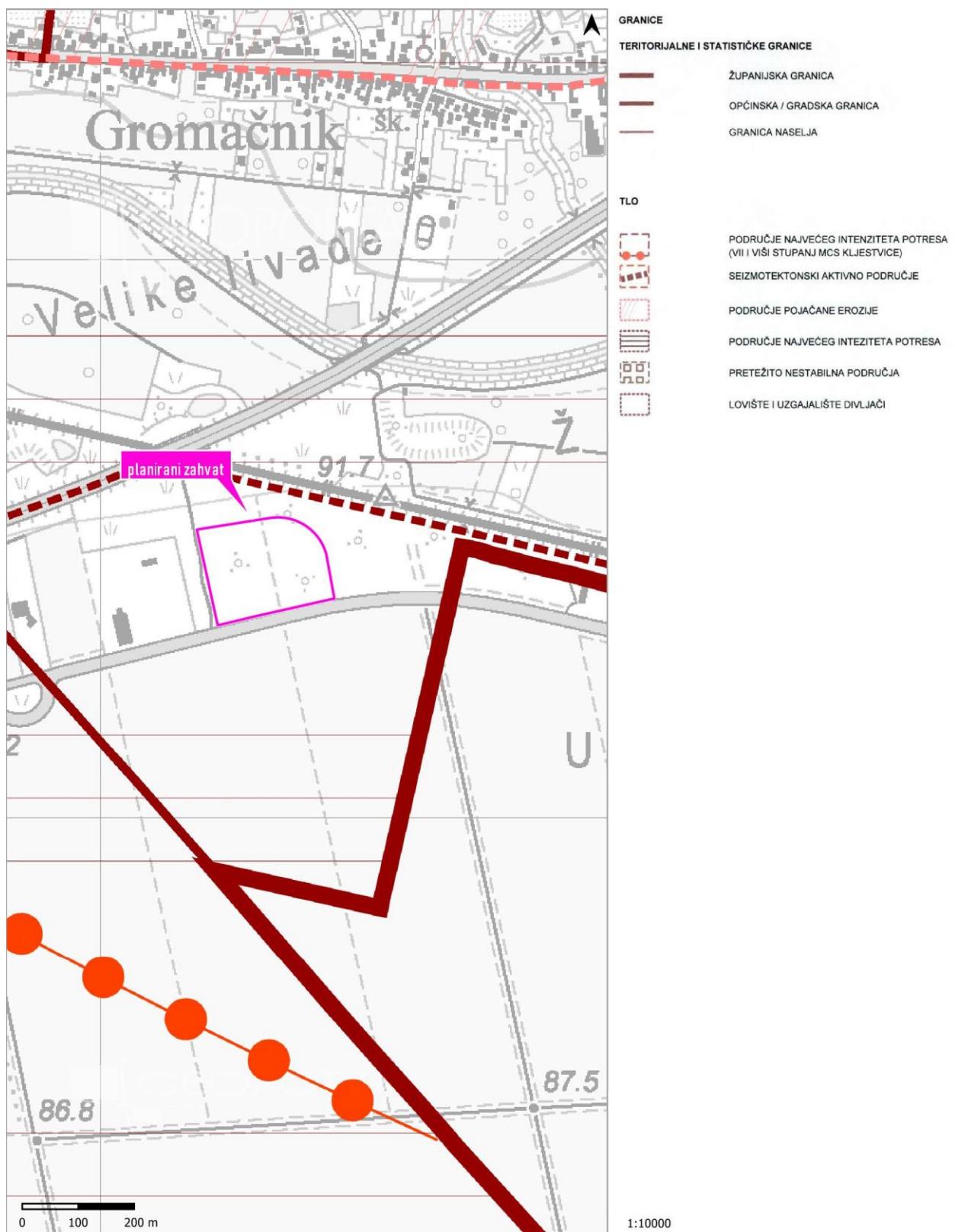
Sl. 3.2-8. Izvod iz kartografskog prikaza 2.C. Infrastrukturni sustavi – energetika iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04. - ispravak, 2/07. - vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)



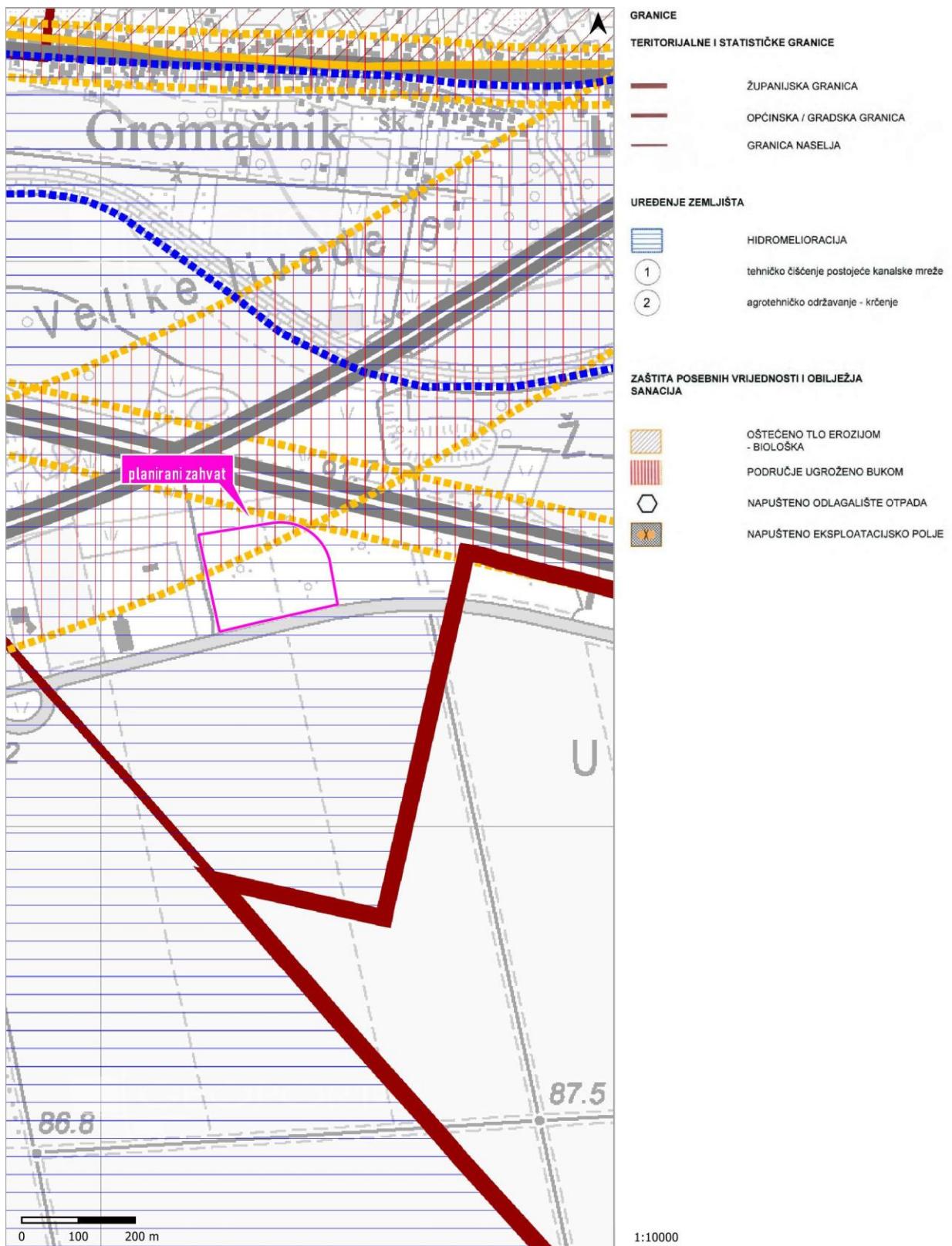
Sl. 3.2-9. Izvod iz kartografskog prikaza 3.A. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih uvjeta korištenja iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)



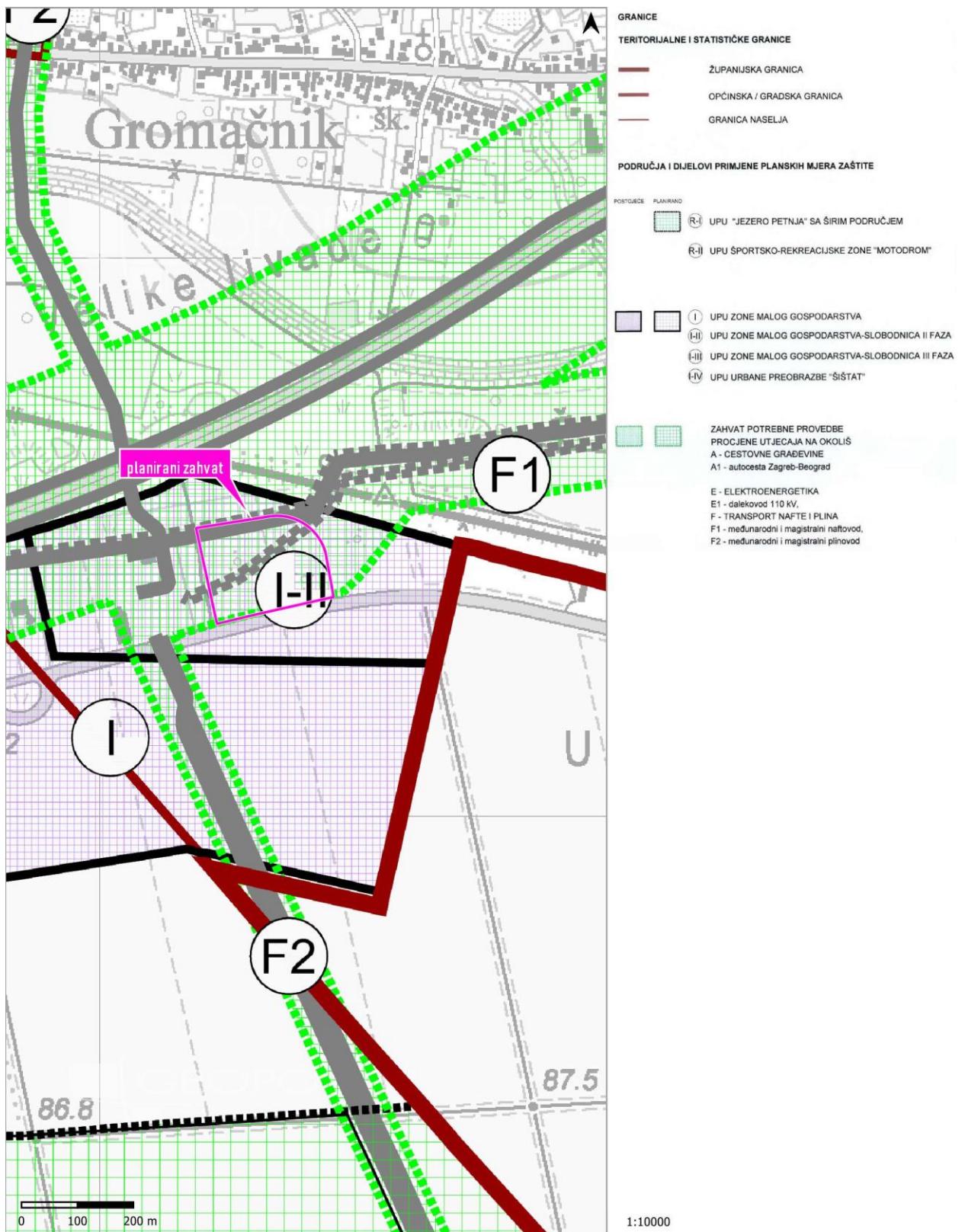
Sl. 3.2-10. Izvod iz kartografskog prikaza 3.B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju – vode iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)



Sl. 3.2-11. Izvod iz kartografskog prikaza 3.C. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju – tlo iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)



Sl. 3.2-12. Izvod iz kartografskog prikaza 3.D. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – uređenje zemljišta i zaštita posebnih vrijednosti i obilježja iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)



Sl. 3.2-13. Izvod iz kartografskog prikaza 3.E. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja i dijelovi primjene planskih mera zaštite iz PPUO Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)

### **3.2.3. URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA ZONE MALOG GOSPODARSTVA SLOBODNICA II. FAZA**

Izvod iz Urbanističkog plana uređenja zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („*Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije*“ br 29/07.)

U Urbanističkom planu uređenja zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza, u Odredbama za provođenje navodi se sljedeće:

1. Uvjeti određivanja i razgraničavanja površina javnih i drugih namjena

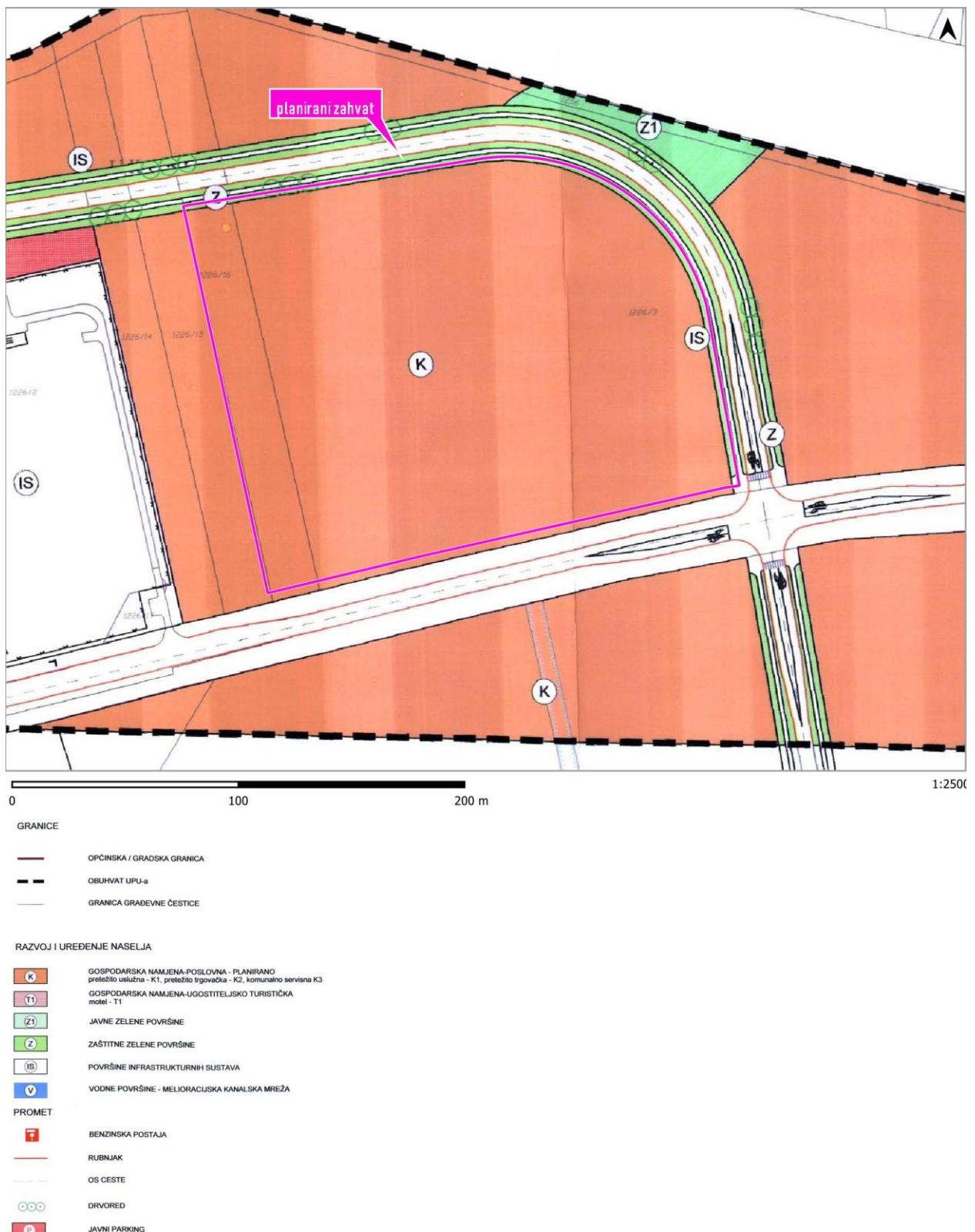
Članak 6.

Površine javnih i drugih namjena razgraničene su i označene bojom i planskim znakom na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina u mjerilu M 1:2000 i to:

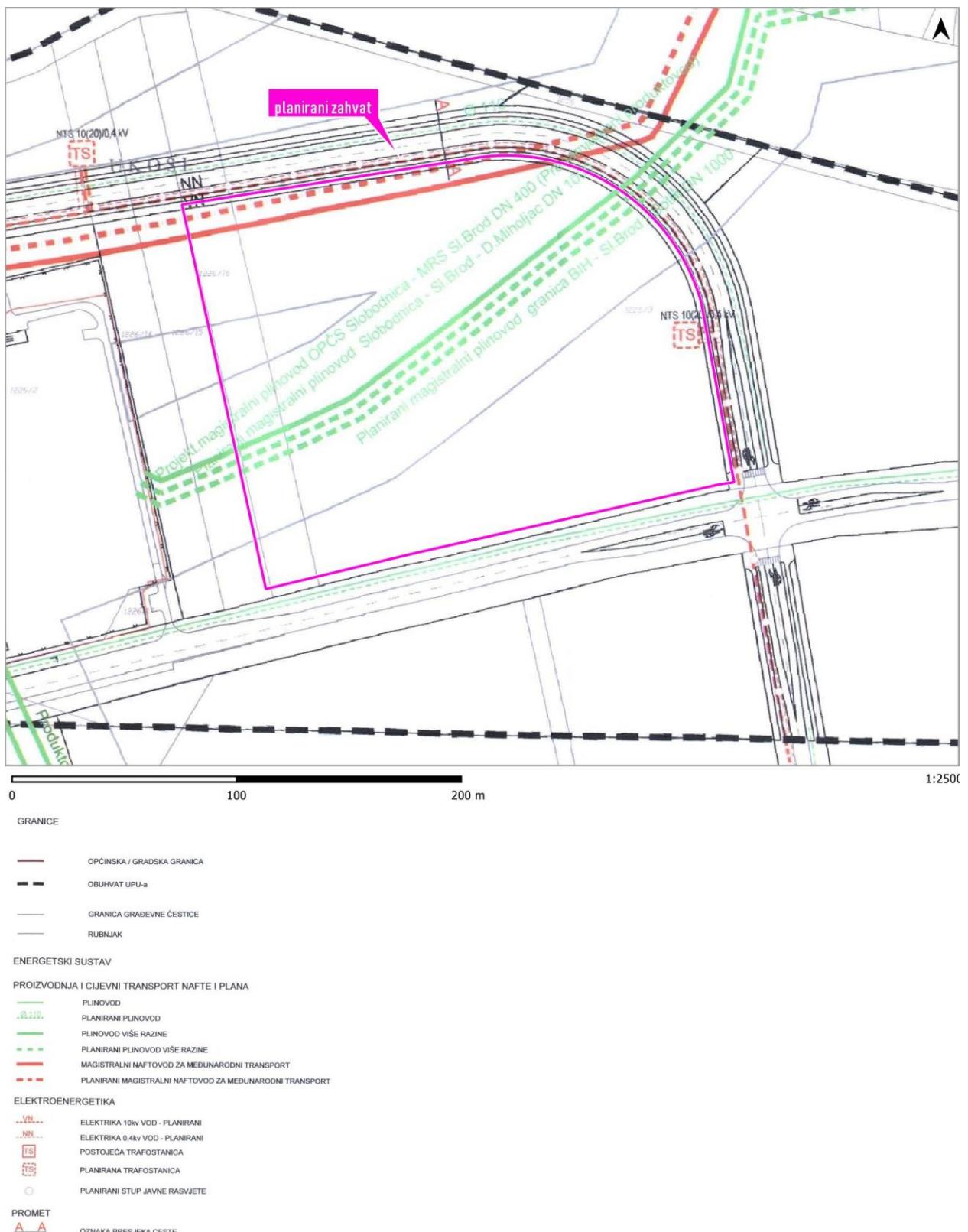
1. Gospodarska namjena

- proizvodna namjena - pretežno industrijska I1

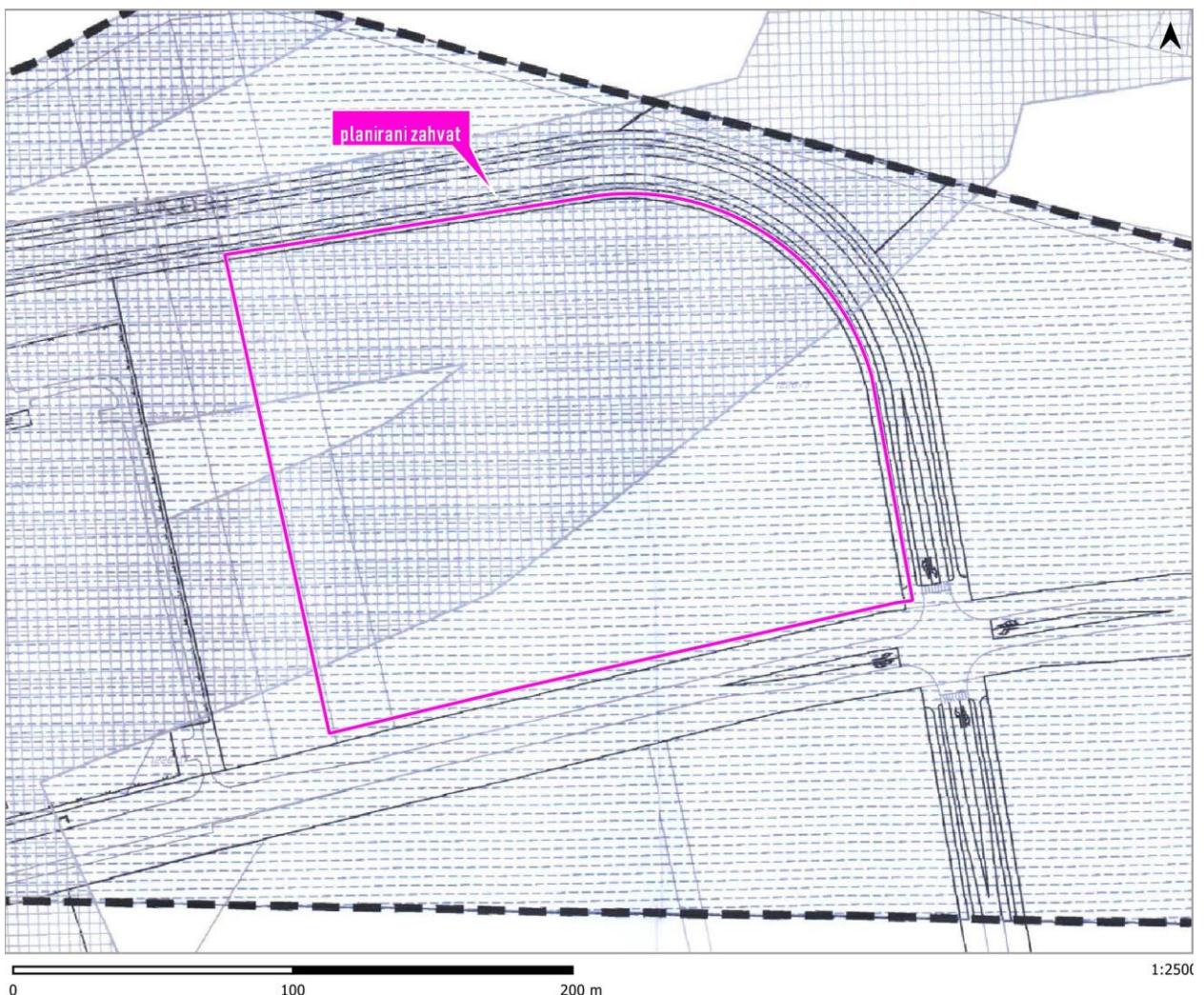
(...)



Sl. 3.2-14. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora iz UPU zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br 29/07.)



Sl. 3.2-15. Izvod iz kartografskog prikaza 2.B. Cijevni transport plina i nafte, elektroenergetika iz UPU zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br 29/07.)



#### GRANICE

- OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
- - - OBUHVAT UPU-a
- GRANICA GRAĐEVNE ČESTICE
- RUBNJAK

#### VODE

- VODOZAŠTITNO PODRUČJE

#### PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

- ZAŠTITNI KORIDOR INFRASTRUKTURE
- ZAŠTITNI KORIDOR AUTOPUTA

Sl. 3.2-16. Izvod iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina iz UPU zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br 29/07.)

### **3.3. KLIMA**

Globalna promjena klime danas je jedan od najvećih izazova čovječanstva. Znanstveno je utvrđeno da su vodeći uzroci promjene klime povećana emisija stakleničkih plinova, najviše kao posljedica izgaranja fosilnih goriva i intenzivne poljoprivrede te sječe prašuma.

Promet predstavlja gotovo četvrtinu europskih emisija stakleničkih plinova. Unutar ovog sektora, cestovni je promet daleko najveći emiter koji čini više od 70% svih emisija stakleničkih plinova iz prometa u 2014. godini.

Osnovni ciljevi zaštite okoliša u tom smjeru su zacrtani Pariškim sporazumom o klimatskim promjenama. Pariški sporazum o klimatskim promjenama je klimatski sporazum potpisana na 21. zasjedanju Konferencije stranaka Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) u Parizu 2015. godine. Sporazum je postignut 12. prosinca 2015. godine, a stupio je na snagu 4. listopada 2016. godine nakon ratifikacije Europske unije.

Glavni cilj sporazuma je ograničavanje globalnog zatopljenja na temperature „znatno ispod“ 2°C, ali i ojačavanje kapaciteta država da se bore s posljedicama klimatskih promjena, razvoj novih „zelenih“ tehnologija i pomaganje slabijim, ekonomski manje razvijenim članicama u ostvarenju svojih nacionalnih planova o smanjenju emisija.

Krajem 2019. godine Europska komisija je predstavila Europski zeleni plan<sup>1</sup> - glavni strateški razvojni dokument za Europsku uniju. Cilj Europskog zelenog plana je postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije prema održivim, resursno učinkovitim rješenjima.

Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitosti iskorištavanja resursa prelaskom na čisto, kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja.

Republika Hrvatska, kao dio EU-a, dijeli klimatsku ambiciju da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine iskazanu u Europskim zelenim planom.

Na temelju članka 11. Zakona o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske (NN 123/17) Hrvatski sabor na sjednici 5. veljače 2021. donio je Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine (NN 13/21). Nacionalna razvojna strategija uskladjena je sa Europskim zelenim planom i ona pruža okvir za provedbu strateških ciljeva čije će ispunjavanje omogućiti ostvarivanje zacrtanih razvojnih smjerova i definirane vizije Hrvatske 2030. godine.

Nadalje, na temelju članka 12. stavka 5. Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja NN 127/19.) Hrvatski sabor na sjednici 2. lipnja 2021. donio je Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu. Ovo je prva dugoročna strategija Republike Hrvatske, koja sukladno propisanoj strukturi iz EU Uredbe o upravljanju, daje analizu mogućnosti razvoja društva prema društvu s niskim emisijama stakleničkih plinova.

Svrha Niskougljične strategije je pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisija stakleničkih plinova.

---

<sup>1</sup> KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, EUROPSKOM VIJEĆU, VIJEĆU, EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU I ODBORU REGIJA Europski zeleni plan; COM(2019) 640 final

Klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na ublažavanju i na povećanju otpornosti na klimatske promjene, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike.

### 3.3.1. Opažene klimatske promjene

U Sedmom nacionalnom izvješću i trećem dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) opisane su klimatske promjene u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1961.-2010. godina na temelju podataka temperature zraka na 41 meteorološke postaje i količinama oborine na 137 meteoroloških postaja. U nastavku je dan kratki opis klimatskih promjena na temelju navedenog izvješća, s naglaskom na promjene koje su statistički značajne.

#### Temperatura zraka

Trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) u razdoblju 1961.-2010. ukazuju na zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi srednje godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Pozitivnim trendovima srednje godišnje temperature zraka najviše su doprinijeli ljetni trendovi porasta temperature zraka. Na većini analiziranih meteoroloških postaja zabilježen je porast *srednjih godišnjih temperatura zraka* u iznosu od 0,2 do 0,3 °C na 10 godina.

Na najvećem broju meteoroloških postaja porast *srednjih maksimalnih temperatura zraka* bio je između 0,3 i 0,4 °C na 10 godina dok je porast *srednjih minimalnih temperatura zraka* bio između 0,2 i 0,3 °C na 10 godina. Porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli ljetni, proljetni i zimski trendovi. Porast srednjih minimalnih temperatura zraka najizraženiji je u ljetnim, a zatim zimskim mjesecima. Najmanje promjene maksimalnih i minimalnih temperatura imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznačajne.

Zatopljenje se očituje u svim *indeksima temperturnih ekstrema* u razdoblju 1961-2010. godine na području Hrvatske. Zapaženo je povećanje broja toplih dana i toplih noći te smanjenje broja hladnih dana i hladnih noći. Također, produljeno je trajanje toplih razdoblja i smanjeno trajanje hladnih razdoblja.

Srednje prostorne temperature zraka odnosno prosječne vrijednosti temperature zraka za područje Hrvatske dane u **Tab. 3.3-1** i **Tab. 3.3-2.**, izračunate su iz podataka 11 meteoroloških postaja: Osijek, Varaždin, Zagreb-Grič, Ogulin, Gospić, Knin, Rijeka, Zadar, Split-Marjan, Dubrovnik i Hvar kojima je razmjerno ujednačeno pokriveno područje Hrvatske.

Trend zatopljenja na području Hrvatske ogleda se u porastu prosječnih desetgodišnjih temperatura zraka u razdoblju 1961.-2010. kao što se vidi iz Tab. 3.3-1. U Tab. 3.3-2. iskazane su i vrijednosti anomalije temperature odnosno odstupanja u odnosu na prosječnu temperaturu za razdoblje 1961.-1990. koja iznosi 12,7 °C. Prosječna temperatura za desetljeće 1961-1970. jednaka je prosjeku za 30-godišnje razdoblje 1961.-1990. godine. Samo je srednja dekadna temperatura za razdoblje 1971.-1980. bila niža za 0,1 °C od one za razdoblje 1961.-1990.. U desetljećima koja su slijedila prosječne dekadne temperature sve više odstupaju od prosjeka za standardno klimatsko razdoblje 1961.-1990. U prvom desetljeću 21. stoljeća prosječna je temperatura za Hrvatsku bila 1 °C viša od prosjeka za standardno klimatsko razdoblje 1961.-1990. što je u skladu s globalnim trendom zatopljenja.

Prema izješću Svjetske meteorološke organizacije<sup>2</sup> razdoblje 2001.-2010. je najtoplje desetljeće otkada postoje moderna meteorološka mjerena diljem svijeta. Devet od deset najtopljih godina prostorne temperature zraka za Hrvatsku pripadaju prvoj dekadi 21. stoljeća. U Tab. 3.3-2. prikazani su godišnji prosjeci temperatura zraka za područje Hrvatske u razdoblju od 2001.-2010. te anomalije u odnosu na prosjek za razdoblje 1961.-1990. godine. Kao što se vidi iz Tab. 3.3-2. u prosjeku je u Hrvatskoj bila najtoplja 2007. godina, no 2008. je bila tek neznatno „hladnija“.

Tab. 3.3-1. Srednje dekadne prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 1961.-2010.

Desetgodišnje razdoblje	1961.-1970.	1971.-1980.	1981.-1990.	1991.-2000.	2001.-2010.
Temperatura (°C)	12,7	12,6	12,8	13,3	13,7
Anomalijski (°C) u odnosu na prosjek 1961-1990. godina	0,0	-0,1	0,1	0,6	1,0
<i>Izvor podataka: Sedmo nacionalno izješće i treće dvogodišnje izješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)</i>					

Tab. 3.3-2. Srednje godišnje prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 2001.-2010.

Godina	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.
Temperatura (°C)	13,7	14,0	13,9	13,2	12,6	13,5	14,2	14,2	14,1	13,2
Anomalijski (°C) u odnosu na prosjek 1961.-1990. godina	1,0	1,3	1,2	0,53	-0,1	0,8	1,53	1,5	1,4	0,52
<i>Izvor podataka: Sedmo nacionalno izješće i treće dvogodišnje izješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)</i>										

### Oborina

Trendovi oborine uglavnom nisu statistički značajni te se razlikuju se ne samo po iznosu već i po predznaku. Za razliku od temperature zraka gdje je evidentan pozitivni trend, trendovi oborine u pojedinim su hrvatskim regijama miješanog predznaka što znači da unutar iste regije neke od susjednih meteoroloških postaja imaju pozitivan, a neke negativan trend.

U razdoblju 1961.-2010. godine statistički značajno smanjenje godišnje količine oborine, u rasponu od -2 % do -7 % po desetljeću, utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara, Istre te južnom priobalju, a posljedica su uglavnom smanjenja ljetnih oborina. Ljetna oborina ima negativni trend u cijeloj Hrvatskoj, no statistički je značajan na manjem broju postaja. U jesen je statistički značajan trend povećanja oborine na nekim postajama istočnog nizinskog području Hrvatske dok su u ostalim područjima trendovi slabi i miješanog predznaka. U proljeće je statistički značajan samo trend smanjenja oborine u Istri i Gorskem kotaru.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstremi, pokazuje složenu regionalnu razdiobu, pri čemu trendovi uglavnom nisu statistički značajni. Kao statistički značajni trendovi oborinskih indeksa u razdoblju 1961.-2010. mogu se istaknuti: porast broja suhih dana<sup>3</sup> na nekim postajama u Gorskem kotaru, Istri i južnom priobalju,

<sup>2</sup> WMO, 2013 : The global climate 2001-2010 – A decade of climate extremes, summary report

<sup>3</sup> Suhi dana su dani s dnevnom količinom oborine manjom od 1 mm ( $R_d < 1,0 \text{ mm}$ ).

porast broja umjerenog vrlo vlažnih dana<sup>4</sup> na nekoliko postaja u sjevernom ravničarskom području, te smanjenja broja vrlo vlažnih dana<sup>5</sup> u Gorskem kotaru kao i na krajnjoj južnoj obali.

### Sušna i kišna razdoblja

Trajanje sušnih i kišnih razdoblja klimatski je parametar kojim se opisuje raspodjela oborina tijekom godine. U razdoblju 1961.-2010. trajanje sušnih razdoblja prve kategorije<sup>6</sup> (CDD1) statistički je značajno poraslo samo na južnom Jadranu. Najizraženije promjene trajanja sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajno smanjenje broja sušnih dana za oba parametra: CDD1 i CDD10. Sušna razdoblja kategorije CDD10 imaju trend porasta broja dana duž Jadrana i u gorju, a smanjenja u unutrašnjosti, osobito u istočnoj Slavoniji.

Kišna razdoblja<sup>7</sup> ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni. Trajanje kišnih razdoblja CWD1 i CWD10 uglavnom su mijesanih predznaka. Kao statistički značajan može se izdvojiti pozitivni trend za parametar CWD1 u sjeverozapadnoj unutrašnjosti Hrvatske (do 15 % po desetljeću). Rezultati trenda kišnih razdoblja kategorije CWD10 ukazuju na statistički značajan pozitivan jesenski trend u području doline rijeke Save (11 % po desetljeću). Zajedno s opaženim jesenskim smanjenjem sušnih razdoblja iste kategorije ovi rezultati ukazuju na općenito vlažnije prilike na području istočne Hrvatske.

### Klimatska obilježja za područje Požeško - slavonske županije<sup>8</sup>

Požeško-slavonska županija smještena je u unutrašnjosti Hrvatske te karakterizira umjerenou kontinentalna klima. To znači da su godišnja doba izražena s jasnim promjenama temperatura i oborina.

Ljeta su obično topla, s prosječnim temperaturama koje se kreću između 20°C i 25°C. Međutim, sušna razdoblja nisu neuobičajena, jer su ljeta relativno suha, s malo padalina. Ovo može rezultirati sušnim razdobljima tijekom ljetnih mjeseci, što može imati utjecaj na poljoprivredu i vodoopskrbu. S druge strane, zime su hladne, s prosječnim temperaturama koje mogu pasti ispod nule. Snijeg nije rijedak, osobito u unutrašnjosti regije, što može utjecati na promet i svakodnevne aktivnosti stanovništva.

Proljeće i jesen donose obilne padaline. Ova razdoblja su poznata po čestim kišama koje mogu biti izražene i dugotrajne. Obilne padaline u ovim sezonomu mogu biti važne za poljoprivredu i opskrbu vodom, ali mogu također izazvati probleme poput poplava ili erozije tla.

Požeško-slavonska županija ima tipične karakteristike umjerenou kontinentalne klime s toplim ljetima, hladnim zimama te obilnim padalinama u proljeće i jesen, dok su ljeta obično suha.

<sup>4</sup> Umjereni vlažni dani su dani u kojim je dnevna oborina ( $R_d$ ) bila veća od vrijednosti 75. percentil razdiobe dnevnih količina oborine ( $R_{75\%}$ ) u referentnom razdoblju 1961.-1990. godine. Pri tome se vrijednosti  $R_{75\%}$  određuju iz svih oborinskih dana ( $R_d \geq 1.0 \text{ mm}$ ).

<sup>5</sup> Vrlo vlažni dani su dani u kojim je dnevna oborina ( $R_d$ ) bila veća od vrijednosti 95. percentil razdiobe dnevnih količina oborine ( $R_{95\%}$ ) u referentnom razdoblju 1961.-1990. godine. Pri tome se vrijednosti  $R_{95\%}$  određuju iz svih oborinskih dana ( $R_d \geq 1.0 \text{ mm}$ ).

<sup>6</sup> Sušno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom od određenog praga: 1 mm (oznaka CDD1) i 10 mm (oznaka CDD10).

<sup>7</sup> Kišno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine većom od određenog praga: 1 mm (oznaka CWD1) i 10 mm (oznaka CWD10).

<sup>8</sup> Razvojna strategija Sisačko-moslavačke županije za razdoblje od 2017. do 2020., Dodatak 2: ANALIZA STANJA

### 3.3.2. Klimatske projekcije

Za prikaz komponenata klimatskog sustava i njihovih međudjelovanja koriste se globalni klimatski modeli, pri čemu se simulacije klime provode za prošla razdoblja temeljem zabilježenih podataka. Regionalni klimatski modeli razvijeni su i prilagođeni za manja područja i veće su točnosti. Za područje Republike Hrvatske, od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda, razvijeni su regionalni modeli kao i scenariji za razdoblje do kraja 21. stoljeća.

U okviru Strategije prilagodbe klimatskim promjenama izrađene su projekcije klime za „bliže“ klimatsko razdoblje od 2011. do 2040. godine i „dalje“ klimatsko razdoblje od 2041. do 2070. godine. Klimatske projekcije izrađene su za dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5 scenarijem, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene. Prema Petom izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene očekivani porast globalne temperature za scenarij RCP4.5 je u rasponu od 1,1°C do 2,6°C, a za scenarij RCP8.5 je u rasponu od 2,6°C do 4,8°C.

U Tab. 3.3-3 dan je sažetak projekcija klimatskih parametara za dva promatrana razdoblja 2011. – 2040. i 2041. – 2070. dobivene regionalnim klimatskim modelom<sup>9</sup> za tzv. „umjereni scenarij“ buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5.<sup>10</sup> Klimatskim modelom dobivene su i projekcije klimatskih parametara za promatrana razdoblja i za tzv. „ekstremni scenarij“ koji nosi oznaku RCP8.5.<sup>11</sup> Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra<sup>12</sup>.

*Tab. 3.3-3: Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.<sup>13</sup>*

Klimatološki parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
<b>OBORINE</b>	<b>Srednja godišnja količina:</b> malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	<b>Srednja godišnja količina:</b> daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatskoj osim u SZ dijelovima
	<b>Sezone:</b> različit predznak; <b>zima i proljeće</b> u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a <b>ljeto i jesen</b> smanjenje (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	<b>Sezone:</b> smanjenje u svim sezonomama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim <b>zimi</b> (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)

<sup>9</sup> Rezultati modeliranja regionalnim klimatskim modelom RegCM dani su u dokumentima: "Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)" i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)“

<sup>10</sup> Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

<sup>11</sup> Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

<sup>12</sup> IPCC AR5 WG1 (2013), Stocker, T.F.; et al., eds., Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 (WG1) Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (AR5)

<sup>13</sup> Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

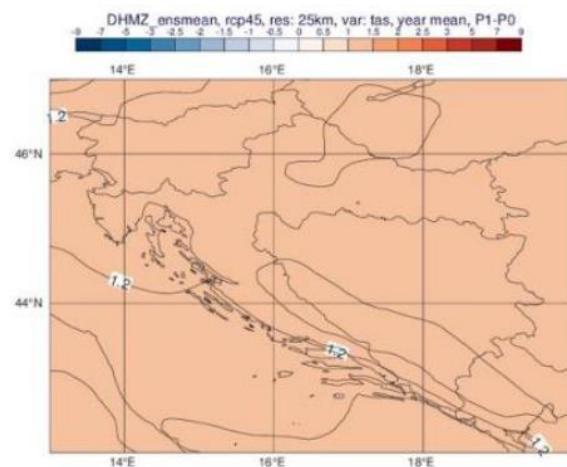
Klimatološki parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
<b>SNJEŽNI POKROV</b>		<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
<b>POVRŠINSKO OTJECANJE</b>		<i>Smanjenje</i> (najveće u Gorskem Kotaru, do 50 %)	<i>Daljnje smanjenje</i> (naročito planinski krajevi)
<b>TEMPERATURA ZRAKA</b>		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije <i>smanjenje</i> do 10 %	<i>Smanjenje</i> otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
<b>EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI</b>	<b>Vrućina</b> (broj dana s Tmax > +30 °C)	Srednja: <i>porast 1 – 1,4 °C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast 1,5 – 2,2 °C</i> (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	<b>Hladnoća</b> (broj dana s Tmin < -10 °C)	Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonomama <b>1 – 1,5 °C</b>	Maksimalna: <i>porast</i> do <b>2,2 °C</b> u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
	<b>Tople noći</b> (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	Minimalna: najveći <i>porast zimi, 1,2 – 1,4 °C</i>	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu <b>zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C</b> primorski krajevi
<b>VJETAR</b>	<b>Sr. brzina</b> na 10 m	<b>Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen</b> na Jadranu porast do 20 – 25 %	<b>Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen</b> na Jadranu.
	<b>Max. brzina</b> na 10 m	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonomama: <i>smanjenje zimi</i> na J Jadranu i zaleđu	Po sezonomama: <i>smanjenje</i> u svim sezonomama osim ljeti. <b>Najveće smanjenje zimi</b> na J Jadranu
<b>EVAPOTRANSPIRACIJA</b>		<i>Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 %</i> (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	<i>Povećanje</i> do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
<b>VLAŽNOST ZRAKA</b>		<i>Porast</i> cijele godine ( <b>najviše ljeti</b> na Jadranu)	<i>Porast</i> cijele godine ( <b>najviše ljeti</b> na Jadranu)
<b>VLAŽNOST TLA</b>		<i>Smanjenje</i> u S Hrvatskoj	<i>Smanjenje</i> u cijeloj Hrvatskoj ( <b>najviše ljeti i u jesen</b> ).
<b>SUNČANO ZRAČENJE</b> (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		<i>Ljeti i u jesen porast</i> u cijeloj Hrvatskoj, <i>u proljeće porast</i> u S Hrvatskoj, a <i>smanjenje</i> u Z Hrvatskoj; <b>zimi smanjenje</b> u cijeloj Hrvatskoj.	<i>Povećanje</i> u svim sezonomama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
<b>SREDNJA RAZINA MORA</b>		2046. – 2065.	2081. – 2100.

Klimatološki parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
	19 – 33 cm (IPCC AR5)	32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

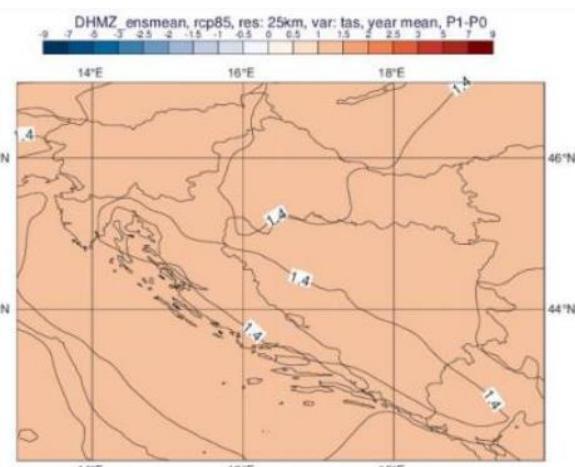
U nastavku je dan pregled klimatskih projekcija<sup>14</sup> za „bliže“ razdoblje 2011.-2040. za oba scenarija RCP4.5 i RCP8.5 na temelju rezultata klimatskog modeliranja u prostornoj rezoluciji 12,5 km<sup>15</sup>. Klimatske projekcije iskazane su kao odstupanje klimatskih elemenata (npr. srednje temperature zraka, godišnje količine oborine) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine.

Klimatske projekcije za razdoblje 2011.-2040. godine pokazuju mogućnost porasta temperature zraka na području Hrvatske do 1,2°C za scenarij RCP4.5 odnosno do 1,4°C za scenarij RC8.5 (**Sl. 3.3-1**). Za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) klimatske projekcije ukazuju na zatopljenje u svim sezonomama. Za scenarij RCP4.5 najmanje zatopljenje, od 1°C u prosjeku može se očekivati zimi, a najveće zatopljenje od 1,5 do 1,7°C u ljeti dok za proljeće i jesen, projekcije daju mogućnost zatopljenja od 1°C do 1.3°C. Za RCP8.5 scenarij zatopljenje je izraženije, pa npr. za ljetno klimatske projekcije daju porast prosječne temperature zraka na području Hrvatske između 2,2°C i 2,4°C.

RCP4.5



RCP8.5



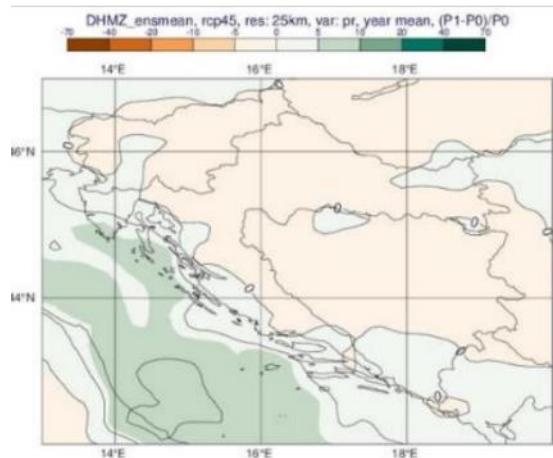
Sl. 3.3-1: Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)

Na području Hrvatske promjene u godišnjoj količini oborine su u rasponu od -5 do 5 % za oba klimatska scenarija. Na području kontinentalne Hrvatske klimatske projekcije daju smanjenje, a na području primorske Hrvatske povećanje godišnje količine oborine (**Sl. 3.3-2**). Promjena godišnje količine oborine neznatno je izraženija za RCP8.5 u odnosu na RCP4.5 klimatski scenariji.

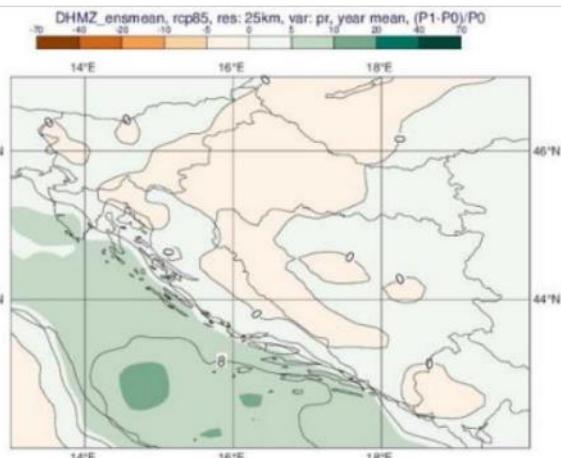
<sup>14</sup> Klimatske projekcije rezultat su proračuna skupa klimatskih modela („ansambl modela“) te se iskazani rezultati odnose na njihovu prosječnu vrijednost.

<sup>15</sup> Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (Č Branković i dr, Zagreb, studeni 2017.)

## RCP4.5



## RCP8.5



Sl. 3.3-2:*Promjena godišnje količine oborine (%) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)*

Klimatske projekcije sezonskih količina oborine pokazuju značajnu prostornu promjenjivost, ne samo po iznosu već i po predznaku. Za razdoblje 2011.-2040. godine, klimatske projekcije za scenarij RCP4.5 ukazuju na:

- porast količine oborine u zimi tj. moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- smanjenje količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu;
- najmanje izražene promjene u oborinama za proljeće i jesen s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %.

Klimatske projekcije daju izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s na području Hrvatske. Za razdoblje 2011.-2040. godine, 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.

### 3.4. KVALITETA ZRAKA

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri zone aglomeracije za potrebe praćenje kvalitete zraka. Lokacija predmetnog zahvata pripada zoni HR 2, Industrijska zona. Zona HR 2 Zona HR 2 obuhvaća područja Brodsko-posavske županije i Sisačko-moslavačke županije.

Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom u nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 2. Razine onečišćenosti zraka iskazuju se za sljedeće onečišćujuće tvari: sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ ), dušikov dioksid ( $\text{NO}_2$ ), ugljikov monoksid ( $\text{CO}$ ), frakcije lebdećih čestica po veličini  $\text{PM}_{10}$  i  $\text{PM}_{2,5}$ , olovo (Pb), kadmij (Cd),

arsen (As), nikal (Ni) u PM<sub>10</sub>, benzo(a)piren u PM<sub>10</sub>, benzen, sumporovodik, amonijak te prizemni ozon.

Tab. 3.4-1: Kategorija kvalitete zraka u zoni HR 2 za 2023.godinu<sup>16</sup>

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 2	Brodsko – posavska županija	Državna mreža	Slavonski Brod-1	SO <sub>2</sub>	II kategorija
				NO <sub>2</sub>	I kategorija
				H <sub>2</sub> S	I kategorija
				O <sub>3</sub>	I kategorija
				PM <sub>2,5</sub> (AUTO.)	II kategorija
				PM <sub>2,5</sub> (GRAV.)	II kategorija
				PM <sub>10</sub> (grav.)	II kategorija
				Pb u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				Cd u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				Ni u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				As u PM <sub>10</sub>	I kategorija
				BaP u PM <sub>10</sub>	II kategorija
				*benzen	I kategorija
			Slavonski Brod -2	CO	I kategorija
				SO <sub>2</sub>	I kategorija
				PM <sub>10</sub> (grav.)	I kategorija
				PM <sub>2,5</sub> (GRAV.)	I kategorija
				H <sub>2</sub> S	I kategorija
				benzen	I kategorija

Kvaliteta zraka opisana je u godišnjim izvješćima. U njima je sažeto objašnjeno sve oko definiranih zona i aglomeracija (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)), o postajama koje se koriste za određivanje usklađenosti zone i navode se standardi kvalitete zraka iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17, 77/20). Kvaliteta zraka može biti I. i II. kategorije. Ako je obuhvat podataka manji od propisanog tada je kategorizacija uvjetna. U Izvješćima se daje i pregled kategorizacije po onečišćujućim tvarima za sve postaje u Hrvatskoj. Kategorizacija nije opća nego se definira za svaku onečišćujuću tvar koja se prati.

Iz analize podataka o onečišćujućim tvarima u zraku za 2023. godinu zone HR 2 može se zaključiti da je na području lokacije zahvata kvaliteta zraka ocjenjena kao I. kategorije, osim za frakcije lebdećih čestica (PM<sub>2,5</sub>), frakcije lebdećih čestica (PM<sub>2,5</sub>) i benzo(a)piren u PM<sub>10</sub> (Tab. 3.4-1).

<sup>16</sup> Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu, Zagreb, studeni 2021.

### 3.5. GEOLOŠKE, HIDROGEOLOŠKE I SEIZMIČKE ZNAČAJKE<sup>17</sup>

Šire područje obuhvata zahvata nalazi se zapadno od Slavonskog Broda te sjeverno od korita rijeke Save, unutar Brodske Posavine koja je sama po sebi dio Savske nizine sa srednjom n.m.v. 90 m. Ovaj zaravnjeni teren omeđen je brdovitim, sa južne strane planinom Motajicom, a sa sjeverne Požeškom i Dilj gorom. Njihovo je pružanje smjera istok-zapad.

Hidrografska mreža je na širem području relativno razvijena. Voda se sa sjevernih padina prethodno spomenutih gora sabire rijekom Orljavom, koja s pritokom Londžom, teče prema Savi. Potoci sa južnih padina imaju regulirana korita zbog djelomičnog isušivanja, budući da je nizina močvarna. Potoci sa sjevernih padina Motjice odvode vodu direktno u Savu, dok oni na južnim padinama teku kao pritoke rijeke Vrbasa i Ukraine, koje se konačno također ulijevaju u Savu.

Na užem području obuhvata zahvata mogu se razlučiti dvije vrste površinskih naslaga kvartarne starosti (**Sl. 3.5-1**). Prve su naslage organogeno-barskih sedimenata, koje se nalaze u podlozi područja obuhvata planiranog zahvata (ob), a druge naslage lesa (prapora) (I).

Sam obuhvat zahvata leži na sedimentima karakteriziranim kao organogeno-barskim (**ob**). Radi se o holocenskim naslagama razvijenima na širem području Savske nizine, koja je tijekom pleistocena i holocena tektonski spuštana, što je stvorilo uvjete za stvaranje bara na velikim površinama u kojima se odvijala barska sedimentacija. Istaložen je sitni klastični materijal te biljni ostaci, zbog čega su nastali i proslojci treseta. Granulometrijski prevladavaju tamnozelene i tamnosive gline, glinoviti prah i sitnozrnati pjesak. S obzirom na visoku zastupljenost gline, navedene su naslage karakterizirane niskom hidrogeološkom propusnošću.

Na sjeveru su organogeno-barski sedimenti u kontaktu sa naslagama lesa (prapora) (I). Radi se o široko rasprostranjenim, pleistocenskim naslagama koje prekrivaju velike površine na južnim padinama Dilj gore, jugoistočnim padinama Požeške gore te sjeverno u Požeškoj kotlini. Les je na područje donesen djelovanjem vjetra tijekom gornjeg pleistocena u nekoliko faza, kao rezultat klimatskih promjena. Na eolsko porijeklo lesa upućuje zaobljenost, kao i matiranost površine mineralnih zrna, te odsustvo listićavih minerala, muskovita i klorita. U granulometrijskom sastavu prevladava prah (50-70%), dok postotak sitnog pjeska i gline varira od 10 do 30%. Les u čijem granulometrijskom sastavu prevladava prah (silt) karakterizira niska hidrogeološka propusnost.

<sup>17</sup> Šparica, M., Juriša, M., Crnko, J., Šimunić, A., Jovanović, Č. & Živanović, D. (1980): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Nova Kapela L33–108. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1972); Institut za geologiju, Sarajevo (1972); Savezni geološki institut, Beograd, 55 str.



Sl. 3.5-1: Isječak geološke karte užeg područja lokacije zahvata. Osnovna geološka karta – List Nova Kapela, M 1:100 000<sup>18</sup>

Prema Karti epicentara potresa na području Hrvatske<sup>19</sup>, šire područje lokacije zahvata podložno je umjerenoj seizmičkoj aktivnosti. Uz pojavu pretežito slabih, manjih potresa magnituda 2 - 2,99 te potresa magnituda 3,00 - 3,99, na navedenom se području javljaju i lagani potresi magnituda 4,00 - 4,99. Zabilježen je samo jedan umjereni potres magnitudo veće od 5, dok jaki potresi magnituda >6,00 nisu zabilježeni na širem području predmetne lokacije.

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od **95 godina** ( $T_p = 95$ ) (vjerojatnost premašaja 10% u 10 godina), područje zahvata može pri seizmičkom udaru očekivati horizontalno vršno ubrzanje tla u iznosu od  $a_{gR} = 0,085 \text{ g}$  (g – jedinica gravitacijskog ubrzanja) (Sl. 3.5-2), što odgovara potresu intenziteta između V° i VI° prema Mercalli-Cancani-Siebergovoj (MCS) ljestvici.<sup>20</sup> Potres takvog intenziteta se prema MCS ljestvici definira kao prilično jak do jak, a može uzrokovati lakša oštećenja na pojedinim dobro građenim kućama.

Horizontalno vršno ubrzanje tla za povratno razdoblje od **475 godina** ( $T_p = 475$ ) (vjerojatnost premašaja 10% u 50 godina) pri seizmičkom udaru na području zahvata iznosi  $a_{gR} = 0,180 \text{ g}$  (Sl.

<sup>18</sup> Šparica, M., Juriša, M., Crnko, J., Šimunić, A., Jovanović, Č. & Živanović, D. (1979): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Nova Kapela L33–108. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb; Geološki zavod, Sarajevo (1966–1972); Savezni geološki institut, Beograd.

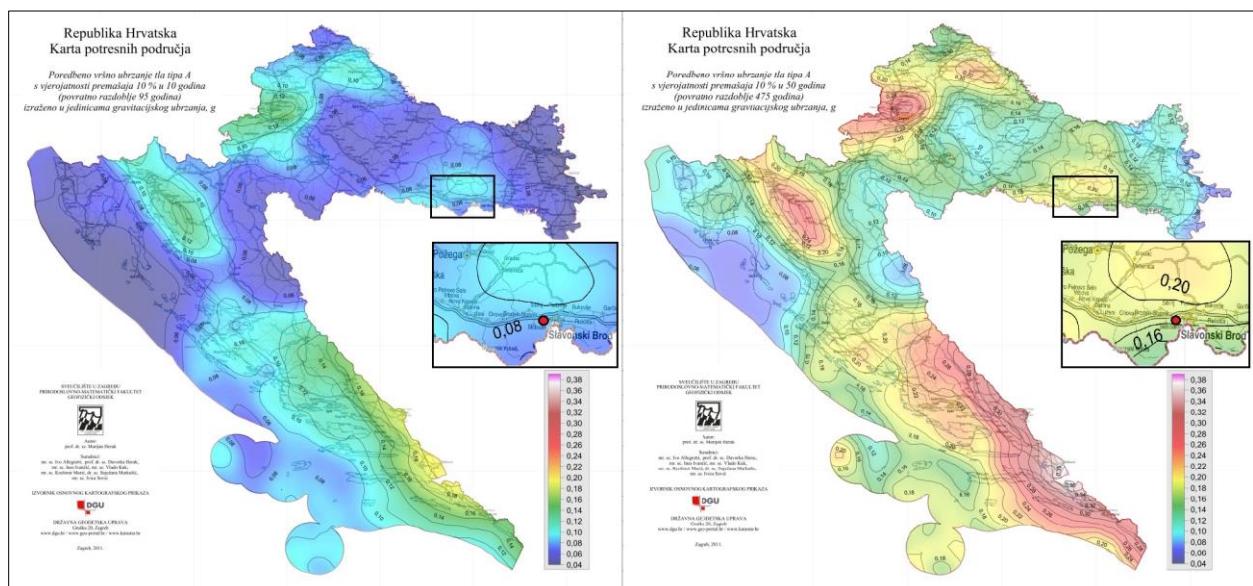
<sup>19</sup> Karta epicentara potresa na području Hrvatske od prije Krista do 2015. godine prema Katalogu potresa Hrvatske i susjednih područja (Arhiva Geofizičkog odsjeka, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu ([:/www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska\\_sluzba/izvjesca\\_o\\_potresu](http://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba/izvjesca_o_potresu))).

<sup>20</sup> Masi, A., Chiauzzi, L., Nicodemo, G., & Manfredi, V. (2020). Correlations between macroseismic intensity estimations and ground motion measures of seismic events. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 18(5), 1899–1932.

**3.5-2),** što odgovara potresu intenziteta približno **VII°** prema *Mercalli-Cancani-Siebergovoj* (MCS) ljestvici. Potres takvog intenziteta se prema MCS ljestvici definira kao vrlo jak, a može uzrokovati rušenje slabije građenih zgrada te oštećenja na onima dobro građenima.

Prema HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8) normi<sup>21</sup> te očekivanim horizontalnim vršnim ubrzanjem tla ( $a_{gR} = 0,180 \text{ g}$ ), na području zahvata mogu se očekivati potresi intenziteta između **VII°** i **VIII°** prema MCS ljestvici. Na temelju trenda intenziteta trešnje zabilježenih u blizini epicentara potresa određenih magnituda, potres intenziteta između VII° i VIII° prema MCS ljestvici oslobađa energiju ekvivalentu magnitude **M = 5,3** prema Richterovoj ljestvici.<sup>22</sup>

Sukladno navedenom, područje obuhvata zahvata svrstava se u zone srednjeg rizika od destruktivnih seizmičkih događaja u usporedbi s drugim dijelovima Republike Hrvatske.



Sl. 3.5-2: Lokacija zahvata na Karti potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno)<sup>23</sup>

### 3.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Pedološka obilježja prostora lokacije zahvata dio su širih pedoloških osobina šireg područja. Različite pedološke jedinice nastale su pod utjecajem reljefa te specifičnih vodnih prilika u određenim klimatskim uvjetima. Na području lokacije zahvata, zastupljena su močvarno glejno vjetrična, glejna, tresetna tla (**Sl. 3.6-1**).

Zemljišta se prema bonitetu razvrstavaju u jednu od četiri kategorije zemljišta (odnosno u P1 – osobito vrijedna obradiva zemljišta, P2 – vrijedna obradiva zemljišta, P3 – ostala obradiva zemljišta, PŠ – ostala poljoprivredna zemljišta, šume i šumska zemljišta, N1- privremeno nepogodna i N2- trajno nepogodna tla). Zemljište predmetnog područja pripada kategoriji N-2, odnosno trajno nepogodna tla.

<sup>21</sup> Eurokod 8 se koristi za konstruiranje i izgradnju objekata u zonama visoke seizmičke aktivnosti.

<sup>22</sup> <https://dnr.mo.gov/>

<sup>23</sup> <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>



Sl. 3.6-1: Pedološka karta lokacije zahvata

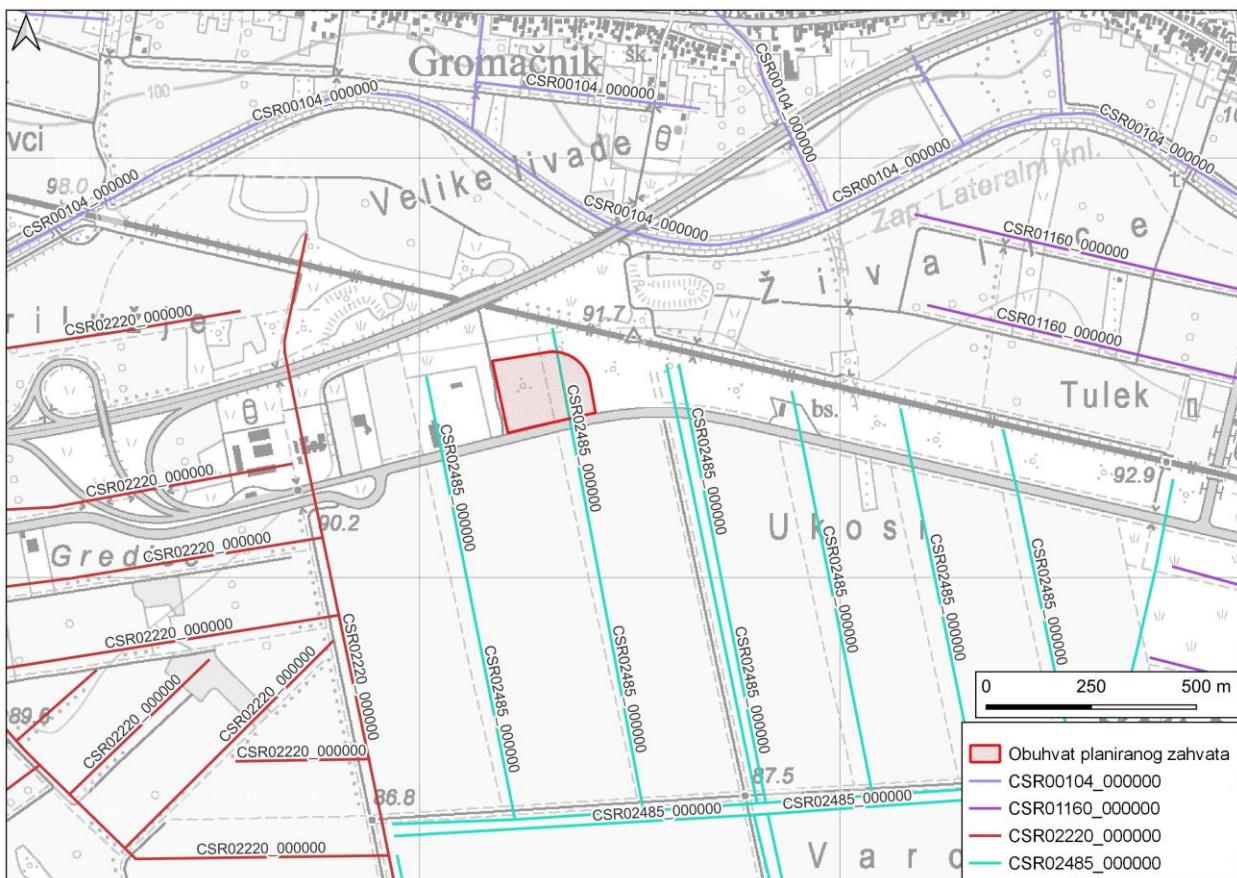
## 3.7. VODNA TIJELA

Analiza stanja vodnih tijela na području zahvata izrađena je na temelju podataka o Stanju vodnih tijela prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), a koji su dostavljeni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama.

### 3.7.1. Površinske vode

Prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN br. 96/19, 20/23, 50/23), stanje tijela površinske vode određuje se na temelju ekološkog ili kemijskog stanja toga tijela, ovisno o tome koje je lošije. Stanje tijela površinske vode je dobro ako ima vrlo dobro ili dobro ekološko i dobro kemijsko stanje. Tijelo površinske vode nije u dobrom stanju ako ima umjereno, loše ili vrlo loše ekološko stanje i/ili nije postignuto dobro kemijsko stanje. Pritom se ekološko stanje površinske vode određuje na temelju rezultata monitoringa bioloških elemenata kakvoće, hidromorfoloških, osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata koji prate biološke elemente te specifične onečišćujuće tvari. Kemijsko stanje tijela površinske vode određuje se na temelju rezultata monitoringa pokazatelja kemijskog stanja (Prilog 5 Uredbe).

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) područje obuhvata zahvata nalazi se na površinskom vodnom tijelu CSR02485\_000000 Jelas (Sl. 3.7-1), dok se u blizini obuhvata zahvata nalaze i vodna tijela CSR00104\_000000 Istočni lateralni kanal Jelas Polje i CSR02220\_000000 Slobodanski kanal. Navedena vodna tijela opisana su u tablici niže uz pripadajuće kartografske prikaze.



Sl. 3.7-1 Prikaz vodnih tijela na području šire lokacije zahvata

Tab. 3.7-1 Opći podaci i stanje vodnog tijela CSR02485\_000000, Jelas

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR02485_000000, JELAS	
Šifra vodnog tijela	CSR02485_000000
Naziv vodnog tijela	JELAS
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Umjetna tekućica
Ekotip	Umjetne tekućice s poremećenim odnosom površinskih i podzemnih voda (HR-K_6B)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 15.79
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CSGI_29
Mjerne postaje kakvoće	



STANJE VODNOG TIJELA CSR02485_000000, JELAS			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološki potencijal Kemijsko stanje	vilo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	vilo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	
Ekološki potencijal Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	vilo loš potencijal vrlo loš potencijal umjeren potencijal dober i bolji potencijal vrlo loš potencijal	vilo loš potencijal vrlo loš potencijal umjeren potencijal dober i bolji potencijal vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće Fitoplanton Fitobentos Makrofita Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	vilo loš potencijal nije relevantno umjeren potencijal loš potencijal vrlo loš potencijal vrlo loš potencijal nije relevantno	vilo loš potencijal nije relevantno umjeren potencijal loš potencijal vrlo loš potencijal vrlo loš potencijal nije relevantno	nema procjene malo odstupanje veliko odstupanje veliko odstupanje veliko odstupanje nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitriti Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	umjeren potencijal dober i bolji potencijal umjeren potencijal	umjeren potencijal dober i bolji potencijal umjeren potencijal	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja malo odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari Arsen i njegovi spojevi Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi Krom i njegovi spojevi Fluoridi Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) Poliklorirani bifenili (PCB)	dober i bolji potencijal dober i bolji potencijal umjeren potencijal	dober i bolji potencijal dober i bolji potencijal umjeren potencijal	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće Hidrološki režim Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	vilo loš potencijal umjeren potencijal umjeren potencijal vrlo loš potencijal	vilo loš potencijal umjeren potencijal umjeren potencijal vrlo loš potencijal	malo odstupanje srednje odstupanje veliko odstupanje
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK) Antracen (MDK) Atrazin (PGK) Atrazin (MDK) Benzen (PGK) Benzen (MDK) Bromirani difenileteri (MDK) Bromirani difenileteri (BIO) Kadmij otopljeni (PGK) Kadmij otopljeni (MDK) Tetrakloruglik (PGK) C10-13 Kloroalkani (PGK) C10-13 Kloroalkani (MDK) Klorfenvinfos (PGK) Klorfenvinfos (MDK) Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK) Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK) Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK) DDT ukupni (PGK) para-para-DDT (PGK) 1,2-Dikloretan (PGK) Diklormetan (PGK) Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK) Diuron (PGK)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema procjene nema odstupanja nema odstupanja

**STANJE VODNOG TIJELA CSR02485\_000000, JELAS**

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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
Trikilorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikilormetan (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
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
 <b>Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*</b>	 <b>vrio loše stanje</b>	 <b>vrio loše stanje</b>	
<b>Ekološki potencijal</b>	<b>vrio loš potencijal</b>	<b>vrio loš potencijal</b>	
<b>Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
 <b>Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*</b>	 <b>vrio loše stanje</b>	 <b>vrio loše stanje</b>	
<b>Ekološki potencijal</b>	<b>vrio loš potencijal</b>	<b>vrio loš potencijal</b>	
<b>Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	
 <b>Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*</b>	 <b>vrio loše stanje</b>	 <b>vrio loše stanje</b>	

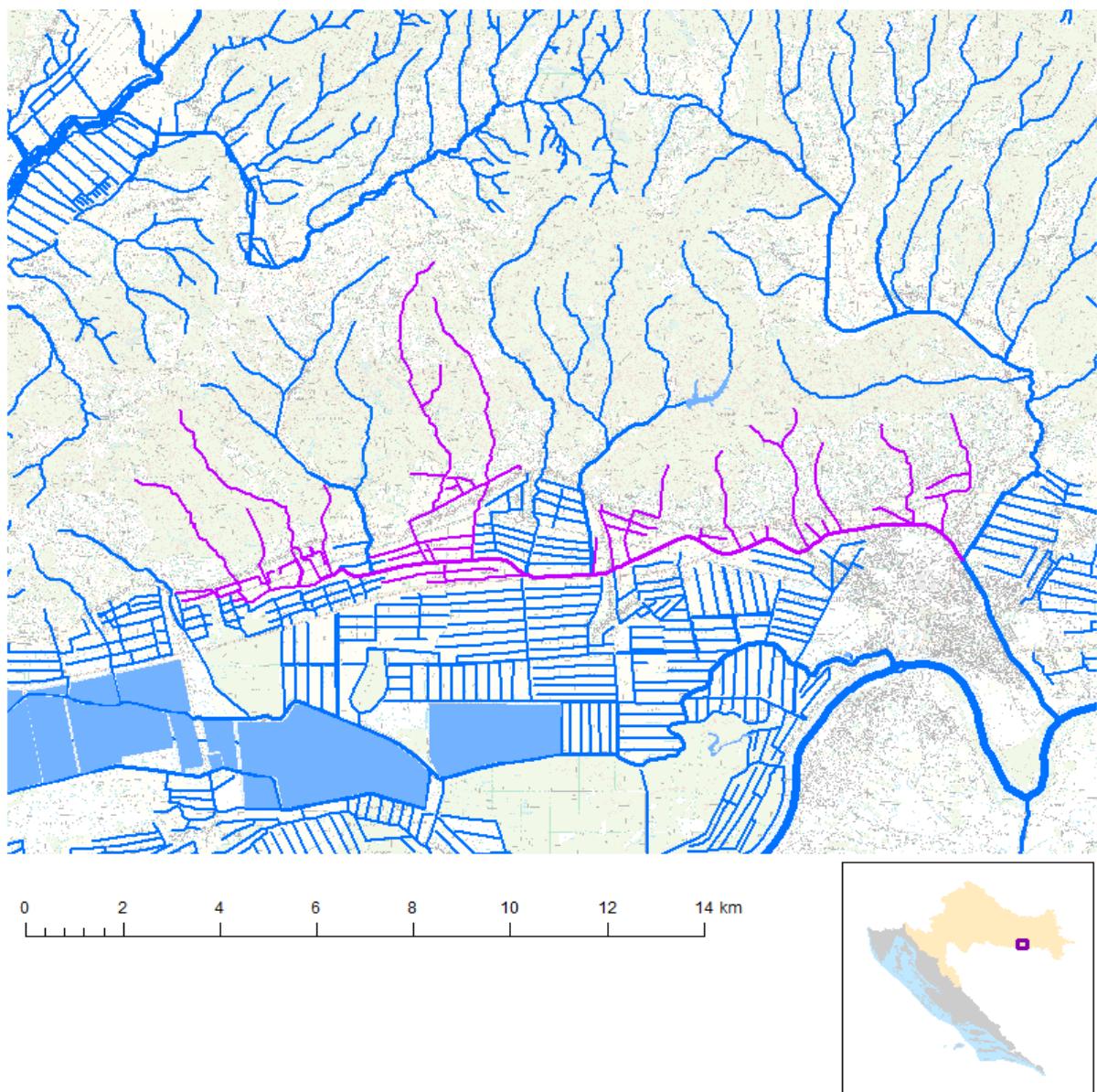
STANJE VODNOG TIJELA CSR02485_000000, JELAS			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
<b>Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*</b>	vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loš potencijal dobro stanje	

\* 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

Vodno tijelo CSR02485\_000000 okarakterizirano je kao umjetna tekućica tj. kanala, a ukupno stanje mu je određeno kao vrlo loše s vrlo lošom procjenom stanja do 2027. godine. Ekološki mu je potencijal određen kao vrlo loš, i to zbog vrlo lošeg potencijala bioloških elemenata kakvoće te hidromorfoloških elemenata kakvoće. Biološki elementi kakvoće su lošeg potencijala zbog elemenata saprobnost makrozoobentosa te opća degradacija makrozoobentosa. Hidromorfološki elementi kakvoće su lošeg potencijala zbog morfoloških uvjeta. Kemijsko stanje je ocijenjeno kao dobro.

Tab. 3.7-2 Opći podaci i stanje vodnog tijela CSR00104\_000000, Istočni lateralni kanal Jelas polja

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00104_000000, ISTOČNI LATERALNI KANAL JELAS POLJA	
Šifra vodnog tijela	CSR00104_000000
Naziv vodnog tijela	ISTOČNI LATERALNI KANAL JELAS POLJA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	14.42 + 76.17
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_29
Mjerne postaje kakvoće	13014 (Istočni lateralni kanal Jelas polje, Stanci)



STANJE VODNOG TIJELA CSR00104_000000, ISTOČNI LATERALNI KANAL JELAS POLJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	loše stanje loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loše stanje nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	loše stanje loše stanje umjerenog stanja dobro stanje loše stanje	vrlo loše stanje loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje loše stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	loše stanje nije relevantno umjerenog stanja loše stanje umjerenog stanja umjerenog stanja umjerenog stanja	loše stanje nije relevantno umjerenog stanja loše stanje umjerenog stanja umjerenog stanja umjerenog stanja	nema procjene malo odstupanje srednje odstupanje malo odstupanje vrlo malo odstupanje srednje odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet	umjerenog stanja dobro stanje dobro stanje	vrlo loše stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00104_00000, ISTOČNI LATERALNI KANAL JELAS POLJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	dobro stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	umjerenog stanje	vrlo dobro stanje	malo odstupanje
Nitrati	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	umjerenog stanje	vrlo dobro stanje	srednje odstupanje
Orto-fosfati	dobro stanje	umjerenog stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari			
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
Oргански везани халогени који се могу адсорбирати (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Поликлорирани бифенили (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Hidrološki režim	loše stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Kontinuitet rijeke	umjerenog stanje	umjerenog stanje	srednje odstupanje
Morfološki uvjeti	umjerenog stanje	loše stanje	veliko odstupanje
Kemijsko stanje			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	dobro stanje	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	nije postignuto 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
Tetraklorugljik (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-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (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	nije postignuto 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

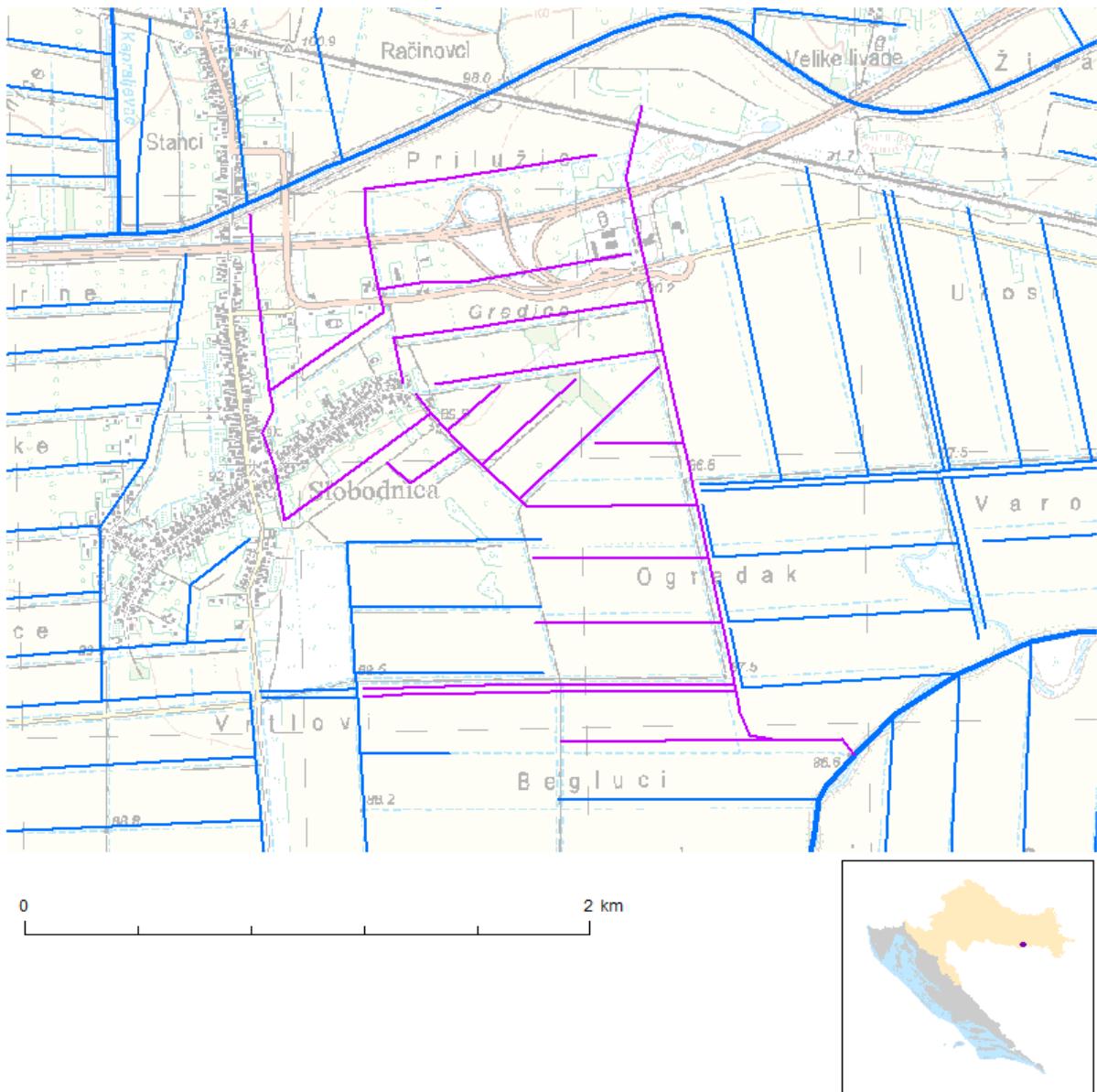
STANJE VODNOG TIJELA CSR00104_000000, ISTOČNI LATERALNI KANAL JELAS POLJA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro 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
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
Perfluorooctan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooctan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooctan 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
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)*	loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	vrlo 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) novoutvrdene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tab. 3.7-3 Opći podaci i stanje vodnog tijela CSR02220\_000000, Slobodanski kanal

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR02220_000000, SLOBODANSKI KANAL	
Šifra vodnog tijela	CSR02220_000000
Naziv vodnog tijela	SLOBODANSKI KANAL
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Umjetne tekućice
Ekotip	Umjetne tekućice s poremećenim odnosom površinskih i podzemnih voda (HR-K_6B)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 17.13
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CSGI_29

Mjerne postaje kakvoće



STANJE VODNOG TIJELA CSR02220_000000, SLOBODANSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološki potencijal Kemijsko stanje	vri loš stanje vri loš potencijal dobro stanje	vri loš stanje vri loš potencijal dobro stanje	
Ekološki potencijal Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	vri loš potencijal vri loš potencijal vri loš potencijal dobar i bolji potencijal vri loš potencijal	vri loš potencijal vri loš potencijal vri loš potencijal dobar i bolji potencijal vri loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofita Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	vri loš potencijal nije relevantno vri loš potencijal vri loš potencijal vri loš potencijal vri loš potencijal nije relevantno	vri loš potencijal nije relevantno vri loš potencijal vri loš potencijal vri loš potencijal vri loš potencijal nije relevantno	nema procjene veliko odstupanje veliko odstupanje veliko odstupanje veliko odstupanje nema procjene

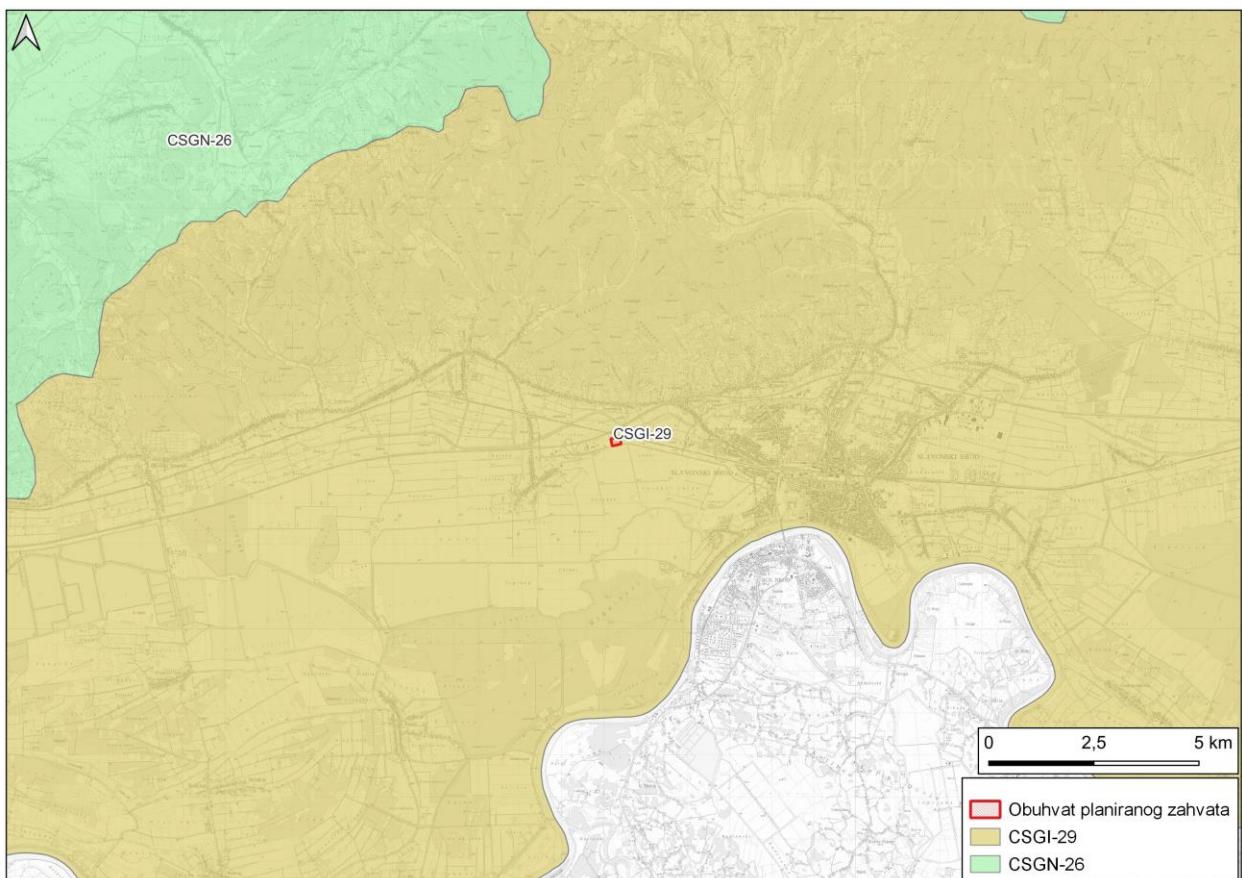
STANJE VODNOG TIJELA CSR02220_000000, SLOBODANSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Osnovni fizičko-kemijski pokazatelji kakvoće	vrio loš potencijal	vrio loš potencijal	nema odstupanja
Temperatura	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Salinitet	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Zakiseljenost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
BPK5	umjeren potencijal	loš potencijal	malo odstupanje
KPK-Mn	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Amonij	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Nitrati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrio loš potencijal	vrio loš potencijal	srednje odstupanje
Orto-fosfati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrio loš potencijal	vrio loš potencijal	veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari			
Arsen i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Fluoridi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Polioklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrio loš potencijal	vrio loš potencijal	
Hidrološki režim	umjeren potencijal	umjeren potencijal	malo odstupanje
Kontinuitet rijeke	umjeren potencijal	umjeren potencijal	srednje odstupanje
Morfološki uvjeti	vrio loš potencijal	vrio loš potencijal	veliko odstupanje
Kemijsko 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
Tetrakloruglijin (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-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)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

STANJE VODNOG TIJELA CSR02220_000000, SLOBODANSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
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
Trikilorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikilometan (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
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)*	vilo loše stanje	vilo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vilo loše stanje	vilo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vilo loše stanje	vilo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
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

### 3.7.2. Podzemne vode

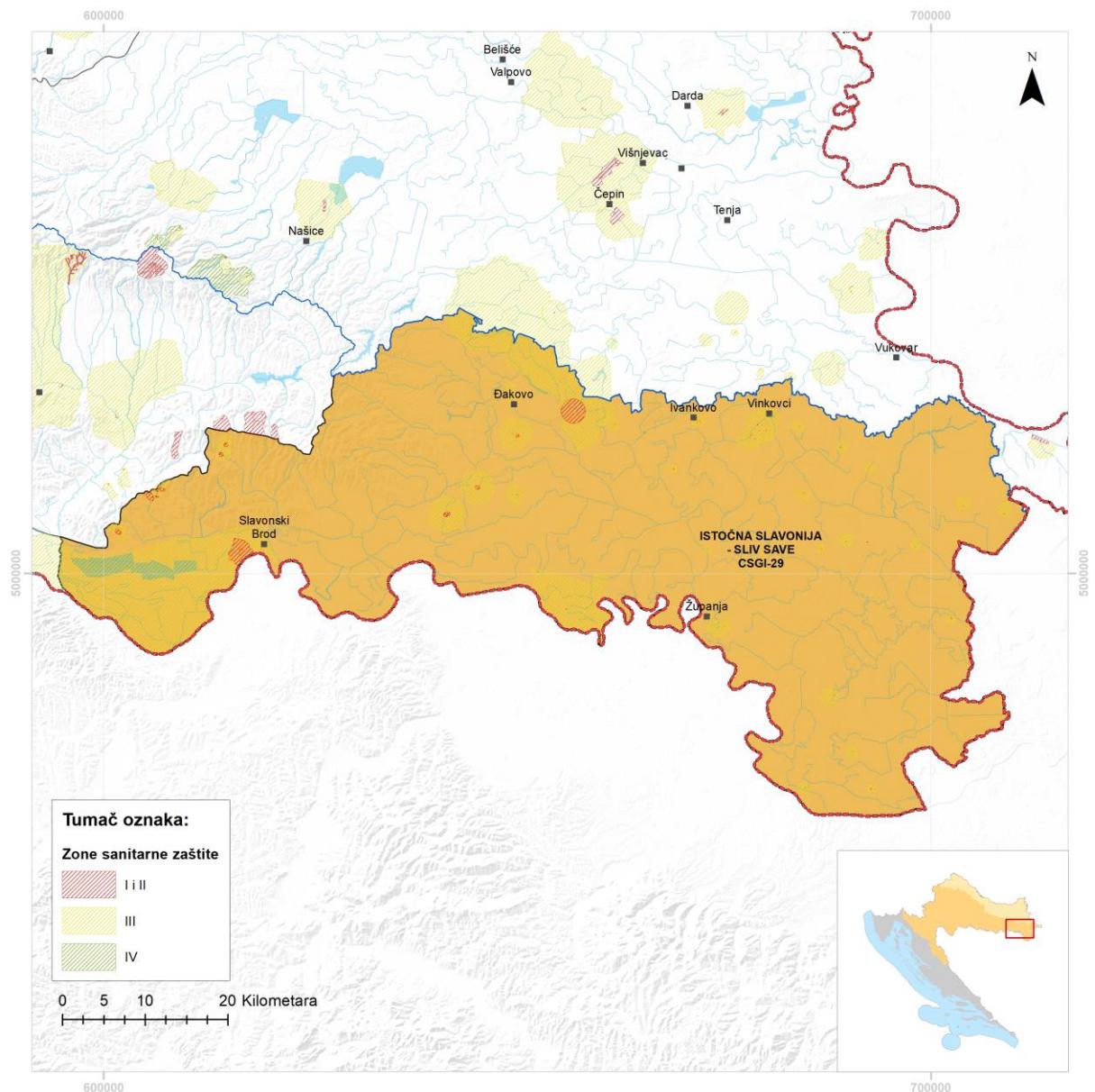
Obuhvat zahvata nalazi se unutar granica tijela podzemnih voda CSGI-29, Istočna Slavonija - sliv Save koje je prema dobivenim podacima u dobrom stanju s obzirom na kemijsko stanje i količinsko stanje (**Sl. 3.7-2**).



Sl. 3.7-2 Prikaz podzemnih vodnih tijela na području šire lokacije zahvata

Tab. 3.7-4 Opći podaci i stanje vodnog tijela CSGI-29, Istočna Slavonija - sliv Save

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV SAVE - CSGI-29	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGI-29
Naziv tijela podzemnih voda	ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV SAVE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	17
Prirodna ranjivost	75% umjerene do povišene ranjivosti
Površina ( $\text{km}^2$ )	3322
Obnovljive zaлиhe podzemne vode ( $10^6 \text{ m}^3/\text{god}$ )	379
Države	HR/BIH, SRB
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU



KEMIJSKO STANJE									
Test opće kakvoće	Elementi testa	Kiš	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					
		Panon	Da	Kritični parametar	Nitrati, ortofosfati, ukupni fosfor				
				Ukupan broj kvartala	Nitrati (22), ortofosfati (21), ukupni fosfor (21)				
				Broj kritičnih kvartala					
		Provredba agregacije		Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Ne				
		Rezultati testa		Stanje	dobro				
				Pouzdanost	visoka				
	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda					
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne					
		Rezultati testa		Stanje	***				
				Pouzdanost	***				
	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točci		Nema trenda					
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda					
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne					
		Rezultati testa		Stanje	dobro				
				Pouzdanost	visoka				
	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju			nema				
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama standarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjerenoj postaji u podzemnim vodama			nema				
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)			nema				
		Rezultati testa		Stanje	dobro				
				Pouzdanost	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

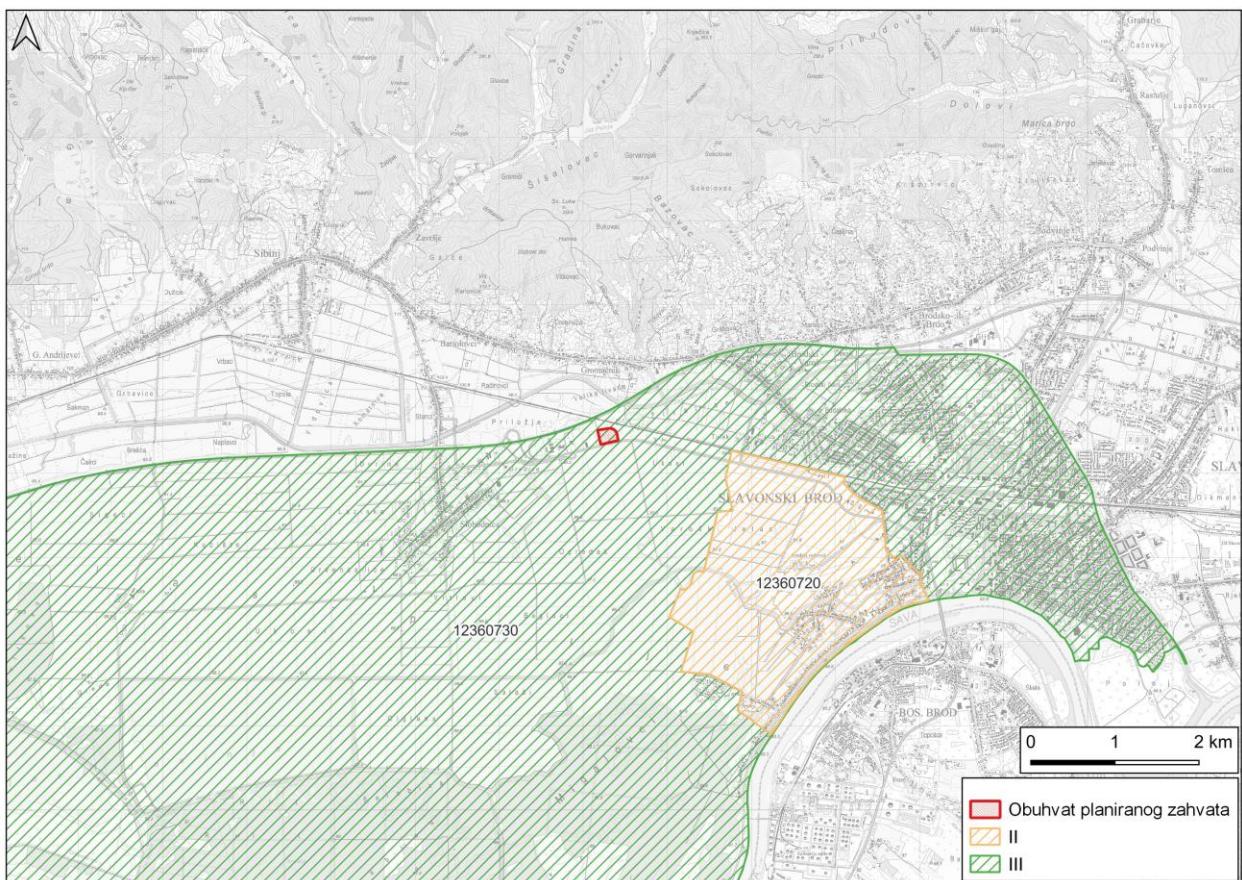
<b>KOLIČINSKO STANJE</b>			
Test Bilance vode	Elementi testa	<i>Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)</i>	5,71
		<i>Analiza trendova razina podzemne vode/protoka</i>	Nema statistički značajnog trenda
Test zaslanjanje i druge intruzije	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test Površinska voda		<i>Stanje</i>	***
		<i>Pouzdanost</i>	***
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

### 3.7.3. Zone sanitарне заštite

Zone sanitарне заštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskim i pukotinsko-kavernoznom poroznosti, prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13, 66/19), određuju se radi smanjenja rizika od onečišćenja vodonosnika. Zone sanitарне zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskim i pukotinsko-kavernoznom poroznosti su: zona ograničenja – IV. zona, zona ograničenja i nadzora – III. zona, zona strogog ograničenja i nadzora – II. zona i zona strogog režima zaštite i nadzora – I. zona.

Zahvat se nalazi unutar III. zone sanitарне zaštite, tj. unutar zone ograničenja i nadzora izvorišta Jelas (**Sl. 3.7-3**).



Sl. 3.7-3 Zone sanitарне заštite na području šire lokacije zahvata

### 3.7.4. Opasnost od poplava

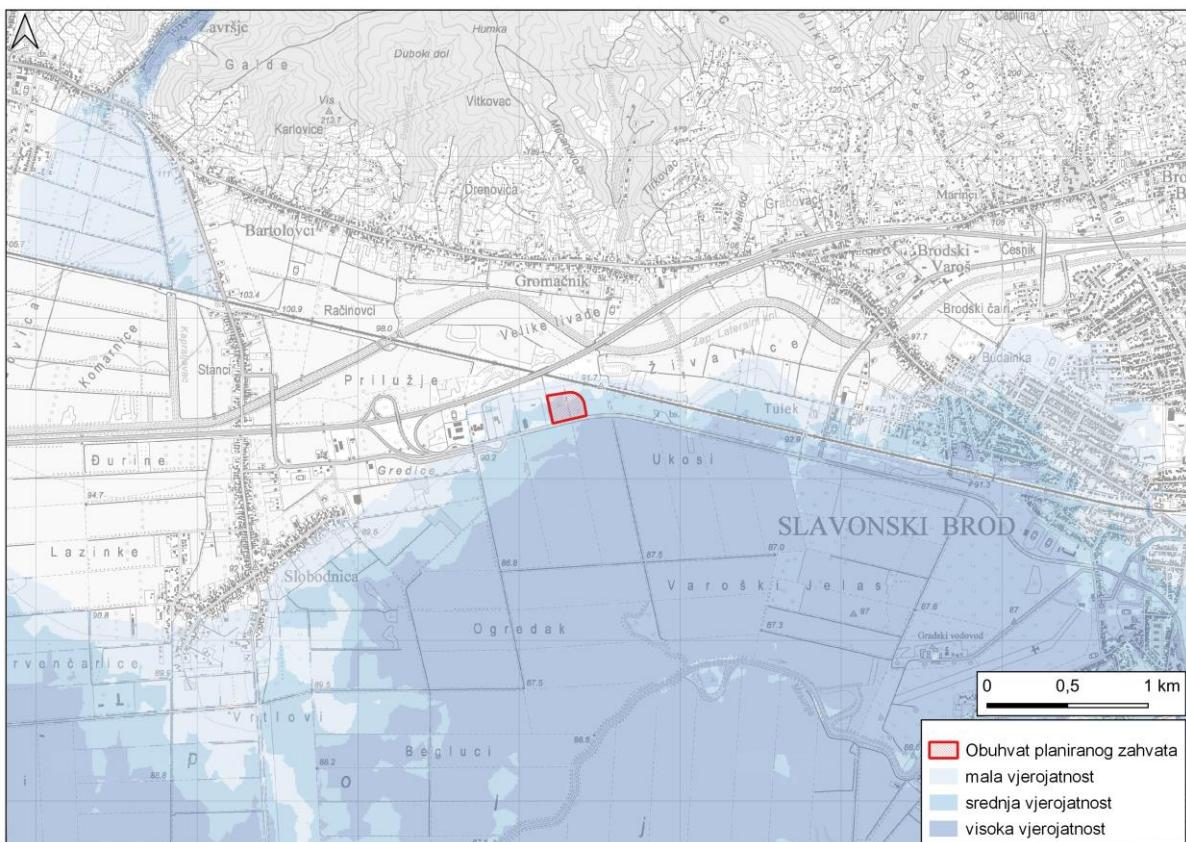
Karte opasnosti od poplava izrađene su za sva područja gdje postoje ili bi se vjerojatno mogli pojaviti potencijalno značajni rizici od poplava, odnosno za sva područja koja su, u fazi preliminarne procjene, identificirana kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava<sup>24</sup>.

Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja:

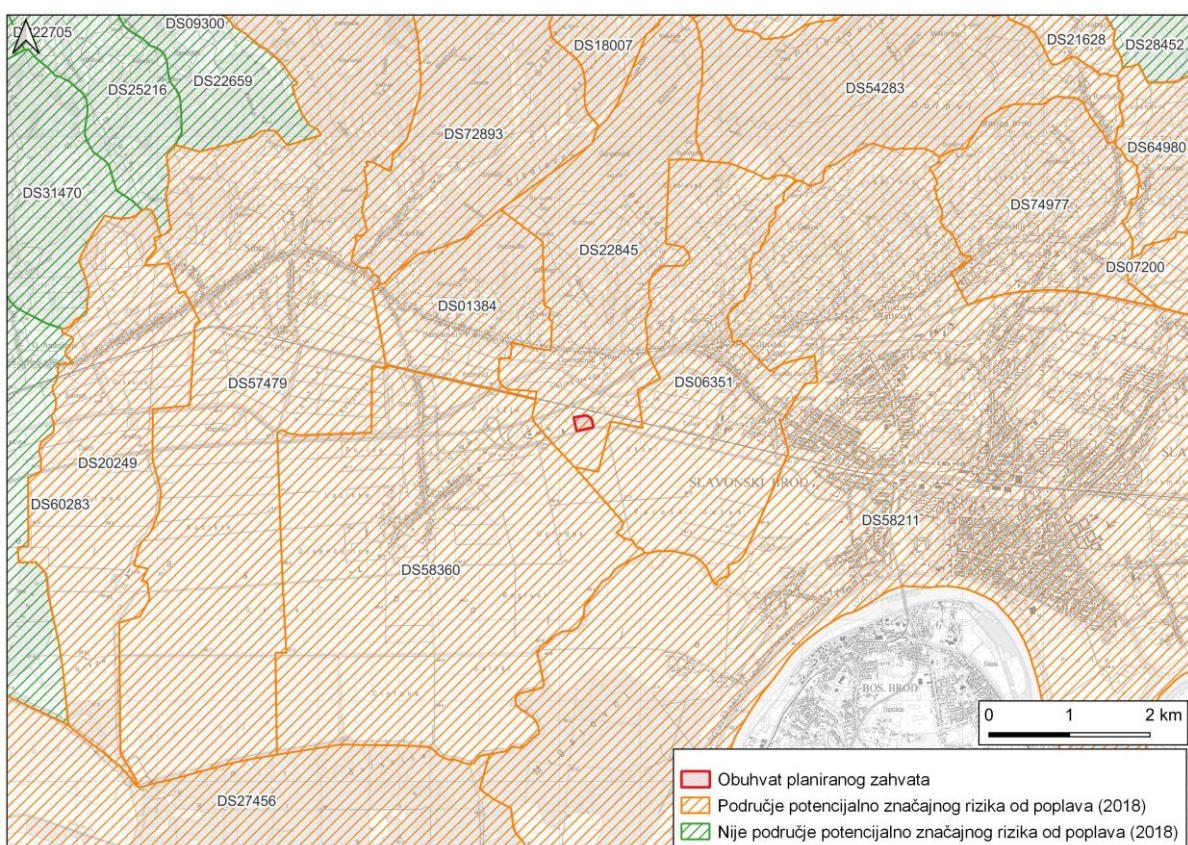
- velike vjerojatnosti (VV) pojavljivanja,
- srednje vjerojatnosti (SV) pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- male vjerojatnosti (MV) pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave)

Prema karti opasnosti od poplava, područje lokacije predmetnog zahvata najvećim se dijelom nalazi na području srednje vjerojatnosti poplava, a manjim dijelom na području male vjerojatnosti poplava (**Sl. 3.7-4**). S obzirom na područja potencijalnog značajnog rizika od poplava, područje obuhvata zahvata u potpunosti se nalazi unutar području potencijalno značajnog rizika od pojave poplava (**Sl. 3.7-5**).

<sup>24</sup> Karta opasnosti od pojavljivanja poplava: <http://korp.voda.hr/>



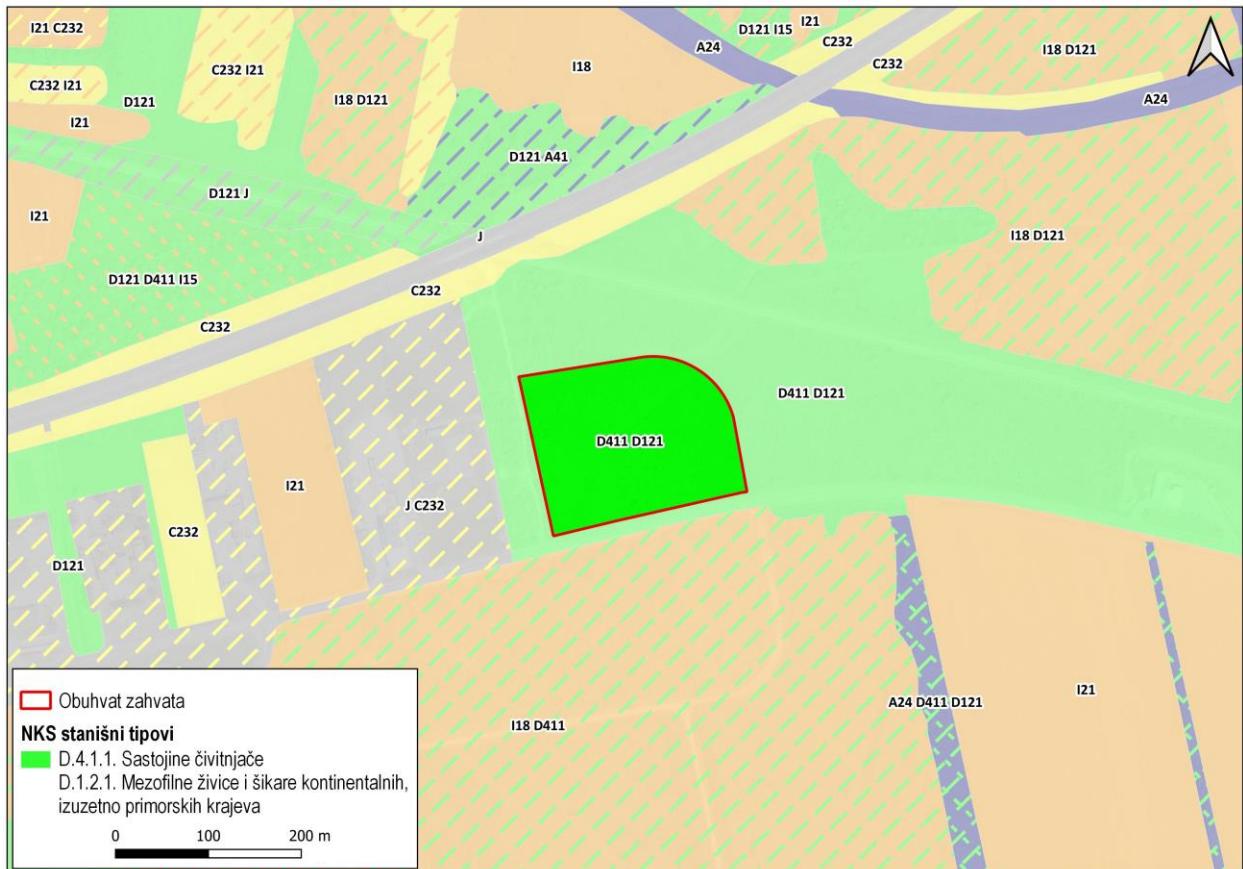
Sl. 3.7-4 Kartografski prikaz opasnosti od poplava šireg područja zahvata



Sl. 3.7-5 Prikaz područja potencijalnog značajnog rizika od poplava

### 3.8. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Sukladno karti kopnenih i nešumskih staništa RH iz 2016. (Sl. 3.8-1) na području obuhvata zahvata prisutan je mozaik stanišnih tipova Sastojine čivitnjače (NKS kod D.4.1.1.) i Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (NKS kod D.1.2.1.) u površini od 3,47 ha.



Sl. 3.8-1 Prikaz područja obuhvata zahvata u odnosu na prisutne stanišne tipove prema NKS-u

Stanišni tip Sastojine čivitnjače (NKS kod D.4.1.1.) dominantno je prisutan na lokaciji planiranog zahvata. Radi se o sastojini invazivne biljne vrste čivitnjače (*Amorpha fruticosa*), koje su široko raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Uz navedeni stanišni tip, mozaično su prisutne šikare koje se klasificiraju kao stanišni tip Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (NKS kod D.1.2.1.). To je stanišni tip koji se razvija kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine te uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na napuštenim pašnjacima. Biljne vrste koje se tipično pojavljuju su obična kalina (*Ligustrum vulgare*), svib drijen (*Cornus sanguinea*), trnjina (*Prunus spinosa*) te djelomično drveća razvijena u obliku grmova poput obični grab (*Carpinus betulus*), bijeli glog (*Crataegus monogyyna*) i poljski javor (*Acer campestre*).

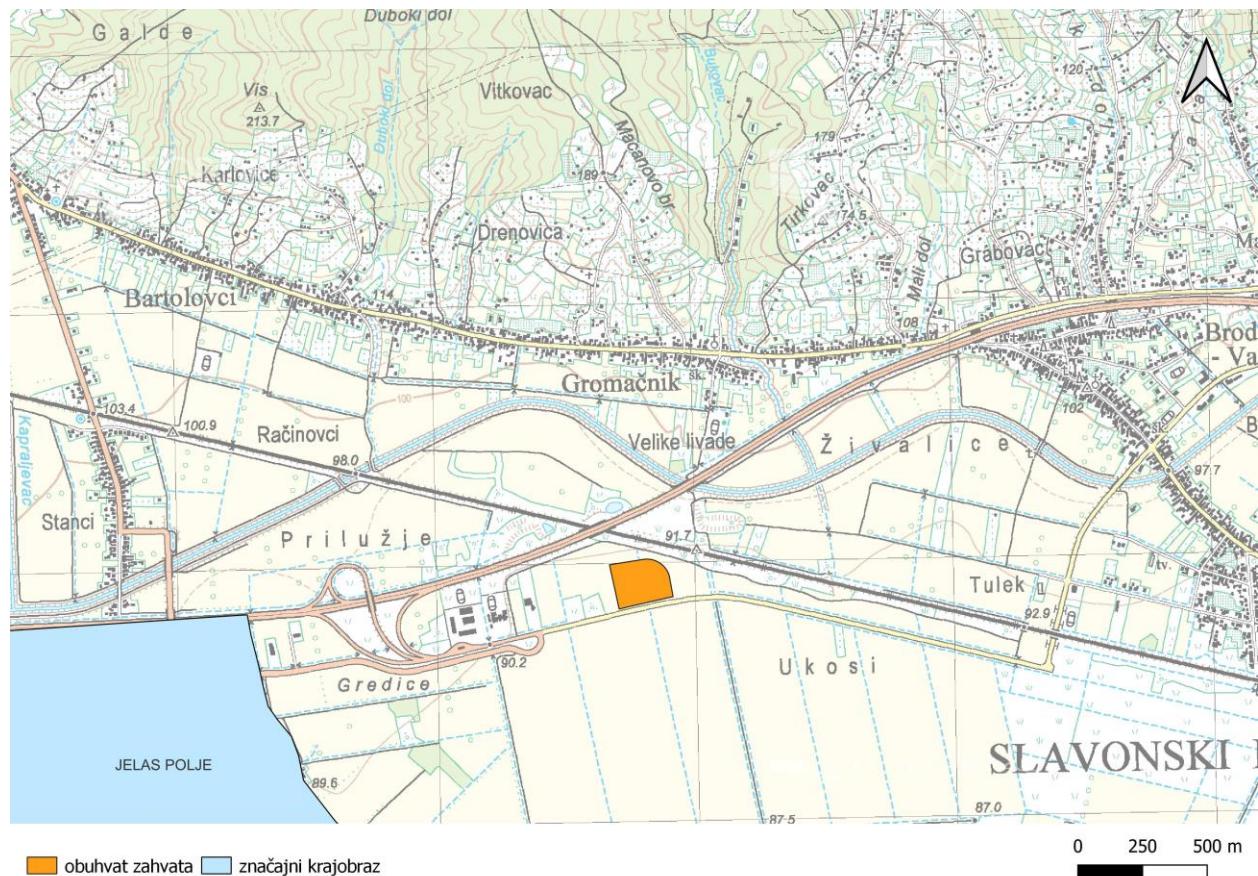
Sukladno Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na lokaciji planiranog zahvata ne nalaze se rijetki i ugroženi stanišni tipovi.

Na lokaciji planiranog zahvata ne očekuje se velika prisutnost faune s obzirom na to da je lokacija planiranog zahvata okružena frekventnim prometnicama – autocesta, državna cesta te željeznička pruga.

### 3.9. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Područje planiranog obuhvata zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja prirode definiranog prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23).

Najbliže zaštićeno područje nalazi se na udaljenosti od oko 1,42 km zapadno od planiranog obuhvata zahvata. Spomenuto zaštićeno područje je značajni krajobraz – Jelas polje (**Sl. 3.9-1**).

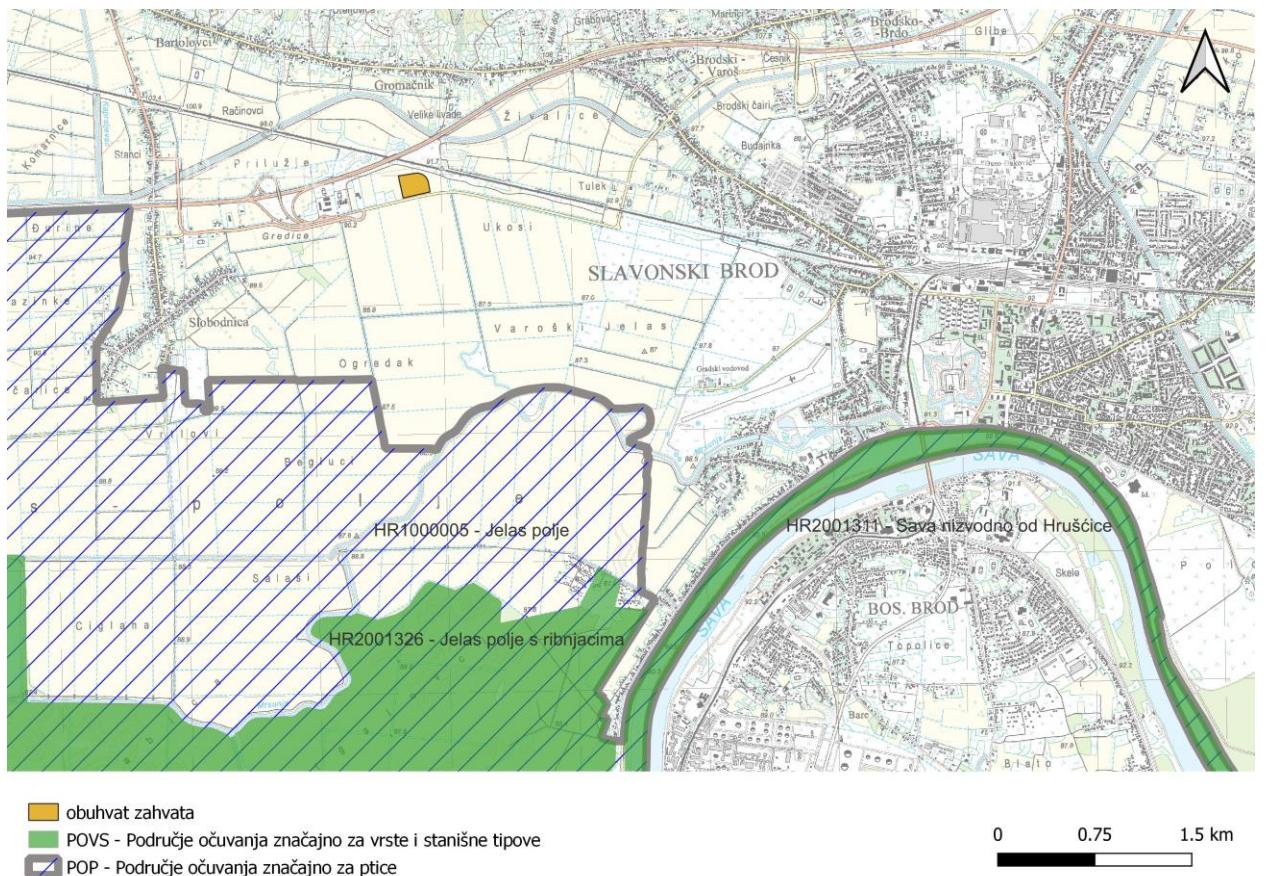


Sl. 3.9-1. Kartografski prikaz najbližih zaštićenih područja prirode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata

### 3.10. EKOLOŠKA MREŽA

Područje planiranog obuhvata zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23) (**Sl. 3.10-1**).

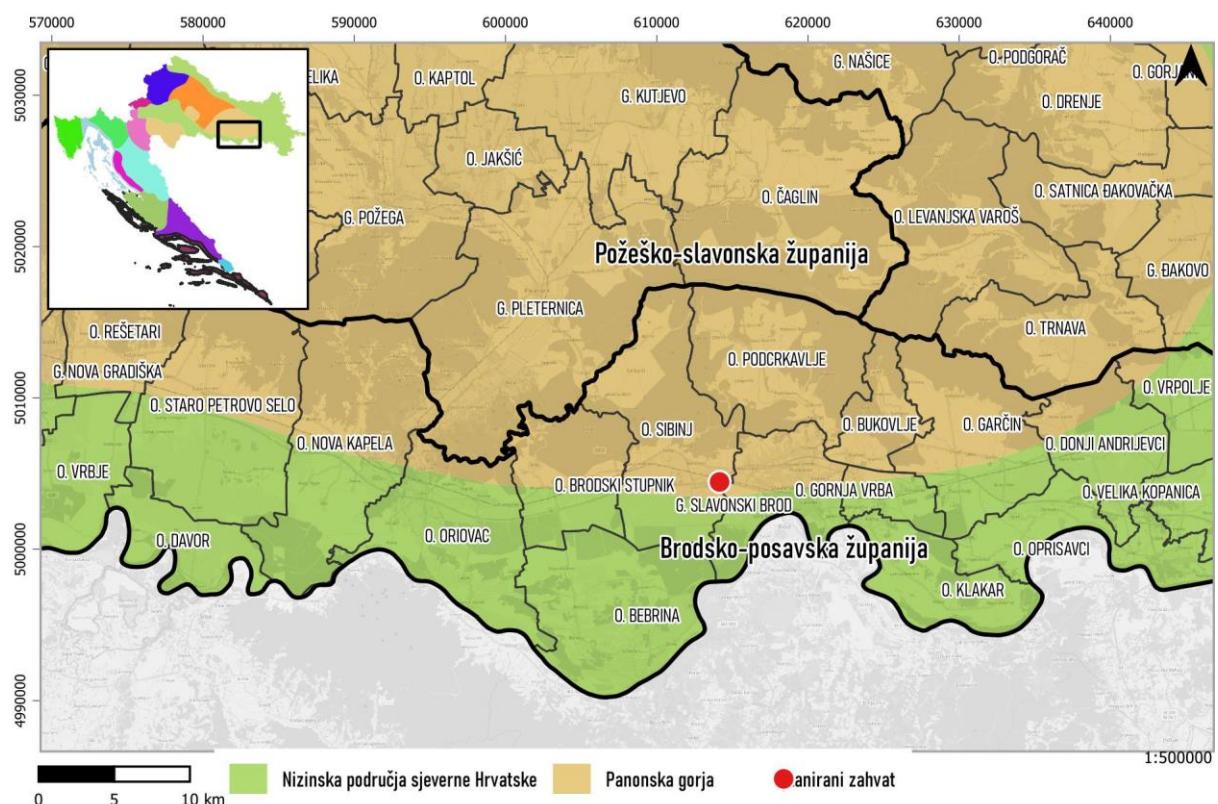
Na udaljenosti od približno 1,70 km južno od lokacije planiranog zahvata nalazi se područje očuvanja značajno za ptice POP HR1000005 Jelas polje, a na udaljenosti od približno 4,26 km nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove POVS HR2001326 Jelas polje s ribnjacima. Također, na udaljenosti od oko 3,60 km od lokacije planiranog zahvata nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove POVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.



Sl. 3.10-1. Kartografski prikaz ekološke mreže Natura 2000 na području lokacije planiranog zahvata (istaknuto crveno)

### 3.11. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Planirani zahvata administrativno se nalazi u Brodsko-posavskoj županiji, unutar općine Slbinj. Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (slika 3.11-1), unutar je krajobrazne regije Panonska gorja.

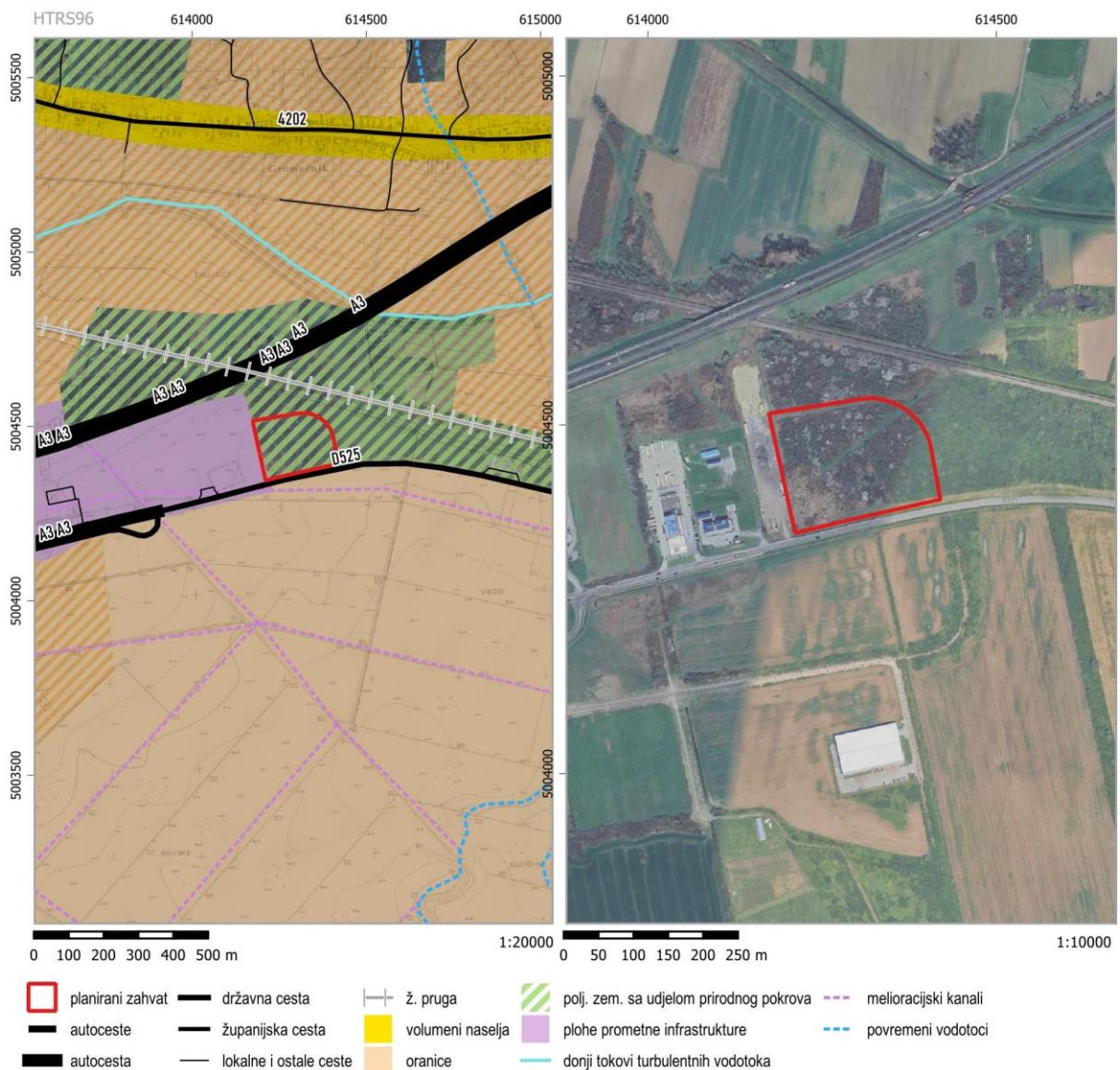


Sl. 3.11-1: Lokacija planiranog zahvata na prikazu krajobrazne regionalizacije Hrvatske

Osnovnu fisionomiju krajobrazne jedinice Panonska gorja čine izolirani, šumoviti gorski masivi, bez dominantnih vrhova; reljefni prelazi postupni, s prstenom brežuljaka. Naglasci, vrijednosti i identitet prostora proizlaze iz raznolikosti šumskih vrsta, očuvanih potočnih dolina i agrarnih krajolika. Ugroženost i degradacije proizlaze iz lokacijski neprikladne gradnje na kontaktu šume i nižih brežuljaka te manjka proplanaka i vidikovaca.

Uže područje obuhvata planirane solarne elektrane planirano je unutar zone malog gospodarstva Slobodnica. S južne strane planirana lokacija graniči s državnom cestom D525, a sjeverno od planirane lokacije nalaze se koridori željezničke pruge Novska – Tovarnik i autoceste A3.

Površinski pokrov unutar obuhvata planiranog zahvata i u neposrednoj okolini je uglavnom homogena zakrpa srednje vegetacije, uz prisutnost dva koridora niske vegetacije na stalno čistom pojasu naftovoda i plinovoda koji sijeku obuhvat planiranog zahvata. Spomenuta zakrpa doprirodne vegetacije je pod antropogenim utjecajem.



Sl. 3.11-2: Obuhvat planiranog zahvata prikazan na kompozitnoj karti inventarizacije krajobraznih struktura i ortofoto karti

Najближа naselja su Slobodnica sa zapadne strane (1400 m udaljenosti zračne linije), te Gromačnik sa sjeverne strane (900 m udaljenosti zračne linije). S južne strane planirana lokacija graniči s državnom cestom D525, a sjeverno od planirane lokacije nalaze se koridori željezničke pruge Novska – Tovarnik i autoceste A3.



Sl. 3.11-3: Obuhvat planiranog zahvata, pogled s državne ceste D525 na sjever



Sl. 3.11-4: Obuhvat planiranog zahvata, pogled s autoceste A3 na jug

### **3.12. KULTURNA DOBRA**

Kulturnu baštinu čine pokretna i nepokretna kulturna dobra. Kulturna dobra dijele se na nepokretna, pokretna i nematerijalna kulturna dobra. Podaci o kulturnoj baštini na predviđenoj lokaciji Zahvata sakupljeni su na temelju uvida u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske<sup>25</sup> te pregledom prostorno-planske dokumentacije, Pogl. 3.2.

Na području predmetnog zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra. Najbliže kulturno dobro nalazi se na otprilike 4 km udaljenosti i to zaštićeno kulturno dobro, Crkva sv. Ivana Krstitelja Z-1292.

### **3.13. ŠUME I ŠUMARSTVO**

Područje obuhvata zahvata smješteno je na zapadnom dijelu Grada Slavonski Brod, u blizini naplatne postaje Slavonski Brod – zapad. Prema javno dostupnim podatcima o šumama (WEB Preglednik HŠ d.o.o.<sup>26</sup>), na području zahvata nema uređenih šuma (**Sl. 3.13-1**). Najbliži odsjek privatnih šuma je odsjek 33b, koji pripada gospodarskoj jedinici „SLAVONSKOBRODSKE ŠUME“ i nalazi se oko 900 m jugozapadno od zahvata. Što se tiče državnih šuma, područje zahvata nalazi se unutar granica gospodarske jedinice „MRSUNJSKI LUG - MIGALOVCI“ – Šumarija Slavonski Brod. Međutim, na području zahvata nema uređenih šuma, a najbliži odsjek državnih šuma je odsjek 14k, koji pripada gospodarskoj jedinici „JUŽNI DILJ“, a nalazi se oko 1100 m sjeveroistočno od zahvata.

---

<sup>25</sup> Registar kulturnih dobara RH: <https://registar.kulturnadobra.hr/>

<sup>26</sup> [Hrvatske šume d.o.o.](#) – WEB Preglednik HŠ d.o.o., javni podaci o šumama



Sl. 3.13-1 Obuhvat zahvata u odnosu na površine uređenih šuma

Dalnjim uvidom u Kartu pokrova zemljišta<sup>27</sup> (ENVI atlas okoliša- CORINE Land Use, 2018) vidljivo je da se na području obuhvata zahvata ne nalaze šume i šumsko zemljište već da je za područje obuhvata naznačena kategorija namjene zemljišta 243 – Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova. Navedeno je potvrđeno i detaljnijim uvidom u digitalne ortofoto snimke (DGU 2021/2022<sup>28</sup>, Google Earth Pro 2024<sup>29</sup>) kao i Kartu kopnenih nešumskih staništa RH<sup>30</sup> (MINGOR, 2016) iz kojih je vidljivo da predmetna lokacija predstavlja šikaru sa značajnim udjelom čivitnjače (*Amorpha fruticosa*).

### 3.14. DIVLJAČ I LOVSTVO

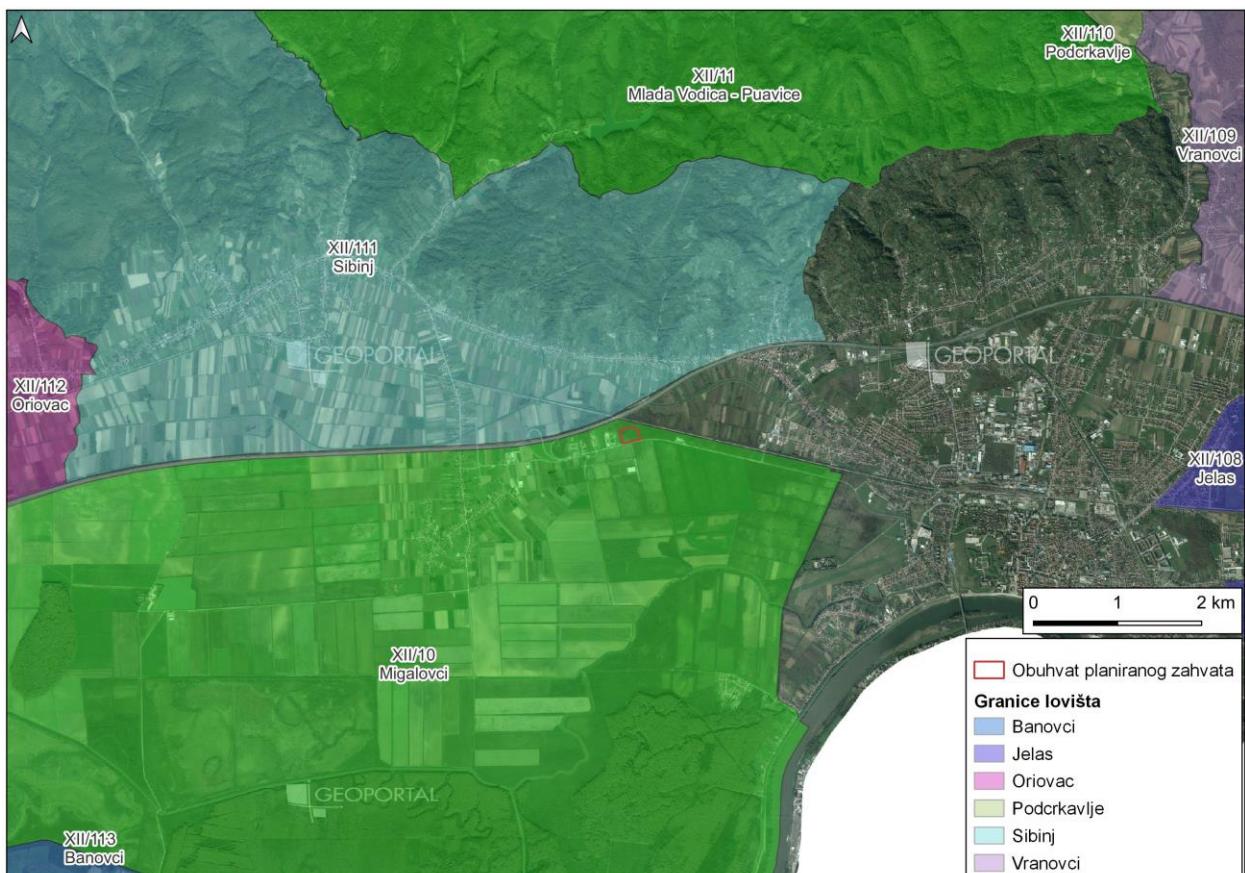
Područje obuhvata zahvata u potpunosti se nalazi unutar granica lovišta XII/10 Migalovci (Sl. 3.14-1).

<sup>27</sup> ENVI atlas okoliša – tema Pedosfera i litosfera, CORINE Land Use 2018

<sup>28</sup> Državna geodetska uprava – Geoportal Državne geodetske uprave, sloj digitalni ortofoto 2021. i 2022.

<sup>29</sup> Google Earth Pro – datum slike: 19.3.2024.

<sup>30</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja - Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016



Sl. 3.14-1 Obuhvat zahvata u odnosu na površine ustanovljenih lovišta

Lovište XII/10 Migalovci je vlastito državno lovište otvorenog tipa i nizinskog reljefnog karaktera s površinom prema aktu o ustanovljenju od 5774,00 ha. Lovoovlaštenik je Društvo za uzgoj, zaštitu i lov divljači MIG-95 koje upravlja lovištem na temelju zakupa i lovogospodarske osnove za razdoblje od 01.04.2015. do 31.03.2025. godine. Glavne vrste divljači u lovištu su: zec obični, svinja divlja, srna obična, jelen obični i fazan-gnjetlovi, a od ostalih vrsta sitne divljači u lovištu dolaze: jazavac, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhabra te ostale vrste karakteristične za lovišta nizinskog karaktera. Osim prethodno navedenih vrsta, u lovištu mogu obitavati i druge vrste divljači koje prirodno stalno ili povremeno borave ili prelaze iz jednog lovišta u drugo.

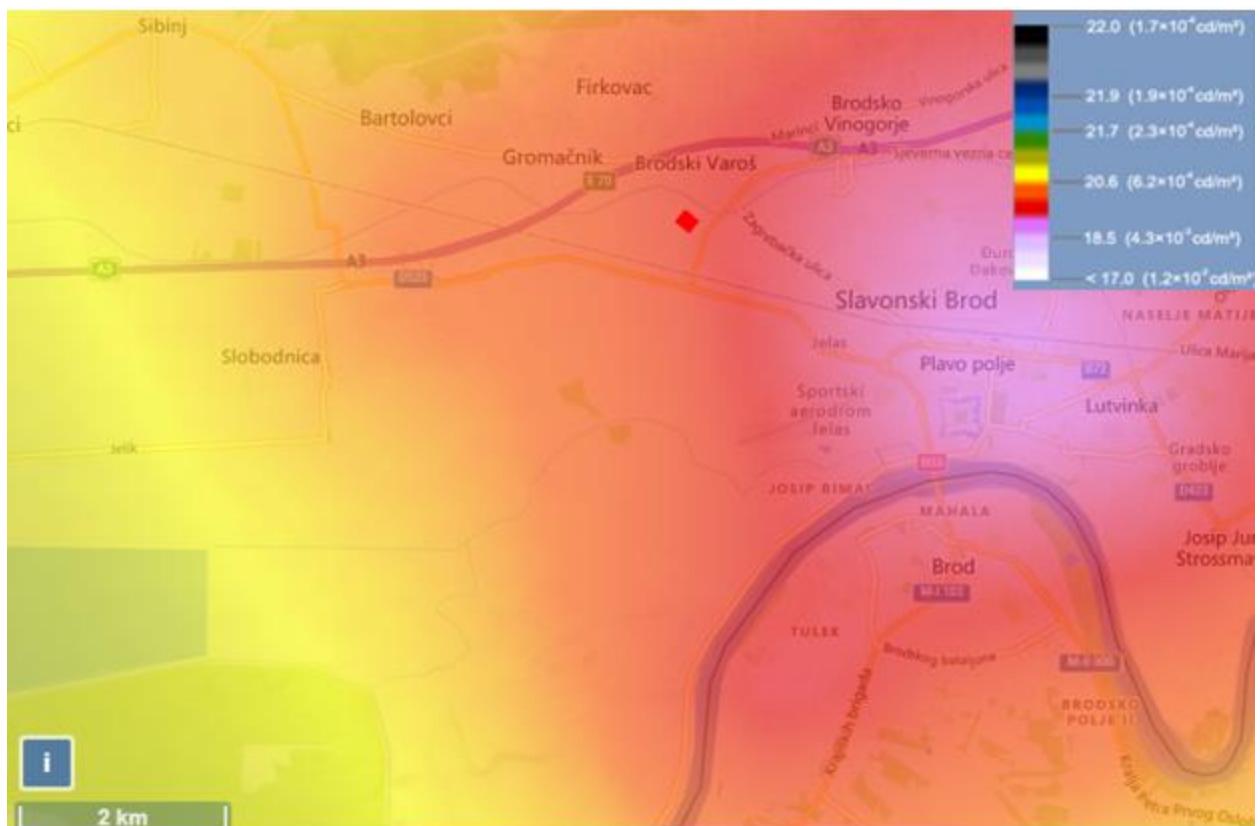
### 3.15. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Noćnom slikom šireg područja obuhvata lokacije zahvata svjetlosno dominira građevinsko područje grada Slavonskog Broda uličnom rasvjетom i osvijetljenim objektima dok sama lokacija zahvata pripada izdvojenom građevinskom području izvan naselja. Na širem području lokacije zahvata postoji relativno niska razina noćnog osvjetljenja u odnosu na vrijednost od 22,0 mag./arcsec<sup>2</sup> (174 μcd/m<sup>2</sup>) koja se smatra svjetlinom noćnog neba za minimalne sunčeve aktivnosti. Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi 20,29 mag./arc sec<sup>2</sup>.

Prema Prilogu I. Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20.) područje obuhvata zahvata pripada E3 zoni rasvijetljenosti odnosno području srednje ambijentalne rasvijetljenosti. Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti, koja obuhvaća područja industrijskih i trgovачkih zona kao izdvojenih građevinskih područja izvan naselja, područja industrijskih i trgovачkih zona unutar naselja te prometnu infrastrukturu. Prema Prilogu VIII. navedenog Pravilnika, maksimalni udio

svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke (ULOR) za navedenu zonu (E3) iznosi 2%.

Rasvjeta obuhvaćena glavnim projektom bit će izvedena u skladu sa Pravilnikom o zonama rasvjetljjenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20.) te će maksimalne razine vertikalne rasvjetljjenosti biti prilagođene Prilogu II. prethodno navedenog Pravilnika.



Sl. 3.15-1: Svjetlosno onečišćenje šireg područja lokacije zahvata – zahvat označen crnom bojom (Izvor: The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness)

### 3.16. NASELJA I STANOVNIŠTVO

Planirani zahvat nalazi se na području Brodsko-posavske županije, točnije na području općine Sibinj.

Ukupna površina Brodsko-posavske županije iznosi 2.034 km<sup>2</sup>, što čini 3,61 % ukupnog teritorija Republike Hrvatske. Prema zadnjem Popisu stanovništva u 2021. godini, u Brodsko-posavskoj županiji registrirano je 130.267 stanovnika, što čini 3,36% stanovnika Republike Hrvatske. Sama Općina Sibinj bilježi 5.730 stanovnika.

Područje općine Sibinj zauzima površinu od 110 km<sup>2</sup>. Općinu čini dvanaest naselja: Bartolovci, Brčino, Čelikovići, Gornji Andrijevci, Grgurevići, Grižići, Gromačnik, Jakačina Mala, Ravan, Sibinj, Slobodnica i Završje.

Jedna od najvažnijih struktura stanovništva je dobna struktura budući da utječe na društvenogospodarski razvoj određene populacije. Predstavlja odraz razvoja stanovništva tijekom duljeg vremenskog perioda. Postoji nekoliko klasifikacija stanovništva po dobi, a jedna od

njih je i podjela na mlado (0-19 godina starosti), zrelo (20-59) i staro (>60 godina). Najveći udio stanovnika (50,4%) nalazi se u životnoj dobi od 20 do 59 godina starosti. Prosječna starost ženskog stanovništva na području Općine iznosi 45,2 godine dok je muškog 42,4 godine.

Podaci o starosnoj strukturi stanovnika prema popisu stanovništva iz 2021. g. na području Općine Sibinj ukazuju na brojčano najveći kontingenat stanovništva između 15 i 64 godina (3662). Udio ženskog stanovništva unutar tog kontingenta iznosi 49,07% (1797) dok udio muškog stanovništva iznosi 50,93% (1865). Drugi po redu kontingenat je „60 i više godina“. Udio ženskog stanovništva unutar tog kontingenta iznosi 55,01% (927) dok muškog iznosi 44,99% (758). Iz navedenog je evidentno kako općina Sibinj pretežito nastanjena srednje starom populacijom. Prema popisu stanovništva iz 2021. broj muškaraca koji žive u Općini je nešto manji od broja žena te je zabilježeno 2844 muškarac (49,63%) i 2886 žena (50,37%).

## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do emisije čestica prašine i ispušnih plinova u zrak uslijed korištenja radnih strojeva i kretanja vozila. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i vremenski ograničeni te se ne smatraju značajnim.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Tijekom rada zahvata, obzirom na predviđenu tehnologiju tzv. čiste proizvodnje električne energije pretvorbom iz energije sunca (OIE), neće doći do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka. Nadalje, zbog rada zahvata očekuje se pozitivan, sekundaran utjecaj na zrak zbog smanjene uporabe fosilnih goriva u prometu, a s obzirom da je predviđeno da se proizvedena energija iz OIE usmjeri u prometni sektor putem punionica za električna vozila te vozila pogonjena vodikom.

Rad zahvata će rezultirati malim ali postojanim utjecajem na kvalitetu zraka područja uz prometnice jer će omogućiti infrastrukturu za punjenje električnih i vozila pogonjenih zelenim vodikom čime se ostvaruju preduvjeti za širenje vozila s nultim emisijama stakleničkih plinova u zrak.

### 4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

#### 4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje, koja će biti kratkotrajnog karaktera, koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do emisija stakleničkih plinova u zrak. Za potrebe ove analize izraditi će se procjena direktnih emisija stakleničkih plinova u zrak uslijed rada strojeva i mehanizacije za izgradnju zahvata.

Pregled korištene mehanizacije, procjena potrebnog angažmana pojedine mehanizacije te procijenjena potrošnja dizel goriva za potrebe izgradnje zahvata navedena je u **Tab. 4.2-1**.

Tab. 4.2-1: Procijenjena potrošnja dizel goriva za potrebe izgradnje zahvata

Red.br.	Stroj	Broj dana	Broj sati	Prosječna potrošnja (L/h)	Potrošnja tijekom radova
<b>GRAĐEVINSKI IZVOĐAČ</b>					
1	Valjak	5	40	10.5	420
2	Dozer	15	120	15.5	1,860
3	Grajfer	25	200	14	2,800
4	Bageri (2 kom)	20	160	12	1,920
5	Kamioni (5 kom)	65	520	9	4,680
6	Freza	10	80	40	3,200
7	Mali bager	120	960	4	3,840
8	Kombinirka	40	320	6.5	2,080
9	Kamion mikser za beton	5	40	11	440

10	Finišer	3	24	18	432
	<b>UKUPNO (L)</b>				<b>21,672</b>

Prema procjeni, ukupno će tijekom izgradnje zahvata za potrebe rada radnih strojeva i mehanizacije biti potrebno oko **21.672 litara** dizel goriva.

Za izračun direktnih emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata koriste se emisijski faktori fosilnih goriva (dizel) navedenih u dokumentu: „**EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations**“ iz 2023. godine.

Stoga, tijekom izgradnje zahvata, od rada strojeva, direktnе emisije stakleničkih plinova u zrak se procjenjuju na ukupno **59 tona CO<sub>2</sub>eq**.

Kako će korištenje građevinske mehanizacije za izgradnju zahvata biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj izgradnje zahvata na klimatske promjene biti zanemariv.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Zahvat uključuje izgradnju energetskog parka za dekarbonizaciju cestovnog prometa. Zahvat čine sljedeći podsustavi:

- Neintegrirana sunčana elektrana priključne snage 2 MW
- Punionica za električna vozila
- Sustav za proizvodnju i skladištenje obnovljivog vodika sa punionicom
- Sustav za skladištenje električne energije – baterijski spremnik energije

Rad zahvata će rezultirati malim ali postojanim utjecajem na zaustavljanje klimatskih promjena jer će omogućiti infrastrukturu za proizvodnju električne energije i vodika iz OIE te punjenje električnih i vozila pogonjenih zelenim vodikom čime se ostvaruju preduvjeti za širenje vozila s nultim emisijama stakleničkih plinova u zrak.

Izgradnja i korištenje predmetnog zahvata u skladu je s Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu<sup>31</sup>. Između ostalog, Strategija navodi kako je jedan od glavnih ciljeva energetske politike EU i Energetske unije povećanje udjela obnovljivih izvora energije, čime se pozitivno utječe na smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, smanjenje emisija stakleničkih plinova u proizvodnji električne i toplinske energije, itd. Okvirom klimatsko-energetske politike EU, definiran je zajednički cilj na razini EU do 2030. godine u iznosu od 32 % udjela energije iz obnovljivih izvora u bruto neposrednoj potrošnji energije. Republika Hrvatska će sukladno preuzetim obvezama, težiti ka ostvarenju cilja od 36,6 % udjela energije iz obnovljivih izvora u bruto neposrednoj potrošnji energije do 2030. godine.

Poglavlje 6.1.2. Politike i mjere za niskougljični razvoj navedene u *Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* u sektoru Proizvodnje električne energije i topline navodi mjeru: **Obnovljivi izvori energije (OIE) i kogeneracija**.

---

<sup>31</sup> Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu

Mjera uključuje izgradnju postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije za proizvodnju električne energije i/ili topline, kao što su hidroelektrane, sunčane elektrane, vjetroelektrane, elektrane na biomasu/biopljin i geotermalne elektrane.

U *Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* navodi **vizija niskougljičnog razvoja sektora prometa do 2050. godine kada bi promet bio gotovo u potpunosti dekarboniziran.**

„*Vozit ćemo električna i hibridna vozila, koristiti alternativna niskougljična goriva i goriva neutralna za klimu.*

*U gradovima ćemo, uz manje korištenje motornih vozila, unaprijediti kvalitetu života tako da za većinu gradskih putovanja automobili uopće neće biti potrebni.*

*Kroz razvoj industrijskih grana u segmentu održivih tehnologija (električna vozila, punionice, željeznička infrastruktura), vozit ćemo se više u električnim, hibridnim vozilima, kao i vozilima s većim udjelom biogoriva što će značiti prijelaz na niskougljičnu mobilnost. Sve će više biti autonomnih vozila s pametnim punjenjem električnih baterija.*

*Održivi prometni sustavi u većim naseljima, prioritetno niskougljičan javni gradski prijevoz, uže središte bez prometa, razvijen biciklistički promet, kvalitetnija goriva i nove tehnologije znatno će smanjiti utrošak energije i emisije stakleničkih plinova.<sup>32</sup>*

Ovaj zahvat usmjeren je na proizvodnju i distribuciju energije iz OIE, a primarno za potrebe prometnog sektora. Time, ovaj zahvat je usmjeren prema uspostavi omogućujućih djelatnosti za prijelaz prometnog sektora prema niskougljičnom prometu, u skladu sa *Europskim zelenim planom* i *Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu*.

Izgradnja i korištenje zahvata također je u skladu s planom Europske komisije REPowerEU koji je predstavljen kao odgovor na poteškoće i poremećaje na globalnom energetskom tržištu uzrokovane ruskom invazijom na Ukrajinu<sup>33</sup>. Cilj plana REPowerEU<sup>34</sup> je što prije smanjiti ovisnost Europske unije o ruskim fosilnim gorivima ubrzanjem prelaska na čistu energiju i udruživanjem snaga kako bi se postigao otporniji energetski sustav i istinska energetska unija. U skupu mjera plana REPowerEU navodi se brzo nadomeštanje fosilnih goiva ubrzavanjem prelaska Europe na čistu energiju. Europska komisija u planu REPowerEU postavlja cilj od više 320 GW novopostavljenih solarnih fotonaponskih modula do 2025. godine, odnosno do dvostruko više od sadašnje razine i gotovo 600 GW do 2030. pošto su solarni fotonaponski moduli jedna od tehnologija koje je moguće najbrže uvesti.

#### 4.2.1.1. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Proces procjene utjecaja na okoliš	Ključna razmatranja
	Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena?

<sup>32</sup> Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu

<sup>33</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe\\_hr](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_hr)

<sup>34</sup> KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, EUROPSKOM VIJEĆU, VIJEĆU, EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU TE ODBORU REGIJA, Plan REPowerEU, Bruxelles, 18.05.2022.

### Pregled (Ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš)

S obzirom na ograničene i kratkotrajne emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje može se zaključiti da će utjecaj izgradnje zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Rad zahvata će rezultirati malim ali postojanim utjecajem na zaustavljanje klimatskih promjena jer će omogućiti infrastrukturu za proizvodnju električne energije i vodika iz OIE te punjenje električnih i vozila pogonjenih zelenim vodikom čime se ostvaruju preduvjeti za širenje vozila s nultim emisijama stakleničkih plinova u zrak.

Dodatno, izgradnja i korištenje predmetnog zahvata u skladu je s Strategijom niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu te planom Europske komisije REPowerEU.

Stoga, ocjenjuje se da će provedba zahvata imati pozitivan utjecaj na zaustavljanje klimatskih promjena te da je zahvat uskladen s klimatskim ciljevima Republike Hrvatske i Europske unije.

#### 4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*<sup>35</sup>). Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku moglo identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika.

Prema smjernicama alat za analizu klimatske otpornosti<sup>36</sup> sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- a) Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),
- b) Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),
- c) Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),
- d) Modul 4: Procjena rizika (RA),
- e) Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe (IAO),
- f) Modul 6: Procjena opcija prilagodbe (AAO) i
- g) Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 3 modula te je utvrđena potreba za provedbom ostalih modula.

##### a) Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata (SA)<sup>37</sup>

Osjetljivost projekta određuje se u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi moglo imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (primarne klimatske promjene i sekundarne efekte), procjenjuje se kroz četiri teme osjetljivosti:

- postrojenja i procesi *in situ*,
- ulazne stavke u proces (voda, energija i dr.),

<sup>35</sup>[http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non\\_paper\\_guidelines\\_project\\_managers\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)

<sup>36</sup> engl. climate resilience analyses

<sup>37</sup> engl. Sensitivity analyses

- izlazne stavke iz procesa (proizvodi, tržište, potražnja potrošača) i
- prometna povezanost (transport).

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se prema donjoj tablici kao:

- **visoka osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati značajan utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
- **umjerena osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati blagi utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
- **zanemariva osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost nema utjecaja.

Osjetljivost promatranog tipa zahvata u odnosu na sve klimatske variable vrednuje se s ocjenama u skladu s tablicom (**Tab. 4.2-2**).

*Tab. 4.2-2: Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta*

Visoka	3
Umjerena	2
Zanemariva	1

U **Tab. 4.2-3** ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti kroz četiri spomenute teme osjetljivosti.

*Tab. 4.2-3: Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti*

ANALIZA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na zahvat	Uzlazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost
<b>KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI</b>					
<i>Primarni klimatski učinci</i>					
1.	Promjene prosječnih (god/sez/mj) temperature zraka				
2.	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka				
3.	Promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina				
4.	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina				
5.	Prosječna brzina vjetra				
6.	Maksimalna brzina vjetra				
7.	Promjene vlažnosti zraka				
8.	Sunčeva radijacija				
<i>Sekundarni efekti/povezane opasnosti</i>					
1.	Povišenje temperature (morske) vode				
	Promjene temperature mora i voda				
2.	Dostupnost vodnih resursa/suša				
3.	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore				

4.	Poplave						
5.	Erozija tla						
6.	Nekontrolirani požari u prirodi						
7.	Kvaliteta zraka						
8.	Nestabilnost tla/klizišta						
9.	Koncentracija topline urbanih središta						
10.	Produljenje/skraćivanje trajanja pojedinih sezona						

Ocenjuje se da zahvat može biti osjetljiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka, maksimalnu brzinu vjetra te na opasnosti od pojave oluja. U nastavku provodi se analiza izloženosti zahvata klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima.

#### b) Modul 2 a i 2b: Procjena izloženosti zahvata (EE)<sup>38</sup>

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene.

Analiza izloženosti vrši se za one klimatske varijable i sekundarne učinke na koje je projekt/zahvat visoko ili umjereno osjetljiv. Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzročene klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata.

U sljedećoj tablici (**Tablica 4.2-1.**) prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim (Modul 2a), i budućim klimatskim opasnostima (Modul 2b) koje su ocijenjene kao umjereno i visoko osjetljive.

*Tablica 4.2-1. Procjene izloženosti zahvata klimatskim promjenama*

PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulagne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulagne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka	1	1	1	1	1	1	2	2
Maksimalna brzina vjetra	1	1	1	1	1	1	2	2
Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	1	1	1	1	1	1	2	2

<sup>38</sup>engl. Evaluation of exposure

Za predmetni zahvat može se očekivati zanemariva osjetljivost na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. To se prvenstveno odnosi na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i na maksimalnu brzinu vjetra. Naime, svrha ovog zahvata je proizvodnja električne energije pretvorbom sunčeve energije u električnu putem fotonaponskih modula. Klimatske promjene, kako je navedeno u pog. 3.3, mogu uzrokovati povećanje intenziteta ekstremnih temperatura zraka i maksimalne brzine vjetra što može utjecati na učinkovitost proizvodnje električne energije, odnosno na samu konstrukciju sunčane elektrane. Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka u životnom vijeku elektrane, a uslijed klimatskih promjena će utjecati samo na neznatno smanjenje učinkovitosti sunčane elektrane (sunčanih panela) te ne predstavlja rizik za samo postrojenje. Konstrukcijski rizici su obuhvaćeni projektiranjem nosača sunčanih panela s obzirom na vremenske uvjete koji se mogu pojaviti tijekom životnog vijeka elektrane, a koji uključuju i olujni vjetar.

### c) Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti zahvata (VA)<sup>39</sup>

Ukoliko je pojedini zahvat/projekt osjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ranjivost projekta (V) se računa prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost<sup>40</sup>, a E izloženost<sup>41</sup> koju klimatski utjecaj ima na zahvat.

Ukoliko je umnožak V jednak ili veći od 6, tada je projekt/zahvat visoko ranjiv s obzirom na promatrano klimatsku promjenu. Ukoliko je umnožak veći od 1, a manji od 6 projekt/zahvat je umjereno ranjiv (**Tablica 4.2-2**).

Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrići:

*Tablica 4.2-2. Ocjene ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene*

		Osjetljivost		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva	1	2	3
	Umjerena	2	4	6
	Visoka	3	6	9
Razina ranjivosti				
		Visoka		
		Umjerena		

<sup>39</sup> engl. Vulnerability analysis

<sup>40</sup> engl. Sensitivity

<sup>41</sup> engl. Exposure

U tablici (**Tablica 4.2-3.**) prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a), i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti, dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1), i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b).

*Tablica 4.2-3. Procjene ranjivosti zahvata klimatskim promjenama*

	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna povezanost
PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)								
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka	1	1	1	1	1	1	4	4
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina	1	1	1	1	1	1	4	4
Sunčeva radijacija	1	1	1	1	1	1	4	4

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika, koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je tablicom analize ranjivosti zahvata na klimatske promjene dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se stoga ne izrađuje tablica procjene rizika.

S obzirom da su identificirani mogući blagi utjecaji klimatskih promjena na zahvat te da će zahvat biti projektiran na način da se ti utjecaji umanjuju, zaključuje se da je zahvat otporan na klimatske promjene. No s obzirom da je moguće da klimatske promjene postanu sve izraženije, naročito na infrastrukturu koja ima dugi vijek korištenja, moguće je da se s vremenom utjecaj klimatskih promjena na zahvat može promijeniti. Stoga, preporuča se periodično praćenje stanja klimatskih promjena, odnosno periodično, svakih pet godina rada zahvata, izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene i klimatske neutralnosti sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata, te ukoliko se utvrdi povećanje rizika potrebno je provesti njegovo smanjenje.

#### 4.2.2.1. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene<sup>42</sup>

<b>Proces procjene utjecaja na okoliš</b>	<b>Ključna razmatranja</b>
	<p>Hoće li klimatske promjene vjerojatno znatno imati utjecaj na provedbu projekta?</p> <p>Analizom utjecaja klimatskih promjena na zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se ocjenjuje da klimatske promjene neće imati znatan utjecaj tijekom korištenje zahvata, odnosno da je zahvat otporan na klimatske promjene.</p>

#### 4.2.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

<b>Proces procjene utjecaja na okoliš</b>	<b>Ključna razmatranja</b>
<p><b>Pregled</b></p>	<p>Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena?</p> <p>S obzirom na ograničene i kratkotrajne emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje može se zaključiti da će utjecaj izgradnje zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.</p> <p>Rad zahvata će rezultirati malim ali postojanim utjecajem na zaustavljanje klimatskih promjena jer će omogućiti infrastrukturu za proizvodnju električne energije i vodika iz OIE te punjenje električnih i vozila pogonjenih zelenim vodikom čime se ostvaruju preduvjeti za širenje vozila s nultim emisijama stakleničkih plinova u zrak.</p> <p>Dodatno, izgradnja i korištenje predmetnog zahvata u skladu je s Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu te planom Europske komisije REPowerEU.</p> <p>Stoga, ocjenjuje se da će provedba zahvata imati pozitivan utjecaj na zaustavljanje klimatskih promjena te da je zahvat usklađen s klimatskim ciljevima Republike Hrvatske i Europske unije.</p>

<sup>42</sup> Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

<b>Zaključak</b>	<p>S obzirom da će provedba zahvata imati pozitivan utjecaj na zaustavljanje klimatskih promjena te da klimatske promjene neće imati znatan utjecaj tijekom korištenja zahvata, zaključuje se da da je zahvat usklađen s klimatskim ciljevima Republike Hrvatske i Europske unije.</p>
------------------	--

### 4.3. UTJECAJ NA VODE

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Područje obuhvata zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) nalazi se na površinskom vodnom tijelu CSR02485\_000000 Jelas te unutar granica tijela podzemnih voda CSGI-29, Istočna Slavonija - sliv Save. Zahvat se također nalazi i unutar III. zone sanitarne zaštite, tj. unutar zone ograničenja i nadzora izvorišta Jelas, a prema karti opasnosti od poplava, područje lokacije najvećim se dijelom nalazi na području srednje vjerojatnosti poplava i manjim dijelom na području male vjerojatnosti poplava. S obzirom na područja potencijalnog značajnog rizika od poplava, područje obuhvata zahvata u potpunosti se nalazi unutar području potencijalno značajnog rizika od pojave poplava.

Izgradnja zahvata tj. energetskog parka rezultirat će trajnim zauzećem površine, što će dovesti do zatrpanjavanja dijela vodnog tijela CSR02485\_000000 koje prolazi kroz obuhvat zahvata. Riječ je o umjetnom kanalu Ukosi-2, koji prolazi kroz obuhvat u duljini od približno 0,16 km, dok ukupna duljina vodnog tijela iznosi oko 1,12 km.

Tijekom izgradnje postoji rizik od onečišćenja vodnog tijela CSR02485\_000000 uslijed nekontroliranog odlaganja otpada ili zagađenja vodom građevinskim tvarima. Kako bi se spriječila dodatna degradacija vodnog tijela, potrebno je poduzeti konkretnе mjere zaštite za smanjenje potencijalnih negativnih utjecaja. To uključuje pravilnu organizaciju gradilišta, pridržavanje propisa i zadanih uvjeta rada te primjenu visokih inženjerskih standarda, čime se ne očekuju značajni negativni utjecaji izgradnje zahvata na stanje vodnih tijela.

Budući da se predmetno područje nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite, tj. unutar zone ograničenja i nadzora izvorišta Jelas, postoji potencijalan utjecaj na podzemne vode (CSGI-29, Istočna Slavonija - sliv Save) tijekom izgradnje zahvata. Međutim, uz pravilnu organizaciju gradilišta, pridržavanje propisa i zadanih uvjeta rada te primjenu visokih inženjerskih standarda, utjecaci će se svesti na minimalnu moguću mjeru.

Korisnik izvorišta, druga poduzeća, individualni poljoprivrednici i drugi građani, korisnici i vlasnici zemljišta i objekata u zaštitnim zonama, dužni su koristiti svoje zemljište i objekte, te vršiti radnje tako da ne ugroze kvalitetu vode crpilišta, izvorišta i zahvata, u skladu sa zakonom, posebnim propisima i Odlukom o vodozaštitnim područjima izvorišta vode za piće, odnosno o zonama sanitarne zaštite izvorišta s kojima moraju biti usklađeni i svi zahvati u prostoru na predmetnom području, pri čemu se dopustivom gradnjom smatra samo ona koja nije u suprotnosti s navedenim dokumentima i propisima.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Tijekom faze korištenja solarne elektrane, mogući utjecaji na vode uključuju odvodnju oborinskih voda i vode korištene za čišćenje fotonaponskih (FN) modula. Međutim, unutar obuhvata solarne elektrane nema asfaltiranih površina; interne površine između redova FN modula su makadamske, a površine ispod FN modula ostaju u prirodnom stanju, omogućujući oborinskim vodama da se direktno infiltriraju u teren. U slučaju jačih oborina, na kritičnim mjestima će se izgraditi plitki bočni kanali koji će osigurati odvodnju oborinskih voda te nesmetan prolaz lakin

terenskim vozilima i ljudima. Održavanje FN modula ovisit će o stupnju onečišćenja, odnosno količini prašine na njima, a čišćenje će se provoditi suhom metodom koristeći specijalne četke ili krpe od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module, zbog čega neće biti negativnog utjecaja na vode.

Utjecaji na vode tijekom korištenja punionice za električna vozila, sustava za proizvodnju i skladištenje obnovljivog vodika s punionicom te sustava za skladištenje električne energije mogu se očitovati kroz postupanje s oborinskom odvodnjom. Budući da na lokaciji nema sustava javne odvodnje, za prikupljanje sanitarnih otpadnih voda bit će izgrađen vodonepropusni sabirni bazen kapaciteta 20 m<sup>3</sup>, koji će po potrebi prazniti ovlaštena tvrtka. Ako se realizira sustav odvodnje prema Urbanističkom planu uređenja zone malog gospodarstva Slobodnica, osigurat će se priključak na sustav javne odvodnje.

Za potrebe odvodnje potencijalno zauljene oborinske vode, izvest će se interni razvod cijevi prema definiranim platoima i manipulativnim površinama. Idejno rješenje predviđa ugradnju cijevi različitih promjera ovisno o manipulativnoj površini, dok se trasa odvodnje planira u većim dimenzijama. Cijevi će se spojiti na zasebni vodonepropusni sustav koji vodi na obradu u separator i taložnik ulja i masti, a nakon tretmana, voda će se kontrolirano ispušтati u okoliš putem upojnih bunara. Separatori će se redovito održavati, a ovlaštena tvrtka će po potrebi prazniti separatore od nakupljenog taloga, ulja i masti te ih zbrinjavati u skladu s važećom zakonskom regulativom. Čiste krovne oborinske vode ispušтat će se na okolni teren, a zbog svega navedenog može se zaključiti da predmetni zahvat neće imati utjecaj na vode u fazi korištenja.

#### **4.4. UTJECAJ NA TLO**

##### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Prije postavljanja nosive konstrukcije fotonaponske elektrane biti će potrebno izvesti građevinske radove na samoj površini kako bi se omogućio smještaj opreme neintegrirane sunčane elektrane (nosiva konstrukcija, fotonaponski paneli, izmjenjivači).

Tijekom pripremnih radova i izvođenja zahvata mogući su utjecaji na tlo u vidu gaženja mehanizacijom te slučajnog onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri radovima. Potencijalni utjecaji na tlo mogu se znatno umanjiti odgovarajućom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisanih mjera i standarda.

S obzirom na navedeno nema potencijalno negativnog utjecaja na tlo tijekom izgradnje zahvata.

##### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata, odnosno izgradnjom solarne elektrane ne očekuje se utjecaj na tlo.

#### **4.5. UTJECAJ NA BIO – EKOLOŠKE ZNAČAJKE**

##### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Izgradnjom zahvata očekuje se utjecaj na staništa koji se odnosi na površine ispod i između solarnih panela te na mjestima izgradnje objekata za potrebe energetskog parka, poput punionice za električna vozila te skladištenje i proizvodnje vodika.

Naime, prilikom izgradnje zahvata očekuje se gubitak prisutnih stanišnih tipova, i to trajnog karaktera s obzirom da je za izgradnju energetskog parka potrebno ukloniti vegetaciju. Budući da se primarno radi o stanišnom tipu (NKS kod D.4.1.1.) kojeg u najvećoj mjeri sačinjava invazivna

biljna vrsta, čivitnjača (*Amorpha fruticosa*), mehaničko uklanjanje vegetacije ne smatra se negativnim utjecajem te je čak i poželjno. S obzirom na to da se radi o invazivnoj vrsti koja se vrlo lako i brzo razmnožava, nakon mehaničkog uklanjanja, odrezane te iskopane dijelove biljke potrebno je zbrinuti na pravilan način budući da se iščupane biljke neko vrijeme mogu vegetativno razmnožavati i tako dodatno proširiti na nova staništa.

Nadalje, tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj na faunu budući da se radi o području s niskom bioraznolikošću, planirani zahvat okružen je frekventnim prometnicama poput autoceste, državne ceste te željezničke pruge, a one vrste životinja koje su prisutne na području uz predmetni zahvat su već naviknule na ljudsku aktivnost. Građevinski radovi privremeno će emitirati emisije u okoliš (buka, svjetlost, vibracije, prašina), ali njihovim pravilnim izvođenjem u skladu s propisima i pravilima struke moguće je spriječiti potencijalno negativan utjecaj na tlo i staništa uslijed nekontroliranog izljevanja opasnih tvari (strojnih ulja ili goriva) iz korištene mehanizacije.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se dodatni negativni utjecaji na staništa uz napomenu da je potrebno održavati površinu ispod i između panela kako ne bi došlo do oštećenja panela i stvaranja sjene, a navedeno je potrebno obavljati isključivo mehaničkim metodama. Također, s obzirom na to da je planirana zaštitna ograda oko elektrane koja će biti odignuta od tla, time će se omogućiti nesmetan prolaz malim životnjama što uključuje i sitnu divljač čime će negativan utjecaj na nesmetano kretanje životinja također biti umanjen. Važno je naglasiti kako će solarni paneli sadržavati antirefleksijski sloj kako bi se spriječila mogućnost stradavanja ptica zbog kolizije.

### **4.6. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE**

Područje planiranog obuhvata zahvata ne nalazi se na području zaštićenih dijelova prirode prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23).

Sukladno navedenom, a s obzirom na lokalni karakter zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji na zaštićena područja prirode tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

### **4.7. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU**

Najbliža područja ekološke mreže nalaze se na udaljenosti od oko 1,7 km južno u odnosu na planirani zahvat (POP HR1000005 Jelas polje), 3,60 km jugoistočno od lokacije planiranog zahvata (POVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice) te 4,26 km južno od lokacije planiranog zahvata (POVS HR2001326 Jelas polje s ribnjacima). Područje ekološke mreže Jelas polje područje je značajno za ptice, a Sava nizvodno od Hrušćice i Jelas polje s ribnjacima su područja značajna za vrste i stanišne tipove.

S obzirom na to da se planirani zahvat nalazi izvan područja ekološke mreže te s obzirom na lokaliziranost utjecaja planiranog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na ekološku mrežu odnosno ciljeve očuvanja tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

## **4.8. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ**

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Prilikom izgradnje zahvata doći će do izmjene krajobrazne strukture uslijed zemljanih radova i gubitka postojećeg površinskog pokrova, odnosno gubitka dijela zatrpe srednje i visoke vegetacije. Spomenuta zatrpa je pod izraženim antropogenim utjecajem, odnosno nije izražene prirodnosti.

Izgradnja planiranog zahvata je nastavak transformacije postojećih krajobraznih struktura u kulturni (industrijski) krajobraz. U sklopu izgradnje se može očekivati manja, prostorno ograničena izmjena slike krajobraza, mikrolokalnog karaktera, uslijed formiranja slike gradilišta.

Utjecaj na krajobrazne značajke se ocjenjuje kao malen.

### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na strukture krajobrazne značajke, izuzev zasjene područja (trenutno degradirana površina, zatrpe srednje vegetacije) ispod samih panela. Sami će zahvat biti vidljiv sa kratkih segmenta autoceste A3 sjeverno od zahvata, segmenta državne ceste D525 južno od zahvata, te segmenta željezničke pruge Novska – Tovarnik (sjeveroistočno od zahvata). Zahvat neće biti vidljiv iz boravišnih (stambenih) područja naselja Slobodnica i Gromačnik – iz Gromačnika će biti zaklonjen spomenutim koridorima A3 i željezničke pruge kao i postojećom vegetacijom, a iz Slobodnice postojećim izgrađenim strukturama unutar poslovne zone Slobodnica.

S obzirom na kontekstualno smještaj zahvata unutar poslovne zone, malu reljefnu dinamiku, malenu krajobraznu osjetljivost prostora, vizualnu bezizražajnost prostora i nisku vertikalnu komponentu planiranog zahvata, utjecaj na boravišne značajke krajobraza (uključujući i utjecaj na vizualne značajke) tijekom korištenja će biti malen i lokalnog karaktera.

## **4.9. UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU**

Na području predmetnog zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra te se ne očekuje utjecaj na kulturnu baštinu.

Prilikom izvođenja radova u slučaju pronalaženja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45, st. 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 i 114/22), odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o dalnjem postupanju s prostorom.

## **4.10. UTJECAJ NA ŠUME**

### *Utjecaj tijekom izgradnje*

S obzirom na to da na području obuhvata zahvata nisu zabilježene šume i šumsko zemljište, kao i to da se najблиže uređene šume nalaze na udaljenosti od otprilike 900 m od obuhvata zahvata, zaključuje se da predmetni zahvat u fazi izgradnje neće imati utjecaj na šume i šumarstvo.

### *Utjecaj tijekom korištenja*

Uzveši u obzir karakter zahvata i njegov prostorni obuhvat zaključuje se da predmetni zahvat u fazi korištenja neće imati utjecaj na šume i šumarstvo.

#### **4.11. UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO**

##### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Iako se područje obuhvata zahvata u potpunosti nalazi unutar granica lovišta, ono ne predstavlja pogodno stanište za trajno obitavanje divljači zbog svoje okoline i stanišnih uvjeta. Naime, područje je u potpunosti okruženo prometnicama poput željezničke pruge, autoceste i državne ceste, te zemljишtem koje služi kao parkiralište teretnih vozila. Zbog toga, životinjske vrste unutar predmetnog područja već su sada izložene neprekidnoj buci i svjetlosnom onečišćenju zbog čega se može zaključiti da su prisutne samo privremeno. Unatoč tome, tijekom faze izvođenja radova postoji rizik od uznemiravanja potencijalno prisutne divljači i njihove migracije prema mirnijim područjima, što može rezultirati i njihovim stradavanjem na prometnicama koje okružuju navedeni zahvat. Ovaj rizik je posebno izražen ako se radovi provode tijekom reprodukcijskog ciklusa životinja. Iako je navedeni utjecaj lokalnog karaktera i vremenski je ograničen, potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenikom prije početka i tijekom izvođenja radova, te mu prijaviti svaki mogući slučaj stradanja divljači.

Budući da će obuhvat planiranog zahvata biti ograđen ogradom, izgradnja zahvata dovesti će do trajnog gubitka lovnaproduktivne površine lovišta XII/10 Migalovci od 3,47 ha što u odnosu na ukupnu površinu lovišta od 5774,00 ha predstavlja gubitak od 0,06 % površine. Budući da je gubitak lovnaproduktivne površine manji od 20 % lovišta te da područje obuhvata zahvata ne predstavlja povoljno stanište za trajno obitavanje populacije divljači, zaključuje se da utjecaj na divljač i lovstvo tijekom izgradnje nije značajno negativan.

##### *Utjecaj tijekom korištenja*

Prema Idejnom projektu planirano je postavljanje žičane ograde oko kompleksa zahvata, što će dovesti do fragmentacije staništa divljači. Međutim, projektom se predviđa postavljanje ograde koja će na određenim mjestima biti podignuta iznad terena u visini koja je potrebna za prolaz manjih životinja, što će omogućiti kretanje sitne divljači i time umanjiti utjecaj fragmentacije. Također, važno je napomenuti da područje zahvata ne predstavlja pogodno stanište za trajno obitavanje divljači, te se stoga zaključuje da zahvat u fazi korištenja neće imati značajan negativan utjecaj na divljač i lovstvo.

#### **4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO**

##### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Ne očekuju se utjecaji na stanovništvo tijekom radova. Mechanizacijska pomagala i strojevi koji će povremeno prometovati mogu eventualno usporavati i ometati prometnu protočnost te stvarati određenu buku i zastoje. Navedeni će utjecaji biti privremeni, trajat će do završetka radova te neće biti izraženi.

##### *Utjecaj tijekom korištenja*

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na stanovništva.

#### **4.13. UTJECAJ BUKE**

##### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje zahvata doći će do povećane emisija buke zbog kretanja i rada vozila i mehanizacije. Navedeni utjecaj je izrazito ograničen i lokaliziran te privremenog karaktera i prestat će sa završetkom radova.

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21). Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 8:00 do 18:00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 navedenog Pravilnika (NN 143/21). Samo iznimno, dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciiju i upisati u građevinski dnevnik

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Korištenje predmetnog zahvata ne generira dodatnu buku te se stoga ne očekuje negativan utjecaj.

### **4.14. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA**

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova na izgradnji energetskog parka nastajat će razne vrste neopasnog i opasnog otpada kojeg treba zbrinuti prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

Sav otpad koji nastaje tijekom izgradnje sakupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru, a odvoz otpada treba organizirati u skladu s dinamikom izgradnje. Gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom radova treba rješiti putem ovlaštenih skupljača, oporabitelja i/ili zbrinjavatelja pojedinih vrsta otpada. Podatke o otpadu i gospodarenju otpadom tijekom radova treba dokumentirati kroz očevidec otpada i propisane obrascce te prijaviti nadležnim tijelima na propisanim obrascima sukladno zahtjevima regulative.

Pravilnom organizacijom gradilišta, svi potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja. Na lokaciji obuhvata može nastati otpad koji se prema Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22) može svrstati u grupu 20 Komunalni otpad. Otpad će se predavati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Tijekom rada sunčane elektrane potrebno je izvoditi povremeno čišćenje modula. FN moduli se mogu čistiti metodom suhog čišćenja koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, te ista predstavlja izvor sirovina, a ne otpad. Sustav prikupljanja i recikliranja FN modula, uspostavljen je i djeluje na razini EU te će se u skladu s istim postupati.

## 4.15. UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Kod građevinskih radova za osiguranje potrebnog osvjetljenja potrebno je koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Eventualno dodatnu rasvjetu treba projektirati sa sjenilima koja ne uzrokuju svjetlosno onečišćenje okolnog prostora prema važećem Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20). Uz poštivanje predloženih mjera zaštite ne očekuju se značajniji utjecaji.

## 4.16. UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA

Za potrebe ovog planiranog zahvata vodik će se proizvoditi u postupku elektrolize te će se skladišti u spremnicima (vertikalno položeni cilindrični spremnici, ukupnog kapaciteta pri 200bar 460 kg).

Tab. 4.16-1 Karakteristike vodika

GORIVA TVAR	Temperatura			Granice Eksploz. (vol %)	Klasifikacija opasnosti		
	Plamište °C	Samozapaljenje °C	Vrelište °C		Zdravlje	Požar	Reaktivnost
Vodik	n/a (plin)	560	-253	4-77	0	4	0

U slučaju istjecanja plina i pojave plamena potrebno je onemogućiti istjecanje istog. Ukoliko to nije moguće, važno je naglasiti da se ne gasi požar ukoliko nije ugrožena okolina. Naime, ako se ugasi plamen a plin i dalje istječe i ne može se zaustaviti istjecanje, može doći do stvaranja eksplozivne atmosfere te moguće eksplozije. Voda u mlazu ne smije se koristiti kao sredstvo za gašenje, već se koristi raspršena voda ili vodena maglica te suhi prah i pjena. Prema navedenom, planirani su vatrogasni pristupi i požarni sektori sukladno Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03). Kod trafostanice će se primijeniti odredbe Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05). Mobilna oprema za gašenje požara određuje se definirana je Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13) i Pravilnikom o zapaljivim tekućinama (NN 54/99) te će biti definirana u fazi glavnog projekta. Nadalje, planirano je osigurati rano otkrivanje požara na cijelom postrojenju i prijenos informacije o stanju sustava u centar nadzora i upravljanja prema posebnom Pravilniku o sustavima za dojavu požara (NN 56/99). Također, planirano je na sa postrojenju postaviti sustav za detekciju povećanih koncentracija vodika te javljače postaviti na mjestima mogućeg ispuštanja.

Nadalje, na lokaciji će se skladištiti vodik, koji se prema Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN, 44/14, 78/15, 31/17, 45/17) definira kao opasna tvari. Na lokaciji se planira skladištiti vodik u spremnicima ukupnog kapaciteta 460 kg, što je ispod definiranih graničnih vrijednosti propisanih u Prilogu IA, dio 2 gore navedene Uredbe te glase kako je navedeno u tablici niže (Tab. 4.16-2).

Tab. 4.16-2 Granične količine opasnih tvari koje će se skladištiti na lokaciji planiranog zahvata prema Prilogu IA Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN, 44/14, 78/15, 31/17, 45/17)

Stupac 1.		Stupac 2.	Stupac 3.
Redni broj	Opasna tvar	Donje granične količine opasnih tvari (u tonama)	
		Male količine	Velike količine
Prilog IA, dio 2			
15.	Vodik	5	50

Međutim, s obzirom da se vodik definira kao opasna tvar koja prilikom istjecanja može uzrokovati eksplozivnu atmosferu i moguće eksplozije definirane su zone opasnosti i sigurnosne udaljenosti.

### Zone opasnosti

Eksplozijski ugroženi prostori biti će oko opreme za proizvodnju i skladištenje vodika.

Značajke potencijalno eksplozivnih plinova i para koje se javljaju na postrojenju općenito su svrstane u skupinu plinova IIC i temperaturni razred T1.

Zone opasnosti i sigurnosne udaljenosti odredit će se prema normi HRN EN 60079-10-1 ili NFPA (National Fire Protection Association) smjernicama tamo gdje su primjenjive.

Osnovni principi klasifikacije su:

- unutar tehnološke opreme je zona 0
- oko mjesta ispusta vodika je zona 1
- oko prirubnica, spojeva, brtvi, elektromotornih i ručnih ventila i drugih armatura na cjevovodima sa zapaljivim medijima, koji predstavljaju sekundarne izvore ispuštanja, je zona 2.

Očekuje se doseg zone opasnosti 3 m kod prirubnica i spojeva te 5 m oko ventila u svim smjerovima. Zone opasnosti se rasprostiru na predmetnom postrojenju u svojoj projekciji do razine tla ili do nepropusne podloge. Oko spremnika vodika zona 2 se prostire 4,5 m u svim smjerovima do razine tla (NFPA 497).

Stoga je potrebno u zgradi za elektrolizu i kompresornici osigurati dovoljnu prirodnu ventilaciju te izračunom prema normi HRN EN 60079-10-1, u fazi glavnog projekta, dokazati prisutnost ili izbjegavanje eksplozijski ugroženog prostora. Nadalje, u fazi glavnog projekta, kada će biti poznati podaci o svim izvorima ispuštanja, potrebno je obaviti detaljniju klasifikaciju cijelog postrojenja u smislu ugroženosti eksplozivnom atmosferom.

U konačnici, u zonama opasnosti nije dozvoljeno:

- držanje i uporaba alata koji mogu prouzročiti iskru ili na drugi način oslobađati toplinu,
- pušenje i uporaba otvorene vatre u bilo kojem obliku,
- držanje oksidirajućih, reaktivnih ili samozapaljivih tvari,
- odlaganje zapaljivih i drugih tvari koje nisu namijenjene tehnološkom procesu,
- pristup vozilima koja pri radu mogu iskriti,

- nošenje odjeće i obuće koja se može nabiti opasnim nabojem statičkog elektriciteta (npr. sintetska odjeća i obuća bez antistatičke preparacije i sl.), osim u zoni 2 ako je posebnim propisom drukčije utvrđeno,
- uporaba uređaja i opreme koji nisu propisno zaštićeni od statičkog elektriciteta, ako na njima postoji mogućnost nabijanja opasnog naboja statičkog elektriciteta.

### Sigurnosne udaljenosti

S obzirom da hrvatsko zakonodavstvo u ovom trenutku nema regulativu kojom se definiraju sigurnosne udaljenosti spremnika stlačenog vodika u odnosu na druge građevine i izvore požara, primjenjuje se NFPA-2/2020<sup>43</sup> standard te se niže daju vrijednosti (Tab. 4.16-3).

Tab. 4.16-3 Prikaz minimalnih udaljenosti od spremnika stlačenog vodika prema NFPA-2/2020 standardu

VRSTE POTENCIJALNIH OBJEKATA U BLIZINI SPREMNIKA STLAČENOG VODIKA ("TUBE TRAILER")	MINIMALNA UDALJENOST OD SPREMNIKA STLAČENOG VODIKA (m)
VATRO-OTPORNE GRAĐEVINE	5,80
NEZAPALJIVE ILI OGRANIČENO ZAPALJIVE GRAĐEVINE	5,80
PARKIRANA VOZILA	7,3
JAVNE PROMETNICE, ŽELJEZNIČKE PRUGE I DRUGE POVRŠINE U TUĐEM VLASNIŠTVU	14
SPREMNICI TEKUĆEG VODIKA	1,5
MJESTA JAVNIH OKUPLJANJA	14
OTVORENI PLAMEN	14
SPREMNICI TEKUĆEG KISIKA	5,8
SPREMNICI ZAPALJIVIH TEKUĆINA	5,8
DIŠNI VENTILI PODZEMNIH SPREMNIKA	5,8
TEKUĆA GORIVA	5,8
ZAPALJIVI KRUTI MATERIJALI (SKLADIŠTE KRUTIH GORIVA)	14
USISI ZRAČNIH KOMPRESORA	14
OSTALE GRAĐEVINE	14

Zaključno, primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom nadzora, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka (mjere redovnog održavanja i servisiranja), te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća, rizici od nastanka iznenadnih događaja tijekom izgradnje, rada i održavanja energetskog parka značajno su smanjeni te se mogu očekivati s malom vjerojatnošću pojavljivanja. U slučaju da do njih ipak dođe, primjenom propisanih postupaka i pravovremenom intervencijom, negativni utjecaji mogu se spriječiti ili značajno umanjiti.

<sup>43</sup> National Fire Protection Association - Hydrogen Technologies Code

Kontinuiranim nadzorom rada i održavanjem energetskog parka, uz pravovremeno uklanjanje mogućih uzroka neželjenih događaja smanjiti će se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljudе i okoliš.

#### **4.17. KUMULATIVNI UTJECAJ**

Kako bi se procijenili kumulativni utjecaji analizirana je izgradanja planiranog zahvata tj. energetskog parka s obzirom na dostupnu prostorno-plansku dokumentaciju (PP Brodsko-posavske županije, PPU Općine Sibinj i UPU zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza) s ciljem identifikacije mogućih interakcija utjecaja s drugim ranijim, postojećim ili planiranim zahvatima.

Uvažavanjem okolne infrastrukture prilikom razrade glavnog projekta, planirana izgradnja energetskog parka neće imati negativnih utjecaja na ostalu infrastrukturu, odnosno bit će u skladu s važećom zakonskom regulativom.

Za potrebe procjene kumulativnog utjecaja analizirani su podaci o postojećim i planiranim zahvatima u prostoru oko lokacije planiranog zahvata te se ne očekuje kumulativan utjecaj predmetnog zahvata na područja ekološke mreže.

Zaključno, moguće je isključiti negativan utjecaj zahvata na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže RH te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za navedena područje ekološke mreže RH.

#### **4.18. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA**

Zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata te velike udaljenosti od susjednih država ne očekuje prekogranični utjecaj zahvata.

## 5. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### 5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Tijekom radova i korištenja, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, ishodjenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre i stručne prakse kako tvrtki prilikom radova, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

#### *Divljač i lovstvo*

1. Uspostaviti kontinuiranu suradnju s lovoovlaštenikom prije početka i tijekom izvođenja radova radi sprečavanja stradavanja divljači te mu prijaviti svaki mogući slučaj stradanja divljači.

## 6. IZVORI PODATAKA

### 6.1. POPIS PROPISA

#### ZAKONI

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, čl. 202. Zakona o gradnji (NN 153/13), NN 78/15, 12/18 i 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 145/23, 36/24)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18 98/19 i 57/22)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 46/23)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
- 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 i 114/22))
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 114/18 i 14/21)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19 i 57/22)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

#### PRAVILNICI

- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)
- Pravilnik strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

#### UREDDBE

- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)

#### OSTALO

- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
- Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

## 6.2. DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA

- Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 4/01., 6/05., 11/08., 14/08.- pročišćeni tekst, 5/10., 9/12., 39/20., 45/20.- pročišćeni tekst, 33/23. i 1/24.- pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Sibinj („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ broj 8/03., 7/04.- ispravak, 2/07.- vjerodostojno tumačenje, 17/07., 27/14.- usklađenje sa Zakonom, 27/16. i 2/17.- pročišćeni tekst)
- Urbanistički plan uređenja zone malog gospodarstva Slobodnica II. faza („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ br 29/07.)

## 6.3. PODLOGE

- Idejno rješenje - Energetski park Sibinj - sunčana elektrana i punionica za električna vozila sa proizvodnjom i skladištenjem vodika (EKONERG d.o.o., ožujak 2024.)

## 7. PRILOZI

**PRILOG I - PRESLIKA RJEŠENJA NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST  
OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBavljanje stručnih poslova  
ZAŠTITE OKOLIŠA**



## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I  
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

**KLASA:** UP/I-351-02/24-08/8  
**URBROJ:** 517-05-1-24-2

Zagreb, 3. svibnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

### RJEŠENJE

I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša

4. GRUPA:

- izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
- izrada programa zaštite okoliša
- izrada izvješća o stanju okoliša

5. GRUPA:

- praćenje stanja okoliša

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća
- izrada izvješća o sigurnosti

- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
  - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti
7. GRUPA:
- izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
  - izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
  - izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
  - izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
  - izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
  - izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
8. GRUPA:
- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
  - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
  - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"
  - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene
  - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/23-08/4; URBROJ: 517-05-1-1-23-3 od 25. rujna 2023. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

#### Obrat

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenicima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I-351-02/23-08/4; URBROJ: 517-05-1-1-23-3 od 25. rujna 2023. godine. Ovlaštenik traži brisanje Bojane Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoinf. i mr.sc. Gorana Janekovića, dipl.ing.stroj. s Popisa zaposlenika ovlaštenika budući da više nisu zaposlenici ovlaštenika.

<p style="text-align: center;"><b>PO PIS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>zaposlenika ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA: UP/I-351-02/24-08/8; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 3. svibnja 2024.</b></p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<b>1. GRUPA</b> - izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Renata Kos, dipl.ing.rud. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur.	mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Delta Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag.oecol.
<b>2. GRUPA</b> - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o uskladenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Renata Kos, dipl.ing.rud. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Dora Ruždjak, mag.ing.agr.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Arben Abrashi, dipl.ing.stroj. Željko Danijel Bradić, dipl.ing.grad. Nikola Havačić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Darko Hecer, dipl.ing.stroj. Elvis Cukon, dipl.ing.stroj. Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag. oecol. Stjepan Hima, mag.ing.silv.
<b>4. GRUPA</b> - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Delta Radoš, dipl.ing.šum. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. Renata Kos, dipl.ing.rud.	Dean Vidak, dipl.ing.stroj. Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag. oecol.

<p style="text-align: center;"><b>P O P I S</b></p> <p style="text-align: center;"><b>zaposlenika ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA: UP/I-351-02/24-08/8; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 3. svibnja 2024.</b></p>		
<b>5. GRUPA</b> - praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	Renata Kos, dipl.ing.rud. Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag. oecol. Stjepan Hima, mag.ing.silv.
<b>6. GRUPA</b> - izrada dokumentacije vezano za postupak izдавanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća - izrada izvješća o sigurnosti - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući prijeteće opasnosti	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Veronica Tomac, dipl.ing.kem.tehn. Renata Kos, dipl.ing.rud. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Bojan Abramović, dipl.ing.stroj. mr.sc. Željko Slavica, dipl.ing.stroj. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif.	Mato Papić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Darko Hecer, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur.
<b>7. GRUPA</b> - izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime - izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš - izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova - izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova - izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva - izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing stroj. Veronica Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj. mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing. Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Renata Kos, dipl.ing.rud. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Stjepan Hima, mag.ing.silv.

<p style="text-align: center;"><b>P O P I S</b></p> <p style="text-align: center;"><b>zaposlenika ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju</b></p> <p style="text-align: center;"><b>KLASA: UP/I-351-02/24-08/8; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 3. svibnja 2024.</b></p>		
<p><b>8. GRUPA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja</li><li>- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel</li><li>- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za odredenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"</li><li>- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene</li><li>- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečiščavanja okoliš</li></ul>	<p>dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif.</p> <p>Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Elvira Horvatčić Viduka, dipl.ing.fiz. Renata Kos, dipl.ing.rud. mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.</p> <p>Dora Stane Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.</p>	<p>Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj.</p>

**PRILOG II - PRESLIKA RJEŠENJA NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST  
OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA  
ZAŠTITE PRIRODE**



## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I  
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

**KLASA:** UP/I 351-02/24-08/12

**URBROJ:** 517-05-1-24-2

Zagreb, 3. svibnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
  1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu
  2. 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. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se Rješenje KLASA: UP/I-351-02/22-08/9; URBROJ: 517-05-1-1-23-8 od 11. svibnja 2023. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrat

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenicima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I-351-02/22-08/9; URBROJ: 517-05-1-1-23-8 od 11. svibnja 2023. godine. Ovlaštenik traži brisanje Bojane Borić,

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode sukladno Rješenju KLASA: UP/I 351-02/24-08/12; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 3. svibnja 2024.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.	Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Jurica Tadić, mag.ing.silv.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.	Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Renata Kos, dipl.ing.rud. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Jurica Tadić, mag.ing.silv.