

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA UZ ZAHTJEV ZA OCJENU O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
CRPLJENJE PODZEMNE VODE IZ EKSPLOATACIJSKIH
ZDENACA ZIV-1/23, ZIV-2/23 I ŽČM-1/23 ZA POTREBE
NAVODNJAVANJA POLJOPRIVREDNIH POVRŠINA U
OPĆINAMA ANTUNOVAC I ČEPIN**

NOSITELJ ZAHVATA: Poljoprivredni obrt TONKOVAC

Studeni, 2023. godine

Naručitelj:

Poljoprivredni obrt TONKOVAC

Željeznička 70, 31431 Čepin

Naziv dokumenta:

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: crpljenje podzemne vode eksplotacijskih zdenaca ZIV-1/23, ZIV-2/23 i ZČM-1/23 za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih površina u općinama Antunovac i Čepin

Podaci o izradivaču:

TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, 51 000 Rijeka

Voditelj izrade:

Marko Karašić, dipl. ing. stroj.

Stručni suradnici:

Daniela Krajina Komadina dipl. ing. biol.-ekol.

Domagoj Krišković dipl. ing. preh. teh.

Lidija Maškarin struč.spec.ing.sec.

**Ostali suradnici
(Takoda d.o.o.):**

Igor Klarić dipl. ing. stroj.

Heda Čabrijan

Vanjski suradnici:

Datum izrade: Veljača, 2023.

Datum revizije: Studeni, 2023.

SADRŽAJ

1	UVOD.....	5
2	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	7
2.1	Obilježja planiranog zahvata	10
2.1.1	Izvedba istražno – eksploracijskih zdenaca.....	10
2.1.2	Ostale planirane aktivnosti - navodnjavanje sustavom „kap po kap“	13
2.1.3	Solarna prikolica za proizvodnju električne energije.....	16
2.2	Potrebne količine vode za navodnjavanje.....	17
2.3	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u proces.....	18
2.4	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	18
2.5	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	18
2.6	Prikaz varijantnih rješenja	18
3	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	19
3.1	Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine.....	19
3.2	Klimatska obilježja	19
3.3	Klimatske promjene.....	20
3.3.1	Opis opaženih klimatskih promjena s meteorološke postaje Osijek	27
3.4	Geološke značajke područja	29
3.5	Pedološke značajke područja	29
3.6	Seizmičnost područja	30
3.7	Staništa.....	31
3.8	Ekološka mreža	32
3.9	Zaštićena područja prirode	33
3.10	Hidrogeološke značajke područja	34
3.11	Vodna tijela na području planiranog zahvata	35
3.12	Osjetljiva i ranjiva područja	46
3.13	Poplavnost područja	46
3.14	Krajobraz	46
3.15	Šume.....	46
3.16	Prikaz zahvata u odnosu na kulturno povijesne cjeline i građevine.....	47
3.17	Pritisci na okoliš	48
3.17.1	Stanje kvalitete zraka	48
3.17.2	Buka	48

3.17.3	Svjetlosno onečišćenje	48
4	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	49
4.1	Mogući značajni utjecaji zahvata na sastavnice okoliša	50
4.1.1	Tlo	50
4.1.2	Vode	50
4.1.3	Zrak	51
4.1.4	Staništa	52
4.1.5	Ekološka mreža	52
4.1.6	Zaštićena područja prirode	52
4.1.7	Kulturna baština.....	53
4.1.8	Stanovništvo	53
4.1.9	Krajobraz	53
4.2	Pritisci na okoliš	53
4.2.1	Buka.....	53
4.2.2	Svjetlosno onečišćenje.....	53
4.2.3	Otpad	54
4.2.4	Promet	54
4.3	Ostali mogući značajni utjecaji zahvata na okoliš	54
4.3.1	Akidenti	54
4.3.2	Kumulativni utjecaji	54
4.3.3	Prekogranični utjecaji	55
5	PRIPREMA NA KLIMATSKE PROMJENE	56
5.1	Klimatska neutralnost – ublažavanje klimatskih promjena	56
5.1.1	Dokumentacija o pripremi za klimatsku neutralnost	56
5.1.2	Usporedba s ciljevima RH	58
5.1.3	Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost.....	59
5.2	Otpornost na klimatske promjene – prilagodba klimatskim promjenama	59
5.2.1	Dokumentacija o pripremi za otpornost na klimatske promjene	59
5.2.2	Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene	66
5.3	Zaključak o pripremi na klimatske promjene – konsolidirana dokumentacija	67
6	PREGLED I OBILJEŽJA PREPOZNATIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJE OKOLIŠA.....	68
7	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.	69
8	IZVORI PODATAKA	70
9	PRILOZI.....	73
9.1	Ovlaštenje	73
9.2	Vodopravni uvjeti za izvedbu istražno – eksploracijskih zdenaca.....	76

1 Uvod

Predmet Elaborata zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je crpljenje podzemne vode iz eksploatacijskih zdenaca ZIV-1/23, ZIV-2/23 i ZČM-1/23.

Dražen Tonkovac, vlasnik poljoprivrednog obrta TONKOVAC planira navodnjavanje poljoprivrednih površina na tri katastarske čestice sustavom „kap po kap“. Zdenci su predviđeni za navodnjavanje nasada ljeske na k.č. 999 i k.č. 1063/16 u k.o. Ivanovac, u Općini Antunovac, te k.č. 1119 k.o. Čepinski Martinci, u Općini Čepin. Katastarske čestice u vlasništvu su Investitora.

Podaci o nositelju zahvata su slijedeći:

NOSITELJ ZAHVATA	Poljoprivredni obrt TONKOVAC
MBO	92315429
BROJ OBRTNICE	14010004161
SJEDIŠTE	Željeznička 70, 31431 Čepin
ODGOVORNA OSOBA	Dražen Tonkovac

Na predmetnim lokacijama do sada nije izведен nijedan bušeni zdenac. Očekivani kapacitet zdenaca je je 5-7 lit/s.

Prvi istražno-eksploatacijski zdenac ZIV-1/23 izvest će se na k.č. 1063/16, k.o. Ivanovac, Općina Antunovac. Katastarska čestica nalazi se na površini oznake P2-vrijedno obradivo tlo.

Drugi istražno-eksploatacijski zdenac ZIV-2/23 izvest će se na k.č. 999, k.o. Ivanovac, Općina Antunovac. Katastarska čestica nalazi se na površini oznake P2-vrijedno obradivo tlo.

Treći istražno-eksploatacijski zdenac ZČM-1/23 izvest će se na k.č. 1119/16, k.o. Čepinski Martinci, Općina Čepin. Katastarska čestica nalazi se na površini klase pogodnosti oznake P3-ostalo obradivo tlo.

Promjer bušenja zdenaca iznosi $\Phi = 200$ mm. Sukladno Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima („Narodne novine“ br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20), čl. 4, st. 11, točki b) zacijevljeni bunar promjera manjeg ili jednakog 100 cm, za potrebe prihvata vode za navodnjavanje i druge aktivnosti poljoprivredne proizvodnje, jest jednostavna građevina.

Sustav navodnjavanja „kap po kap“ uključuje strojarsku opremu i cjevovode. Duljine primarnih, sekundarnih i lateralnih cjevovoda ovise o veličini i obliku pojedinih k.č. Primarni i sekundarni cjevovodi izvesti će se optimalnim trasiranjem pravaca cjevovoda za pojedinu česticu. Duljine lateralnih cjevovoda ovise o duljini reda i broju redova nasada kulture:

- na k.č. 1063/16, k.o. Ivanovac, duljina lateralnih cjevovoda iznosi 42.300 m
- na k.č. 999, k.o. Ivanovac, duljina lateralnih cjevovoda iznosi 23.100 m
- na k.č. 1119, k.o. Čepinski Martinci, duljina lateralnih cjevovoda iznosi 22.200 m

Planira se sadnja i navodnjavanje 21.500 sadnica ljeske na ukupno 510.736 m^2 poljoprivredne površine kako slijedi:

- 10.000 sadnica ljeske na k.č. 1063/16, k.o. Ivanovac, u Općini Antunovac, površine k.č. 25,6 ha, uz navodnjavanje iz zdenca ZIV-1/23 u ukupnoj količini od $8.755 \text{ m}^3/\text{godišnje}$;
- 6.300 sadnica ljeske na k.č. 999, k.o. Ivanovac, u Općini Antunovac, površine k.č. 12,9 ha, uz navodnjavanje iz zdenca ZIV-2/23 u ukupnoj količini od $5.430 \text{ m}^3/\text{godišnje}$;
- 5.200 sadnica ljeske na k.č. 1119, k.o. Čepinski Martinci, u Općini Čepin površine k.č. 12,4 ha, uz navodnjavanje iz zdenca ZČM-1/23 u ukupnoj količini od $5.430 \text{ m}^3/\text{godišnje}$;

Navodnjavanje ljeske planira se od druge polovice travnja do kraja kolovoza.

Obavljanje djelatnosti na lokaciji, poljoprivredna proizvodnja kultura odvija se kontinuirano, najranije od 1968. godine. Predmetne čestice ne nalaze se na ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, izvan su područja ekološke mreže i zaštićenih područja prirode. Lokacije zahvata nalaze se u zoni niske opterećenosti bukom i svjetlosnim onečišćenjem.

Područje zahvata nalazi se na vodnom tijelu CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA, s prosječnim dotokom podzemne vode od $421 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$, kojeg obilježavaju dobro kemijsko i količinsko stanje. Lokacije zahvata ne nalaze se unutar zona sanitarnе zaštite izvorišta.

Planirani zdenci ZIV-1/23 i ZIV-2/23 u Općini Antunovac, nalaze na području male vjerojatnosti poplavljivanja. Planirani zdenac ZČM-1/23, u Općini Čepin, ne nalazi se na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

Temelj vodenja postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 3/17), predmetni zahvat pripada skupinama zahvata pod točkama: 9.9. *Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda*.

Na temelju navedenog, a za potrebe ishođenja Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Predmetni Elaborat izradila je tvrtka Takoda d.o.o., Rijeka, koja je sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/21-08/13, URBROJ: 517-05-1-1-22-4 od 15. ožujka, 2022. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 2. Grupe - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Prilogu 1.

2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Dražen Tonkovac, vlasnik poljoprivrednog obrta planira navodnjavanje poljoprivrednih površina na tri katastarske čestice sustavom „kap po kap“. Zdenci su predviđeni za navodnjavanje nasada lijeske na k.č. 999 i k.č. 1063/16 u k.o. Ivanovac, Općina Antunovac, te k.č. 1119 k.o. Čepinski Martinci, Općina Čepin. Katastarske čestice u vlasništvu su Investitora.

Na predmetnim lokacijama do sada nije izведен nijedan bušeni zdenac. Predmetne čestice se ne nalaze unutar zona sanitarne zaštite izvorišta.

Prvi istražno-eksploatacijski zdenac ZIV-1/23 izvest će se na k.č. 1063/16, k.o. Ivanovac, Općina Antunovac. Približne koordinate prema HTRS 96/TM su: E-665480 i N-5038820, a nadmorska visina je cca h = 85,5 m/nm.

Sukladno Prostornom planu uređenja Općine Antunovac ("Službeni glasnik Općine Antunovac" br. 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/15-pročišćeni tekst, 8/16 i 12/16-ispravak), grafičkom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, katastarska čestica, kao i šire područje planiranog zahvata, nalazi se na površini klase pogodnosti oznake P2 -vrijedno obradivo tlo.

Drugi istražno-eksploatacijski zdenac ZIV-2/23 izvest će se na k.č. 999, k.o. Ivanovac, Općina Antunovac. Približne koordinate prema HTRS 96/TM su: E-665565 i N-5041890, a nadmorska visina je cca h = 87,3 m/nm.

Sukladno Prostornom planu uređenja Općine Antunovac ("Službeni glasnik Općine Antunovac" br. 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/15-pročišćeni tekst, 8/16 i 12/16-ispravak), grafičkom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, katastarska čestica nalazi se na površini oznake P2 -vrijedno obradivo tlo. Šire je područje zahvata, osim šume gospodarske namjene oznake Š1 na udaljenosti od oko 500 m u smjeru zapada, iste klase pogodnosti (P2) kao i razmatrana k.č.

Treći istražno-eksploatacijski zdenac ZČM-1/23 izvest će se na k.č. 1119/16, k.o. Čepinski Martinci, Općina Čepin. Približne koordinate prema HTRS 96/TM su: E-655585 i N-5042585, a nadmorska visina je cca h = 90,0 m/nm.

Sukladno Prostornom planu uređenja Općine Čepin ("Službeni glasnik Općine Čepin" br. 1/07, 1/12, 11/12 – ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 3/18, 11/18- ispravak), grafičkom prikazu 1. Korištenje i namjena površina i promet, katastarska čestica nalazi se na površini klase pogodnosti oznake P3 -ostalo obradivo tlo. Šire je područje zahvata, osim šume gospodarske namjene oznake Š1 s kojom k.č. graniči svojim južnim i istočnim rubom, više klase pogodnosti P2 - vrijedno obradivo tlo.

Slika 1. Lokacije planiranih istražno-eksploatacijskih zdenaca na ortofoto podlozi



IZVOR: katastar.hr

Slika 2. Lokacije planiranih istražno-eksploatacijskih zdenaca na ortofoto podlozi s preklopnjem slojem prostorno – planske dokumentacije



IZVOR: Kartografski prikaz 1./ Prostorni plan uređenja Općine Antunovac ("Službeni glasnik Općine Antunovac" br. 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/15-pročišćeni tekst, 8/16 i 12/16-ispravak) i Prostorni plan uređenja Općine Čepin ("Službeni glasnik Općine Čepin" br. 1/07, 1/12, 11/12 – ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 3/18, 11/18- ispravak)

2.1 OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

2.1.1 Izvedba istražno – eksploatacijskih zdenaca

Slika 3. Lokacija istražno – eksploatacijskih zdenaca ZIv-1/23, ZIv-2/23 i ZČM-1/23 na katastarskim česticama



Prema Programu izvedbe tri istražno - eksploatacijska zdenca ZIv-1/23, ZIv-2/23 i ZČM-1/23 na lokacijama u Općini Antunovac i Općini Čepin¹, sukladno izdanim Vodopravnim uvjetima za izvedbu istražno – eksploatacijskih zdenaca (HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu; KLASA: UP/I-325-09/22-04/0000789, URBROJ: 374-22-2-22-2, iz prosinca, 2022. godine) istražno - eksploatacijski zdenac:

¹ VODOVOD-HIDRGOEOLOŠKI RADOVI d.o.o., Osijek, prosinac, 2022. godine

- ZIv-1/23 izvest će se na južnoj međi k.č. 1063/16, k.o. Ivanovac, u Općini Antunovac;
- ZIv-2/23 izvest će se na sjeverozapadnome rubu k.č. 999, k.o. Ivanovac, u Općini Antunovac;
- ZČM-1/23 izvest će se na sjeverozapadnome rubu k.č. 1119/16, k.o. Čepinski Martinci, u Općini Čepin.

Prognozni litološki profil

Prognozne litološke profile eksploatacijskih zdenaca načinjene su prema općim geološkim značajkama istraživanog terena i provedenim geofizičkim ispitivanjima, a sastoje se, predvidivo, od naslaga navedenih u sljedećim tablicama.

Tablica 1. Prognozni litološki profil istražno – eksploatacijskih zdenaca zdenaca ZIv-1/23 i ZIv-2/23

Dubina (m)	Opis materijala
0,0 - 28,0	prah, glinoviti, žuto - smeđih nijansi, u vrhu humus.
28,0 - 37,0	pjesak, sitno do srednjezrni, sivi
37,0 - 42,0	prah glinoviti, sivi
42,0 - 49,0	pjesaci, većinom srednjezrni, sivi
49,0 - 55,0	glina, prašinasta o prah, sivi

Tablica 2. Prognozni litološki profil istražno - eksploatacijskog zdenca ZČM-1/23

Dubina (m)	Opis materijala
0,0 - 25,0	prah sivožuti, gline sive do žutosive, mogući proslojci pjesaka
25,0 - 30,0	pjesak, sitno do srednjezrni, sivi
30,0 - 36,0	glina prašinasta, siva, moguće do prah
36,0 - 46,0	pjesaci razne granulacije, proslojci praha, sive boje
46,0 - 50,0	glina ili prah glinoviti, sivi

Bušenje zdenca

Predmetne čestice ne nalaze se unutar zona sanitарне zaštite izvorišta.

Bušenje istražno – eksploatacijskih zdenaca izvest će se rotacijskim načinom bušenja, uz reverzno koljanje tekućine za ispiranje. Zbog mogućnosti gubitaka tekućine za ispiranje, po potrebi predviđa se korištenje lagane bentonitske isplake gustoće do $p = 1,02 \text{ kp/dm}^3$. Promjer bušenja je $\Phi = 500 \text{ mm}$, a dubina predvidivo 50 m.

Nabušeni litološki materijal uzimati će se iz tekućine za ispiranje i to kao sumarni uzorak za svaki metar napredovanja bušenja. Uzorci će se složiti na ravnu podlogu, s oznakom dubine za svaki uzorak, te determinirati od strane inženjera geološke struke.

Zacjevljenje zdenca

Tehničke konstrukcije zdenaca sastojati će se od „slijepih“ (punih) PVC visokotlačnih cijevi promjera $\varnothing = 200 \text{ mm}$ i PVC sita promjera $\varnothing = 200 \text{ mm}$, otvora perforacije 1,0 mm, te dna taložnika, centralizera i kape zdenca od čelika. Cijevi i „sita“ će se međusobno spajati tvorničkim navojima na cijevima.

Ukupno zacjevljenje svakog pojedinog zdenca će se sastojati od predvidivo: "slijepih" cijevi - ukupne dužine 35 m i sita- ukupne dužine 15 m. Predviđene konstrukcije zdenaca su, kako slijedi:

ZIV-1/23 i ZIV-2/23	ZČM-1/23
+0,5 - 27,5 m	puna PVC cijev
27,5 - 36,5 m	sito, PVC, otvor 1,0 mm
36,5 - 41,5 m	puna PVC cijev
41,5 - 47,5 m	sito, PVC, otvor 1,0 mm
47,5 - 49,5 m	puna PVC cijev (taložnik)
	+0,5 - 24,5 m
	24,5 - 29,5 m
	29,5 - 36,5 m
	36,5 - 46,5
	46,5 - 48,5 m
	puna PVC cijev (taložnik)

Šljunčenje, tamponiranje i osiguranje

Sljunčenje prstenastog prostora duž perforirane i vodoprijemne sekcije zdenaca izvršiti će se od dna bušotina do dubine od cca 20 metara, duplo pranim kvarcnim separiranim šljunkom veličine zrna 1-3 mm. Šljunčani zasipi moraju biti od prirodno zaobljenih kvarcnih zrna (drobljeni kvarjni materijal nije dozvoljen). Prije ugradnje neophodno je priložiti granulometrijski dijagram šljunčanog zasipa.

Iznad šljunka, do površine terena, ugradit će se glineno-bentonitni tamponi od kvalitetne gline pomiješane s najmanje 20% bentonita. Ugradnja glineno-bentonitskog tampona izvesti će se tek nakon osvajanja zdenaca i eventualno potrebnog dosipavanja šljunčanog zasipa.

Gornji dio tehničke konstrukcije (ušće zdenaca) osigurati će se čeličnom kapom zdenaca, učvršćenom vijcima.

Osvajanje zdenca

Osvajanje zdenca obuhvaća čišćenje i osvajanje zdenca otvorenim "air-liftom", uz stalni i promjenjivi rad kompresora. Dodatno osvajanje zdenca obaviti će se potopnom crpkom kapaciteta $Q_{\min} = 8 \text{ l/s}$.

Predviđeno vrijeme osvajanja metodom otvorenog „air-lifta“ sa stalnim i promjenjivim radom kompresora tj. „šutiranjem“ je 12 sati.

Osvajanje zdenca smatra se završenim kod potpuno čiste vode (voda bistra, bez mutnoće, boje i krutih čestica).

Pokusno crpljenje zdenca

Pokusno crpljenje izvršiti će se potopnom crpkom, u koracima (metodom „step-testa“) s tri odabrane crpne količine (3 x 2 sata) i mjeranjem povrata razine u trajanju od cca 2 sata. Tijekom provedbe crpljenja potrebno je pratiti kretanje (sniženje) razine vode, a nakon prestanka crpljenja mora se pratiti povrat razine vode približno do početne, statičke razine.

Sva mjerena razine vode tijekom provedbe pokusnog crpljenja potrebno je obaviti ručnim električnim mjeračima točnosti +/- 1 cm.

Za potrebe provedbe pokusnog crpljenja eksploracijskih zdenaca potrebno je osigurati potopnu crpu kapaciteta $Q_{\min} = 8 \text{ l/s}$, uz visinu dizanja $h = 30 \text{ m}$. Mjerjenje protoka (crpnih količina) tijekom crpljenja potrebno je provesti višekratno. Čistu crpljenu vodu iz zdenaca potrebno je odvesti privremenim cjevovodom na adekvatnu udaljenost od zdenca i ispustiti u odvodni kanal.

Pokusnim crpljenjem treba ostvariti podatke za QH krivulju, (količina-sniženje) i stalnu dinamičku razinu kod određenog radnog kapaciteta. Na temelju pokusnih crpljenja potrebno je izračunati

hidrogeološke parametre vodonosnika i zdenaca, kao i maksimalnu i optimalnu eksploatacijsku izdašnost zdenaca ZIV-1/23, ZIV-2/23 i ZČM-1/23.

Obveze izvođača

Izvođač rada treba izvesti zdence ZIV-1/23, ZIV-2/23 i ZČM-1/23 u skladu s pozitivnim propisima i pravilima struke, te u potpunosti u skladu s izdanim Vodopravnim uvjetima za izvedbu istražno – eksploatacijskih zdenaca (HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu; KLASA: UP/I-325-09/22-04/0000789, URBROJ: 374-22-2-22-2, iz prosinca, 2022. godine).

Konačni Elaborat o izradi istražno – eksploatacijskih zdenaca ZIV-1/23, ZIV-2/23 i ZČM-1/23 mora sadržavati sve tehničke, litološke i hidrogeološke podatke i parametre vezane uz proces izvedbe, osvajanja i testiranja. U Elaboratu mora biti posebno istaknuta maksimalna i optimalna radna izdašnost zdenaca, dinamička razina podzemne vode kod eksploatacijskog crpljenja, te crpne karakteristike i dubine ugradnje crpki.

2.1.2 Ostale planirane aktivnosti - navodnjavanje sustavom „kap po kap“

Sustav navodnjavanja planira se u svrhu uzgoja lijeske. Iako sjeveroistočni dio RH ima vrlo povoljne klimatske uvjete za uzgoj lijeske, navodnjavanje ove kulture posebno je bitno prilikom sadnje i u prvim godinama uzgoja. Tijekom sušnih perioda mlade je sadnice potrebno navodnjavati da bi se uspješno primile i dosegle vegetativnu masu. Drugi rizični period za kulturu, kada je navodnjavanje neophodno, jesu sušna razdoblja koja koincidiraju s periodom porasta lisne mase i porasta ploda i jezgre. Tako, navodnjavanje tijekom lipnja utječe na bolji porast i veličinu plodova, a tijekom kolovozu na težinu jezgre.

Vrijeme navodnjavanja i količina vode ovise o starosti nasada, tipu i strukturi zemljišta, načina obrade, klimatološkim specifičnostima lokacije, i sli. Pravilnom obradom kulture i uz dovoljne količine vode prinos lijeske može se povećati i do 50%.

Ljeska se može navodnjavati na više načina. Najpovoljnije za kulturu je navodnjavanje sustavom „kap po kap“, bilo podzemnim, bilo nadzemnim.

Sustav „kap po kap“ koristi se u voćarskoj proizvodnji i, uz to što je najracionalniji princip potrošnje vode jer je utrošak vode a efikasnost veća, nema „šokiranja“ voćke, zbijanja tla te otvara mogućnost ishrane biljaka primjenom vodotopivih mineralnih gnojiva.

Temeljni princip metode kapanjem jest da voda iz sustava postavljenih plastičnih cijevi izlazi kroz posebne kapaljke, koje su postavljene uzduž cijevi i „kap po kap“ vlaži tlo uz svaku sadnicu. Ovom se najpreciznije dodaje voda potrebna biljci u tlu.

Pod katastarskim česticama koje su predmetom ovog Elaborata, planiraju se nasadi kako slijedi:

Tablica 3. Planirane kulture na pojedinoj k.č.

	K.O.	K.Č.	POVRŠINA m ²	RAZMAK MEĐU SADNICAMA m	DULJINA REDA m	BROJ REDOVA	BROJ SADNICA
ZIv-1/23	Ivanovac	1063/16	256.683	6 X 4	900	47	10.000
ZIv-2/23		999	129.257	6 X 4	300	77	6.300
ZČM-1/23	Čepinski Martinci	1119	124.796	6 X 4	600	37	5.200
UKUPNA POVRŠINA ZA NAVODNJAVANJE			510.736 m²	UKUPAN BROJ SADNICA ZA NAVODNJAVANJE			21.500

2.1.2.1 Sustav za navodnjavanje

Zdenci

Zdenci će se bušiti, u skladu s lokacijskom dozvolom, dubine cca 52 metara sa bunarskom cijevi $\varnothing = 200$. Očekivani kapacitet je 5-7 lit/s. Bunarske pumpa uranjaju se u bunarsku cijev na dubinu cca 22 do 30 m.

Kapacitet pumpe je 180-240 l/min i visine dizanja 30-65 m, snage $P = 4,0$ kW. Rad pumpe je automatiziran. Uključuje se kad u posudi opadne tlak i uključi tlačnu sklopku. Isključuje se kad u posudi poraste tlak i isključuje preko tlačne sklopke. Uz pumpu je ugrađen prekidač za zaštitu pumpe od rada na suho.

Na ulazu vode u pomoći objekt izvesti će se AB šahti dimenzija 80x80 cm, dubine 1,0 m, pokriveni zaštitnim poklopcom. U šahte će se ugraditi zaporni ventil sa pipcem za pražnjenje u zimskom periodu i vodomjer za mjerjenje potrošnje vode.

Obrada vode

Obrada vode uključuje filtriranje i regulacija tlaka vode. Filtriranje se vrši filtrima (2 kom) koji su spojeni u seriju. Prvi grubi koji odvaja nečistoće veće od 0,3 mm, dimenzije ulaza i izlaza DN 40 drugi za nečistoće veće od 0,1 mm. Samostojeci filtri se svakodnevno kontroliraju i po potrebi čiste i mijenjaju ulošci.

Crpka u zdencu za tlačenje vode za navodnjavanje

Na svakom zdencu ugrađuje se potopna crpka s autostart/stop funkcijom, kapaciteta $18 \text{ m}^3/\text{h}$ (5 l/sec) visine dizanja 130 m. Crpka, snage 4,0 kW, uzima vodu iz bunara te tlači vodu cjevovodom DN 80, opremljena protokomjerom, filtrom do tlačne posude kapaciteta $0,5 \text{ m}^3$. Iz do tlačne posude kapaciteta $0,5 \text{ m}^3$ veći dio vode kroz sustav cjevovoda, opremljenog regulatorom tlaka i manometrom voda se tlači u glavnu dovodnu cijev za navodnjavanje.

Iz posude 500 l dio vode se tlači do spremnika sadržaja 120 l za prihranu vodotopivim gnojivima. Druga crpka tlači vodu obogaćenu mineralima u sustav za navodnjavanje. Tlak u cjevovodu iznosi 2,5- 3,5 bara.

Na sustavu za navodnjavanje ugrađeni je prekotlačni sigurnosni ventil baždaren na tlak otvaranja $p = 4,0$ bar za slučaj mehaničkog ili kemijskog začepljenja.

Objekt filtarske stanice

Filtarska stanica, dimenzija 3 m X 6 m X 2,8 m (širina, duljina i visina), čelične je konstrukcije obložene izoliranim termo panelima. Objekt je opremljen prisilnom ventilacijom i zaključan.

Brizgalica za kemijska sredstva

Pomoću brizgalice za kemijska sredstva, rastopljena u vodi za navodnjavanje, otopina ne ostaje na površini već se efikasno unosi u dublje slojeve tla, u zonu korijenovog sustava.

2.1.2.2 Cjevovodi i kapaljke za navodnjavanje

Glavni LDPE napojni cjevovod, presjeka $\varnothing = 90$ mm, ukopan je u zemlju na dubinu 50-60 cm. Glavni je cjevovod opremljen zapornim elektromagnetskim ventilom za daljinsko (kompjutersko) upravljanje sustavom. Uključivanje navodnjavanja odvija se preko centralnog upravljačkog sustava.

Na sekundarnim HDPE, $\varnothing = 75$ mm cjevovodima instaliraju se zaporni ventili za pražnjenje sustava u vrijeme ispiranja i prestanka rada u zimskom periodu kao zaštita od smrzavanja. Tlak u cjevovodu je 1,3 - 2,8 bar.

Duljine primarnih, sekundarnih i lateralnih cjevovoda ovise o veličini i obliku pojedinih k.č. Primarni i sekundarni cjevovodi izvesti će se optimalnim trasiranjem pravaca cjevovoda za pojedinu česticu.

Lateralni cjevovod je LDPE „drip-in“ 20/60/, odnosno presjeka $\varnothing = 20$ mm, s perforacijama za kapaljke na razmacima od 60 mm, protoka 2 do 3 l/h.

Duljine lateralnih cjevovoda ovise o duljini reda i broju redova nasada kulture:

- na k.č. 1063/16, k.o. Ivanovac, duljina lateralnih cjevovoda iznosi 42.300 m
- na k.č. 999, k.o. Ivanovac, duljina lateralnih cjevovoda iznosi 23.100 m
- na k.č. 1119, k.o. Čepinski Martinci, duljina lateralnih cjevovoda iznosi 22.200 m

Emiteri - kapaljke

Osnovni uvjet koji kapaljka mora zadovoljiti je da je mali, konstantan i ravnomjeran protok, neosjetljiv na razlike u tlaku. Zadani protok pri tlaku od 1 bar je 1,5 do 2,5 l/sat postiže se instaliranjem kapaljki s elastičnom membranom (key emiter).

2.1.3 Solarna prikolica za proizvodnju električne energije

Kao energet za sustav navodnjavanja Investitor planira nabavku mobilne sunčane elektrane sa pumpom za navodnjavanje.



Potopna pumpa kapaciteta $18 \text{ m}^3/\text{h}$ (5 l/s) pokreće se naponom /50 VCD, snage 4 kW.

Za opskrbu eklektičnom energijom planira se sunčana elektrana od 16 polja na čeličnoj konstrukciji postavljenoj na prikolici, ukupne snage 5.280 W. Sklop čini mobilnu liniju za navodnjavanje. Sv elementi sustava navedeni su kako slijedi:

- Prikolica "Dubrava", tip D2-40S, nosivosti 4 t
- Inverter za pumpe – SOLE AGRI - s daljinskim nadzorom pomoću RS-485 - kod sustava za navodnjavanje inverter pretvara jednosmjerni napon i struju dobivenu od fotonaponskog panela u izmjeničnu struju te prilagođava napon pogonskom stanju pumpe za navodnjavanje
- Solarni moduli ABI SOLAR 375W - monokristalni fotonaponski panel ABI SOLAR 375Wp
- Razvodni ormari za inverter sa pratećom opremom - sadrži svu potrebnu zaštitnu opremu. U razvodni ormari smješta se zaštitna i sklopna oprema. Prilikom projektiranja ovakvog sistema potrebno je ugraditi zaštitu od prekomjernih struja i prenapona. Razvodni ormari se sastoje iz dva odvojena djela, sa jedne strane je zaštita za jednosmjernu struju napon (DC strana), dok je sa druge strane zaštita namijenjena za izmjenični napon i struju.
- Potapajuća pumpa 4SR 10/3 - $Q = 50-100-125-150-175-200-225-250 \text{ l/min}$, $Q = 50-100-125-150-175-200-225-250 \text{ l/min}$, $P = 2.2 \text{ kW}$
- Agregat Energy Global - snage 12.5kW/a/10 kW

2.2 POTREBNE KOLIČINE VODE ZA NAVODNJAVANJE

Kapaciteti korištenja vode za navodnjavanje usuglasiti će se s konačnim Elaboratom o izradi istražno-eksploatacijskih zdenaca. U ovom se trenutku na temelju dostupnih podataka iz sličnih zdenaca, meteoroloških podataka i podataka o uzgoju kulture pretpostavljaju sljedeći kapaciteti za trajno crpljenje, bez ugrožavana zdenaca:

Tablica 4. Kapaciteti za trajno crpljenje, bez ugrožavana zdenaca

OZNAKA ZDENCA	K.Č. /K.O.	KAPACITET l/sec ²	KAPACITET m ³ /h
ZIv-1/23	1063/16, Ivanovac	5 - 7	18,0 – 25,2
ZIv-2/23	999, Ivanovac	5 - 7	18,0 – 25,2
ZČM-1/23	1119, Čepinski Martinci	5 - 7	18,0 – 25,2

Tablica 5. Potrebne količine vode za navodnjavanje, po kulturi i površini

OZNAKA ZDENCA	K.Č. /K.O.	KULTURA	POVRŠINA ha	KOLIČINA VODE m ³ /h	SATI NAVODNJAVANJA	UKUPNO m ³ /god
ZIv-1/23	1063/16, Ivanovac	lijeska	25,6	13,5	650	8.755
ZIv-2/23	999, Ivanovac	lijeska	12,9	8,35	650	5.430
ZČM-1/23	1119, Čepinski Martinci	lijeska	12,4	8,35	650	5.430

Navodnjavanje lijeske planira se od druge polovice travnja do kraja kolovoza. Detaljan plan navodnjavanja ažurirati će se sukladno podatcima s agrometeorološke stanice.

Tablica 6. Potrebne količine vode i sati navodnjavanja lijeske, po mjesecima

OZNAKA ZDENCA	IV. m ³	V. m ³	VI. m ³	VII. m ³	VII. m ³	UKUPNO m ³
ZIv-1/23	580	1.900	2.400	2.400	1.500	8.780
ZIv-2/23	400	1.400	1.400	1.500	730	5.430
ZČM-1/23	400	1.400	1.400	1.500	730	5.430

Potrebna količina vode, po pojedinozme zdencu, manja je od 10.000 m³/god, te je za zahvat navodnjavanja potrebno ishoditi Vodopravnu dozvolu sukladno Pravilniku o izdavanju vodopravnih akata („Narodne novine“ br. 9/20).

² Očekivana izdašnost procijenjena na temelju bliskih zdenaca slične litologije.

2.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U PROCES

	UKUPNO m³
zahvat vode	8.780
ZIV-1/23	5.430
ZIV-2/23	5.430
ZČM-1/23	5.430

2.4 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Poglavlje nije primjenjivo na predmetni zahvat budući da se u zahvatu ne odvija tehnološki proces.

2.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti osim onih koje su već prethodno opisane.

2.6 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Varijantna rješenja predmetnog zahvata nisu razmatrana.

3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 NAZIV JEDINICE REGIONALNE I LOKALNE SAMOUPRAVE TE NAZIV KATASTARSKE OPĆINE

Jedinica područne (regionalne) samouprave:	Osječko - baranjska županija		
Jedinica lokalne samouprave:	Općina Antunovac /		Općina Čepin
Naziv katastarske općine:	Ivanovac	Ivanovac	Čepinski Martinci
Katastarske čestice:	1063/16	999	1119
Zdenci:	ZIv-1/23	ZIv-2/23	ZČM-1/23

Područje Općine Antunovac i Općine Čepin dio je šireg, nizinskog i ravničarskog područja Osječko-baranjske županije, odnosno šireg prostora Istočne Hrvatske i zauzima nizinski dio ovog prostora, s udjelom od 1,4% odnosno 2,5% prostora Županije.

Općina Antunovac smještena je u okruženju prostora Grada Osijeka na sjeveru i istoku. Na zapadu Općina Antunovac graniči s područjem Općine Čepin, dok je središnji dio južne granice Općine Antunovac prema Općini Ernestinovo, a jugozapadna i jugoistočna granica je prema Općini Šodolovci. Površina Općine Antunovac iznosi 57,26 km².

Općina Čepin ukupno zauzima površinu od 120,64 km². U svom okruženju, Općina Čepin na sjeveroistoku je u okruženju Grada Osijeka, na sjeveru Općine Petrijevci, sjeverozapadu Općine Bizovac, zapadu Općine Podgorač, jugozapadu Općine Punitovci, na jugu općine Vuka i Vladislavci te na jugoistoku Općine Antunovac.

Ovaj je nizinski prostor nastao modeliranjem riječnih tokova Drave, Save i Dunava te njihovih pritoka i pripada tipu akumulacijskog reljefa. Stoga je prostor općina Antunovac i Čepin područje akumulacijske nizine, u kojoj se ipak mogu izdvojiti različite reljefne cjeline: terasu Drave i aluvijalnu ravan Vuke. U skladu s osobinama reljefa, kreću se i nadmorske visine koje opadaju od sjevera i sjeveroistoka prema jugu. Prosječne nadmorske visine naselja na prostoru općina Antunovac i Čepin kreću se u rasponu od 88-94 m/nv.

3.2 KLIMATSKA OBILJEŽJA

Klimatske osobine prostora općina Antunovac i Čepin kao dio šireg nizinskog prostora, odlikuje homogenost klimatskih prilika što je u vezi s malom reljefnom dinamikom terena. Klimatske osobine u cjelini karakterizira tip umjereno kontinentalne klime, koja se javlja u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina, gdje su promjene vremena česte i intenzivne. Prema Köppenovoj klasifikaciji područje je označeno formulom Cfwbx, što je oznaka za umjereno toplu, kišnu klimu.

Klimatski podaci glavne meteorološke postaje u Osijeku reprezentativni za opis klime istočnog dijela Hrvatske u kojem su smješteni zahvati. U nastavku su opisane klimatske značajke temeljem klimatskih podataka za razdoblje 1981. - 2010. godine s glavne meteorološke postaje u Osijeku.

Prema klimatskim normalama za razdoblje 1981. - 2010. godine, prosječna godišnja temperatura u Osijeku iznosila je 11,3 °C. Najhladniji mjesec u prosjeku je bio siječanj s 0,0 °C, a najtoplji srpanj s prosječnih 22,0 °C. U tim su mjesecima zabilježeni i absolutni ekstremi temperatura u razdoblju 1981.-2010. godine: najniža izmjerena temperatura od - 27,1 °C te najviša izmjerena temperatura 39,6 °C.

S obzirom na temperaturne karakteristike u razdoblju 1981.-2010. godine u prosjeku je bilo:

- 7,2 ledena dana (dana s minimalnom temperaturom zraka manjom ili jednakom -10°C) i 18,7 studenih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka manjom od 0°C) koji su se javljali između studenog i ožujka;
- 83,6 hladnih dana (dana s minimalnom temperaturom zraka manjom od 0°C) koji su se javljali između listopada i travnja;
- 96,2 topnih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 25°C) koji su se javljali od ožujka do listopada;
- 31,9 vrućih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 30°C) koji su se javljali od svibnja do rujna;
- 2,1 dana s topnim noćima (dana s minimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 20°C).

U razdoblju 1981. - 2010. godine prosječna godišnja količina oborine iznosila je 683,5 mm. Godišnji hod oborine u Osijeku kontinentalnog je tipa s maksimumom oborine u toploj dijelu godine. U promatranom razdoblju u prosjeku najveće je količine oborine imao lipanj (87,1 mm), a najmanje veljača (35,6 mm). Oborina je vremenski izuzetno promjenjiv klimatski element pa mjesecne količine oborine mogu značajno varirati iz godine u godinu. Također, u jednom danu može pasti više oborine od mjesечно prošnjaka. U promatranom razdoblju u prosjeku je godišnje bilo 134,1 oborinskih dana tj. dana u kojima je zabilježeno barem 0,1 mm oborine. Uglavnom je oborina slaba te je u promatranom razdoblju u prosjeku bilo godišnje 91,5 dana s oborinom većom ili jednakom 1 mm, 42,5 dana s oborinom većom ili jednakom 5 mm te 21,9 dana s oborinom većom ili jednakom 10 mm. U prosjeku je Osijek imao svega 0,4 dana godišnje s oborinom većom od 50 mm što znači da se takvi dani ne javljaju svake godine. U razdoblju 1981. - 2010. godine takvi su dani zabilježeni samo toploj dijelu godine od svibnja do rujna. Najveća dnevna količina oborine u razdoblju 1981. - 2010. godine zabilježena je u lipnju te je iznosila 107,2 mm.

Prema ruži vjetra meteorološke postaje Osijek najčešće pušu slabi vjetrovi (1- 3 Beauforta) iz sjeverozapadnog, a zatim iz istočnog kvadranta. U godini se u prosjeku najčešće javljaju vjetar zapadnog smjera (9,97%), a njegova je pojavnost najčešća ljeti i u proljeće. Zatim se po godišnjoj učestalosti puhanja ističe vjetar istočnog smjera (8,63%) posebice u jesen. Tišine su se u podacima mjerena u razdoblju 1981. - 2010. godina zabilježene u 3% slučaja.

3.3 KLIMATSKE PROMJENE

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. godini u odnosu na predindustrijske vrijednosti ($+2.6$, $+4.5$, $+6.0$ i $+8.5 \text{ W/m}^2$). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja ("povijesna") klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. godine. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. godine ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. godine ili

P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja P1-P0, te razdoblja P2 minus P0 (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

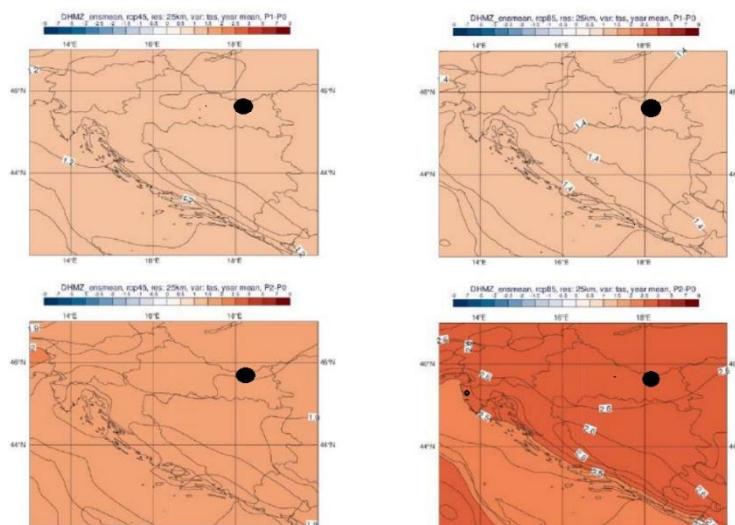
Klimatsko modeliranje 12,5 km

1. Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje P1 i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje P2 godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.

U razdoblju P1 za oba scenarija na području zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1 °C do 1,5 °C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5 °C do 2 °C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3 °C.

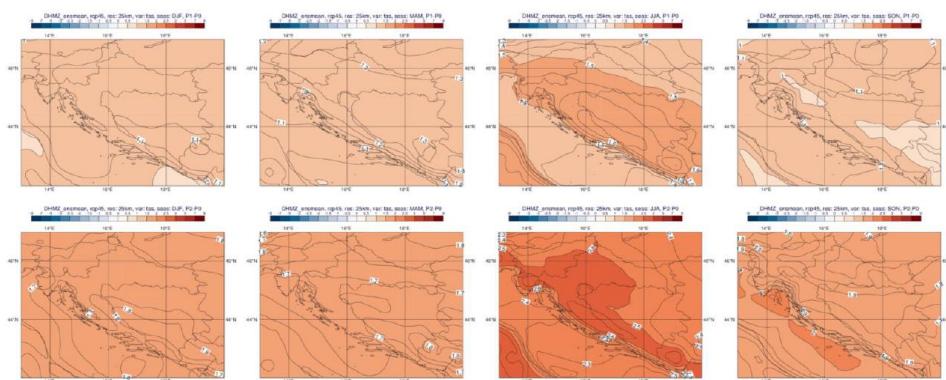


Slika 4. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na Referentno razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje P1; dolje: za razdoblje P2; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: Scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonomama za oba scenarija. Za razdoblje P1 i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Za razdoblje P2 i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C.

U razdoblju P1 na području zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1 °C do 1,5 °C za sva godišnja doba. Za razdoblje P2 očekivano zagrijavanje je od 1,5 °C do 2 °C zimi, u proljeće i jesen te 2,5 °C do 3 °C ljeti.



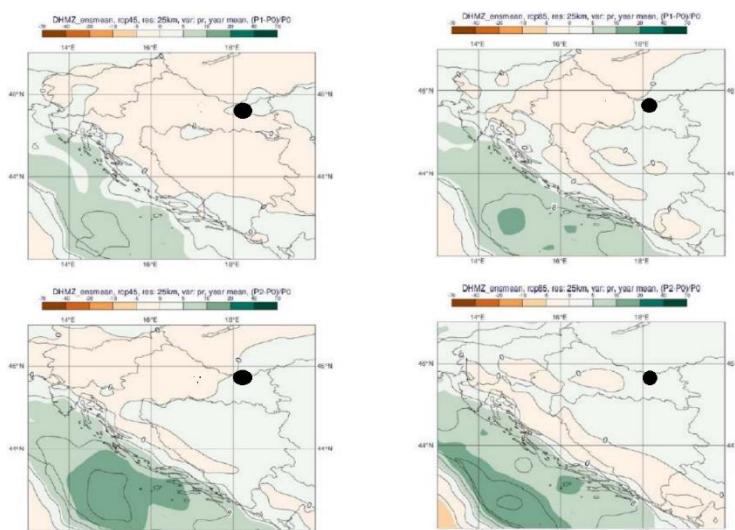
Slika 5. Temperatura zraka na 2 m ($^{\circ}\text{C}$) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeti i jesen. Gore: promjena u razdoblju P1; dolje: promjena u razdoblju P2. Scenarij: RCP4.5.

2. Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5.)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%.

Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do 5% (RCP4.5 i RCP8.5) za razdoblje P1. Za razdoblje P2, na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do 5% (RCP4.5 i RCP8.5).



Slika 6. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje P1; dolje: za razdoblje P2; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

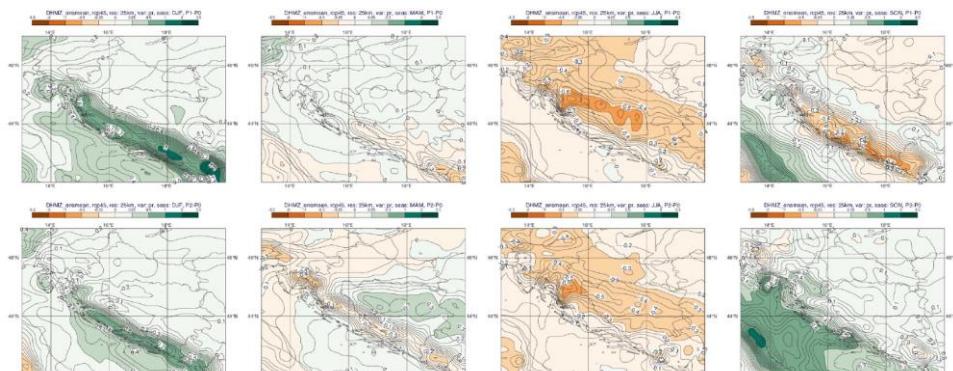
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (P0) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleda.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje P1 i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- 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);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- izraženo smanjenje ukupne 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;
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Za razdoblje P2 su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (P1), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

U razdoblju P1 na području zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i u proljeće, te od 0 do -0,25 mm ljeti i u jesen. Za razdoblje P2 projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi, proljeću i na jesen, te od 0 do -0,25 mm u ljetu.



Slika 7. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeti i jesen. Gore: promjena u razdoblju P1; dolje: promjena u razdoblju P2. Scenarij: RCP4.5.

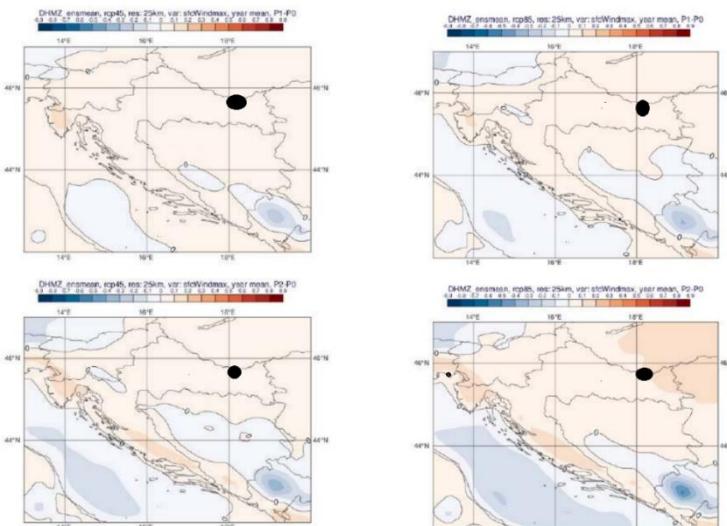
3. Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području RH (maksimalno od 3 do 4%). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja P1 i P2 te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.

U razdoblju P1 za oba scenarija na području zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. Za razdoblje P2 za oba scenarija očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.

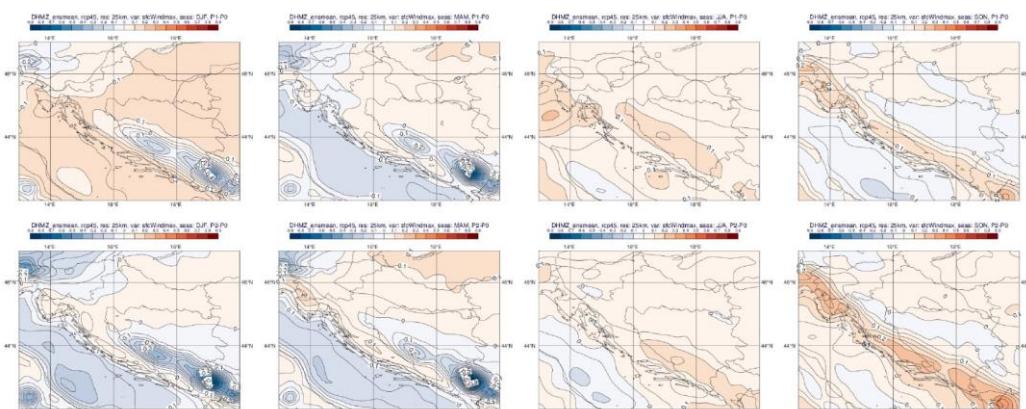


Slika 8. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje P1; dolje: za razdoblje P2; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području RH (maksimalno od 3 do 4%). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja P1 i P2 te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu RH.

U razdoblju P1 na području zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s u zimi, od 0 do 0,1 u proljeće i ljeto te od -0,1 do 0 u jesen. Za razdoblje P2 na području zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 tijekom svih godišnjih doba.



Slika 9. Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju P1; dolje: promjena u razdoblju P2. Scenarij: RCP4.5.

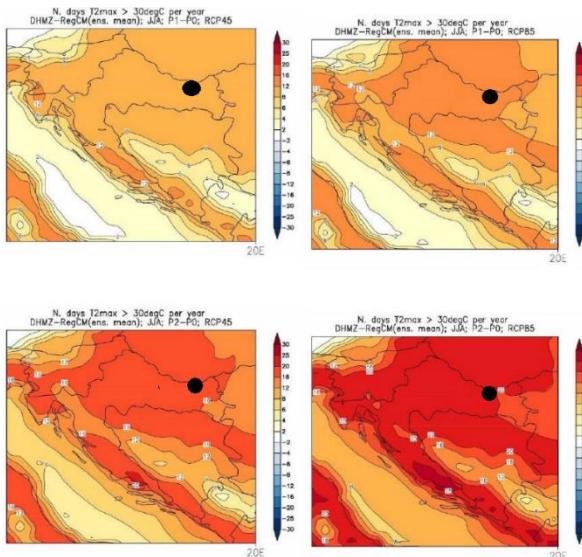
4. Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u P2, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne RH u razdoblju P1 za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju P2 za scenarij RCP8.5. Projekcije

modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje RH tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje P2 te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

U P1 razdoblju i scenarij RCP4.5 na području zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U razdoblju buduće klime P1 i scenarij RCP8.5 na području zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25.

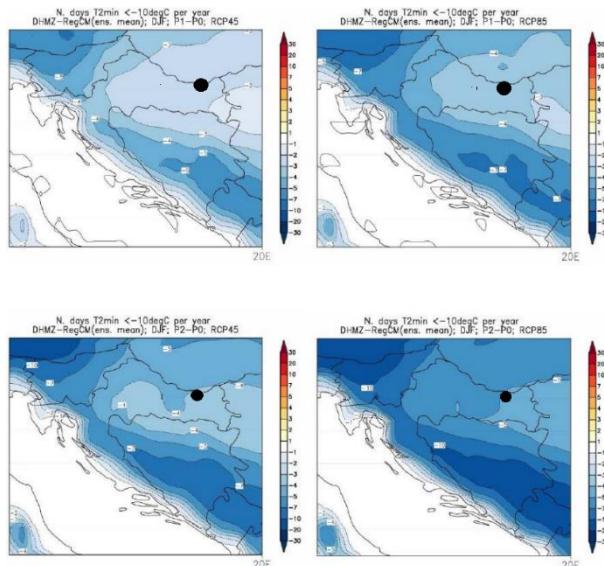


Slika 10. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju P1; drugi red: promjene u razdoblju P2. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranim porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u P2, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku RH u razdoblju P1 i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorske kotore u razdoblju P2 i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.

U razdoblju P1 i scenarij RCP4.5 na području zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3. Za scenarij RCP8.5 na području zahvata očekuje se smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4 dana. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4 dana.



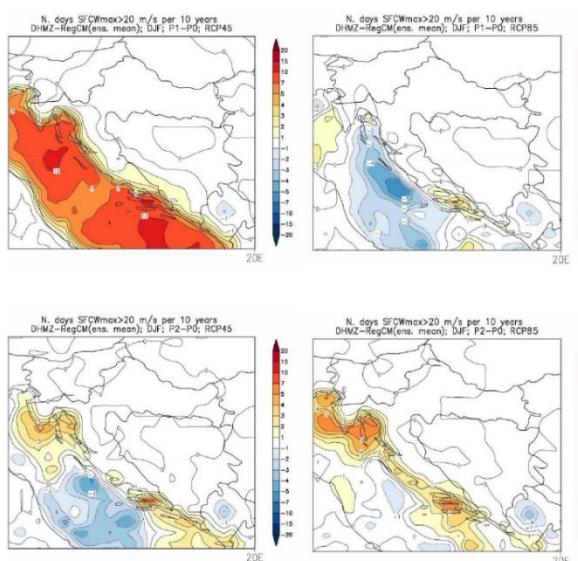
Slika 11. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju P1; drugi red: promjene u razdoblju P2. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

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.

Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata.

U oba razdoblja buduće klime i za oba scenarija na području zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.



Slika 12. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje P0 u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u P1; drugi red: promjene u P2. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

3.3.1 Opis opaženih klimatskih promjena s meteorološke postaje Osijek

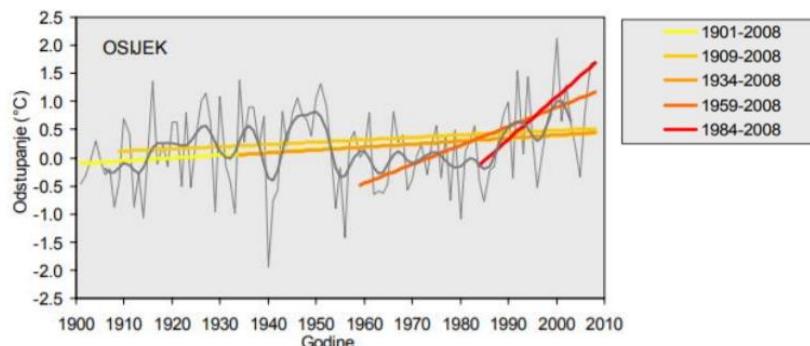
U okviru izrade Petog nacionalnog izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (u dalnjem tekstu: Peto nacionalno izvješće) dijagnosticirane su klimatske varijacije i promjene temperature zraka i oborine na području Hrvatske temeljem podataka dugogodišnjih meteoroloških mjerena. S obzirom na diverzifikaciju klime na području Hrvatske, opažene klimatske promjene analizirane su temeljem mjerena na pet meteoroloških postaja reprezentativnih za pet klimatskih područja: Osijek (kontinentalna klima), Zagreb-Grič (kontinentalna klima pod blagim maritimnim utjecajem), Gospić (kontinentalna klima gorske Hrvatske pod jakim maritimnim utjecajem), Crikvenica (maritimna klima istočne obale sjevernog Jadrana) i Hvar (maritimna klima dalmatinskog otočja).

Planirani zahvati smješteni su u području kontinentalne klime te su za opis klimatskih promjena reprezentativni podaci glavne meteorološke postaje u Osijeku. U nastavku je dan sažeti prikaz opaženih klimatskih promjena u Osijeku, temeljem podataka objavljenih u Petom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske.

Na grafovima niže prikazane su promjene srednje godišnje temperature zraka i godišnje količine oborine na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju od 1901. do 2008. godine. Na grafovima su promjene temperature i oborine prikazane relativnim vrijednostima odnosno odstupanjem u odnosu na klimatske normale razdoblja 1961. – 1990. godine. Prema podacima iz Klimatskog atlasa Hrvatske u razdoblju 1961. - 1990. godine, prosječna godišnja temperatura zraka iznosila je 10,8 °C, a prosječna godišnja količina oborine 650,4 mm.

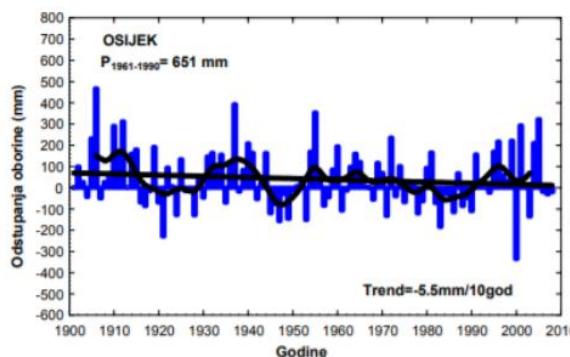
Najznačajniji pokazatelj klimatskih promjena odnosno globalnog zatopljenja je porast godišnje temperature zraka. Pretpostavlja se da je zatopljenje koje se manifestira kroz porast srednje godišnje temperature zraka posljedica promjena učestalosti temperturnih ekstremi odnosno promjene temperturnih indeksa. Načelno se očekuje da se zatopljenje manifestira kroz povećanja broja dana za "tople temperturne indekse" i smanjenje dana "hladnih temperturnih indeksa".

Slika 13. Vremenski niz srednje godišnje temperature zraka, pripadni 11-godišnji binomni klizni srednjaci i trendovi za 108-, 100-, 75-, 50- i 25-godišnje razdoblje



Izvor: Peto nacionalno izvješće

Slika 14. Vremenski niz odstupanja godišnjih količina oborine od srednjaka 1961. - 1990. godine, izražen u mm mm i pripadni 11-godišnji binomni klizni srednjak i trendovi za razdoblje 1901. - 2008. godine



Izvor: Petom nacionalno izvješće

Trend srednje godišnje temperature zraka u 108-godišnjem razdoblju (1901. - 2008. godine) u Osijeku iznosi $0,05^{\circ}\text{C}/10$ godina no nije statistički značajan. Trend porasta godišnje temperature zraka u Osijeku statistički je značajan za razdoblje 1959. - 2008. godine te iznosi $0,23^{\circ}\text{C}/10$ godina, a još je izraženiji za razdoblje 1984. - 2008. godine te iznosi $0,52^{\circ}\text{C}/10$ godina.

Porastu godišnje temperature zraka u Osijeku najviše doprinosi pozitivan trend zimskih temperatura zraka. U Petom nacionalnom izvješću, osim promjene godišnje temperature zraka analizirane su i promjene temperaturnih ekstrema pomoću promjene tri "topla" i tri "hladna" temperaturna indeksa. Tri topla temperaturna indeksa su: topli dani (oznake $\text{Tx}90\%$) i tople noći (oznake $\text{Tn}90\%$) u kojima maksimalna odnosno minimalna temperatura zraka premašuje granicu 90-og percentila, te topli dani s maksimalnom temperaturom zraka višom od 25°C . Tri hladna temperaturna indeksa su: hladni dani (oznake $\text{Tx}10\%$) i hladne noći (oznake $\text{Tn}10\%$) s maksimalnim i minimalnim temperaturama zraka nižim od 10-og percentila te hladni dani s minimalnom temperaturom nižom od 0°C .

Za razdoblje 1901. - 2008. godine u Osijeku statistički je značajno samo smanjenje broja hladnih dana s obzirom na 10-ti percentil, pri čemu trend iznosi $-1,2$ dana/ 10 godina. Manje značajni trendovi hladnih indeksa su: smanjenje broja hladnih noći ($-0,6$ dana/ 10 godina) i porast hladnih dana ($+0,9$ dana/ 10 godina). U Osijeku nije zabilježena promjena broja toplih dana (trend iznosi $0,0$ dana/ 10 godina) no to nije statistički signifikantno. Indeksi 90-tog percentila toplih dana i toplih noći bilježe pozitivan iako nesignifikantni trend koji redom iznosi $+0,4$ i $+0,6$ dana/ 10 godina.

Trend godišnjih količina oborine u razdoblju 1901. - 2008. godine pokazuje smanjenje oborine u Osijeku na razini $-0,8\%$ na 10 godina. Smanjenje oborine rezultat je smanjenja proljetnih ($-3,2\%$ na 10 godina) i jesenskih ($-2,0\%$ na 10 godina) oborina. Oborine zimi ne pokazuju promjenu ($0,0\%$ na 10 godina) dok ljeti oborine bilježe porast ($+1,3\%$ na 10 godina).

Na promjene oborinskog režima utječu i promjene oborinskih ekstremi. U Petom nacionalnom izvješću oborinski ekstremi analizirani su kroz promjene broja dana s obzirom na zadana tri praga (suhii dani, vlažni dani i vrlo vlažni dani) godišnje količine oborine koja padne za vrlo kišnih dana, te godišnje maksimalne 5-dnevne i 1-dnevne količine oborine.

U razdoblju 1901. - 2008. godine u Osijeku je zabilježen statistički značajan porast broja suhih dana ($+1,0$ dan/ 10 godina) i smanjenje broja vlažnih dana ($-0,2$ dan/ 10 godina). Statistički nije značajno smanjenje broja vrlo vlažnih dana ($-0,1$ dan/ 10 godina), smanjenje udjela godišnje količine oborine u vrlo vlažnim danima ($-0,2\%$ na 10 godina), porast godišnjih maksimalnih dnevnih količina oborine ($+0,2$ mm/ 10 godina) i smanjenje godišnjih maksimalnih 5-dnevnih količina oborine ($-1,0$ mm/ 10 godina). Iz navedenog se može zaključiti da na području Osijeka nisu zabilježene značajne promjene u ekstremima

oborine pa stoga na smanjenje godišnjih količina oborine više utječu promjene u učestalosti kišnih dana manjeg intenziteta i značajno povećana učestalost suhih dana.

3.4 GEOLOŠKE ZNAČAJKE PODRUČJA

Lokacija na kojoj su predviđeni zdenci smještena je u području nizvodne Podravine. U tom području istaložene su relativno debele taložine tercijara i kvartara. Najplića stratigrafska jedinica je Vuka formacija, koja obuhvaća taložine kvartara i paludinske taložine gornjeg pliocena. Unutar Vuka formacije mogu se razlučiti dva litološka člana: gornji "rastresiti" dio formacije, koji se odlikuje nekonsolidiranošću taložina, izrazito višim udjelom propusnih slojeva i niskom mineralizacijom podzemnih voda i donji dio, koji ima viši stupanj konsolidacije, smanjeni udjel propusnih slojeva, povišenu mineralizaciju slojnih voda i znatne razlike u veretikalnom i lateralnom smislu (do 85%).

S obzirom da gornji dio sadrži vodonosne slojeve od prvenstvenog interesa za vodoopskrbu, uvjetno je nazvan kvartarni vodonosni kompleks (1. hidrogeološka zona), dok donji dio pripada tzv. 2. hidrogeološkoj zoni. Najveći dio kvartarnog vodonosnog kompleksa čine taložine srednjeg pleistocena (pijesci, rijetko šljunci, s proslojcima i lećama praha i gline). Nema ih na površini, a debljina im iznosi i preko 200 m. Znatan dio površine terena prekrivaju taložine gornjeg pleistocena i to u dva razvoja. Razvijeni su kao kopneni i kao različiti varieteti jezersko-močvarnih praporova. Te se naslage razlikuju po sredini i načinu nastanka, no litološki su to vrlo slični sedimenti i sastoje se od zaglinjenih pjeskovitih siltova s većim ili manjim udjelom prašinastih, zaglinjenih pijsaka. Holocenske taložine nalaze se u sjevernom dijelu područja, čine ih nanosi Drave i Dunava, te močvarni talog, odnosno aluvijalni nanos desnih pritoka Drave i Dunava. Sastoje se od pijsaka, rijede šljunaka, praha i gline. Prašinasti materijali uglavnom se pojavljuju u krovini. Ukupna debljina aluvijalnih taložina ne prelazi dvadesetak metara.

U tektonskom pogledu područje pripada istočnom dijelu Dravske potoline. Za formiranje vodonosnih taložina od posebnog su značaja pokreti vezani za rodansku orogenetsku fazu (prekidanje veze Panonskog bazena i Paratethysa, taloženje debelih slatkovodnih paludinskih taložina) i za vlašku orogenetsku fazu (poremećeni su paludinski slojevi i na njih diskordantno taložen pleistocen). Važnu ulogu u stvaranju zasebnih prostora taloženja imaju poprečni rasjedi.

3.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE PODRUČJA

Područje planiranih zahvata pripada širem području nizinskog, ravničarskog prostora Osječko - baranjske županije, odnosno širem prostoru Istočne Hrvatske. Istočna panonska podregija obuhvaća 605.492 ha ili 10,7% površine Hrvatske. Od toga je 441.540,8 ha poljoprivrednog zemljišta, što čini 73% ukupne površine ove podregije.

Spomenuti nizinski prostor, nastao modeliranjem riječnih tokova Drave, Save i Dunava te njihovih pritoka, a pripada tipu akumulacijskog reljefa, odnosno akumulacijskoj nizini. Ipak i u takvom jednoličnom reljefu mogu se izdvojiti različite reljefne cjeline: terasa Drave i aluvijalna ravan Vuke.

Pedološke osobine lokacija zahvata dio su pedoloških osobina šireg prostora. Različite pedološke jedinice nastale su pod utjecajem reljefa i specifičnih vodnih prilika u određenim klimatskim uvjetima, koji su utjecali na postanak i rasprostranjenost pojedinih vrsta tala. Područje karakteriziraju tla izuzetno visoke plodnosti (černozem na praporu), iako najveće površine zauzimaju močvarno glejna tla i lesivirano tlo na praporu, skromnijih proizvodnih kapaciteta. Među navedenim pedološkim jedinicama zastupljene su pojedine vrste iz grupe automorfnih i hidromorfnih tala.

Među antromorfnim tlima oranica posebno se mogu razlikovati one površine na kojima dominira livadski tip hidrogenizacije, pa su na njima izdvojena semiglejna tla, semiglejno lesivirano i eutrično

smeđe tlo. Ova livadska tla na lesu, su prvenstveno u oraničnoj proizvodnji. Semiglejna i pseudoglejna tla pripadaju grupi hidromorfnih tala, s tim što semiglejna tla nemaju suviše vode, niti hidrogenizacije do dubine 1,0 m ispod površine, dok kod pseudogleja postoji hidrogenizacija u mokroj fazi što uzrokuje stagnirajuća oborinska voda.

Hidromorfna tla čine močvarno glejna tla, uz rijeke, nastala na pretaloženom lesu i sličnim holocenskim sedimentima, i to podtipovi hipogleja i amfigleja. Na ovom prostoru ističe se pojava alkalizacije, koja se manifestira u pojavi većih ili manjih bijelih fleka, u zoni euglejnih tala s ritskim i semiglejnim tlima.

Klase i potklase pogodnosti pedosustavnih jedinica za obradu

S obzirom na bonitet zemljišta, planirani zdenci ZIV-1/23 na k.č. 1063/16, k.o. Ivanovac i ZIV-2/23 na k.č. 999, k.o. Ivanovac, kao i šire područje, nalaze se na površini klase pogodnosti označke P2 - vrijedno obradivo tlo. Treći planirani zdenac, nešto zapadnije, ZČM-1/23 na k.č. 1119/16, k.o. Čepinski Martinci nalazi se na površini klase pogodnosti označke P3 - ostalo obradivo tlo. No šire je područje zahvata više klase pogodnosti, odnosno označke P2 - vrijedno obradivo tlo.

Bonitetno vrednovanje tla šire lokacije zahvata ukazuje na kombinacije automorfnih i hidromorfnih tla na malim udaljenostima. Iako su P2 površine izrazito zastupljene, ograničeno pogodnih tala za navodnjavanje P3 ipak ima, u vrlo malome postotku. S obzirom na različita ograničenja; visoka razina podzemne vode, slabija dreniranost i niža razina hranjiva P3 tla pod k.č. 1119/16, k.o. Čepinski Martinci i s druge strane P2 površine visokog potencijala poljoprivredne proizvodnje uz primjenu navodnjavanja, pod k.č. 1063/16 i k.č. 999, k.o. Ivanovac, pristupilo se planiranju navodnjavanja upravo sustavom „kap po kap“ kako bi se izbjeglo dodatno zbijanje tla.

3.6 SEIZMIČNOST PODRUČJA

U tektonskom smislu ovo se područje nalazi u području istočnog dijela Dravske potoline. To je područje od Đakovačko - vinkovačkog timora odijeljeno dubokim "dravskim potolinskim rasjedom" i njemu paralelnim rasjedima. Uz ovaj lom, koji je bio aktivnan kroz cijeli neogen i kvartar u geološkoj prošlosti vršilo se stepeničasto spuštanje i produbljivanje potoline. Na sjeveru su očiti tektonski kontakti sa strukturama Baranje, a na istoku sa složnim strukturama Bačke. U tektonskom smislu potolina predstavlja složeni sinklinorij s brojnim uleknućima i timorskim uzvišenjima. Smjer pružanja ovih struktura je od zapada/sjeverozapada prema istoku/jugoistoku, a takav smjer imaju i najvažniji uzdužni rasjedi. Središnja potolinska zona proteže se od Beničanaca, preko Antunovca do tektonskih struktura u području Vere i Vukovara. Na okolnom području najbliži pokriveni rasjed pruža se na sjeveru koritom Drave, na jugu pravcem Tomašanci-Semeljci-Kešinci, te na istoku dionicama Tenja-Sarvaš i Nemetin-Novo Brdo. To su normalni, uspravni rasjedi s malim skokovima i neznatnom recentnom aktivnosti.

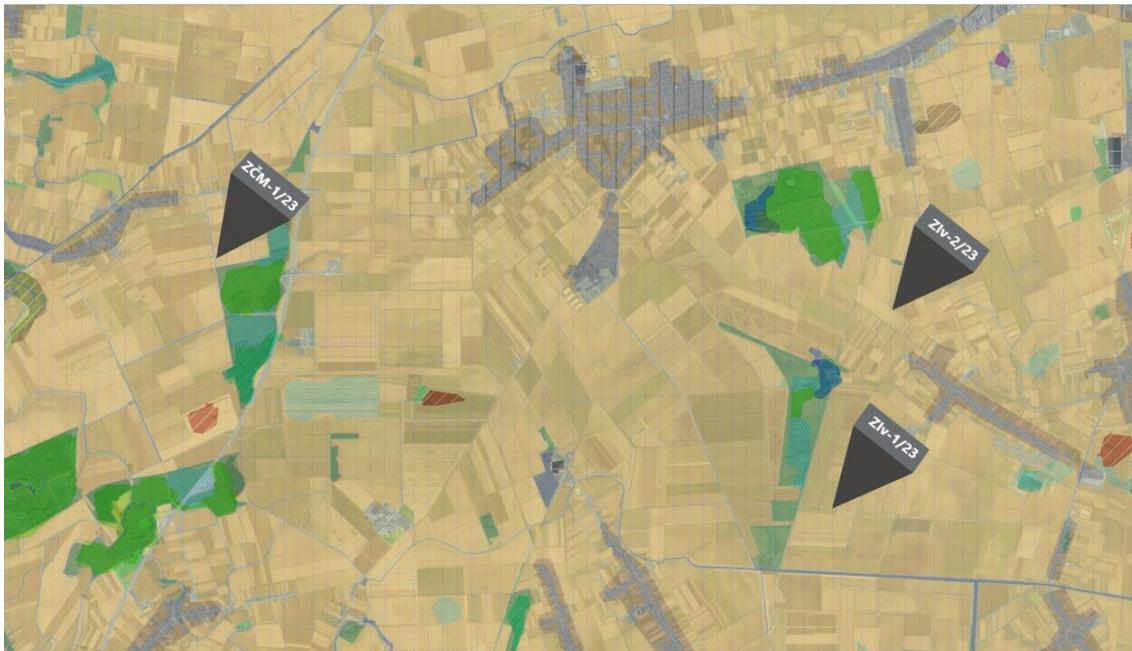
U usporedbi s ostalim dijelovima Hrvatske, seizmička i tektonska aktivnost slabije je izražena na razmatranome području. Prema Karti potresnih područja RH lokacije zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru mogu očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,048$ g. Takav bi potres na širem području mogao imati intenzitet $I_o = VI$ °MCS odnosno magnitudu $M=4,1$ po Richteru. Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom iznosi $agR = 0,105$ g. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom području mogao imati intenzitet $I_o = VII$ °MCS odnosno magnitudu $M=5,0$ po Richteru.

3.7 STANIŠTA

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH (2016.) širim područjem planiranih zahvata dominantno prevladava stanišni tip I.2.1. mozaici kultiviranih površina. Predmetni se zahvati nalaze upravo na navedenom stanišnom tipu: **I.2.1. mozaici kultiviranih površina.**

Stanište I.2.1. - mozaici kultiviranih površina sačinjavaju mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Stanište I.2.1. - mozaici kultiviranih površina ispresijecano je stanišnim tipom A.2.4. *Kanali* - tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima u prirodnim vodotocima.

Slika 15. Staništa šire lokacije planiranih zahvata



IZVOR: Bioportal

Na široj lokaciji zahvata zdenca ZIV-2/23, buffer 1.000 m od centroida parcele, u smjeru zapada nalaze se stanišni tipovi J. - Izgrađena i industrijska staništa, E. Šume i D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (na udaljenosti od oko 1.000 m).

Na široj lokaciji zahvata zdenca ZIV-1/23, buffer 1.000 m od centroida parcele, u smjeru sjeverozapada nalazi se stanišni tip E. Šume (na udaljenosti od oko 900 m).

Lokacija zahvata zdenca ZČM-2/23, graniči, na svijem južnom i istočnom rubu sa stanišnim tipom E. Šume.

Prema karti staništa iz 2004. godine stanišni tip E. Šume, u blizini/u kontakt zoni navedenih zahvata sačinjen je od stanišnog podtipa E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume. Stanišni tip E.3.1. mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, izvan obuhvata, no u kontakt zoni sa zahvatom zdenca ZČM-2/23 nalazi se na popisu Priloga I. i II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) - ugroženi i rijetki stanišni tip od nacionalnog i europskog značaja zastupljen na području RH te ugroženi i rijetki stanišni tip zastupljen na području RH značajan za ekološku mrežu NATURA 2000.

3.8 EKOLOŠKA MREŽA

Administrativno područje općina Čepin i Antunovac, prema Uredbi o ekološkoj mreži nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19), izvan su područja ekološke mreže. Zahvat planiranog zdenca ZIV-2/23 na k.č. 999, k.o. Ivanovac najbliži je POP i POVS područjima, na udaljenosti većoj od 10 km. Navedena područja ekološke mreže su:

- POP HR1000016 - Podunavlje i donje Podravlj
- POVS HR2001308 - Donji tok Drave
- POVS HR2000394 – Kopački rit
- POVS HR2000372 - Dunav – Vukovar

Slika 16. Karta ekološke mreže



IZVOR: Bioportal

3.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Uvidom u kartu zaštićenih područja, područje planiranih zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja. Najbliže zaštićeno područje prirode, sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), prijelazno područje Mura – Drava – Dunav nalazi se na udaljenosti od oko 2.5 km sjeverno od lokacije zahvata zdenca označke ZIv-2/23. Spomenik parkovne arhitekture u Čepinu (park oko dvorca) nalazi se na udaljenosti od oko 4 km sjeveroistočno od lokacije zahvata zdenca označke ZČM-1/23.

Slika 17. Zaštićena područja prirode



IZVOR: Bioportal

3.10 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE PODRUČJA

Područje općina Čepin i Antunovac prema ustrojstvu vodnoga gospodarstva pripadaju vodnom području sliva Drave i Dunava, odnosno Slivnom području "Vuka". Prema Odluci o granicama vodnih područja („Narodne novine“ br. 79/10), planirani zahvati nalaze se na području koje pripada vodnom području rijeke Dunav. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10), promatrani zahvat pripada području podsliva rijeka Drave i Dunava, te području malog sliva "Vuka". Slivno područje "Vuka" ukupne je površine 1.793,28 km² i obuhvaća prirodnu cjelinu hidrografskog sliva rijeke Vuke, Drave i Dunava. Površina sliva koja pripada Osječko-baranjskoj županiji (veličine 1.117,96 km²) može se podijeliti na direktni sliv rijeke Drave s glavnim recipijentima Poganovačko-Kravičkim kanalom, kanalom Crni Fok i kanalom Palčić; direktni sliv rijeke Dunav s glavnim recipijentom Glavni Daljski kanal; sliv rijeke Vuke s najvećim pritokom Bobotskim kanalom. Područje općina Čepin i Antunovac pripadaju slivu Bobotskog kanala.

S hidrogeološkog stajališta su na ovom području zanimljive depresije, u kojima je debljina naslaga 1. hidrogeološke zone gotovo redovito veća od 150 m, a mjestimično dosiže i do 300 m. Najdublje uleknine su kod Crnca i kod Madarinaca.

U litološkom sastavu naslaga kvarternog vodonosnog kompleksa dominiraju slojevi pijeska i rjeđe šljunka, koji su odvojeni tanjim proslojcima praha i gline. Najveća debljina propusnih slojeva je u neotektonski najlabilnijim područjima. Povećani udjel glinovito-prašinastih slojeva nalazi se u rubnim područjima i na uzdignuću južno od Osijeka. Javlja se veliki broj propusnih slojeva različite debljine i rasprostiranja.

Naslage 1. hidrogeološke zone mogu se shematisirano predočiti nizom propusnih i polupropusnih slojeva različite debljine, koji leže na nepropusnoj podini izraženog reljefa. Ograničeno komuniciranje podzemnih voda moguće je između svih susjednih vodonosnih slojeva "pretakanjem" kroz polupropusne glinovitoprašinaste slojeve. U zaokruženoj hidrogeološkoj jedinici veza s vodama na površini odvija se preko najplićeg markantnog vodonosnog sloja i njegovog prašinasto-pjeskovitog pokrivača, čija debljina može doseći i preko 30 m.

Najviše vrijednosti infiltracije oborina su u području aluvijalnih nanosa Drave i Dunava, zatim u područjima prapornih ravnjaka, a niže vrijednosti u predjelima močvarnih taložina. Režim vodostaja podzemne vode uglavnom ovisi o infiltraciji oborinskih voda. Veličina infiltracije oborina procijenjena je na 10 - 12%. Kako su vodonosni slojevi u pravilu prekriveni slabopropusnim krovinskim naslagama debljine koja je uvijek veća od 10 m, a često prelazi i 40 m. Propusni slojevi se mogu svrstati u kategoriju poluzatvorenih vodonosnika. Saturirani su vodom pod subarteškim tlakom, tako da pijezometarska razina dopire, ovisno o sezoni, od 5 do 2 m ispod površine terena. Godišnje oscilacije pijezometarske razi iznose oko 2 m. Iako za cijelo područje ne postoji jednoznačna karta ekvipotencijala (hidroizohipsa ili hidroizopijeza), zbog toga što su pijezometri i zdenci ugrađeni u različite vodonosne slojeve, te zato što ne postoji sustav opažanja razina podzemnih voda izvan crpilišta, ipak se na temelju prikupljenih podataka može zaključiti da se podzemne vode kreću od zapada prema istoku, tj. prema Dunavu.

Slabopropusna krovina predstavlja freatski sloj u koji se tijekom kišne sezone infiltriraju oborine. Zbog toga su u kišnom periodu te naslage saturirane vodom čija freatska razina dosiže gotovo do površine terena ili vrlo blizu nje. Kako se pretežno radi o prašinasto glinovitim naslagama (različiti varieteti prapora) velike poroznosti i male propusnosti, najveći dio infiltrirane vode zadržava se u tim naslagama i gubi se evapotransporacijom, a vrlo mala količina procjeđuje se prema dolje i "napaja" dublje vodonosnike.

Zalihe podzemnih voda za čitavo područje nisu istražene. Na temelju analogije za prvu hidrogeološku zonu stalne rezerve su procijenjene na $32,4 \times 10^9 \text{ m}^3$, promjenjive rezerve na $192 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$, a eksplotacijske rezerve procijenjene na crpilištima su $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ i mogu se povećati adekvatnim

vodozahvatima. Kvaliteta podzemnih voda varira ovisno o uvjetima taloženja naslaga koje tvore vodonosne slojeve. Tamo gdje su uvjeti bili reduktivni (barske i močvarne taložine) povećane su koncentracije željeza, anorganskog amonijaka i metana.

3.11 VODNA TIJELA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA

Na u blizini zahvata nalaze se sljedeća vodna tijela:

- Vodno tijelo podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA
- Vodno tijelo CDRN0030_004, Igalić
- Vodno tijelo CDRN0030_003, Bobotski kanal
- Vodno tijelo CDRN0044_001, Stara Drava
- Vodno tijelo CDRN0135_001, Crni Fok
- Vodno tijelo CDRN0169_001, Salaj
- Vodno tijelo CDRN0197_001, Seleš
- Vodno tijelo CDRN0224_001, Kereš
- Vodno tijelo CDRN0238_001, Mitl-Glavančina
- Vodno tijelo CDRN0252_001, Đerma

Vodna tijela podzemne vode

Područje zahvata nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.³ („Narodne novine“ br. 66/16) klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA kojeg obilježavaju dobro kemijsko i količinsko stanje.

Tablica 7. Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA

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

Očekivano stanje vodnog tijela u određenom budućem trenutku, odnosno konačna procjena rizika⁴ nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA prikazano je u tablici niže.

³ U trenutku izrade ovog elaborata Plan upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027. nije donesen.

⁴ Procjena rizika odnosi se na očekivano stanje vodnih tijela u određenom budućem trenutku, što znači da u proces određivanja rizičnih vodnih tijela treba uključiti i sadašnja i očekivana opterećenja, koja proizlaze iz razvojnih planova i programa relevantnih sektora.

Tablica 8. Procjena rizika za kemijsko stanje tijela podzemne vode CSGI_23

Kod TPV	Istočna Slavonija - sliv Drave i Dunava	Naziv TPV
CDGL_23	nije u riziku	Rizik za nepostizanje cilja "priječavanje i pogoršanja stanja tijela podzemnih voda"
	niska	Razina pouzdanosti
	da	Testovi se provode (DA/NE)
	nije u riziku	Procjena rizika
	niska	Razina pouzdanosti
	nije u riziku	Procjena rizika
	niska	Razina pouzdanosti
	nije u riziku	Procjena rizika
	niska	Razina pouzdanosti
	nije u riziku	Procjena rizika
	niska	Razina pouzdanosti
	nije u riziku	Procjena rizika
	niska	Razina pouzdanosti
	nije u riziku	Procjena rizika
	niska	Razina pouzdanosti
	nije u riziku	Procjena rizika
	niska	Razina pouzdanosti
	nije u riziku	Ukupni rizik
	niska	Razina pouzdanosti

- * test nije proveden radi nedostatka podataka
- ** test nije proveden radi nemogućnosti provedbe procjene trenda
- *** test se ne provodi jer ne postoji evidentirani utjecaj cрpljenja podzemne vode
- **** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima

Tablica 9. Procjena rizika za količinskog stanja tijela podzemne vode CSGI_23

Grupirano vodno tijelo podzemne vode je međuzrnske poroznosti, zauzima površinu od 5.009 km^2 s prosječnim dotokom podzemne vode od $421 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$. Prema prirodnoj ranjivosti 84% područja je umjerene do povišene ranjivosti.

Vodna tijela površinskih voda

Na širem području zahvata nalaze se vodna tijela: CDRN0030_004, Igalić; CDRN0030_003, Bobotski kanal; CDRN0044_001, Stara Drava; CDRN0135_001, Crni Fok; CDRN0169_001, Salaj; CDRN0197_001, Seleš; CDRN0224_001, Kereš; CDRN0238_001, Mitl-Glavančina i CDRN0252_001, Đerma

Lokacije zahvata označene su kako slijedi:

ZČM-1/23

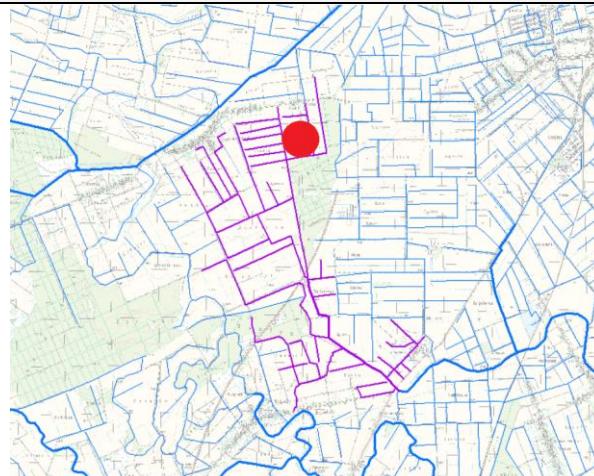
ZIv-1/23

ZIv-2/23

Vodno tijelo CDRN0030_004, Igalić

Tablica 10. Opći podaci vodnog tijela CDRN0030_004, Igalić

Šifra vodnog tijela:	CDRN0030_004
Naziv vodnog tijela	Igalić
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	2.39 km + 49.2 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

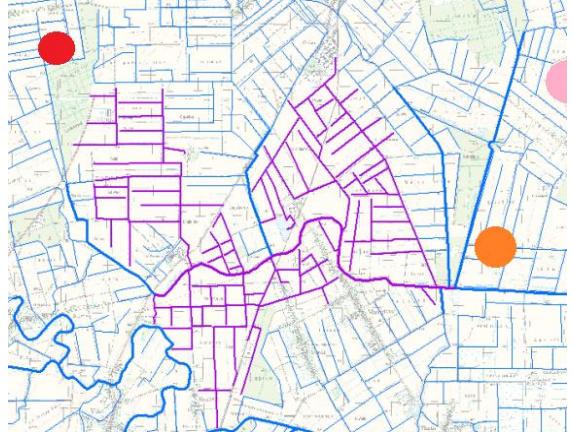


Tablica 11. Stanje vodnog tijela CDRN0030_004, Igalić

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0030_004 ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekološko stanje Fizičalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizičalno kemijski pokazatelji BPKs Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsoribilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve			
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve			
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Lzoproturon Živa i njezini spojevi	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana
NAPOMENA: Odredeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplanton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienijski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etylheksil)falat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan					
*prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0030_003, Bobotski kanal

Tablica 12. Opći podaci vodnog tijela CDRN0030_003, Bobotski kanal

Šifra vodnog tijela:	CDRN0030_003
Naziv vodnog tijela	Bobotski kanal
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	8.39 km + 89.3 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

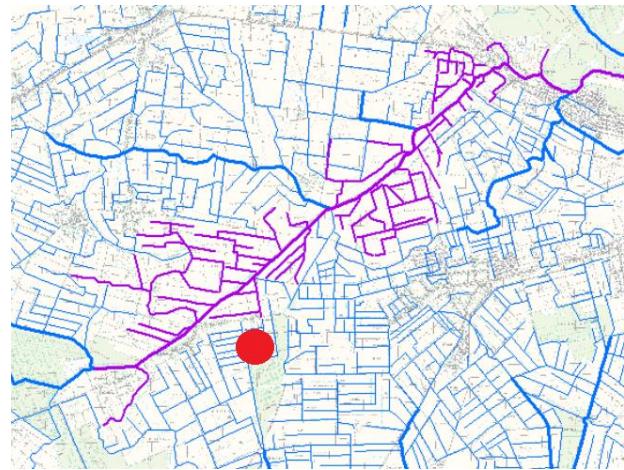
Tablica 13. Stanje vodnog tijela CDRN0030_003, Bobotski kanal

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0030_003			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekološko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Ekološko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Fizičkalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPKs	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
cink	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbibilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki rezim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Antracen	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Klorfeninfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etyl)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fluoranten	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Ziva i njezini spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Nikal i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilksitositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodienksi pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nonifolenol, Oktifolenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluorant; Benzo(k)fluorant, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan					
*prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0044_001, Stara Drava

Tablica 14. Opći podaci vodnog tijela CDRN0044_001, Stara Drava

Šifra vodnog tijela:	CDRN0044_001
Naziv vodnog tijela	Stara Drava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	20.3 km + 80.1 km
Izmjenjenost	Izmijenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HR13311201, HR1000016*, HR2001308*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Tablica 15. Stanje vodnog tijela CDRN0044_001, Stara Drava

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0044_001			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno-kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno-kemijski pokazatelji BPKs Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve			
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsoribilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovni spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodinski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-ethylheksil)italat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorofenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan					
*prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0135_001, Crni Fok

Tablica 16. Opći podaci vodnog tijela CDRN0135_001, Crni Fok

Šifra vodnog tijela:	CDRN0135_001
Naziv vodnog tijela	Crni Fok
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	10.7 km + 119 km
Izmjenjenost	Izmijenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HR1000016, HR2001308*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

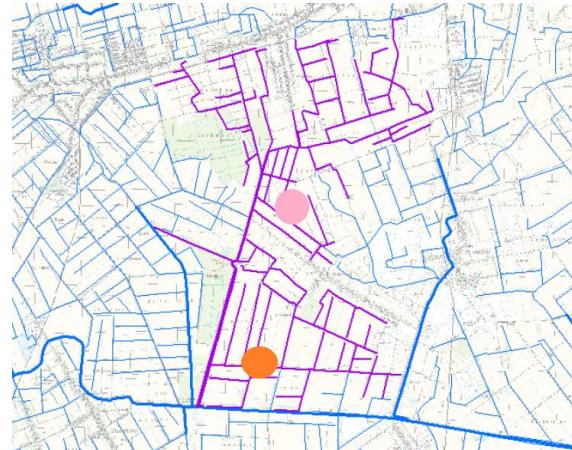
Tablica 17. Stanje vodnog tijela CDRN0135_001, Crni Fok

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0135_001 ANALIZA OPTERECENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizičko-kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizičko-kemijski pokazatelji BPKS Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbični organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve			
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Odredeno kao izmijenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodienijski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktiifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetraoksetilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan *prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0169_001, Salaj

Tablica 18. Opći podaci vodnog tijela CDRN0169_001, Salaj

Šifra vodnog tijela:	CDRN0169_001
Naziv vodnog tijela	Salaj
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	5.24 km + 82.4 km
Izmjenjenost	Izmijenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

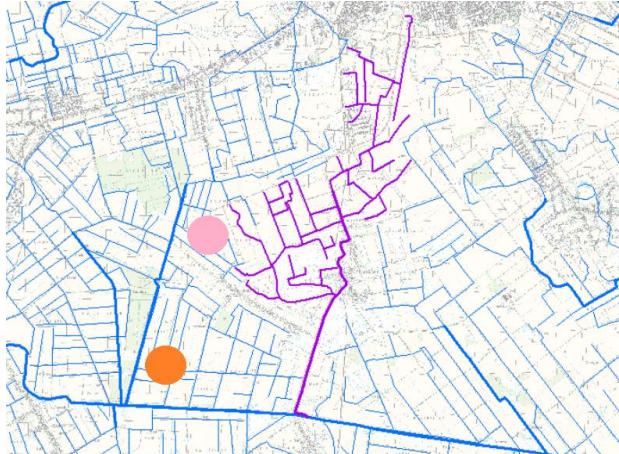


Tablica 19. Stanje vodnog tijela CDRN0169_001, Salaj

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0169_001 ANALIZA OPTERECENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizičko-kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizičko-kemijski pokazatelji BPKs Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Antracen Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etyl) Diuron Fluoranten Izoproturon Olov i njegovi spojevi Živa i njegovi spojevi Nikal i njegovi spojevi	nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nema ocjene nije dobro nije dobro	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve nije dobro
NAPOMENA: Odredeno kao izmijenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromodifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadnij i njegovi spojevi, Tetrakloruglik, Ciklodienijski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan					
*prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0197_001, Seleš

Tablica 20. Opći podaci vodnog tijela CDRN0197_001, Seleš

Šifra vodnog tijela:	CDRN0197_001
Naziv vodnog tijela	Seleš
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	5.74 km + 39.7 km
Izmjenjenost	Izmijenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

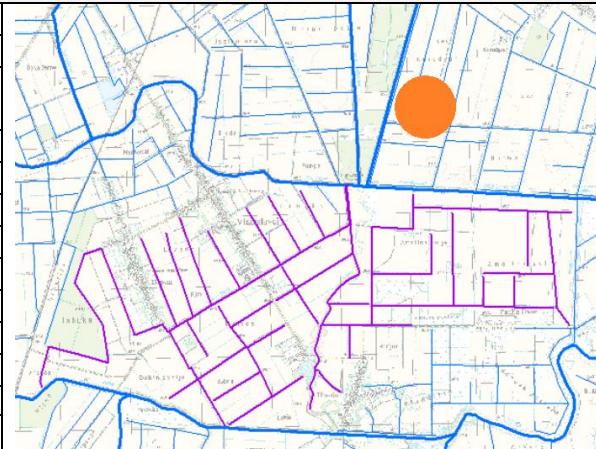
Tablica 21. Stanje vodnog tijela CDRN0197_001, Seleš

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0197_001			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizičko-kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Biočeli elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizičko-kemijski pokazatelji BPKs Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Antracen Klorfeninfos Klorpirifos (klorpirifos-etyl) Diuron Fluoranten Izoproturon Olovo i njegovi spojevi Živa i njezini spojevi Nikal i njegovi spojevi	nije dobro nije dobro dobro stanje dobro stanje nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro nije dobro nema ocjene nema ocjene nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro nije dobro nema ocjene nema ocjene nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro nije dobro nema ocjene nema ocjene nije dobro nije dobro nema ocjene nije dobro nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve nema procjene
NAPOMENA: Odredeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava					
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloralkani, Tributiklositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglik, Ciklodieni pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorikloheksan, Naftalen, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluorantan, Benzo(k)fluorantan, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan					
*prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0224_001, Kereš

Tablica 22. Opći podaci vodnog tijela CDRN0224_001, Kereš

Šifra vodnog tijela:	CDRN0224_001
Naziv vodnog tijela	Kereš
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	0.558 km + 46.4 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Tablica 23. Stanje vodnog tijela CDRN0224_001, Kereš

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0224_001 ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekološko stanje Fizičko-kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Biočeli elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizičko-kemijski pokazatelji BPKs Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro vrlo loše umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-ethyl) Diuron Fluorantan Izoproturon Olovo i njegovi spojevi Živa i njezini spojevi	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nema ocjene nema ocjene nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nema ocjene nema ocjene nije dobro	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana
NAPOMENA: Odredeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasičnog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortosofosfati, Pentabromodifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovni spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglik, Ciklodieni pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan *prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0238_001, Mitl-Glavančina

Tablica 24. Opći podaci vodnog tijela CDRN0238_001, Mitl-Glavančina

Šifra vodnog tijela:	CDRN0238_001
Naziv vodnog tijela	Mitl-Glavančina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	4.58 km + 49.9 km
Izmjenjenost	Izmijenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 25. Stanje vodnog tijela CDRN0238_001, Mitl-Glavančina

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0238_001			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizičko-kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizičko-kemijski pokazatelji BPKs Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki rezim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks koristenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Antracen Klorfeninfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Fluorantan Izoproturon Olovo i njegovi spojevi Živa i njezini spojevi Nikal i njegovi spojevi	nije dobro nije dobro dobro stanje dobro stanje nije dobro nije dobro dobro stanje nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro nije dobro dobro stanje dobro stanje nije dobro nije dobro dobro stanje nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nema ocjene nema ocjene nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	nije dobro nije dobro nema procjene nema procjene nema procjene nije dobro nema procjene nema procjene nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene nije dobro nema procjene nema procjene nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro nije dobro
NAPOMENA: Odredeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortosfosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodieniški pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluorantan; Benzo(k)fluorantan, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloreten, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan *prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0252_001, Đerma

Tablica 26. Opći podaci vodnog tijela CDRN0252_001, Đerma

Šifra vodnog tijela:	CDRN0252_001
Naziv vodnog tijela	Đerma
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	2.93 km + 48.0 km
Izmjenjenost	Izmijenjeno (changed/ altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	

Tablica 27. Stanje vodnog tijela CDRN0252_001, Đerma

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0252_001			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizičko-kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizičko-kemijski pokazatelji BPKs Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki rezim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etyl) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasičnog sustava NEMA OCJENE: Bioleski elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitratni, Ortofosfatni, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilksitrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglik, Ciklodienijski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njegini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluorantan; Benzo(k)fluorantan, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-ed)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan *prema dostupnim podacima					

3.12 OSJETLJIVA I RANJIVA PODRUČJA

Temeljem Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 79/22) u Republici Hrvatskoj nema manje osjetljivih područja. Temeljem Odluke o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 130/12) određuju se ranjiva područja u Republici Hrvatskoj, na vodnom području rijeke Dunav i jadranskom vodnom području, na kojima je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla. Predmetni zahvat ne nalazi se na ranjivom području.

3.13 POPLAVNOST PODRUČJA

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja planirani zdenaci ZIV-1/23 i ZIV-2/23 u Općini Antunovac, nalaze na području male vjerojatnosti popavljanja. Planirani zdenac ZČM-1/23 u Općini Čepin, ne nalazi se na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

3.14 KRAJOBRAZ

Lokacije planiranog zahvata nalaze se redom jugoistočno od Grada Osijeka. Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, lokacije zahvata nalaze se unutar krajobrazne regije nizinska područja sjeverne Hrvatske.

Krajobraz užeg područja planiranih zahvata u potpunosti je antropogeniziran, odnosno melioracijskim zahvatima prenamijenjen za ratarstvo pri čemu je nekadašnja matrica šume svedena na tek malobrojne zakrpe. Riječ je o homogenom krajobrazu formalnih, geometrijskih oranica s mrežom puteva i kanala. Površine predviđene za izvedbu planiranih zdenaca i pripadajuće oranice su ravne, bez mikroreljefnih elemenata. Niti na većoj udaljenosti od lokacija nema izraženih uzvisina. U „triangulacijskome centru“ triju planirih zdenaca nalazi se Bobotski kanal i nekolicina šumskih zakrpa, nakon koje se nastavlja mozaik poljoprivrednih površina.

Riječ je o prostoru kultiviranog krajobraza bez izraženih boravišnih kvaliteta, a u bližoj okolini nema izraženih točaka okupljanja ili dužeg boravka ljudi. Na matrici poljoprivrednih površina koje okružuju planiranu lokaciju formirana je pravilna ortogonalna mreža odvodnih kanala, uz koje su se mjestimično formirali i prateći linearni koridori srednje i visoke vegetacije. Prirodne strukturne i ekološke značajke: Oko lokacije se na otvorenim plohama oranica nalazi nekoliko poligonalnih zakrpa nekadašnje matrice šumske vegetacije. Navedene šumske zakrpe jedini su prirodni ili doprirodni volumeni vegetacije u okolini planiranih zahvata. Nekadašnja matrica riparijske šumske vegetacije je gotovo u potpunosti zamijenjena poljoprivrednim površinama.

3.15 ŠUME

Planirani se zdenac ZČM-1/23 nalazi u kontakt zoni sa šumom, prema Prostornom planu uređenja Općine Čepin ("Službeni glasnik Općine Čepin" br. 1/07, 1/12, 11/12 – ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 3/18, 11/18- ispravak), oznake Š1 – gospodarska šuma i ŠŽ ostalo šumsko zemljište osnovne namjene.

Planirani se zdenac ZIV-1/23 nalazi u blizini šumskog područja, prema Prostornom planu uređenja Općine Antunovac ("Službeni glasnik Općine Antunovac" br. 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/15-pročišćeni tekst, 8/16 i 12/16-ispravak), oznake Š1 – gospodarska šuma. Sve šume u okolini planiranih zahvata novijega su datuma, s obzirom da se na ortofoto iz 1968. godine na istim površinama mogu vidjeti obrađene poljoprivredne parcele.

Sve šume s kojima se Hrvatske šume gospodare podijeljene su u gospodarske jedinice (GJ), a one u odjele i odsjeke. Plan gospodarenja za neku gospodarsku jedinicu naziva se Osnova gospodarenja i donosi se za razdoblje od 10 godina. Tako se i sva mjerena i sva planiranja u šumarstvu provode svakih deset godina tako da je i ažurnost prikazanih informacija nužno na toj istoj razini. Planirani se zahvati nalaze na području gospodarske jedinice: GJ Osječke nizinske šume. Gospodarska jedinica Osječke nizinske šume nalazi se na području Uprave šuma Podružnice Osijek, Šumarije Osijek.

3.16 PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA KULTURNO POVIJESNE CJELINE I GRAĐEVINE

Uvidom u Geoportal kulturnih dobara utvrđeno je da se zahvat, ne nalaze u kontaktnim područjima ili u blizini zaštićenih (Z) ili preventivno zaštićenih (P) kulturnih dobara.

Slika 18. Kulturna dobra šire okolica zahvata



IZVOR: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, planirani zdenac ZČM-1/23 u Općini Čepin, nalazi se na udaljenosti od oko 0.5 km od zaštićenog kulturnog dobra, kopnene arheološke zone/nalazište, lokaliteta Dubrava (oznake Z-6457).

Planirani zdenac ZIv-1/23 u Općini Antunovac, nalazi se na udaljenosti od oko 0.2 km od zaštićenog kulturnog dobra, kopnene arheološke zone/nalazište, lokaliteta Kolođvar (oznake Z-6134). Planirani zdenac ZIv-1/23 u Općini Antunovac, od istog je lokaliteta udaljen oko 1 km.

3.17 PRITISCI NA OKOLIŠ

3.17.1 Stanje kvalitete zraka

Lokacije zahvata smještene su u području zone HR 1 uz granicu s Aglomeracijom Osijek. Lokacijama zahvata najbliža je gradska mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka Osijek-1 smještena unutar Aglomeracije Osijek, no s obzirom na smještaj zahvata izvan većeg naseljenog područja za ocjenu razine onečišćenosti zraka reprezentativniji su rezultati praćenja kvalitete zraka na ruralnoj pozadinskoj mjernej postaji Kopački rit koja je smještena u najistočnijem dijelu Zone HR 1. Prema dostupnim podatcima stanja kvalitete zraka u RH, u Zoni HR 1 očekivana kvaliteta zraka je I. kategorije za sve razmatrane onečišćujuće tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življena iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20).

Periodička zabilježena prekoračenja GV za PM različitih aerodinamičnih promjera na pozadinskoj mjernej postaji rezultat je akumulacije čestica u određenim atmosferskim okolnostima te potječe u najvećoj mjeri iz kućnih ložišta na biomasu (drva).

3.17.2 Buka

S obzirom na širu lokaciju zahvata, pretpostavlja se izuzetno nisko opterećenje bukom okoliša, uz eventualne izuzetka u periodama intenzivnih poljoprivrednih radova.

3.17.3 Svjetlosno onečišćenje

Sukladno standardima upravljanja rasvijetljenosti okoliša područje Republike Hrvatske, a prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvijetlim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), dijeli se na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Predmetni zahvati nalaze se u zonama rasvijetljenosti oznaka E0 do E1 odnosno područja prirodne rasvijetljenosti do područja tamnog krajolika.

4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Planirani zahvati u prostoru uključuju izgradnju istražno – eksploracijskih zdenaca i instaliranje opreme za navodnjavanje sustavom „kap po kap“. Sukladno Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima („Narodne novine“ br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20), čl. 4, st. 11, točki b) zacijevljeni bunar promjera manjeg ili jednakog 100 cm, jest jednostavna građevina.

Sustav navodnjavanja „kap po kap“ uključuje strojarsku opremu i cjevovode. Duljine primarnih, sekundarnih i lateralnih cjevovoda ovise o veličini i obliku pojedinih k.č. Primarni i sekundarni cjevovodi izvesti će se optimalnim trasiranjem pravaca cjevovoda za pojedinu česticu.

Obavljanje djelatnosti na lokacijama, poljoprivredna proizvodnja kultura, odvija se kontinuirano, najranije od 1968. godine.

Slika 19. Ortofoto lokacija zahvata – 1968. godina



IZVOR: <https://katastar.hr/>

Predmetne čestice ne nalaze se na ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, izvan su područja ekološke mreže i zaštićenih područja prirode. Lokacije zahvata nalaze se u zoni niske opterećenosti bukom i svjetlosnim onečišćenjem.

Područje zahvata nalazi se na vodnom tijelu CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA, s prosječnim dotokom podzemne vode od 429×10^6 m³/god, kojeg obilježavaju dobro kemijsko i količinsko stanje. Lokacije zahvata ne nalaze se unutar zona sanitарне zaštite izvorišta.

Planirani zdenci ZIV-1/23 i ZIV-2/23 u Općini Antunovac, nalaze na području male vjerojatnosti poplavljivanja. Planirani zdenac ZČM-1/23 u Općini Čepin, ne nalazi se na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

Mogući značajni utjecaji na okoliš tijekom izvedbe i korištenja zahvata analizirani su s obzirom na navedena obilježja lokacije.

4.1 MOGUĆI ZNAČAJNI UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

4.1.1 Tlo

S obzirom na bonitet zemljišta, planirani zdenci ZIV-1/23 na k.č. 1063/16, k.o. Ivanovac i ZIV-2/23 na k.č. 999, k.o. Ivanovac, kao i šire područje, nalaze se na površini klase pogodnosti oznake P2 - vrijedno obradivo tlo. Treći planirani zdenac, nešto zapadnije, ZČM-1/23 na k.č. 1119/16, k.o. Čepinski Martinci nalazi se na površini klase pogodnosti oznake P3 -ostalo obradivo tlo. No šire je područje zahvata više klase pogodnosti, odnosno oznake P2 - vrijedno obradivo tlo.

Bonitetno vrednovanje tla šire lokacije zahvata ukazuje na kombinacije automorfnih i hidromorfnih tla na malim udaljenostima. Iako su P2 površine izrazito zastupljenije, ograničeno pogodnih tala za navodnjavanje P3 ipak ima, u vrlo malome postotku. S obzirom na različita ograničenja; visoka razina podzemne vode, slabija dreniranost i niža razina hranjiva P3 tla pod k.č. 1119/16, k.o. Čepinski Martinci i s druge strane P2 površine visokog potencijala poljoprivredne proizvodnje uz primjenu navodnjavanja, pod k.č. 1063/16 i k.č. 999, k.o. Ivanovac, pristupilo se planiranju navodnjavanja upravo sustavom „kap po kap“ kako bi se izbjeglo dodatno zbijanje tla.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Izvođenje građevinskih radova na jednostavnim građevinama kao i prisustvo mehanizacije i radnika na gradilištima mogu imati negativan utjecaj na kvalitetu zemljišta i poljoprivrednu proizvodnju. Također, pri osvajanju i zacjevljenju zdenca, postoji mogućnost curenja goriva i maziva iz mehanizacije.

S obzirom da se planirani zahvat namjerava izvesti u vrijeme mirovanja poljoprivredne proizvodnje, a vrijeme izvođenja radova planirano je u duljini od 20 dana, uz pravilnu organizaciju gradilišta negativni utjecaji na tlo tijekom izvedbe zahvata se ne očekuju.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Prilikom korištenja sustava navodnjavanja ne očekuju se negativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište, već pozitivni utjecaji u vidu povećanja prinosa poljoprivrednih kultura i kvalitete zemljišta.

4.1.2 Vode

Područje zahvata nalazi se na vodnom tijelu podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA, površine 5.009 km² i obilježavaju ga dobro kemijsko i količinsko stanje. Obnovljive zalihe podzemne vode CDGI_23 iznose 421×10^6 m³/god. Realizacijom planiranog zahvata, odnosno, crpljenjem vode iz zdenca u ukupnoj količini (zbroj) od 19.640 m³/god crpit će se oko 0,0045% dotoka u navedeno vodno tijelo.

Planirani eksploatacijski zdenac ZČM-1/23 nalazi se u blizini vodnih tijela CDRN0030_004, Igalić, CDRN0252_001, Đerma i CDRN0044_001, Stara Drava. Planirani eksploatacijski zdenac ZIV-1/23 nalazi se u blizini vodnog tijela CDRN0224_001, Kereš. Vodna tijela CDRN0169_001, Salaj, CDRN0197_001, Seleš i CDRN0238_001, Mitl-Glavančina nalaze se na području između dva planirana eksploatacijska zdenca ZIV-1/23 i ZIV-2/23. Vodno tijelo CDRN0135_001, Crni Fok nalazi se na području između dva planirana eksploatacijska zdenca ZČM-1/23 i ZIV-2/23. Vodno tijelo CDRN0030_003, Bobotski kanal nalazi se na području između dva planirana eksploatacijska zdenca ZČM-1/23 i ZIV-1/23.

Temeljem Odluke o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 130/12) predmetni zahvati ne nalaze se na ranjivom području. Predmetne čestice, kao ni šira lokacija zahvata, ne nalaze se unutar zona sanitарne zaštite izvorišta.

Mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija i to po vjerojatnosti pojavljivanja na području planiranih zahvata je vrlo niska.

Izvođač radova bušenja i osvajanja zdenaca treba izvesti skladu s pozitivnim propisima i pravilima struke, te u potpunosti u skladu s izdanim Vodopravnim uvjetima.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Negativni utjecaji na CDGI_23 mogu se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta, pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izgradnje te pravilnim rukovanjem strojevima i vozilima. Da bi se smanjila mogućnost negativnih utjecaja, na gradilištu neće biti dopušteno servisiranje građevinske mehanizacije kao ni skladištenje goriva i maziva.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Navodnjavanje je hidrotehnička melioracijska mjera koja uspostavlja optimalan vodozračni režim tla što utječe na promjenu vodnog režima tla, a posljedično i na transport potencijalno onečišćujućih tvari u površinske pa tako i do podzemne vode. Biljna hranjiva, ostaci pesticida i drugi sastojci agrokemikalija u danim uvjetima, kako u prirodnim, tako i u uvjetima izmijenjene vodne bilance uslijed primjene navodnjavanja, mogu biti podložni ispiranju iz tla i kao takvi prijetnja onečišćenju podzemnih voda. Brzina i intenzitet transporta onečišćenja iz tla u vode ovisi o nizu čimbenika područja. Negativni utjecaji na podzemne vode koji mogu nastati prilikom navodnjavanja u najvećoj mjeri su vezani za primjenu vode koja nema odgovarajuću kakvoću za navodnjavanje. Korištenjem suvremenih tehnologija uzgoja, pravilnim upravljanjem sustavom navodnjavanja i odvodnje te pravilnom primjenom agrokemikalija u skladu sa zakonskim propisima o zaštiti voda i pravilima dobre poljoprivredne prakse mogu se izbjegći negativni utjecaji na stanje podzemnih vodnih tijela, te na kakvoću vode. Stoga, tijekom redovnog korištenja sustava za navodnjavanje ne očekuje se negativan utjecaj na kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode CDGI_23. Također, korištenjem zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na zatećeno stanje niti hidromorfološke elemente površinskih vodnih tijela šire lokacije svih navedenih zahvata.

4.1.3 Zrak

Prema dostupnim podatcima stanja kvalitete zraka u RH, u Zoni HR 1 očekivana kvaliteta zraka je I. kategorije.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom izvođenja radova doći će do onečišćenja zraka lebdećim česticama (PM čestice različitog aerodinamičkog promjera) kao posljedice prašenja pri izvođenju pripremnih i zemljanih radova. Također doći će do onečišćenja zraka ispušnim plinovima građevinske mehanizacije (produktima izgaranja goriva, i to prvenstveno CO, NOx, PM, CO₂). Vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku te smjer njihovog širenja ovisit će o vremenskim uvjetima (jačini vjetra, temperaturi zraka i oborinama) te intenzitetu i trajanju građevinskih radova. Navedeni utjecaji su privremeni i prestaju po završetku izvođenja radova, čija se provedba planira u periodu od 20 dana, a minimizirat će se dobrom organizacijom gradilišta od strane izvođača radova u skladu sa Zakonom o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19). Uz dobru organizaciju i pažljivo planiranje procesa građenja ne očekuje se prekoračenje graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi za vrijeme izvođenja radova, a time ni negativni utjecaj na postojeću kvalitetu zraka na predmetnim lokacijama.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

U blizini zahvata ne postoje veći onečišćivači koji bi ugrožavali kvalitetu zraka. Na trenutno stanje kvalitete zraka na užem području lokacije zahvata utječu emisije iz poljoprivredne proizvodnje. Tijekom korištenja zahvata moguće je očekivati neznatno povećanje emisija onečišćujućih tvari u zraku (metana, dušikovog dioksida, amonijaka, ugljikovog monoksida, dušikovih oksida, ugljikovog dioksida,

sumporovog dioksida i olova) u odnosu na postojeće stanje, zbog porasta poljoprivredne proizvodnje koja se očekuje zbog uvođenja sustava navodnjavanja poljoprivrednih površina na predmetnom području (kultiviranje tla, primjena mineralnih gnojiva, korištenje poljoprivredne mehanizacije i dr.).

Kao emergent za sustav navodnjavanja koristi se solarna energija. Stoga se provedbom zahvata ne očekuju dodatne emisije u zrak.

4.1.4 Staništa

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH (2016.) širim područjem planiranih zahvata dominantno prevladava stanišni tip I.2.1. mozaici kultiviranih površina. Predmetni se zahvati nalaze upravo na navedenom stanišnom tipu: I.2.1. mozaici kultiviranih površina. Stanište I.2.1. ispresijecano je stanišnim tipom A.2.4. Kanali - tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima u prirodnim vodotocima.

Na široj lokaciji zahvata zdenca ZIV-2/23, buffer 1.000 m od centroma parcele, u smjeru zapada nalaze se stanišni tipovi J. - Izgrađena i industrijska staništa, E. Šume i D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (na udaljenosti od oko 1.000 m).

Na široj lokaciji zahvata zdenca ZIV-1/23, buffer 1.000 m od centroma parcele, u smjeru sjeverozapada nalazi se stanišni tip E. Šume (na udaljenosti od oko 900 m).

Lokacija zahvata zdenca ZČM-2/23, graniči, na svijem južnom i istočnom rubu sa stanišnim tipom E. Šume.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Izvođenje građevinskih radova kao i prisustvo mehanizacije i radnika na gradilištima mogu imati negativan utjecaj na staništa. Pri osvajanju i zacijevljenju zdenca, budući da će se koristiti mehanizacija, postoji mogućnost curenja goriva i maziva. Uz pravilnu organizaciju gradilišta negativni utjecaji na staništa tijekom izvedbe zahvata se ne očekuju.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Korištenje zahvata neće utjecati na vodni režim područja kao ni na dosadašnje stanje korištenja zemljišta. Stoga se, tijekom korištenja zahvata ne očekuje negativni utjecaj na zatečena stanja staništa.

Postavljanjem mobilne sunčane elektrane postoji mogućnost negativnog utjecaja trenutnih refleksija tijekom nižih upadnih kutova zraka (Sunčeve svjetlosti) na faunu šire okolice zahvata. Međutim, potrebno je naglasiti i uzeti u obzir činjenicu da će koristiti FN moduli koji odbijaju tek neznatan dio Sunčevog zračenja. Suvremeni FN moduli imaju antirefleksivni sloj koji značajno smanjuje refleksiju Sunčevog zračenja stoga se procjenjuje da korištenje zahvata neće imati značajan utjecaj na faunu ovog područja.

4.1.5 Ekološka mreža

Utjecaji na ekološki osjetljiva područja, zbog karaktera zahvata i značajne udaljenosti od osjetljivih područja, ne očekuju se niti u vrijeme izvedbe niti u vrijeme korištenja zahvata.

4.1.6 Zaštićena područja prirode

Utjecaji na zaštićena područja prirode, zbog karaktera zahvata i značajne udaljenosti od štićenih područja, ne očekuju se niti u vrijeme izvedbe niti u vrijeme korištenja zahvata.

4.1.7 Kulturna baština

Utjecaji na kulturna dobara, zbog karaktera zahvata i značajne udaljenosti od zaštićenih i preventivno zaštićenih područja, ne očekuju se niti u vrijeme izvedbe niti u vrijeme korištenja zahvata.

4.1.8 Stanovništvo

Prva naselja udaljena su od lokacije zahvata više od 2 km. S obzirom na karakteristike zahvata, pri izvođenju i korištenju, ne očekuju se negativni utjecaji na stanovništvo.

4.1.9 Krajobraz

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

S obzirom na kratak rok izvođenja radova, ne očekuju se negativni utjecaji na krajobraz.

Korištenjem zahvata neće doći do promjene karakterističnih uzoraka poljoprivrednih površina. Planirani vertikalni objekti sustava navodnjavanja (objekti filterske stance) nemaju utjecaja na krajobraz niti vizualne značajke lokacije.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Postavljanjem mobilne sunčane elektrane postoji mogućnost negativnog utjecaja trenutnih refleksija tijekom nižih upadnih kuteva zraka (Sunčeve svjetlosti) na krajobrazne karakteristike okolice svih planiranih zahvata. Međutim, potrebno je naglasiti i uzeti u obzir činjenicu da će koristiti FN moduli koji odbijaju tek neznatan dio Sunčevog zračenja. Suvremeni FN moduli imaju antirefleksivni sloj koji značajno smanjuje refleksiju Sunčevog zračenja stoga se procjenjuje da korištenje zahvata neće imati značajan utjecaj na krajobrazne karakteristike područja.

4.2 PRITISCI NA OKOLIŠ

4.2.1 Buka

S obzirom na šиру lokaciju zahvata, pretpostavlja se izuzetno nisko opterećenje bukom okoliša, uz eventualne izuzetka u periodama intenzivnih poljoprivrednih radova.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Uporaba strojeva i vozila tijekom građenja može trajno ili povremeno prelaziti razinu dopuštene buke. Navedeni utjecaji su privremeni i prestaju po završetku izvođenja radova, čija se provedba planira u periodu od 20 dana, a minimizirat će se dobrom organizacijom gradilišta od strane izvođača radova.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Korištenjem zahvata ne očekuje se povećanje razine ambijentalne buke na lokacijama zahvata.

4.2.2 Svjetlosno onečišćenje

Predmetni zahvat nalazi se u zoni vrlo niske odnosno prirodne rasvijetljenosti.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Za izvedbu zahvata, koja se planira u dnevnom periodu, ne postoji potreba za umjetnim osvjetljenjem. Stoga se negativni utjecaj na zatečenu razinu osvijetljenosti ne očekuje.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Provedba zahvata ne zahtijeva instalaciju rasvjete. Stoga se negativni utjecaj na zatečenu razinu osvijetljenosti ne očekuje.

4.2.3 Otpad

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom izvođenja zemljanih radova očekuje se nastanak viška materijala iz iskopa, a koji će se dijelom iskoristiti za zatrpanjanje ostalog dijela rova u slojevima sa zbijanjem te za sanaciju površina nakon završetka radova. S viškom materijala iz iskopa koji se neće moći iskoristiti za izgradnju postupat će se u skladu sa Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, br. 69/16). Ukoliko višak materijala od iskopa bude sadržavao mineralnu sirovinu što se utvrđuje na temelju uzoraka dobivenih prigodom geomehaničkog ispitivanja tla potrebno je postupati u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova („Narodne novine“, br. 79/14).

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Korištenjem zahvata ne očekuje se nastanak otpada.

4.2.4 Promet

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom izgradnje zahvata te izvođenja građevinskih i zemljanih radova na terenu očekuje se neznatno povećanje prometa nerazvrstanom prometnicom uz sjeverni rub parcele.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Korištenjem zahvata neće doći do pojačane prometne opterećenosti na široj lokaciji svih planiranih zahvata.

4.3 OSTALI MOGUĆI ZNAČAJNI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.3.1 Akcidenti

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom izgradnje zahvata te izvođenja građevinskih i zemljanih radova na terenu, moguća je pojava akcidenata u slučaju nekontroliranog istjecanja goriva, maziva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva koji se koriste pri izvođenju istih, a koji mogu uzrokovati onečišćenje tla i voda. Pridržavanjem propisanih mjera zaštite i uputa za rad tijekom obavljanja radova sprječava se mogućnost nastanka akcidentnih situacija. Rizik od nastanka požara i eksplozija je zanemariv, s obzirom na to da će se u projektiranju i izgradnji koristiti primjereni materijali i oprema.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Ne očekuje se mogućnost nastanka akcidentnih situacija tijekom korištenja zahvata.

4.3.2 Kumulativni utjecaji

U promatranom području, s obzirom na utjecaje predmetnih zahvata, analizirani su slični zahvati te je ustanovljeno da će izvedba i korištenje zahvata na postojeće bušene zdence u okolini biti zanemariva.

4.3.3 Prekogranični utjecaji

Ne očekuju se prekogranični utjecaji zahvata.

5 PRIPREMA NA KLIMATSKE PROMJENE

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje institucionalnim i privatnim ulagateljima da donose informirane odluke o projektima koji su u skladu s Pariškim sporazumom („Narodne novine“ – MU br. 3/17).

5.1 KLIMATSKA NEUTRALNOST – UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA

5.1.1 Dokumentacija o pripremi za klimatsku neutralnost

Utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom korištenja procijenjen je prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (EK 2021/C 373/01) (u dalnjem tekstu: Smjernice) gdje se preporučuje metodologija Europske investicijske banke (EIB) za procjenu ugljičnog otiska projekata. Sukladno dokumentu Europske investicijske banke (EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, siječanj, 2023.) (u dalnjem tekstu: Metodologija) predmetni zahvat se ne nalazi na popisu projekta za koje je potrebno provesti procjenu emisija stakleničkih plinova (Tabela 1.). No, sektor poljoprivrede, izuzetno značajan u procesima planiranja ciljeva i mjera za ublažavanje klimatskih promjena, te se Metodologijom obrađuje u dodatku 4. (ANNEX 4: Land use change carbon-balance calculation using EX-ACT). Dodatkom 4. nude se alati procjene ugljičnoga otiska projekta u sektoru poljoprivrede, šumarstva, marikulture i sl. primjenom EX-Ante Carbon-balance Tool-a.

Za potrebe ovog Elaborata, korišteni su standardni izračuni ugljičnog otiska zahvata prema Metodologiji te je (kontrolno) primijenjen i EX-Ante Carbon-balance Tool. S obzirom da se provedbom svih planiranih zahvata ne očekuju emisije CO_{2eq}, konačni je proračun napravljen temeljem dostupnih podataka o sličnim sustavima navodnjavanja koji kao emergent koriste standardne aggregate s motorima na unutarnje izgaranje.

Konačan cilj proračuna, za razliku od ciljeva Metodologije - monetizacija emisija stakleničkih plinova, **usporedba je ciljeva Investitora sa klimatskim ciljevima RH iz Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21).**

PREGLED I UTVRDIVANJE NULTE EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA

– 1. faza, pregled

Pregled uključuje procjenu ugljičnog otiska za sektor poljoprivrede.

– 2. faza, detaljna analiza - kvantifikacija (~~i monetizacija~~) emisija

Detaljna analiza obuhvaća provodi se isključivo u cilju procjene usklađenosti sa klimatskim ciljevima RH za 2030. i 2050. godinu.

1. Utvrđivanje projektnih granica

Projektnom granicom opisuje se što, u kontekstu procesa i aktivnosti, se uključuje u izračun apsolutnih i relativnih emisija. U Metodologiji za procjenu ugljičnog otiska upotrebljava se koncept „opsega“ koji je definiran u Protokolu o stakleničkim plinovima.

Opseg 1.: izravne emisije stakleničkih plinova koje fizički proizvode izvori koji se upotrebljavaju u projektu. To su, na primjer, izgaranje fosilnih goriva, industrijski procesi te fugitivne emisije, kao što su one nastale zbog rashladnih sredstava ili istjecanja metana.

Sukladno Dodatku 1. za konačni proračun (uzevši u obzir kriterije izuzimanja iz proračuna), analizira se:

- 1f obnovljivi izvori energije

2. Utvrđivanje razdoblja procjene

Utvrdjuje se nulto stanje i stanje nakon provedbe projekta. Izračunato stanje (povećanje/smanjenje emisije stakleničkih plinova) uspoređuje se s ciljevima za RH. Vrijeme trajanja zahvata utvrđeno je Vodopravnom dozvolom.

3. Utvrđivanje opsega emisija koje će se uključiti u procjenu;

Kao energeti u postupku crpljenja podzemne vode za potrebe navodnjavanja koristiti će se sunčeva energija.

Za predmetni zahvat, sukladno Metodologiji i EX-Ante Carbon-balance Tool-u, izračun ugljičnog „otiska“ uključuje plinove - ugljikov dioksid (CO_2)

4. Proračun

a) prema Metodologiji

Metodologija za proračun ugljičnog otiska sastoji se od sljedećih glavnih koraka:

- kvantifikacija apsolutnih emisija projekta (Ab);
- prema relevantnim podatcima u ovom se trenutku procjenjuje da se uporabom solarne energije za pokretanje sustava navodnjavanja (umjesto diesel agregata) uklanja se oko 5,2 t $\text{CO}_{2\text{eq}}$ /god emisije u atmosferu.
- utvrđivanje i kvantifikacija osnovnih emisija (Be);

Osnovne emisije stakleničkih plinova su emisije koje bi nastale da se predmetni zahvat ne provodi.

NULTA EMISIJA (Be)= 0 t $\text{CO}_{2\text{eq}}$ /god

- utvrđivanje i kvantifikacija relativne emisije ($\text{Re} = \text{Ab} - \text{Be}$);

RELATIVNA EMISIJA (Re) = - 5,2 t $\text{CO}_{2\text{eq}}$ / god

Za projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20 000 tona $\text{CO}_{2\text{eq}}$ /godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene. Preliminarni proračun za planirane projekte izrađen prema Metodologiji iznosi <20.000 t $\text{CO}_{2\text{eq}}$ /god i za apsolutnu i za relativnu emisiju stoga daljnja analiza nije potrebna.

5.1.2 Usporedba s ciljevima RH

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21) (u dalnjem tekstu: Niskougljična strategija) navodi kao svoju svrhu pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova.

Ciljevi Republike Hrvatske do 2030. godine, sukladno Niskougljičnoj strategiji jesu ostvariti smanjenje emisije za 7% u sektorima izvan ETS-a, u odnosu na emisiju u 2005. godini. Ovo je minimalno što se mora ostvariti, a to je ujedno obvezujući cilj prema Europskoj uniji i Pariškom sporazumu, u okviru zajedničkog EU cilja do 2030. godine.

Ciljevi Republike Hrvatske do 2050. godine, sukladno Niskougljičnoj strategiji jesu smanjenje emisija stakleničkih plinova s putanjom koja se nalazi u prostoru između niskougljičnog scenarija NU1 i NU2, s težnjom prema ambicioznijem scenariju NU2.

Niskougljičnom strategijom daje se pregled politika i mjera te smjernice za provođenje Strategije. Mjere su opisane po pojedinim sektorima. Prema podacima iz Niskougljične strategije, u 2018. godini, sektor poljoprivrede sudjelovao je u emisiji stakleničkih plinova s 11,2%. Veći doprinos emisiji stakleničkih plinova imao je samo sektor energetike s 69,3%. Ostali sektori uključeni u emisije bili su redom: industrijski procesi i uporaba proizvoda s 10,9% i sektor otpad s 8,6%. Ovakva struktura u udjelima je, uz neznatne promjene, zadržana tijekom cijelog razdoblja 1990. – 2018. godine.

Uz socio-ekonomsku dimenziju problematike smanjenja utjecaja poljoprivrede na klimatske promjene, poljoprivreda je istovremeno sektor koji je osobito ranjiv na klimatske promjene.

Naime, sektor poljoprivrede zbog svog značajnog udjela u emisijama stakleničkih plinova ali istovremeno (uz sektor šumarstva) i potencijala u ublažavanju klimatskih promjena bio loškom sekvestracijom ugljika, izuzetno je značajan u procesima planiranja ciljeva i mjera za ublažavanje klimatskih promjena.

No, pokušaj drastičnog smanjenja emisije u poljoprivredi, imao bi izravni utjecaj na proizvodnju hrane, promjene u prinosima usjeva, načinu korištenja poljoprivrednih površina te promjene u produktivnosti i sastavu stočnog fonda. Primjena mjera u sektoru poljoprivrede, stoga ima snažnu gospodarsku i sociološku dimenziju.

Niskougljičnom strategijom pretpostavlja se pozitivan utjecaj primjene mjera na ukupnu emisiju stakleničkih plinova u sektoru poljoprivrede, kroz izravno smanjenje emisija metana i didušikovih spojeva. Mjere uključene pri formiranju NU1 scenarija poljoprivrede u odnosu na NUR scenarij su:

1. promjena u ishrani goveda i svinja te sastavu hrane za životinje
2. anaerobna digestija (silaže i obnovljive ligno-celulozne sirovine, organskih nusproizvoda prehrambene industrije i klaonica, biorazgradive frakcije čvrstog komunalnog otpada te mikrobne biomase) i proizvodnja bioplina za proizvodnju električne i toplinske energije i goriva za motore s unutarnjim izgaranjem
3. unaprijediti objekte ili nastambe kao i sustav gospodarenja gnojivom
4. unaprijediti aplikaciju gnojiva
5. izgradnja hidromelioracijskih zahvata
6. poticati razvoj »precizne poljoprivrede« koja se temelji na razvijenim GIS i GPS tehnologijama

Smjernice za niskougljični razvoj, u skladu s gore navedenim mjerama 5. i 6., a relevantne za zahvat iz ovog Elaborata su:

Do 2030. godine

- Izgradnja sustava odvodnje, navodnjavanja te zaštite od prirodnih nepogoda na najmanje 40% poljoprivrednih površina što će utjecati na emisije didušikovog oksida.
- Potrebno je poticati projekte razvoja informatičkih tehnologija koje se primjenjuju u preciznoj poljoprivredi i istraživanja vezano za njihovu primjenu u praksi (upotreba dronova, pametne mehanizacije, automatske meteorološke postaje i sl.).

Do 2050. godine

- Planira se izgradnja hidromelioracijskih zahvata i sustava zaštite od prirodnih nepogoda na što većem broju poljoprivrednih površina.

5.1.3 Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Zaključak o pripremi na klimatsku neutralnost iznesen je isključivo za zahvat instalacije sustava navodnjavanja. Instalacijom sustava navodnjavanja prepostavljaju se s jedne strane veći urodi kultura na razmatranome zemljištu, no zbog nedostatka relevantnih podataka nemoguće je, u ovom trenutku, dat objektivan zaključak o učinku zahvata u okvirima ukupne poljoprivredne proizvodnje na razmatranoj čestici, s obzirom na učinke pojačane proizvodnje naspram učinaka pojačane biološke sekvestracije ugljika. Korištenjem svih planiranih zahvata uporabom solarne energije za pokretanje sustava navodnjavanja (umjesto diesel agregata) uklanja se oko 5,2 t CO_{2eq}/god emisije u atmosferu.

Nadalje, sam je zahvat, kao hidromelioracijska intervencija u prostoru, uz uporabu informatičkih tehnologija usklađen s mjerama 5. i 6. Niskougljične strategije, te smjernicama niskougljičnoga razvoja u sektoru poljoprivrede za 2030. i 2050. godinu.

5.2 OTPORNOST NA KLIMATSKE PROMJENE – PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Cilj je procjene otpornosti planiranog zahvata na klimatske promjene utvrditi korake koje treba poduzeti u cilju jačanja otpornosti zahvata na varijabilnost klime i klimatske promjene.

5.2.1 Dokumentacija o pripremi za otpornost na klimatske promjene

Procjena ranjivosti zahvat odnosno određivanje osjetljivosti planiranog zahvata na opasnosti vezane uz promjene klimatskih uvjeta provodi se u svrhu utvrđivanja potrebe za propisivanjem i provedbom **posebnih mjera prilagodbe na klimatske promjene**, koja bi uključivale posebna rješenja za smanjenje negativnih utjecaj trenutačne i buduće klime na konkretni zahvat.

Procjena rizik od klimatskih promjena na široj lokaciji zahvata provodi se u svrhu utvrđivanja potrebe za propisivanjem i provedbom **posebnih mjera prilagodbe od štetnog učinka trenutne i buduće klime**.

U tu je svrhu Europska komisija razvila alat za jačanje otpornosti na klimatske promjene opisan u smjernicama *“Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene”*.

Alat se sastoji od sedam modula koji predstavljaju metodologije koje se mogu primijeniti u više faza tijekom razvoja zahvata/projekata. Posljednja tri od sedam modula primjenjuju se nakon što se obrade prva četiri modula te se kao rezultat toga utvrdi da za zahvat postoji značajna ranjivost i rizik od klimatskih promjena.

Utjecaj klimatskih promjena na šиру lokaciju zahvata i sam zahvat analiziran je sukladno smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti

i izloženosti projekta (u skladu sa specifičnim karakteristikama projekta i lokacije projekta) na primarne (GKM) i sekundarne (OKP) klimatske utjecaje. Analiza uključuje sedam tzv. modula prikazanih u tablici niže.

Tablica 28. Moduli procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat

Modul	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (AR)
4 ⁵	Procjena rizika (PR)
5	Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

1. AO

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 mogle imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

1. Imovina i procesi na lokaciji zahvata;
2. Ulagane stavke u proces (voda, energija, ostalo);
3. Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržiste);
4. Prometna povezanost (transport).

Osjetljivost promatranog tipa zahvata kroz četiri navedene teme u odnosu na sve klimatske varijable vrednuje se ocjenama u skladu s tablicom niže:

Tablica 29. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

Klimatska osjetljivost:	ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA

⁵ U okviru izrade ovoga Elaborata utjecaj klimatskih promjena analiziran je kroz analizu osjetljivosti, procjenu izloženosti, analizu ranjivosti i procjenu rizika, odnosno kroz module 1-4, dok su moduli 5-7 ostavljeni za provesti od strane investitora.

Tablica 30. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

BR.	TEMA POVEZANE S KLIMATSKIM PROMJENAMA	PODRUČJA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA			
		1	2	3	4
GKM 1	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) temp. zraka				
GKM 2	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka				
GKM 3	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina				
GKM 4	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina				
GKM 5	Promjene prosječnih brzina vjetra				
GKM 6	Promjene maksimalnih brzina vjetrova				
GKM 7	Promjene vlažnosti zraka				
GKM 8	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja				
SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA		1	2	3	4
OKP 9	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	nije primjenjivo na lokaciju			
OKP 10	Promjene temperature mora i voda	nije primjenjivo na lokaciju			
OKP 11	Dostupnost vodnih resursa				
OKP 12	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	nije primjenjivo na lokaciju			
OKP 13	Poplave				
OKP 14	Promjena pH vrijednosti oceana	nije primjenjivo na lokaciju			
OKP 15	Pješčane oluje	nije primjenjivo na lokaciju			
OKP 16	Erozija obale	nije primjenjivo na lokaciju			
OKP 17	Erozija tla				
OKP 18	Zaslanjivanje tla				
OKP 19	Nekontrolirani požari u prirodi				
OKP 20	Kvaliteta zraka				
OKP 21	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)				
OKP 22	Efekt urbanih toplinskih otoka	nije primjenjivo na lokaciju			
OKP 23	Promjene u trajanju pojedinih sezona				

2. PI

Analiza izloženosti vrši se za one klimatske varijable i sekundarne učinke na koje je projekt/zahvat visoko ili umjereno osjetljiv. Procjena izloženosti ocjenjuje se za sadašnje i buduće stanje klime. Izloženost projekta, kao i osjetljivost vrednuje se ocjenama sukladno tablici niže.

Tablica 31. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane i buduće klimatske uvjete

BR.	TEMA POVEZANE S KLIMATSKIM PROMJENAMA	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
	GLAVNE KLIMATSKE PROMJENE		
1	PROMJENE PROSJEČNIH (GOD./SEZ./MJ.) TEMP. ZRAKA	Zahvati se nalaze na području Cfwbx klime. Osnovne karakteristike ovog tipa klime su srednje mjesечne temperature više od 10°C, tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°C te srednje temperature najhladnjeg mjeseca između - 3°C i +18°C.	U prvom razdoblju buduće klime (P1) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C.
2	PROMJENE U UČESTALOSTI I INTENZITETU EKSTREMNIH TEMP. ZRAKA	Prosječna temperatura zraka iznosi 10,7°C do 11°C. Srednje mjesечne temperature su u porastu do srpnja, kada dostižu maksimum s prosječnim mjesечnim temperaturama promatranih postaja od 20,9°C do 21,6°C. Najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom temperaturom od -1,1°C. Srednja godišnja amplituda temperature, između najhladnjeg i najtoplijeg mjeseca iznosi za preko 22°C, što je odlika kontinentalnih osobina područja.	U P1 razdoblju i scenariju RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U P1 razdoblju i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25. U P1 razdoblju i scenariju RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3. Za scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata se očekuje smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4 dana. Za razdoblje P2 i scenarija RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4 dana.
3	PROMJENE PROSJEČNIH (GOD./SEZ./MJ.) KOLIČINA OBORINA	Oborina je više u topлом dijelu godine, a prosječne godišnje količine se kreću od 600 - 700 mm.	U P1 razdoblju na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i u proljeće, te od 0 do -0,25 mm ljeti i u jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi, proljeću i na jesen, te od 0 do -0,25 mm u ljeto.
4	PROMJENE U UČESTALOSTI I INTENZITETU EKSTREMNIH KOLIČINA OBORINA	Javljaju se dva maksimuma padalina, jedan je početkom ljeta u lipnju, a drugi u jesen u rujnu i studenom. Između dva maksimuma javlja se nešto suše razdoblje. No, obilježje ove klime je nepostojanje izrazito suhih mjeseci.	Prema rezultatima RegCM-a za simulaciju na 12,5 km rezoluciji, u P1 razdoblju na području lokacije zahvata ne očekuje se mogućnost promjene broja dana s oborinom većom od 10 mm/h. Za razdoblje P2 projekcije ukazuju na mogućnost promjene broja dana s oborinom većom od 10 mm/h u jesen u iznosu od 0,1 do 0,2 dana.
7	PROMJENE VLAŽNOSTI ZRAKA	Područje relativno bogato vlagom tijekom cijele godine.	U P1 razdoblju očekuje se smanjenje relativne vlažnosti u proljeće i ljeto između 0,5 i 2%. Ovo smanjenje je vrlo malo tako da neće bitnije utjecati na ukupnu relativnu vlažnost u ovim sezonomama. U zimi je projiciran mali porast relativne vlažnosti u većini krajeva, ali i ovaj porast ne bio donio veću promjenu ukupne vlažnosti zraka. Slično vrijedi i u jesen za istočne krajeve, dok u ostatku zemlje ne bi došlo do promjene relativne vlažnosti.
8	PROMJENE INTENZITETA I TRAJANJA SUNČEVOG ZRAČENJE	Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonomama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj).

	SEKUNDARNI EFEKTI/OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
11	DOSTUPNOST VODNIH RESURSA	Vodno tijelo podzemne vode Istočna Slavonija – sliv Drave i Dunava je međuzrnske poroznosti, zauzima površinu od 5.009 km ² s prosječnim dotokom podzemne vode od 421×10^6 m ³ /god.	Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do 5% (RCP4.5 i RCP8.5) za razdoblje P1. Za razdoblje P2, na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do 5% (RCP4.5 i RCP8.5). Na lokaciji zahvata se ne očekuju značajnije promjene u količini oborina.
13	POPLAVE	Lokacije zahvata se nalazi na području gdje se ne očekuju poplave.	S obzirom da se ne očekuju značajnije promjene u količini oborine i broju dana s maksimalnom količinom oborina, ne očekuju se ni značajnije povećanje pojavljivanja poplava.
17	EROZIJA TLA	Lokacije zahvata se nalaze na područjima s malim potencijalnim rizikom od erozije.	U slučaju povećanja ekstremnih oborina može se povećati rizik od pojave erozije, međutim povećanje ekstremnih oborina se ne očekuje.
19	NEKONTROLIRANI POŽARI U PRIRODI	Postoji opasnost od paljevina i požara na poljoprivrednom i šumskom zemljištu.	Povećanje intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje u svim sezonoma osim zimi može doprinijeti pojačanoj opasnosti od paljevina i požara na poljoprivrednom i šumskom zemljištu.
20	KVALITETA ZRAKA	I. kategorija kvalitete zraka (potencijalno II. kategorija u ljetnim mjesecima s obzirom na prizemni ozon).	Nema podataka.
21	NESTABILNOST TLA (KLIZIŠTA, ODRONI, LAVINE)	S obzirom na lokacije zahvata ne očekuje se pojava klizišta.	Uslijed povećanja ekstremnih oborina može se povećati i opasnost od pojave klizišta, međutim povećanje ekstremnih količina oborina se ne očekuju.
23	PROMJENE U TRAJANJU POJEDINIH SEZONA	Na cijelom je području izražena je homogenost klimatskih prilika, što je posljedica reljefnih obilježja (pretežito ravničarski reljef).	U P1 razdoblju na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C za sva godišnja doba. Za razdoblje P2 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 2,5 °C do 3°C ljeti.

3. AR

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 se stoga može računati kao umnožak ocjena osjetljivosti i izloženosti prema izrazu: $V = S \times E$

gdje je: V – ranjivost projekta, S – osjetljivost projekta, E – izloženost. 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 32. Ocjene ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene

Ranjivost		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

U tablici u nastavku dana je procjena ranjivosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 3a) i buduće klimatske uvjete (Modul 3b). Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Modul 1) te izloženost lokacije zahvata u postojećim (Modula 2a) i budućim (Modul 2b) klimatskim uvjetima.

Tablica 33. Analiza ranjivosti zahvata

TEMA	OSJETLJIVOST Modul 1				IZLOŽENOST Modul 2a	RANJIVOST Modul 3a				IZLOŽENOST Modul 2b	RANJIVOST Modul 3b			
	imovina i procesi	ulaz	izlaz	transport		imovina i procesi	ulaz	izlaz	transport		imovina i procesi	ulaz	izlaz	transport
GKM 1.														
GKM 2.														
GKM 3.														
OKP 13.														
OKP 19.														
OKP 23.														

4. PR

U ovom modulu detaljnije se analiziraju teme povezane s klimatskim promjenama za koje postoji visoka procjena ranjivosti, kao i teme sa srednjom ili bez ranjivosti, a za koje se smatra da je potrebna dodatna analiza. Rizik je definiran kao kombinacija ozbiljnosti posljedica događaja i njegove vjerojatnosti pojavljivanja, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$\text{rizik} = \text{ozbiljnost posljedica} \times \text{vjerojatnost pojavljivanja}$$

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika.

Tablica 34. Ljestvica za procjenu ozbiljnosti posljedica opasnosti

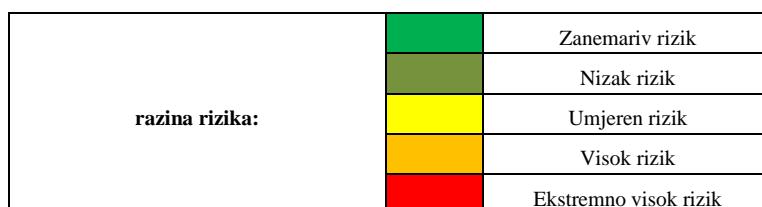
1 beznačajna	2 manja	3 srednja	4 znatna	5 katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine

Tablica 35. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti

1 rijetko	2 malo vjerojatno	3 srednje vjerojatno	4 vjerojatno	5 gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnja prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.
ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%

Tablica 36. Klasifikacijska tablica rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1	1	2	3	4	5
Manja	2	2	4	6	8	10
Srednja	3	3	6	9	12	15
Znatna	4	4	8	12	16	20
Katastrofalna	5	5	10	15	20	25



U tablici u nastavku (dana je procjena za predmetni zahvat.

Tablica 37. Procjena razine rizika za relevantne teme

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malо vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1					
Manja	2		GKM 1 OKP 13			
Srednja	3		GKM 3	OKP 23		
Znatna	4			OKP 19		
Katastrofalna	5					

Faktori visokog rizika sukladno provedenoj analizi su nekontrolirani požari u prirodi.

Nekontrolirani požari u prirodi – područja zahvata osjetljiva su na moguću ugrozu. U budućem razdoblju, povećanje intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje u svim sezonomama osim zimi može doprinijeti pojačanoj opasnosti od paljevinu i požara na poljoprivrednom i šumskom zemljištu. Mjere kojima se opasnost od ove ugroze smanjuje na najmanju moguću mjeru propisane su Zakonom o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10, 114/22), Zakonom o šumama ("Narodne novine" br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20) te Zakona o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine" br. 20/18, 115/18, 98/19, 57/22). Jedna od mjera sprječavanja nekontroliranih požara u prirodi jesu donošenje odluka o mjerama zaštite od požara na otvorenim prostorima te odluka o načinu i uvjetima spaljivanja biljnog otpada na poljoprivrednom zemljištu te o loženju otvorene vatre na poljoprivrednom zemljištu, u šumu, na šumskom zemljištu i na zemljištu u neposrednoj blizini šume

Nadzor nad provedbom navedenih zakonskih obaveza provode službene osobe policijske uprave, poljoprivredni inspektorji i ostala nadležna tijela, te se ovim Elaboratom zaključuje da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja rizika i mjera prilagodbe.

5.2.2 Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je planirani zahvat osjetljiv na nekontrolirane požare na otvorenom.

Kad se odlučuje o ulaganjima u projekte koji imaju kratak vijek trajanja, nije potrebno voditi računa o klimatskim promjenama, ali one će biti važan faktor prilikom odlučivanja o projektima sa dužim vijekom trajanja. Sam zahvat u okvirima planiranog trajanja smatra se srednje veličine, do 15 godina – s obzirom da uporabni vijek trajanja građevine određen trajanjem koncesije/dozvole za gospodarsko korištenje voda.

U ovom se trenutku procjenjuje da je, s obzirom na lokaciju građevina, i planirani vijek trajanja zahvata (15 godina), faktor rizika od efekta/opasnosti od klimatskih promjena za prvo razdoblje buduće klime - malen. Stoga se ne predlažu posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene, koja bi uključivale posebna rješenja za prilagodbu kojima se smanjuje negativni utjecaj trenutačne i buduće klime na zahvat.

Ipak, potrebno je napomenuti da je za specifičnu lokaciju zahvata ustanovljena izloženost na sekundarne efekte /opasnosti od klimatskih promjena - nekontrolirane požare u prirodi. S obzirom na postojeće

mjere koje se već provode, u kontekstu navedenih ugroza, ovim se Elaboratom predlažu dodatne mjere za prilagodbu od štetnog učinka trenutne i buduće klime.

- periodično, jednom u pet godina, izraditi analizu na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata, te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obavezno je njegovo smanjenje.

5.3 ZAKLJUČAK O PRIPREMI NA KLIMATSKE PROMJENE – KONSOLIDIRANA DOKUMENTACIJA

A) Sam je zahvat, kao hidromelioracijska intervencija u prostor, uz uporabu informatičkih tehnologija usklađen s mjerama 5. i 6. Niskougljične strategije, te smjernicama niskougljičnoga razvoja u sektoru poljoprivrede za 2030. i 2050. godinu.

Analizom dokumentacije o pripremi za klimatsku neutralnost, koja uključuje procijenjene uklanjanje 5,2 t CO_{2eq}/god uporabom solarne energije naspram agregata s motorom s unutarnjim izgaranjem iz planiranoga projekta, te mjerne i smjernice propisane Niskougljičnom strategijom, ovim se Elaboratom **ne predlažu dodatne mjerne za postizanje klimatske neutralnosti.**

B) U ovom se trenutku procjenjuje da je, s obzirom na lokaciju građevine, i planirani vijek trajanja zahvata (15 godina), faktor rizika od efekta/opasnosti od klimatskih promjena za prvo razdoblje buduće klime - malen. Stoga se **ne predlažu posebne mjerne prilagodbe na klimatske promjene**, koja bi uključivale posebna rješenja za prilagodbu kojima se smanjuje negativni utjecaj trenutačne i buduće klime na zahvat.

Ipak, potrebno je napomenuti da je za specifičnu lokaciju zahvata ustanovljena izloženost na sekundarne efekte /opasnosti od klimatskih promjena - nekontrolirane požare u prirodi. S obzirom na postojeće mjerne koje se već provode, u kontekstu navedenih ugroza, ovim se Elaboratom predlažu **dodatne mjerne za prilagodbu od štetnog učinka trenutne i buduće klime.**

- periodično, jednom u pet godina, izraditi analizu na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata, te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obavezno je njegovo smanjenje.

6 PREGLED I OBILJEŽJA PREPOZNATIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u sljedećoj tablici.

Tablica 38. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici niže.

Tablica 39. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema	Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
ZRAK	izravan	privremen	-	-1	0
VODE	-	-	-	0	0
TLO	izravan	privremen	trajan	-1	2
BIORAZNOLIKOST	-	-	-	0	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	-	-	-	0	0
EKOLOŠKA MREŽA	-	-	-	0	0
KULTURNA BAŠTINA	-	-	-	0	0
KRAJOBRAZ	izravan	privremen	-	-1	0
STANOVNIŠTVO	-	-	-	0	0
BUKA	izravan	privremen	-	-1	0
OTPAD	-	-	-	0	0
SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	-	-	-	0	0
KLIMATSKE PROMJENE	utjecaj klimatskih promjena na zahvat	-		0	-1
	utjecaj zahvata na klimatske promjene	-		0	0

Prilikom izvedbe zahvata i prilikom korištenja zahvata eliminirani su privremeni i trajni negativni utjecaji na sastavnice kako slijedi: zrak, vode, bioraznolikosti, zaštićena područja prirode, ekološku mrežu, kulturnu baštinu i stanovništvo. Prilikom izvedbe zahvata i prilikom korištenja zahvata eliminirani su privremeni i trajni pritisci na okoliš kako slijedi: buka, otpad i svjetlosno onečišćenje.

Prilikom korištenja sustava navodnjavanja utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište, ocijenjeni su kao izravni, trajni i umjerno pozitivni (u vidu povećanja prinosa poljoprivrednih kultura i kvalitete zemljišta). S obzirom na kratak rok izvođenja radova, utjecaji na krajobraz ocjenjuje se kao slab, negativan i kratkotrajan.

7 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Sagledavanjem postojećeg stanja sastavnica okoliša na lokacijama zahvata te analizom značajki planiranih zahvata, procjenjuje se da prepoznati i opisani utjecaji nisu značajni te se mogu ublažiti, odnosno svesti na najmanju moguću mjeru uz pridržavanje mjera zaštite koje su definirane zakonskim propisima.

Nositelj zahvata obvezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u vezi gospodarenja otpadom, graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, okoliša i poljoprivrednog zemljišta, kako tijekom građenja, tako i tijekom korištenja zahvata kako ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

Sukladno opisanim značajkama zahvata procjenjuje se da predmetni zahvat prihvatljiv za okoliš.

Ipak, potrebno je napomenuti da je za specifičnu lokaciju zahvata ustanovljena izloženost na sekundarne efekte /opasnosti od klimatskih promjena - nekontrolirane požare u prirodi. S obzirom na postojeće mjerne koje se već provode, u kontekstu navedenih ugroza, ovim se Elaboratom predlažu dodatne mjerne za prilagodbu od štetnog učinka trenutne i buduće klime:

- periodično, jednom u pet godina, izradit analizu na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata, te ukoliko se utvrdi povećanje rizika obavezno je njegovo smanjenje.

Ne predlažu ostale mjerne zaštite okoliša i smanjenja pritisaka na okoliš, kao ni program praćenja stanja okoliša.

8 IZVORI PODATAKA

- Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr
- Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
- ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
- Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www.haop.hr
- Državna geodetska uprava, www.dgu.hr
- Google Maps, www.google.hr/maps
- Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
- Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
- Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
- Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Zagreb, 2009.
- Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/index.html>
- Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb.
- Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar.
- Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <http://korp.voda.hr/>
- Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
- Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
- Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)
- Karta potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2019.
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliš i energetike, 2018.)
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2021.)

Projektna dokumentacija

- Program izvedbe tri istražno - eksploatacijska zdenca ZIV-1/23, ZIV-2/23 i ZČM-1/23 na lokacijama u Općini Antunovac i Općini Čepin, VODOVOD-HIDRGOEOLOŠKI RADOVI d.o.o., Osijek, prosinac, 2022. godine
- Vodopravni uvjeti za izvedbu istražno – eksploatacijskih zdenaca (HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu; KLASA: UP/I-325-09/22-04/0000789, URBROJ: 374-22-2-22-2, iz prosinca, 2022. godine).
- Glavni strojno-tehnološki projekt za navodnjavanje poljoprivrednih površina sustavom „kap po kap“, H.Z. Projekt, br. projekta: HZ 56/22 GL, Osijek, prosinac, 2022. godine

Prostorno-planska dokumentacija

- Prostorni plan uređenja Općine Antunovac ("Službeni glasnik Općine Antunovac" br. 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 9/12, 4/15-ispravak, 8/15, 12/15-pročišćeni tekst, 8/16 i 12/16-ispravak)
- Prostorni plan uređenja Općine Čepin ("Službeni glasnik Općine Čepin" br. 1/07, 1/12, 11/12 – ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 3/18, 11/18- ispravak)

Propisi

Bioraznolikost

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, br. 27/21, 101/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 25/20, 38/20)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 111/22)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 80/2019)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“, br. 156/08)

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 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)

Okoliš i gradnja

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 3/17)
- Uredba o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14, 5/18)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima („Narodne novine“ br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22)
- Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“, br. 90/15)

Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“, br. 66/19, 84/21)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. („Narodne novine“, br. 66/16)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, br. 5/11)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 79/22)
- Odluka o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 130/12)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 42/21)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 77/20)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, br. 72/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 1/14)

- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, studeni 2021)

Klima

- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, br. 63/21)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, siječanj, 2023.

Svetlosno onečišćenje

- Zakon o svjetlosnom onečišćenju („Narodne novine“, br. 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)

Akcidenti

- Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“, br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10)
- Zakon o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“, br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21)
- Pravilnik o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti o postupku njihovog donošenja („Narodne novine“ br. 66/21)

9 PRILOZI

9.1 OVLAŠTENJE



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA

I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

KLASA: UP/I-351-02/21-08/13

URBROJ: 517-05-1-1-22-4

Zagreb, 15. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 41. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), rješavajući povodom zahtjeva pravne osobe TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, radi izdavanja ovlaštenja, donosi:

RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, OIB: 44236391429, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

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,

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,

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja 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. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Pravna osoba TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, OIB: 44236391429 (u dalnjem tekstu: stranka), podnio je Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja 8. studenoga 2021. godine zahtjev i 22. veljače 2022. godine dopunu zahtjeva za izdavanje suglasnosti za tri grupe poslova zaštite okoliša (2., 6. i 8. GRUPU). U zahtjevu se traži da se Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn., Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. i Marko Karašić, dipl.ing.stroj. uvedu na popis ovlaštenika kao voditelji stručnih poslova, dok se za Lidiju Maškarin, struč.spec.ing.sec. traži uvrštanje u popis kao stručnjaka. Uz zahtjev i dopunom zahtjeva je stranka dostavila slijedeće dokaze: (diplome, elektroničke zapise sa Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, izvadak iz sudskog registra, popise stručnih podloga i reference za tražene voditelje stručnih poslova).

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev i dopune zahtjeva, a osobito u popis stručnih podloga i reference navedene predloženih voditelja stručnih poslova te utvrdilo da Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn., Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. i Marko Karašić, dipl.ing.stroj. ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje traženih stručnih poslova, te se mogu uvrstiti na popis kao voditelji stručnih poslova iz područja zaštite okoliša traženih grupa poslova. Predložena Lidija Maškarin, struč.spec.ing.sec. prema dostavljenim dokazima zadovoljava uvjete za stručnjaka te se može uvrstiti na popis kao stručnjak.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnog судa u Rijeci, Erazma Barčića 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisnom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, 51000 Rijeka (**R! s povratnicom**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, 10000 Zagreb
3. Očeviđnik, ovdje

PO PIS

zaposlenika ovlaštenika: TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I-351-02/21-08/13; URBROJ: 517-05-1-1-22-4 od 15. ožujka 2022.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
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	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biolog. Marko Karašić, dipl.ing.stroj.	Lidija Maškarin, struč.spec.ing.sec.
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,	voditelji navedeni pod 2. GRUPOM	stručnjak naveden pod 2. GRUPOM
8. GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja 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	voditelji navedeni pod 2. GRUPOM	stručnjak naveden pod 2. GRUPOM

9.2 VODOPRAVNI UVJETI ZA IZVEDBU ISTRAŽNO – EKSPLOATACIJSKIH ZDENACA



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA DUNAV I DONJU DRAVU
31000 Osijek, Špalavarska 2a

Telefon: 031 / 252 800
Telefax: 031 / 252 899

KLASA: UP/I-325-09/22-04/0000789
URBROJ: 374-22-2-22-2
Datum: 19.12.2022.

PREDMET: VODOVOD – HIDROGEOLOŠKI RADOVI d.o.o.

Poljski put 1,
31000 Osijek,
Istražno – eksploatacijski zdenci Zlv-1/23, Zlv-2/23 i ZČM-1/23
za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih površina u Općinama
Antunovac i Čepin za P.O Tonkovac, Željeznička 70, Čepin.
– vodopravni uvjeti

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu, OIB: 28921383001 na temelju članka 158. st.2. Zakona o vodama («Narodne novine» broj: 66/19 i 84/21) u povodu zahtjeva tvrtke VODOVOD – HIDROGEOLOŠKI RADOVI d.o.o. Poljski put 1, 31000 Osijek, OIB: 93073121103 koja je opunomoćena od strane P.O Tonkovac, Željeznička 70, Čepin; OIB: 53461742399 (u dalnjem tekstu: korisnik) u smislu odredbi iz članka 158. Zakona o vodama, nakon pregleda dostavljene tehničke dokumentacije, izdaju:

VODOPRAVNE UVJETE

1. Opći dio

1.1 Lokacija: Osječko – baranjska županija, Općine Antunovac i Čepin, na k.č.br. 999 i 1063/16 u k.o. Ivanovac i k.č.br. 1119 u k.o. Čepinski Martinci.

Približne Koordinate zdanca su:

- k.č.br. 999 k.o. Ivanovac E-717142, N-5011710,
- k.č.br. 1063/16 k.o. Ivanovac E-717142, N-5011710,
- k.č.br. 1119 k.o. Čepinski Martinci E-717142, N-5011710.

1.2 Vrsta i naziv zahvata u prostoru: Izvedba Istražno – eksploatacijskih zdenaca.

1.3 Vodopravni uvjeti su:

1.3.1 Vodoistražni radovi se planiraju izvoditi u skladu s dostavljenim programom radova za izvedbu istražno – eksploatacijskih zdenaca Zlv-1/23, Zlv-2/23 i ZČM-1/23 za potrebe navodnjavanje poljoprivrednih površina u Općinama Antunovac i Čepin. Program je izrađen od strane tvrtke Vodovod – Hidrogeološki radovi d.o.o., Osijek u prosincu 2022. godine. Istražnim radovima potrebno je ustanoviti litološki sastav; maksimalnu dopuštenu i



078166854

optimalnu izdašnost, područje utjecaja crpljenja, utjecaj crpljenja na zdence u okruženju i druge hidrogeološke značajke kao i raspoloživu godišnju količinu vode, te kakvoću vode u odnosu na namjeru i potrebu budućeg korištenja podzemne vode. O izvedenim istražnim radovima i izvedbi bušotina izraditi tehničko izvješće u kojem uz ostalo trebaju biti navedeni podaci o izvedenim zdencima (točna zemljopisna duljina i širina lokacije, statička razina vode, dubina bušenja i promjer ugradene cijevi).

- 1.3.2 Bušenje i zacjevljenje bušotina izvesti tako da se onemogući nekontrolirano kretanje podzemnih voda uz tehničku konstrukciju bušotina, da se ne promijeni postojeća kakvoća vode u pojedinim, međusobno nepropusnim slojem tla odvojenim vodonosnim slojevima, njihovim miješanjem ili ispuštanjem u njih površinskih voda ili površinskog propusnog tla. Ako se zbog napuštanja bušotina ista planira zapuniti isto izvesti na način da se uspostavi prvobitno stanje prema snimku prvobitnog stanja iz tehničkog izvješća o vodoistražnim radovima i obnovi nepropusnost u punoj visini nepropusnih slojeva.
- 1.3.3 Izvođenje vodoistražnih radova i zdenaca mora obavljati osoba kojoj je nadležno Ministarstvo izdalo rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje istih radova sukladno čl. 210. stavku 3. Zakona o vodama. Prilikom izvođenja radova voditi računa da ne dođe do curenja ili izljevanja naftne, naftnih derivata i drugih opasnih tvari u okoliš, otpadne tvari nastale kod ispiranja i osvajanja bušotina odlagati u nepropusne spremnike i predati ovlaštenim sakupljačima. Radne strojeve i njihove dijelove smjestiti na vodonepropusnu podlogu. Nakon završetka istražnih radova ulaz u bušotine vodotjesno zatvoriti i radni prostor dovesti u prijašnje stanje.
- 1.3.4 Poduzeti i druge odgovarajuće mjere da zahvatom za koji se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

- 1.4 Odvodnja otpadnih voda – nije primjenjivo.
- Prema Kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (objavljene na mrežnim stranicama Hrvatskih voda) predmetni zahvati na k.č.br. 999 k.o. Ivanovac i k.č.br. 1063/16 k.o. Ivanovac nalaze se u području koje ima malu vjerojatnost pojavljivanja poplave dok zahvat na k.č.br. 1119 k.o. Čepinski Martinci nema vjerojatnost pojavljivanja poplave.
- 1.5 Upućuje se korisnik da utvrdi obavezu uskladenja s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu te da po



078166854

utvrđenoj obavezi provede postupak sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. [80/13](#), [153/13](#), [78/15](#), [12/18](#) i [118/18](#)) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, br. 61/14 i 3/17.).

- 1.6 Upućivanje korisnika na postupak utvrđivanja sukladnosti glavnog projekta s vodopravnim uvjetima - nije primjenjivo.
- 1.7 Utvrđuje se obveza izvoditelju radova da prijavi početak radova Hrvatskim vodama radi uspostavljanja vodnog nadzora. Po završetku radova potrebno je da korisnik ili opunomoćenik korisnika podnese zahtjev Hrvatskim vodama za ishodenje vodopravne Potvrde po ovim izdanim uvjetima.
- 1.8 Pregledna situacija predmetnih zahvata s prikazom vodnih tijela i vodnih građevina na koje predmetni zahvat može imati utjecaj (postojećih i planiranih) - priložena je u sklopu Zahtjeva za ishodenje vodopravnih uvjeta
- 1.9 Uređenje imovinsko – pravnih odnosa na vodnom dobru - nije primjenjivo
- 1.10 Ako investitor zahvata za koji su izdani ovi vodopravni uvjeti namjerava obaviti preinake u odnosu na dostavljenu dokumentaciju koje mogu utjecati na vodni režim, dužan je zatražiti izmjenu ovih vodopravnih uvjeta, odnosno nove vodopravne uvjete.
- 1.11 Vodopravni uvjeti važe dvije godine od dana njihove konačnosti.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka VODOVOD - HIDROGEOLOŠKI RADOVI d.o.o. Poljski put 1, 31000 Osijek, podnijela je zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta za izvedbu predmetnih istražno – eksploatacijskih zdenaca budućeg korisnika P.O Tonkovac, Željeznička 70, Čepin; OIB: 53461742399, koji će se koristiti za navodnjavanje poljoprivrednih površina.
Uz zahtjev je dostavljeno sljedeće:

1. Podaci o nazivu, sjedištu i OIB-u,
2. Iskaz svrhe predmetnih radova,
3. Podaci o lokaciji vodoistražnih radova,
4. Iskaz podataka o prethodnim istražnim radovima (u sklopu Programa vodoistražnih radova),
5. Program vodoistražnih radova,
6. Dokaz o riješenim imovinsko – pravnim odnosima – dostavljen je Prijepis posjedovnog lista.
7. Dokaz o suglasnosti upravitelja zaštićenim područjem za izvođenje vodoistražnih radova – nije primjenjivo,
8. Punomoć P.O. Tonkovac vlasnika gospodina Dražena Tonkovca izvodaču radova.



078166854

Tvrtka Vodovod - Hidrogeološki radovi d.o.o. posjeduje Rješenje nadležnog Ministarstva o ispunjavanju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti vodoistražnih i hidrogeoloških radova (KLASA: UP/I-325-07/12-01/28 URBROJ: 525-12/1091-13-6 od 28. siječnja 2013. godine). Iz dostavljene dokumentacije vidljivo je da podnositelj zahtjeva planira izvesti istražno-eksploatacijske zdence rotacijskim načinom bušenja. Promjer bušenja je $\varnothing = 500$ mm, a dubina predvidivo 50 m. Očekivana razina podzemne vode je na: nije specificirano. Tehnička konstrukcija zdenaca je od punih čeličnih cijevi i sita promjera $\varnothing = 200$ mm. Iz dostavljenog Posjedovnog lista i ZK izvata razvidno je da je vlasnik P.O. Tonkovac ujedno i vlasnik svih čestica na kojima će biti izvršeno bušenje istražno - eksploatacijskih bušotina.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovih Vodopravnih uvjeta može se u roku od 15 dana od dana dostave izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja, Upravi vodnoga gospodarstva i zaštite mora. Žalba se predaje ovome tijelu neposredno, poštom, elektroničkim putem ili se izjavljuje usmeno na zapisnik.

Napomena:

Stranka se može odreći prava na žalbu od dana primitka ovih Vodopravnih uvjeta do isteka roka za izjavljivanje žalbe. Odreknuće prava na žalbu daje se u pisanim obliku ili usmeno na zapisnik i predaje Hrvatskim vodama na isti način kao i žalba.



DOSTAVITI:

- 1/ VODOVOD - HIDROGEOLOŠKI RADOVI d.o.o
Poljski put 1,
31000 Osijek - (*s povratnicom*)
- 2/ Republika Hrvatska
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora
Radnička cesta 80,
10000 ZAGREB (putem e-mail adrese: vodopravni.akti@mingor.hr)
- 3/ Hrvatske vode, VGO Osijek
Služba korištenja voda, ovdje
- 4/ Arhiv

