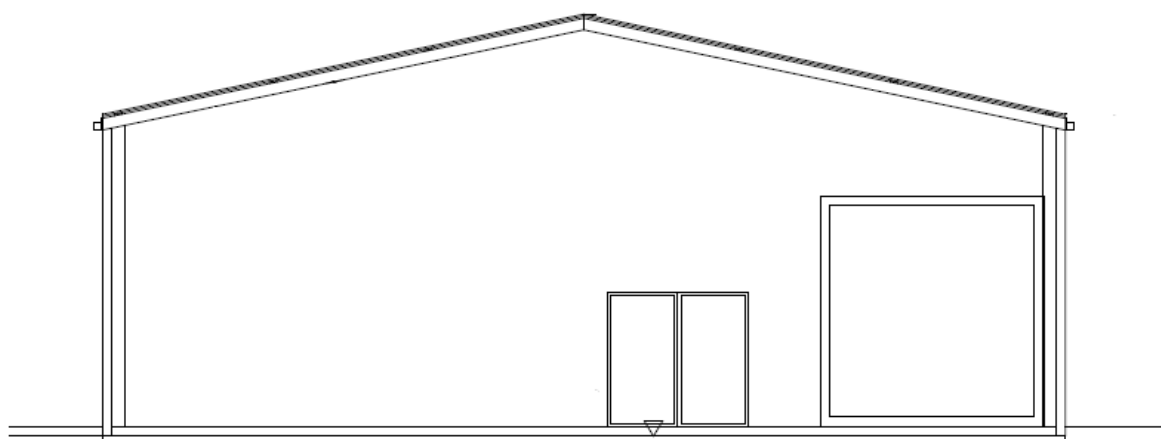


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Za postupak ocjene o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš

**Crpljenje podzemnih voda iz zdenca ZFK-2 na k.č.br. 6177, k.o.
Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb**



Nositelj zahvata: FRAGARIA d.o.o.

Zagreb, lipanj, 2026.
Rev. 1 – srpanj, 2026.

NASLOV: **Elaborat zaštite okoliša – Crpljenje podzemnih voda iz zdenca ZFK-2 na k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb**

NOSITELJ ZAHVATA: **FRAGARIA d.o.o.**
Koledovčina 1 63/I
HR-10000 Zagreb

UGOVOR broj: TD 91/26

IOD T-06-P-5692-799/26

VODITELJICA: Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat.



*Stručnjaci
ovlaštenika*

Ana Orlović Špelić, mag.oecol.et prot. nat.



Suzana Mrkoci, dipl. Ing. arh.



Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. tehn.
Univ.spec.oecoining



Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh.
tehn.univ.spec.oecoining



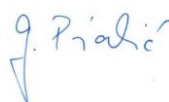
*Ostali zaposlenici
ovlaštenika*

Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.



*Vanjski suradnici
MUNDO MELIUS
d.o.o*

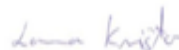
mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.



Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.



Lana Krišto, mag.ing.geol.



Rev. 1

Direktorica:



Ana-Marija Vrbanek, vš.m.d.

IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB



P/8185086

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

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

KLASA: UP/I 351-02/24-08/19

URBROJ: 517-04-1-25-2

Zagreb, 30. rujna 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, OIB 59951999361, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, OIB 55474899192, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija),

2. GRUPA:

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

4. GRUPA:

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

6. GRUPA:

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

- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,

7. GRUPA:

- izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
- izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova,
- izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova,
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva,
- izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel,
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Priatelj 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 očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.
- IV. Ukidaju se rješenja KLASA: UP/I 351-02/23-08/6; URBROJ: 517-05-1-1-24-5 od 26. veljače 2024. godine i KLASA: UP/I 351-02/23-08/6; URBROJ: 517-05-1-1-24-6 od 18. ožujka 2024. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, podnio je zahtjev za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša KLASA: UP/I 351-02/23-08/6; URBROJ: 517-05-1-1-24-5 od 26. veljače 2024. godine i KLASA: UP/I 351-02/23-08/6; URBROJ: 517-05-1-1-24-6 od 18. ožujka 2024. godine. Zahtjevom traži da se zaposlena stručnjakinja Ana Orlović Špelić, mag.oecol. et prot.nat. uvrsti kao voditeljica stručnih poslova zaštite okoliša za GRUPU 6. i 8.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedene stručnjakinje, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/24-08/19; URBROJ: 517-04-1-25-2 od 30. rujna 2025.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. GRUPA -izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija)	Danko Fundurulja, dipl. ing. građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh. univ. spec. oecoling. Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn., univ. spec. oecoling.	Irena Jurkić, ing. arh. struč. spec. ing. aedif. Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh. Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat.
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	Danko Fundurulja, dipl. ing. građ. Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. teh., univ. spec. oecoling. Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn., univ. spec. oecoling. Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat.	Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh. Irena Jurkić, ing. arh., struč. spec. ing. aedif.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša - izrada programa zaštite okoliša - izrada izvješća o stanju okoliša	Danko Fundurulja, dipl. ing. građ. Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. teh., univ. spec. oecoling. Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh. Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn., univ. spec. oecoling.	Irena Jurkić, ing. arh., struč. spec. ing. aedif. Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat.
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 prijetnje opasnosti	Danko Fundurulja, dipl. ing. građ. Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. teh., univ. spec. oecoling. Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh. Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn., univ. spec. oecoling. Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat.	Irena Jurkić, ing. arh., struč. spec. ing. aedif.
7. GRUPA – izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime – izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova - izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova – izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva – izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Danko Fundurulja, dipl. ing. građ. Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. teh., univ. spec. oecoling. Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh. Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn., univ. spec. oecoling.	Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat.

POPIS zaposlenika ovlaštenika IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/24-08/19; URBROJ: 517-04-1-25-2 od 30. rujna 2025.		
8.GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	Danko Fundurulja, dipl. ing. građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem. teh., univ. spec. oecoling. Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh. Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh. tehn., univ. spec. oecoling. Ana Orlović Špelić, mag. oecol. et prot. nat.	Irena Jurkić, ing. arh., struč. spec. ing. aedif.

SADRŽAJ

UVOD	1
1. OPIS ZAHVATA.....	2
1.1. POSTOJEĆE STANJE.....	2
1.2. OBUHVAT ZAHVATA (IDEJNO RJEŠENJE)	4
1.3. VARIJANTNA RJEŠENJA	10
1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	10
1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA I EMISIJE U OKOLIŠ	10
1.6. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA.....	10
2. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA.....	11
2.1. LOKACIJA ZAHVATA	11
2.2. PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA	12
2.3. BIORAZNOLIKOST.....	15
2.4. ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	16
2.5. EKOLOŠKA MREŽA.....	17
2.6. VODNA TIJELA	18
2.7. POPLAVNA PODRUČJA.....	28
2.8. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE.....	29
2.9. KVALITETA ZRAKA	42
2.10. KULturna DOBRA	44
2.11. ŠUME.....	45
2.12. GEOLOŠKE I GEOMORFOLOŠKE ZNAČAJKE.....	46
2.13. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	47
2.14. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	49
2.15. POSTOJEĆI I PLANIRANI ZAHVATI	50
3. MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	51
3.1. TLO	51
3.2. OTPAD	51
3.3. BIORAZNOLIKOST.....	51
3.4. ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	52
3.5. EKOLOŠKA MREŽA	52
3.6. VODNA TIJELA I VODE	52
3.7. ZRAK.....	52
3.8. KLIMATSKE PROMJENE	53
3.9. KRAJOBRAZ	56
3.10. KULturna DOBRA	56
3.11. ŠUME.....	56
3.12. BUKA	56
3.13. PREKOGRANIČNI UTJECAJ	57
3.14. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ	57
3.15. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ U ODNOSU NA EKOLOŠKU MREŽU.....	57
3.16. NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI.....	57
3.17. OBILJEŽJA UTJECAJA	58
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	59
4.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	59

4.2.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	59
4.3.	PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA OKOLIŠ	59
5.	IZVORI PODATAKA.....	60

UVOD

Nositelj zahvata – FRAGARIA d.o.o. – pokrenuo je aktivnosti na crpljenju podzemnih voda iz zdenca ZFK-2 na k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb. Zahvatom se planira crpiti podzemna voda iz zdenca ZFK-2 u količini do 145.000 m³ godišnje, odnosno kapacitet crpljenja iznosi 4,7 l/s.

Nositelj zahvata na lokaciji zahvata posjeduje već postojeće postrojenje za proizvodnju, preradu i pakiranje proizvoda od voća i povrća, kao i zdenac ZFK -1 iz kojeg se crpi oko 2.500 m³/god za potrebe natapanja poljoprivrednih kultura kao i za pranje voća i povrća u objektu za preradu i pakiranje voća i povrća.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. iz Zagreba, koja od nadležnog Ministarstva ima ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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

U skladu s Prilogom III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ 6/14, 3/17 i 48/26) planirani zahvat koji je predmet ovog Elaborata pripada pod točku:

- 3.5. Crpljenje podzemnih voda kapaciteta do 1.000.000 m³ godišnje

Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište: Fragaria d.o.o.
 Koledovčina 1
 HR - 10000 Zagreb
OIB: 27157012635
MB: 080238357
Odgovorna osoba: Stanko Barbarić, direktor
Telefon: +385 1 2339 729
e-mail: fragaria@fragaria.hr; stanko@fragaria.hr

1. OPIS ZAHVATA

Zahvat obuhvaćen ovim Elaboratom je crpljenje podzemnih voda iz zdenca ZFK-2 na k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb. Zahvatom se planira crpiti podzemna voda iz zdenca ZFK-2 u količini do 145.000 m³ godišnje, odnosno kapacitet crpljenja iznosi 4,7 l/s. Voda će se koristiti za potrebe rada postojećeg objekta za preradu i pakiranje voća i povrća.

1.1. Postojeće stanje

Na lokaciji k.č.br. 6177 i 6175, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb nalazi se izgrađeno postrojenje za preradu i pakiranje voća i povrća kao i zdenac ZFK -1 iz kojeg se crpi oko 2.500 m³/god za potrebe natapanja poljoprivrednih kultura kao i za pranje voća i povrća u objektu za preradu i pakiranje voća i povrća. Postojeći kapaciteti pogona za preradu su oko 11 milijuna pakiranja godišnje. Tu su ubrojani svi načini pakiranja procesiranog povrća.



Slika 1./1. Postojeće stanje [1]



Slika 1./3. Položaj postojećeg zdenca ZFK-1 [Izvor: DRILL Co. d.o.o.]

1.2. Obuhvat zahvata (Idejno rješenje)

Predmet ovog Elaborata je crpljenje podzemnih voda iz zdenca ZFK-2 na k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb. Zahvatom se planira crpiti podzemna voda iz zdenca ZFK-2 u količini do 145.000 m³ godišnje, odnosno kapacitet crpljenja iznosi 4,7 l/s. Voda će se koristiti za potrebe rada postojećeg objekta za preradu i pakiranje voća i povrća.

Opis izvedenih istražnih radova

Poduzeće DRILL Co. d.o.o., Zagreb, izvelo je istraživačko-eksploatacijsku bušotinu - zdenac, ZFK-2, za potrebe pranja povrća na lokaciji Fragaria d.o.o., k.č.br., 6177, K.O. Kupinečki Kraljevec. Radovi su izvedeni tijekom mjeseca veljače 2026. godine. [3]

Bušenje je izvedeno bušaćim postrojenjem Wirth B1A, i to reversnim načinom uz ispiranje kanala bušotine laganom bentonitno-polimernom isplakom. Bušeno je dlijetom promjera Ø400 mm do dubine od 52 m kroz glinovite, pjeskovite i šljunkovite naslage. Tijekom bušenja uzimani su uzorci nabušenog materijala, te je učinjena njegova determinacija.

Odmah nakon bušenja ugrađena je originalna PVC zdenčana konstrukcija do 44 m dubine, sa intervalom slotiranih sita, otvor 1 mm i to kako slijedi :

od +0.5 - 28.0 m PVC cijev

od 28.0 - 40.0 m PVC zdenčano sito, otvor 1 mm

od 40.0 - 44.0 m PVC cijev - taložnik

Na konstrukciju iznad i ispod sita pričvršćeni su centralizeri radi centričnog dosjeda. U prstenasti prostor bušotine, u intervalu od dna bušotine pa do 23 m, ugrađen je kvarcni zdenčani zasip granulata od 1-3 mm. U intervalu iznad zasipa pa do vrha ugrađen je glineni tampon.

Čišćenje i osvajanje zdenca izvedeno je pomoću odgovarajućeg kompresora i centralnog airlifta uz "šutiranje" i uz miran rad, u trajanju od 8 sati, odnosno dok voda nije postala potpuno čista i bistra. Kad je voda postala čista i nakon "šutiranja" pristupilo se testiranju odnosno pokusnom crpljenju.

Sa ciljem određivanja hidrauličkih parametara vodonosnika i parametara zdenca provedeno je pokusno crpljenje. Prije početka pokusnog crpljenja izmjerena je razina podzemne vode u zdencu na 5.36 m mjereno od ruba zdenčane konstrukcije. Pokusno crpljenje izvedeno je najprije u koracima po 60 minuta sa tri crpne količine, a zatim kontinuirano, ukupno u trajanju od 24 sata i 55 minuta. Po prestanku pokusnog crpljenja mjereno je povrat razine vode u trajanju od 120 minuta, kako slijedi:

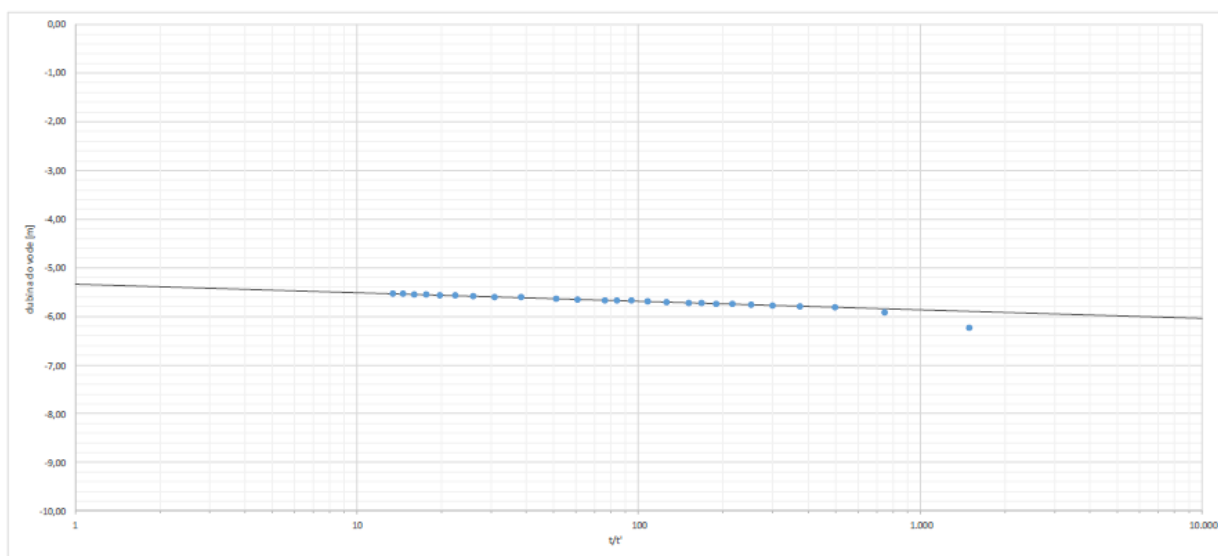
korak	Q [l/s]	s [m]	t [min]
1	1,110	0,24	60
2	2,500	0,61	60
3	6,300	1,79	60
4	6,300	2,02	1315
5	0,000	0,17	120

Tijekom pokusnog crpljenja mjereno je sniženje razine vode.

Hidrogeološki parametri

Sa ciljem određivanja hidrauličkog parametra vodonosnika - koeficijenta filtracije k , analizirano je zaostalo sniženje razine vode u zdencu kao funkcije vremena po prestanku pokusnog crpljenja. Analizom dijagrama " t/t' - sniženje", $s = f(\log(t/t'))$, odnosno koristeći Cooper-Jacob-ovu semilogaritamsku metodu za nestacionarne uvjete strujanja, po prestanku crpljenja, iz zaostalog sniženja određene su vrijednosti hidrogeoloških parametara vodonosnika:

$$T = 6,519 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$



Slika 1./4. Analiza pokusnog crpljenja - povratak [3]

Karakteristike zdenca

Parametri zdenca "B" i "C", određeni su linearnim i nelinearnim gubicima, za određivanje kojih se primjenjuje crpljenje različitim količinama. Ukupno sniženje u zdencu uzrokuju linearni gubici u vodonosniku i nelinearni gubici na rubu zdenca, i može se izraziti formulom:

$$s = B \cdot Q + C \cdot Q^2$$

Za crpljenje u koracima, za svaki korak crpljenja "i", sniženje je:

$$s_i = B \cdot Q_i + C \cdot Q_i^2$$

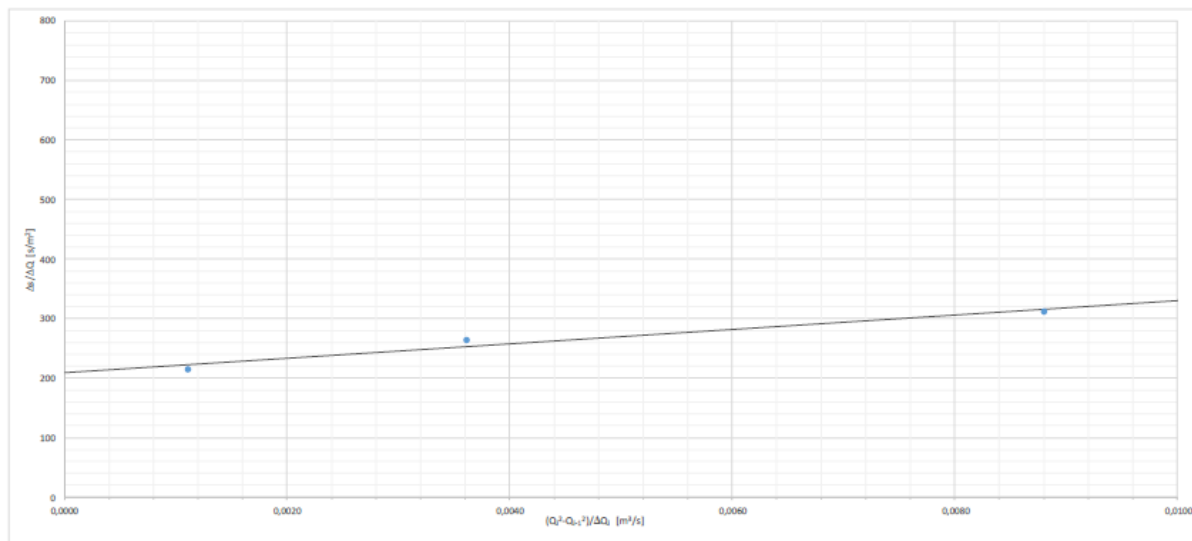
a iz razlika uzastopnih sniženja u zdencu i razlika uzastopnih pripadajućih količina crpljenja, koristeći gornji izraz, u svakom od koraka dolazimo do jednadžbe:

$$\frac{\Delta s_i}{\Delta Q_i} = B + C \cdot \frac{Q_i^2 - Q_{i-1}^2}{\Delta Q_i}$$

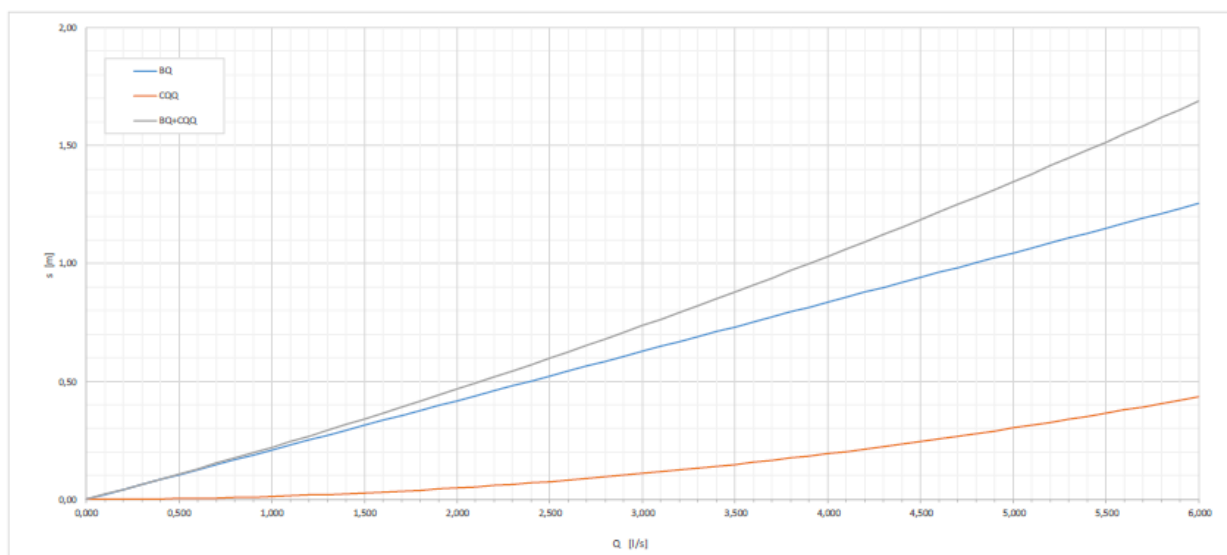
koja je linearizirani oblik pripadajuće kvadratne jednadžbe, i u ovom obliku predstavlja funkcionalnu vezi između ekvivalentnog specifičnog sniženja i ekvivalentne izdašnosti.

$$B = 209 \text{ s/m}^2$$

$$C = 12.085 \text{ s}^2/\text{m}^5$$



Slika 1./5. Analiza pokusnog crpljenja - parametri zdenca (B i C) [3]



Slika 1./6. Dijagram sniženja i pojedine vrste gubitaka za satno crpljenje [3]

Dozvoljena izdašnost zdenca

Dozvoljena izdašnost zdenca određena je debljinom vodonosnika, promjerom zdenca i dozvoljenom ulaznom brzinom vode u zdenac. Proračun dozvoljenog kapaciteta zdenca izračunat je po formuli:

$$Q_{doz} = D \times \pi \times l \times p \times 3 \times v_d$$

gdje je:

Q_{doz} m³/s - dozvoljena izdašnost zdenca u trajnoj eksploataciji,

D m - promjer zdenca,

l m - visina propusnog vodonosnika, (dužina sita)

p % - propusnost sita,
vd m/s - dozvoljena ulazna brzina.

gdje je:

$$v_d = \frac{\sqrt{k}}{15} \quad \text{m/s}$$

Uvrštavanjem vrijednosti u gornju formulu izračunata je dozvoljena izdašnost zdenca i ona iznosi:

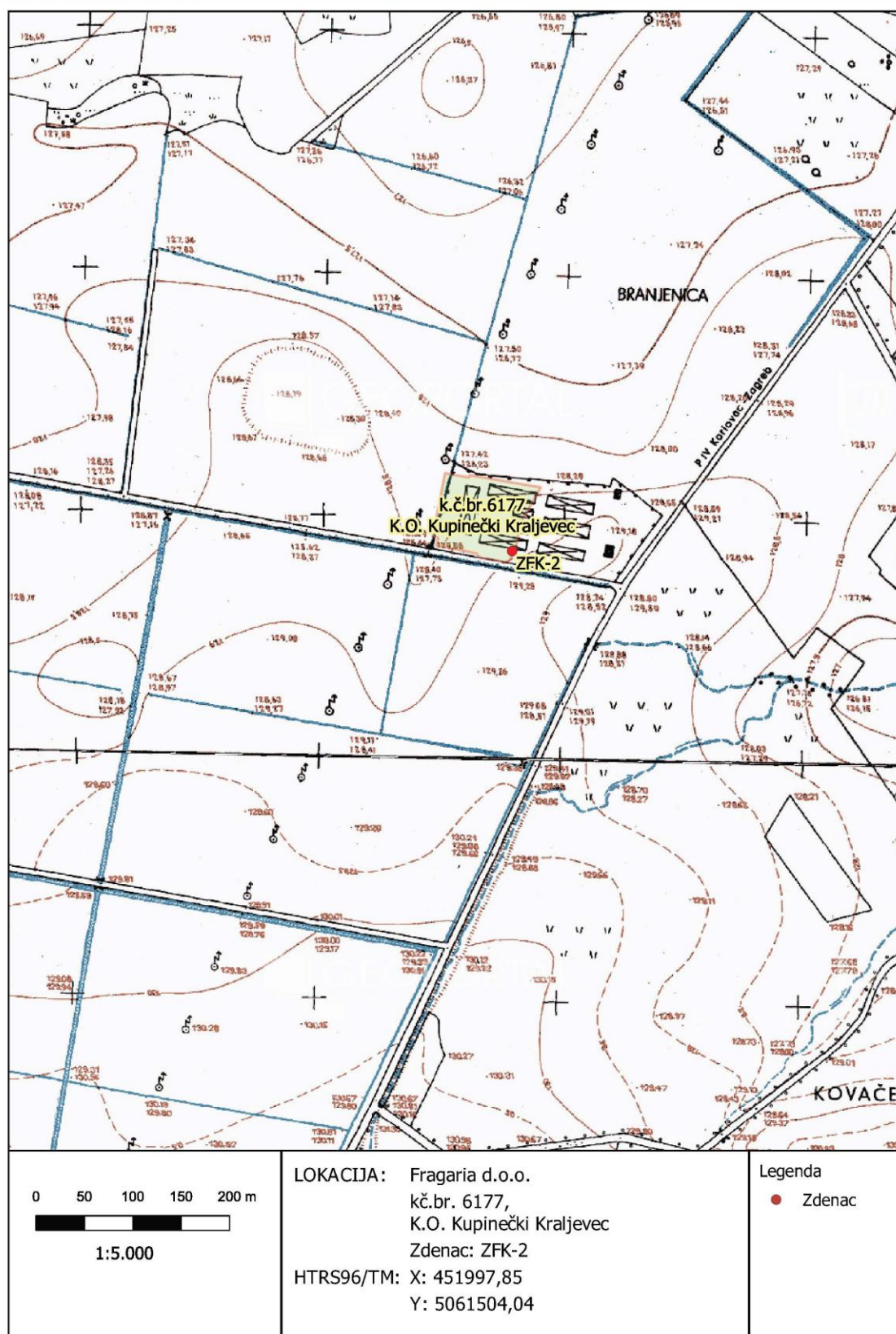
$$Q_{doz} = 4.7 \text{ l/s} \quad \text{dozvoljeni kapacitet zdenca}$$

Dinamička razina vode kod dugotrajnog crpljenja dozvoljenom količinom je oko 8 m mjereno od vrha zdenčane konstrukcije.

Preporučamo ugradnju odgovarajuće podvodne crpke sa usisom na dubini od 18 m od vrha zdenčane konstrukcije.

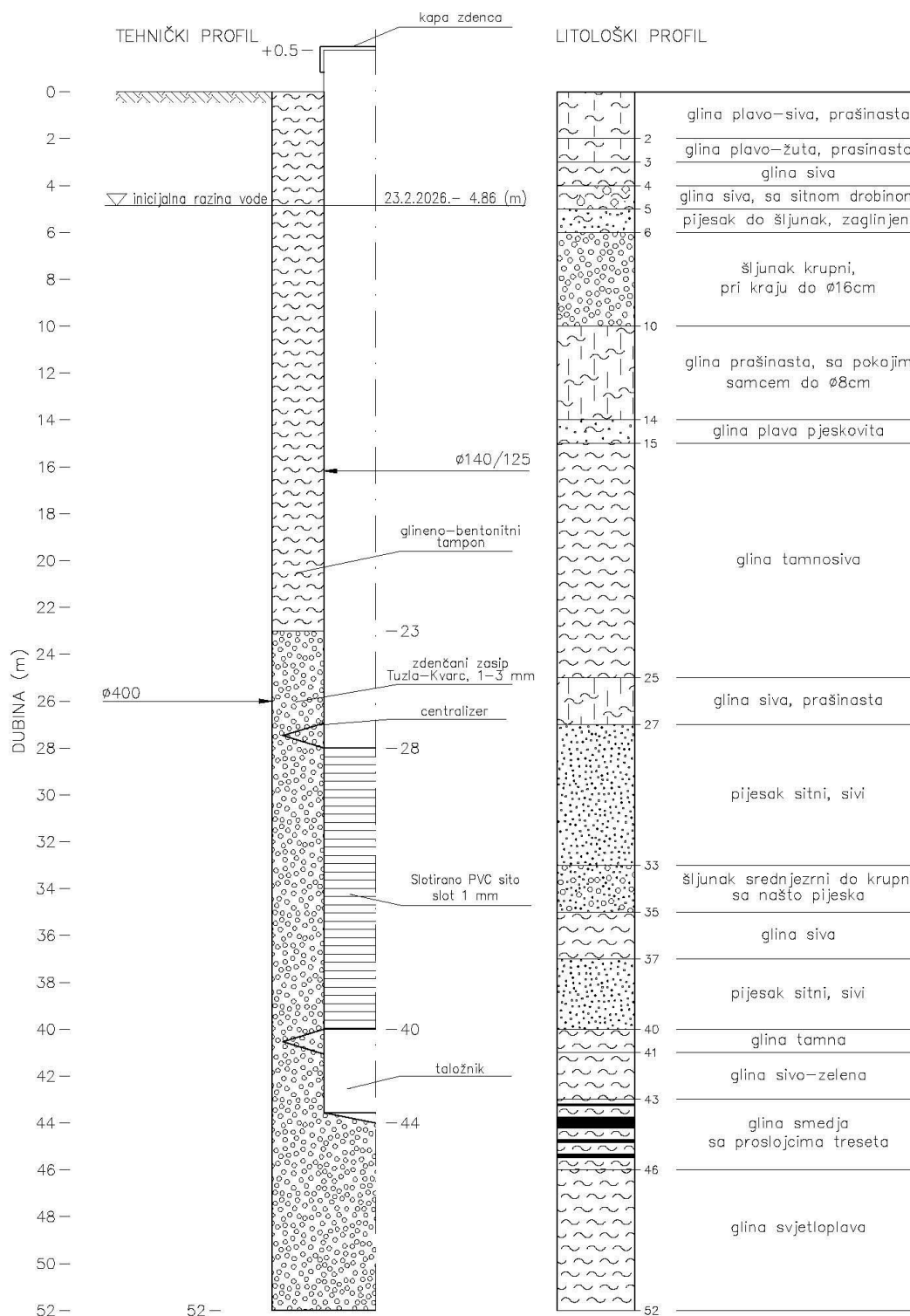
DRILL Co.

PRILOG-1



Slika 1./7. Lokacija zdenca ZFK-2 [3]

TEHNIČKO LITOLOŠKI PROFIL ISTRAŽIVAČKO-EKSPLOATACIJSKE BUŠOTINE
ZDENCA ZFK-2 – k.č.br. 6177, K.O. KUPINEČKI KRALJEVEC



Slika 1./8. Tehničko-litološki profil istraživačko-eksploatacijske bušotine zdenca ZFK-2 [3]

1.3. Varijantna rješenja

Za predmetni zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Nije primjenjivo s obzirom na karakteristike zahvata koje ne uključuju proizvodnju, odnosno tehnološki proces.

1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš

Nije primjenjivo s obzirom na karakteristike zahvata koje ne uključuju proizvodnju, odnosno tehnološki proces.

1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

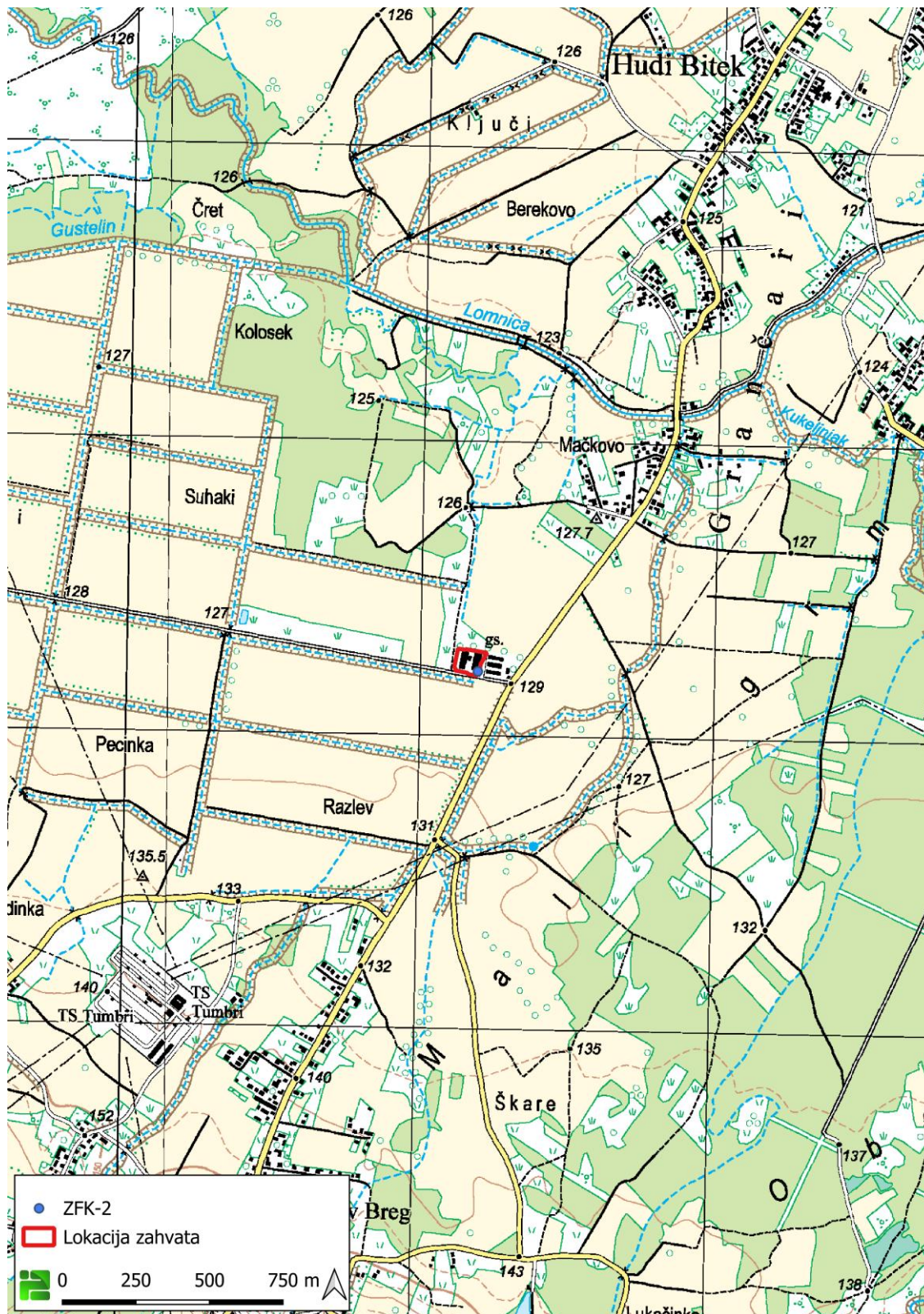
Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti od onih prethodno navedenih u poglavlju 1.2. Obuhvat zahvata.

Projektiranim zahvatom priključci na javno prometnu površinu ostaju u potpunosti prema postojećem stanju.

2. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA

2.1. Lokacija zahvata

Lokacija zahvata se nalazi na k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb.



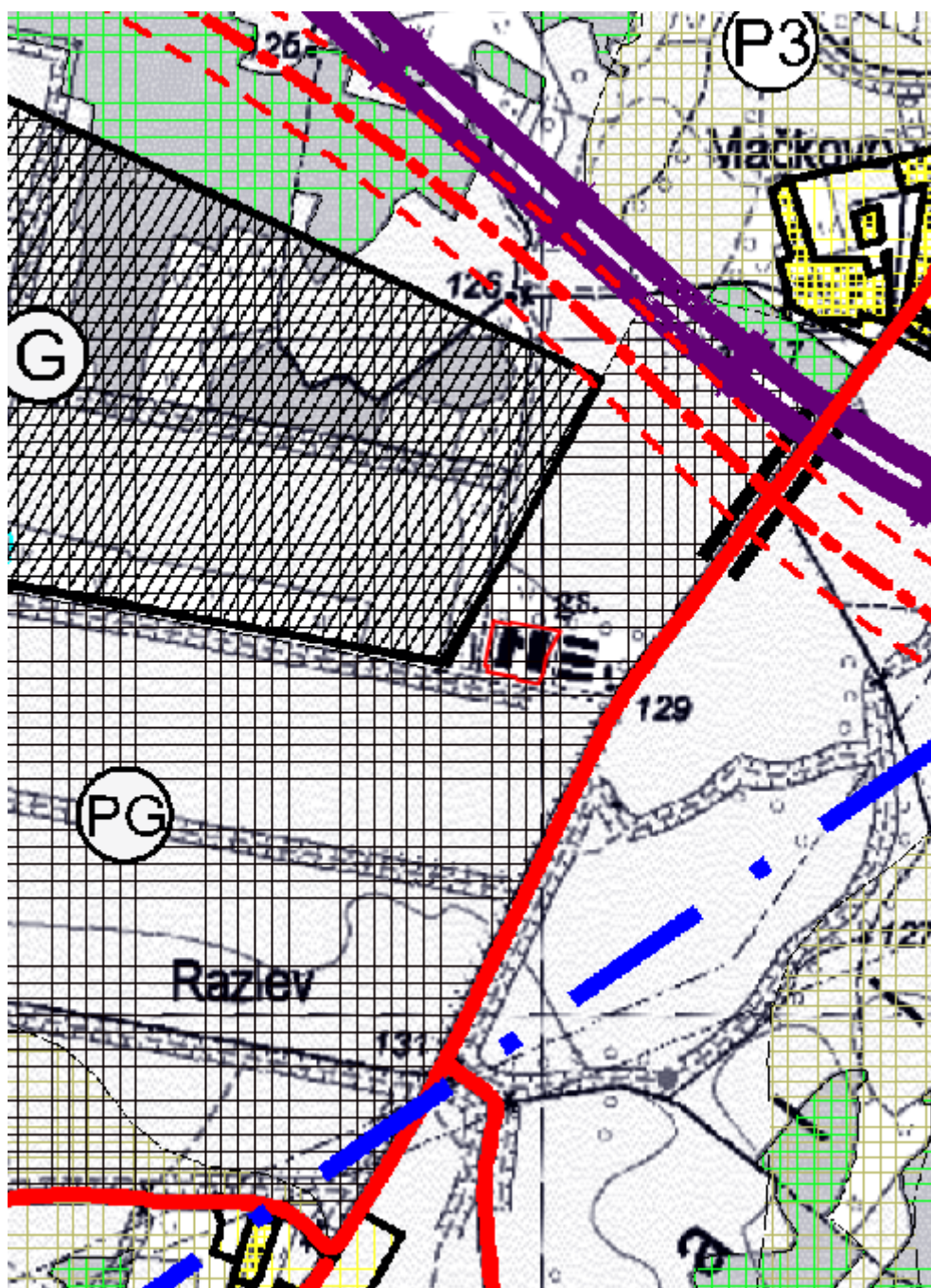
Slika 2./1. Lokacija zahvata na topografskoj podlozi [1, 2]

2.2. Prostorno planska dokumentacija

Lokacija zahvata se nalazi na području naselja Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb. Za područje zahvata na snazi su sljedeći dokumenti:

- Prostorni plan Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 26/15, 3/16 - pročišćeni tekst, 22/17, 3/18 - pročišćeni tekst, 35/25, 39/25 - pročišćeni tekst) [4]

Prema važećim dokumentima prostornog uređenja, predmetna građevinska čestica nalazi se unutar područja označenog kao PG – poljoprivredno gospodarski kompleksi.



Slika 2./2. Izvod iz PPGZ – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina [4]

1.4.

Osnovna namjena i korištenje prostora (Površine za razvoj i uređenje) određena u Prostornom planu prikazana je na kartografskom prikazu 1. **KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA, 1.A. Površine za razvoj i uređenje - izmjene i dopune 2025. u mjerilu 1:25000, i to:**

- druge površine određene kao posebna namjena, površine infrastrukturnih sustava, javne zelene površine, **poljoprivredno-gospodarski kompleksi**, površine za iskorištavanje mineralnih sirovina i geotermalnih voda u energetske svrhe te groblje za kućne ljubimce.

2.4.2.

Građevine koje se mogu graditi izvan građevinskih područja Izvan građevinskog područja mogu se, u skladu sa zakonom, drugim propisima i odredbama ove odluke, graditi i građevine za koje se ne određuju posebna građevinska područja kao:

(9.) poljoprivredno-gospodarski kompleksi na poljoprivrednom zemljištu na područjima poljoprivredno-gospodarskih regija (zona) Grada Zagreba;

2.4.2.1.

Poljoprivredne gospodarske građevine izvan građevinskog područja

Izvan građevinskog područja naselja uz poljoprivredno gospodarstvo primjerene veličine određene ovim planom mogu se graditi poljoprivredne gospodarske građevine s pripadajućom infrastrukturom, u pravilu, ako su smještene u poljoprivrednim gospodarskim regijama (zonama).

Tlocrtna zauzetost poljoprivrednim gospodarskim građevinama ne može biti veća od 1000 m², osim u zonama poljoprivredno-gospodarskih kompleksa iz točke 2.4.2.9.

Uz poljoprivredne gospodarske građevine na poljoprivrednom gospodarstvu mogu se graditi stambene građevine do 400 m² građevinske (bruto) površine.

Poljoprivredne gospodarske građevine i pripadajuće stambene građevine grade se u skladu s uvjetima zaštite okoliša i očuvanjem krajobraza, lokalnim uvjetima i posebnim uvjetima središnjeg tijela uprave nadležnog za poljoprivredu.

Opravdanost gradnje građevina dokazuje se programom o namjeravanim ulaganjima koji mora sadržavati prikaz zaštite okoliša, usklađenost s lokalnim uvjetima, o čemu mišljenje daje gradsko upravno tijelo nadležno za poljoprivredu.

2.4.2.9.

Poljoprivredni gospodarski kompleksi Prostornim planom su određene površine poljoprivrednih gospodarskih kompleksa na poljoprivrednom zemljištu, u područjima poljoprivredno gospodarskih regija (zonama):

- južni dio Grada Zagreba: Hrvatski Leskovac i prostor sjeverno od Kupinečkog Kraljevca;

- istočni dio Grada Zagreba: Dumovečki Lug i Šašinovečki Lug.

- Poljoprivredni gospodarski kompleks s pripadajućim poljoprivrednim zemljištem može se formirati za potrebe ratarske, stočarske, voćarske, povrtlarske te druge poljoprivredne proizvodnje.

- Parcelaciju i vrstu proizvodnje poljoprivrednih gospodarskih kompleksa određuje nadležno tijelo za poljoprivredu u skladu s regionalizacijom poljoprivredne proizvodnje - poljoprivredne gospodarske regije (zone) Grada Zagreba.

- Na poljoprivrednim gospodarskim kompleksima omogućava se gradnja građevina isključivo u funkciji poljoprivredne proizvodnje u skladu s uvjetima iz točke 2.4.2.1.

- Objekte u funkciji poljoprivredne proizvodnje planirati na način da se izbjegne zauzeće, fragmentacija ili degradacija ciljnih stanišnih tipova te staništa pogodnih za ciljne vrste područja ekološke mreže.

- Na postojećim odnosno već formiranim poljoprivredno gospodarskim kompleksima unutar područja poljoprivredno gospodarskih regija (zona) formiranih i izgrađenih na temelju ranije važećih propisa omogućava se zadržavanje postojeće izgrađene strukture te se omogućava rekonstrukcija i gradnja novih objekata u funkciji poljoprivredne proizvodnje u ukupnoj tlocrtnoj zauzetosti poljoprivredno gospodarskim građevinama većoj od 1000 m², ukupna izgrađenost građevne čestice može biti najviše 40%.

3.3. Poljoprivreda

3.3.1.

Poljoprivredno gospodarske regije (zone) su prikazane na kartogramu br. 6: Poljoprivredno gospodarske regije (zone) - izmjene i dopune 2025., a podijeljene su na četiri poljoprivredne gospodarske zone kako slijedi:

4. Poljoprivredno gospodarska zona - voćarstvo:

- Južni dio Zagreba: Horvati, **Kupinečki Kraljevec** - središnji i južni dio, Starjak - sjeverni i središnji dio, Gornji Trpuci - središnji dio, Donji Trpuci - istočni i srednji sjeverni dio, Lipnica - sjeverni dio, dio uz granicu naselja Strmec, Zadvorsko i Hudi Bitek, Goli Breg, Brezovica, Gornji i Donji Čehi, Mala Mlaka, Odra - sjeverni dio, Hrašće Turopoljsko - južni dio, Buzin i Veliko Polje

3.3.2.

U Prostornom su planu osigurani prostorni i drugi uvjeti za smještaj građevina u funkciji poljoprivrede, i to:

(2.) izgrađene strukture izvan građevinskih područja naselja kao:

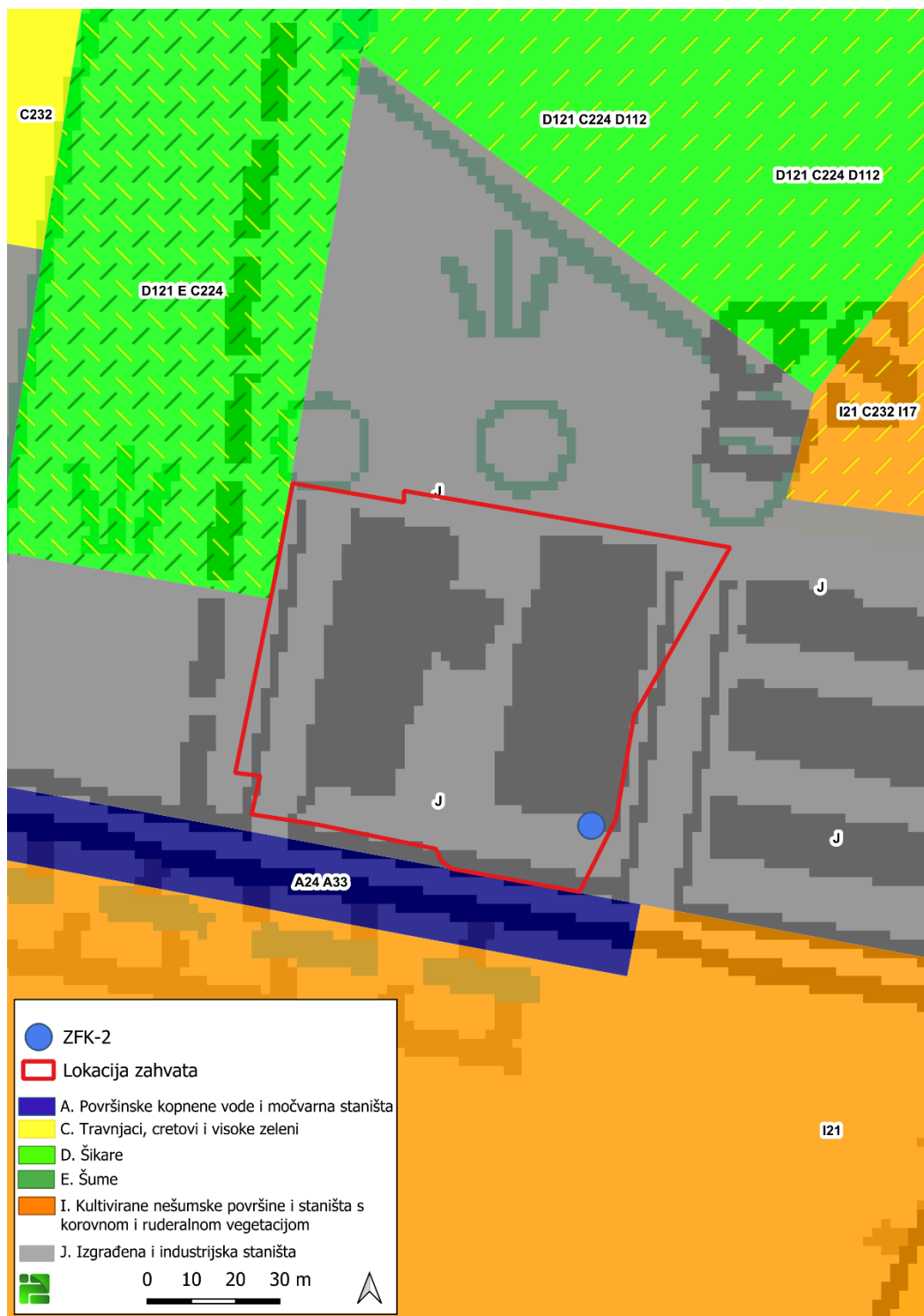
- poljoprivredni gospodarski kompleksi;

- poljoprivredne gospodarske građevine.

Uvjeti građenja građevina iz ove podtočke određeni su u članku 7., točki 2.4.2.1. i u točki 2.4.2.9. ove odluke.

2.3. Bioraznolikost

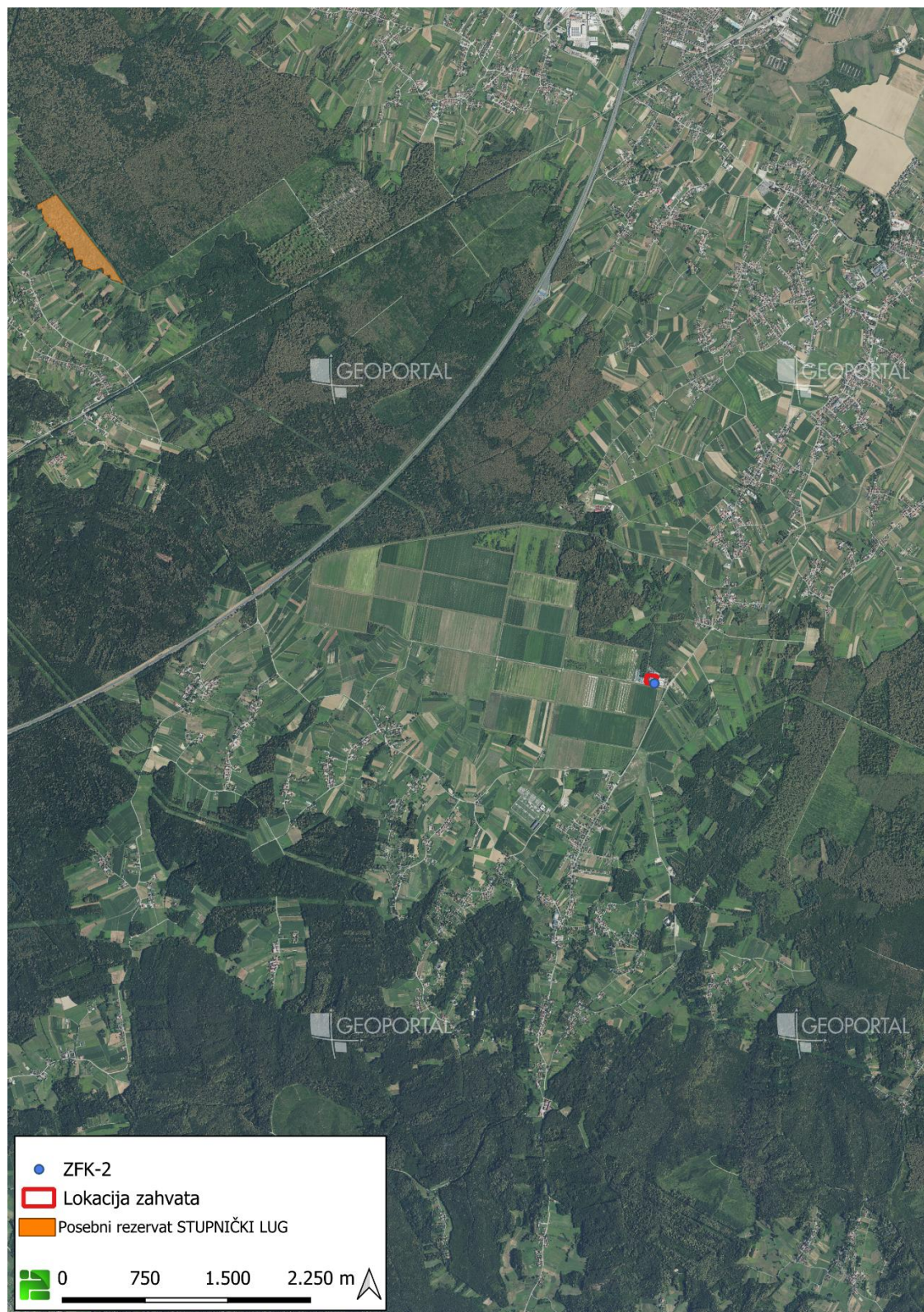
Prema Karti staništa Republike Hrvatske [6] (Slika 2./3.) lokacija zahvata obuhvaća jedinstveni stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa. S obzirom na to da se zahvat nalazi u izgrađenoj zoni, uz postojeće postrojenje, navedeni stanišni tip je očekivan. Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa ("Narodne novine" 27/21 i 101/22) i Nacionalnoj klasifikaciji staništa (verzija V.), navedeno stanište se ne smatra ugroženim niti rijetkim stanišnim tipom.



Slika 2./3. Izvod iz karte staništa RH [6]

2.4. Zaštićena područja

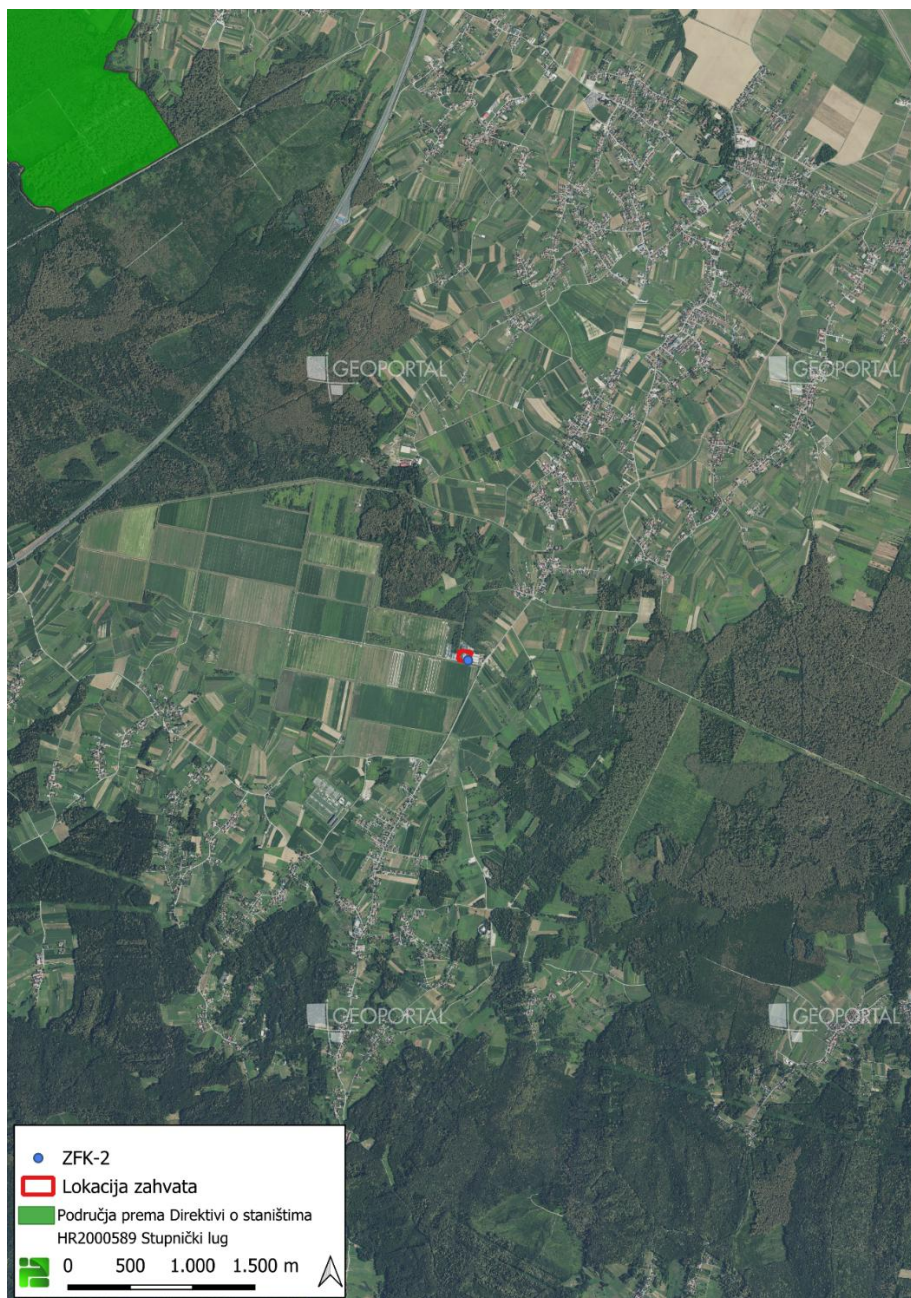
Na lokaciji zahvata nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliže zaštićeno područje je posebni rezervat „STUPNIČKI LUG“ koji je od lokacije zahvata udaljen više od 6 km (zračna udaljenost) (Slika 2./4.).



Slika 2./4. Izvod iz karte zaštićenih područja RH [6]

2.5. Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže (Slika 2./5.). Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000589 Stupnički lug. Navedeno područje se nalazi na cca 4,6 km zračne udaljenosti od lokacije zahvata.



Slika 2./5. Izvod iz karte ekološke mreže RH [6]

Tablica 2./1. Ciljne vrste i staništa područja (POVS) HR2000589 Stupnički lug

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2000589	Stupnički lug	1	hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>
		1	mirišljivi samotar	<i>Osmoderma eremita</i> *
		1	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	9160

2.6. Vodna tijela

Pregled stanja vodnih tijela na području zahvata [8] daje se u nastavku teksta.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.

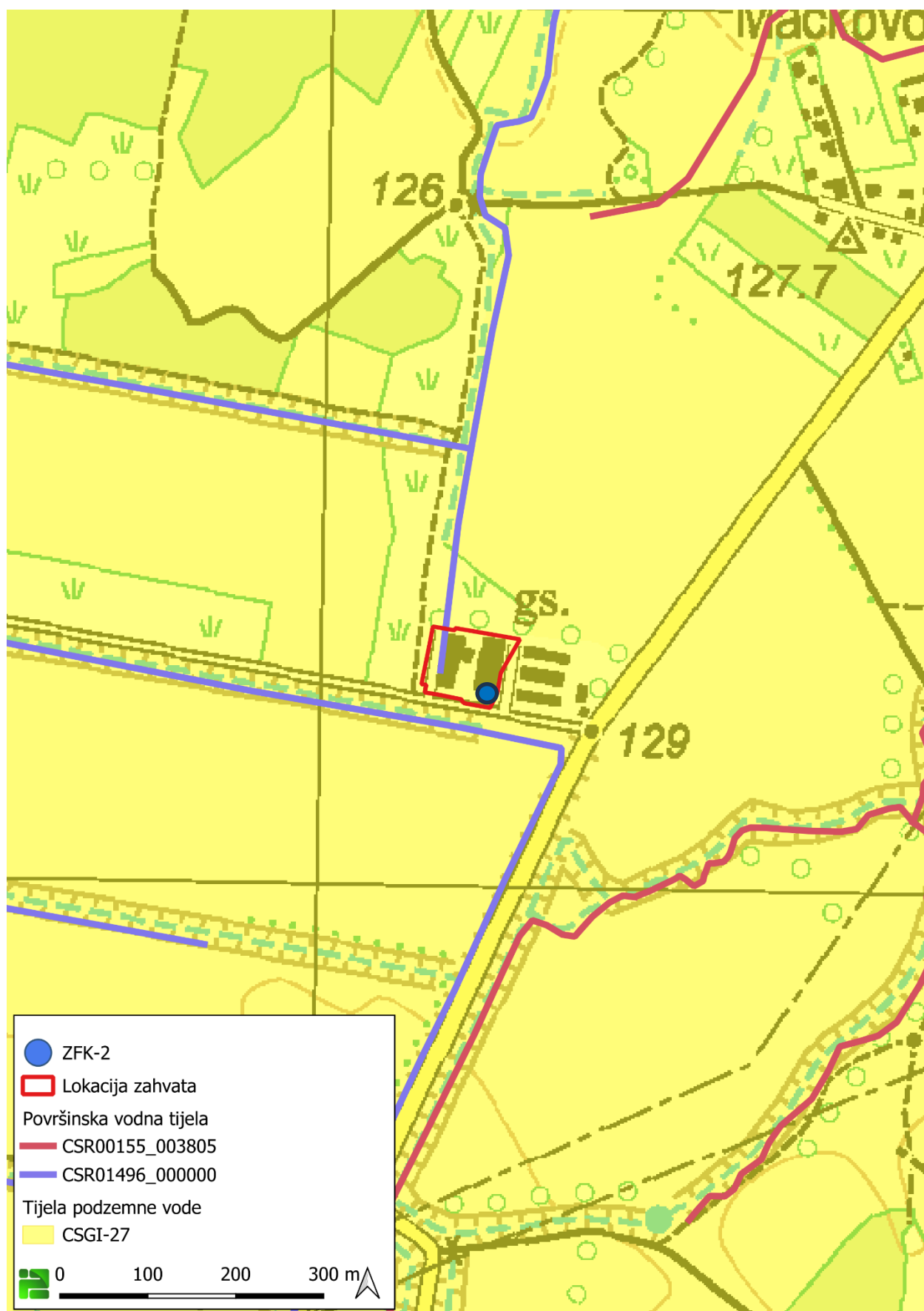
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“ 84/23) lokacija zahvata nalazi se na podzemnom vodnom tijelu CSGI-27, ZAGREB. Na širem području evidentirana su površinska vodna tijela CSR01496_000000 i CSR00155_003805, LOMNICA.

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Ekološko stanje tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodenih ekosustava i određuje se na temelju pojedinačnih ocjena relevantnih bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih te hidromorfoloških elemenata kakvoće koji podržavaju biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

Kemijsko stanje tijela površinske vode izražava prisutnost prioriternih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioriternih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioriternne tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode.



Slika 2./6. Vodna tijela šireg područja zahvata [8]

Stanje tijela podzemne vode CSGI-27, ZAGREB prikazano je u nastavku (Tablica 2./2.).

Tablica 2./2. Stanje tijela podzemne vode CSGI-27, ZAGREB [8]

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - ZAGREB - CSGI-27	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGI-27
Naziv tijela podzemnih voda	ZAGREB
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	11
Prirodna ranjivost	40% područja visoke i vrlo visoke, te 36% umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	988
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	273
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Ne	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		
		Panon	Da	Provedba agregacije HR 187	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ortofosfati (3), ukupni fosfor (16), arsen (10), živa (1), suma trikloreitlena I tetrakloretena(3)
					Broj kritičnih kvartala	
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
				Provedba agregacije HR 188	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (17), arsen (4), živa (1), kadmij (1), atrazin(5), suma trikloreitlena I tetrakloretena (6)
					Broj kritičnih kvartala	
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
				Provedba agregacije HR 203	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ortofosfati (15), ukupni fosfor (15), arsen (7), živa (3), kadmij (5), atrazin (2), suma trikloreitlena I tetrakloretena (2)
					Broj kritičnih kvartala	Ortofosfati (6), ukupni fosfor (6)
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	DA (ortofosfati i ukupni fosfor)
				Provedba agregacije HR 204	Kritični parametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena
					Ukupan broj kvartala	Ortofosfati (11), ukupni fosfor (16), nitriti(1), živa (1), nitriti(1), kadmij (3), atrazin (7), suma triklorietilena I tetrakloretena(18)
					Broj kritičnih kvartala	Suma trikloreitlena I tetrakloretena (7)
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu	NE

					vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
			Provedba agregacije HR 205	Kritični patrametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena	
				Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (13), nitriti(1), kadmij (2), suma trikloreitlena i tetrakloretena (17)	
				Broj kritičnih kvartala	Suma trikloreitlena i tetrakloretena (1)	
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	NE	
			Provedba agregacije HR 206	Kritični patrametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena	
				Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (16), nitriti (5), atrazin (23), suma trikloreitlena i tetrakloretena (10)	
				Broj kritičnih kvartala	suma trikloreitlena i tetrakloretena (1)	
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	NE	
			Provedba agregacije HR 207	Kritični patrametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena	
				Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (14), arsen (4), nitriti (7), kadmij (4), atrazin (18), suma trikloreitlena i tetrakloretena (2)	
				Broj kritičnih kvartala		
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala		
			Provedba agregacije HR 212	Kritični patrametar	Ortofosfati, ukupni fosfor, arsen, živa, nitriti, kadmij, atrazin, suma trikloreitlena I tetrakloretena	
				Ukupan broj kvartala	Ukupni fosfor (2), arsen (1), živa (1), nitriti (2), kadmij (3), atrazin (2), suma trikloreitlena i tetrakloretena (1)	
				Broj kritičnih kvartala		
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala		
			Ne	HR204/1		
				HR186		
				HR193		
				HR194		
				HR195		
				HR196		
				HR197		
				HR198		
				HR199		
				HR200		
				HR201		
				HR202		
				HR208		
				HR210		
				HR211		
	Rezultati testa			Stanje	dobro	

		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda	Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki	Nema trenda
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Statistički značajan trend - silazan (ortofosfati)
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda	Elementi testa	Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	Ukupni fosfor (CSR01959_000000, CSR00591_000000, CSR00051_009700)
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	Ukupni fosfor
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

KOLIČINSKO STANJE			
Test Balance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	47,93
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Statistički značajan trend - silazan (razina podzemne vode)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provden radi nedostataka podataka			

Stanje površinskog vodnog tijela CSR01496_000000 prikazano je u nastavku (Tablica 2./3.).

Tablica 2./3. Stanje površinskog vodnog tijela CSR01496_000000 [8]

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR01496_000000	
Šifra vodnog tijela	CSR01496_000000
Naziv vodnog tijela	-
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Umjetna tekućica
Ekotip	Umjetne tekućice s poremećenim odnosom površinskih i podzemnih voda (HR-K_6B)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 15.37
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	CSGI_27
Mjerne postaje kakvoće	

STANJE VODNOG TIJELA CSR01496_000000			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	loše stanje	loše stanje	
Ekološki potencijal	loš potencijal	loš potencijal	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	loš potencijal	loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće	loš potencijal	loš potencijal	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjeren potencijal	umjeren potencijal	
Biološki elementi kakvoće	loš potencijal	loš potencijal	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	umjeren potencijal	umjeren potencijal	vrlo malo odstupanje
Makrofiti	umjeren potencijal	umjeren potencijal	srednje odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	loš potencijal	loš potencijal	srednje odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	loš potencijal	loš potencijal	nema procjene
Ribe	nije relevantno	nije relevantno	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Temperatura	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Salinitet	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Zakiseljenost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
BPK5	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
KPK-Mn	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Amonij	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Nitrati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Orto-fosfati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Arsen i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Fluoridi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjeren potencijal	umjeren potencijal	
Hidrološki režim	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	umjeren potencijal	umjeren potencijal	malo odstupanje
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR01496_000000			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretlen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributikositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributikositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene

Elaborat zaštite okoliša - ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
Crpljenje podzemnih voda iz zdenca ZFK-2 na k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb

STANJE VODNOG TIJELA CSR01496_000000			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK) Heptaklor i heptaklorepksid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema odstupanja nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	loše stanje loš potencijal dobro stanje	loše stanje loš potencijal dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	loše stanje loš potencijal dobro stanje	loše stanje loš potencijal dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	loše stanje loš potencijal dobro stanje	loše stanje loš potencijal dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01496_000000									
ELEMENT	NEPROVDABA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	+	=	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ribe	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01496_000000									
ELEMENT	NEPOVJDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklometan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR01496_000000									
ELEMENT	NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

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

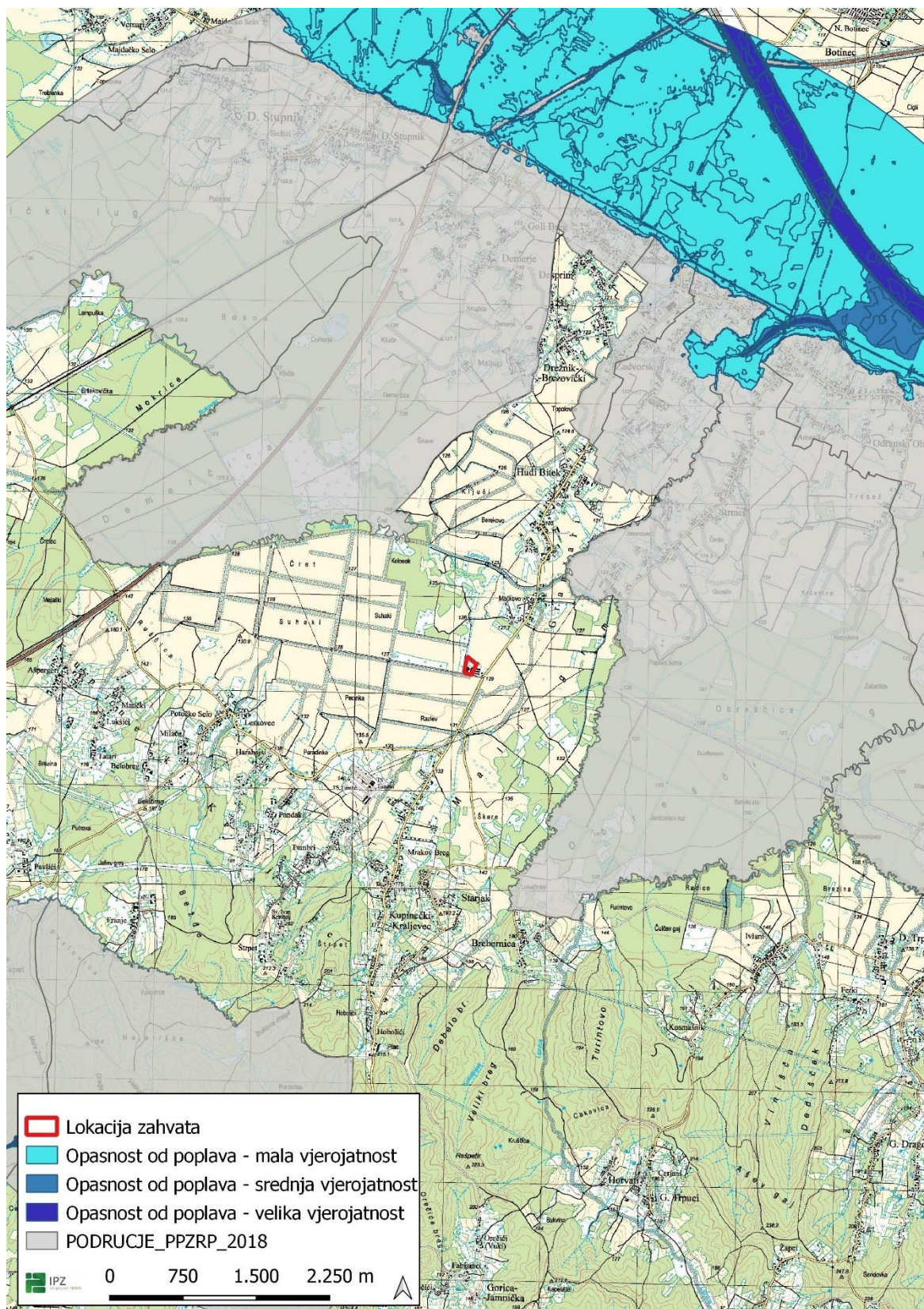
PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina)									
IPCC RCP	RAZDOBLJE SEZONA	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
		JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.5	+1.8	+1.4	+1.8	+2.7	+2.7	+2.0	+3.5
	OTJECANJE (%)	+3	+2	-4	-5	+9	+2	-4	-10
8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.7	+1.9	+1.4	+2.2	+3.7	+3.6	+3.0	+4.2
	OTJECANJE (%)	+7	-2	-1	-5	+10	+6	-3	+1

Zone sanitarne zaštite

Lokacija zahvata nalazi se izvan svih zona sanitarne zaštite. [8]

2.7. Poplavna područja

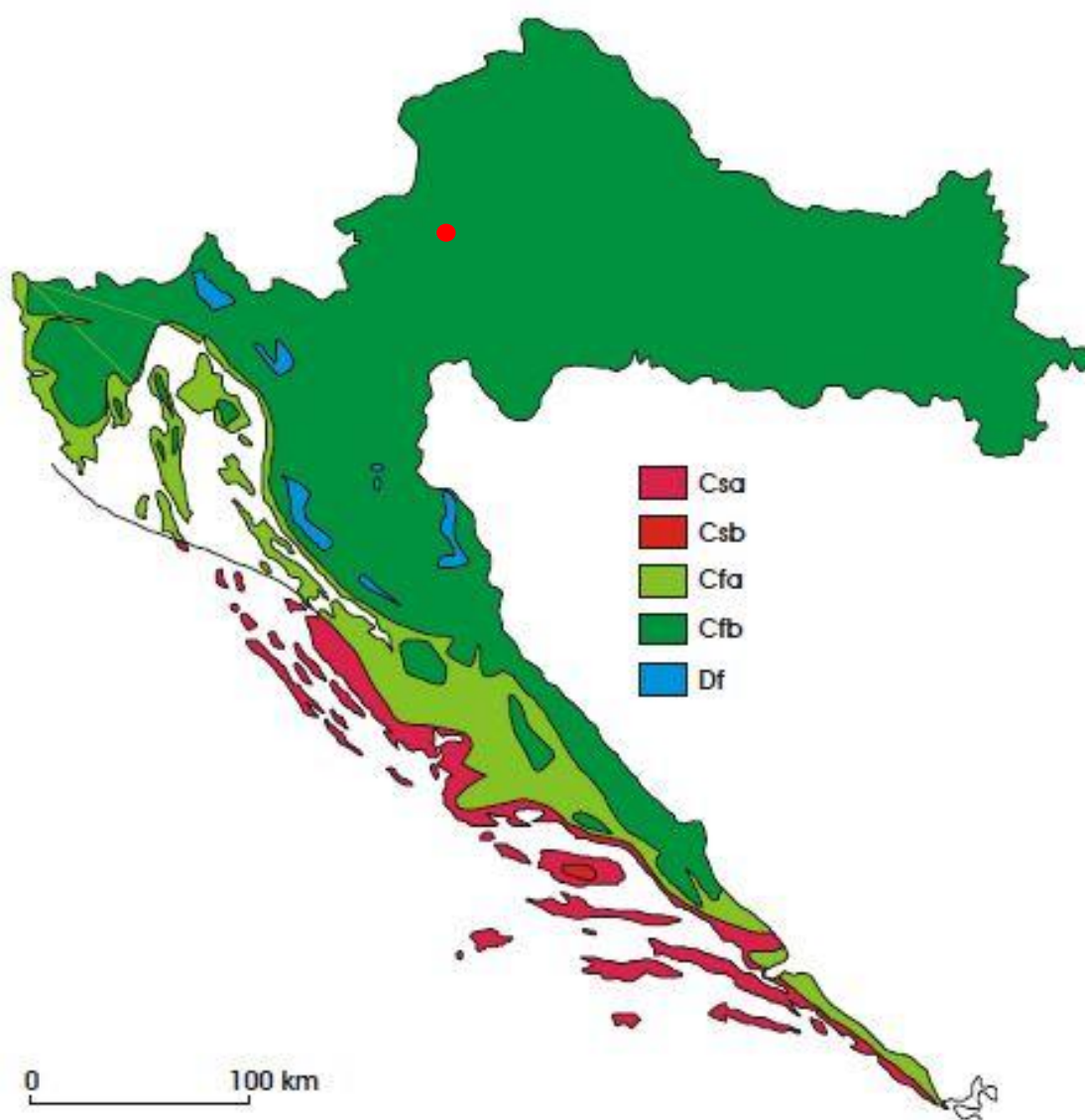
Lokacija predmetnog zahvata se, prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja [8], nalazi izvan područja za koje postoji vjerojatnost poplavljanja (Slika 2./7.).



Slika 2./7. Vjerojatnost poplavljanja na širem području lokacije zahvata [8]

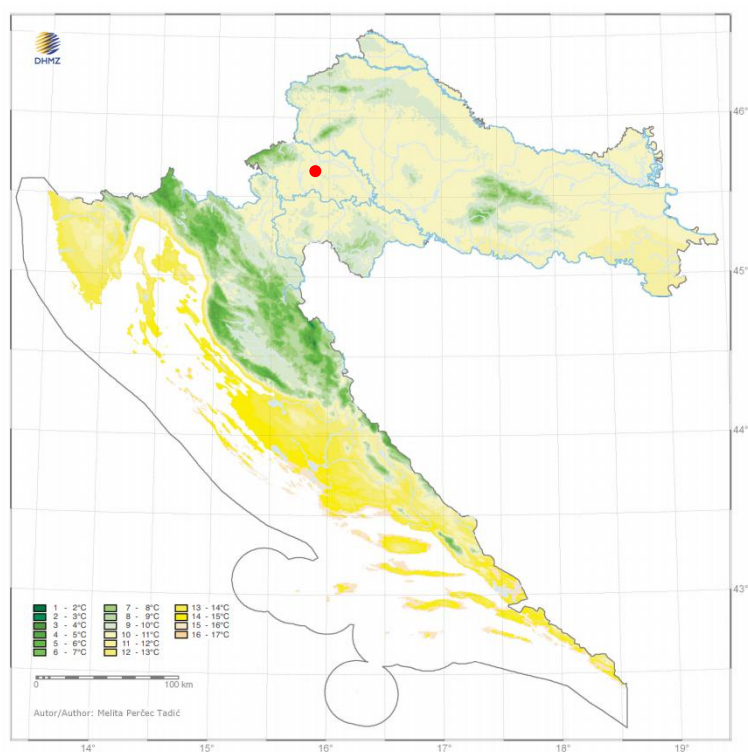
2.8. Klimatološke značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvata pripada Cfb tipu klime, odnosno umjereno toplom kišnom klimatskom tipu (Slika 2./8.). Navedeni tip karakteriziraju topla ljeta, gdje je srednja temperatura najtoplijeg mjeseca $<22^{\circ}\text{C}$, ali najmanje 4 mjeseca ima srednju temperaturu $\geq 10^{\circ}\text{C}$. Najtopliji mjesec je statistički mjesec srpanj, dok je najhladniji mjesec siječanj. Srednja prosječna temperatura zraka iznosi između 10 i 11°C . Padaline su manje-više raspodijeljene tijekom godine i nema sušnih razdoblja.



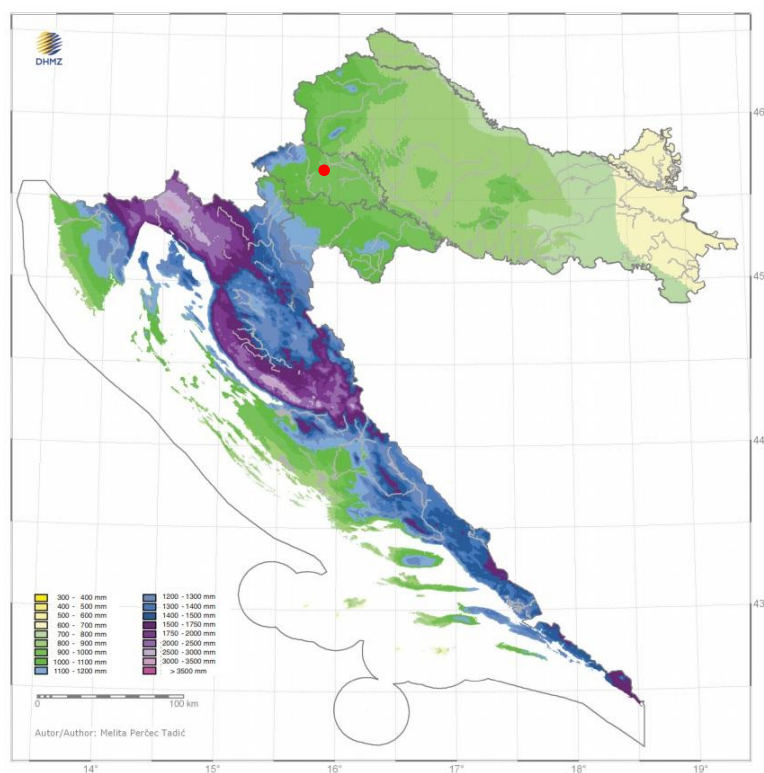
● lokacija zahvata

Slika 2./8. Raspodjela klimatskih tipova po Köppenu [9]



- lokacija zahvata

Slika 2./9. Srednja prosječna temperatura zraka u Republici Hrvatskoj [10]



- lokacija zahvata

Slika 2./10. Srednja godišnja količina oborina u Republici Hrvatskoj [10]

Klimatske promjene

Izvršće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom, globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine. Budući da je prijetnje uzrokovane klimatskim promjenama (poput suša i toplinskih valova, podizanja razine mora, učestalih ekstremnih nevremena, poplava, itd.) nemoguće u potpunosti spriječiti, potrebno je, paralelno s dekarbonizacijom društva na nacionalnim razinama, smanjivati ranjivost, odnosno jačati otpornost na očekivani porast učestalosti i intenziteta prirodnih nepogoda na lokalnim razinama boljim razumijevanjem rizika te prilagodbom načina života izmijenjenoj klimi. Svaka odluka, svaka investicija i svaki cilj moraju biti u službi ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

Europska komisija objavila je „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.“ [23], koje će pridonijeti uključivanju klimatskih pitanja u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata. Klimatska priprema je proces koji integrira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagačima donošenje informiranih odluka o projektima koji se kvalificiraju kao kompatibilni s Pariškim sporazumom. Pariški sporazum o klimatskim promjenama obvezuje države svijeta djelovati u dva smjera:

- poduzeti žurne mjere u smanjenju emisija stakleničkih plinova kako bi se porast temperature ograničio na 1,5 °C odnosno na 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje
- poduzeti mjere prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena (na snazi je od 4. studenoga 2016. godine, potvrđen od strane EU-a 5. listopada 2016. godine, a od strane Republike Hrvatske 17. ožujka 2017. godine)

Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza). Infrastruktura je širok pojam koji obuhvaća zgrade, mrežnu infrastrukturu i niz izgrađenih sustava i imovine. Smjernice su usklađene s ciljevima smanjenja neto emisija stakleničkih plinova za 55% do 2030. u usporedbi s razinama iz 1990. godine i postizanja klimatske neutralnosti do 2050., slijede načela „energetska učinkovitost na prvom mjestu” i „ne nanositi bitnu štetu” te ispunjavaju zahtjeve utvrđenih u zakonodavstvu za nekoliko fondova EU-a kao što su InvestEU, Instrument za povezivanje Europe (CEF), Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijski fond (KF) i Fond za pravednu tranziciju (FPT).

Faza izrade strategije/planiranja često je faza u kojoj se donose odluke povezane s ublažavanjem klimatskih promjena, ponajprije jer ona ne obuhvaća samo aspekte razvoja infrastrukture, već i sve nužne promjene u radu sustava i organizacijskom/institucionalnom ustroju. Prilikom planiranja, u sklopu strateške procjene utjecaja na okoliš (SEA) utvrđuju se glavna pitanja u području klimatskih promjena, uključujući nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova i klimatsku neutralnost do 2050., ciljeve zaštite okoliša utvrđene na međunarodnoj razini, razini EU-a ili države članice, koji su bitni za plan i način na koji su ti ciljevi i drugi okolišni aspekti uzeti u obzir u izradi plana, kao i otpornost na klimatske promjene. Prilikom toga procjenjuju se kritični izazovi za rješavanje klimatskih promjena te utvrđuju klimatski problemi i učinci.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat i njegovu provedbu (tj. aspekte prilagodbe klimatskim promjenama) i utjecaj zahvata na klimu i klimatske promjene (tj. aspekte ublažavanja klimatskih promjena) razmatra se detaljnije u točki 3.8. ovog Elaborata.

Emisije stakleničkih plinova

Podaci u nastavku preuzeti su iz izvješća o klimatskim promjenama koje je izradilo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2018.) - Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) [20]. Ukupna emisija stakleničkih plinova u 2015., isključujući odlive, iznosi 23.502,1 kt CO₂e, što predstavlja smanjenje emisija za 24,6 % u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 1990. godini. Smanjenje emisija je zabilježeno u periodu 1991.-1994. (ratno period) i 2008.-2014. (ekonomska kriza). Najveći doprinos emisiji stakleničkih plinova u 2015. godini imao je sektor Energetika sa 71,2 %, slijedi Industrijski procesi i uporaba proizvoda sa 11,3%. Poljoprivreda sa 10,9 % i Otpad sa 6,6 %.

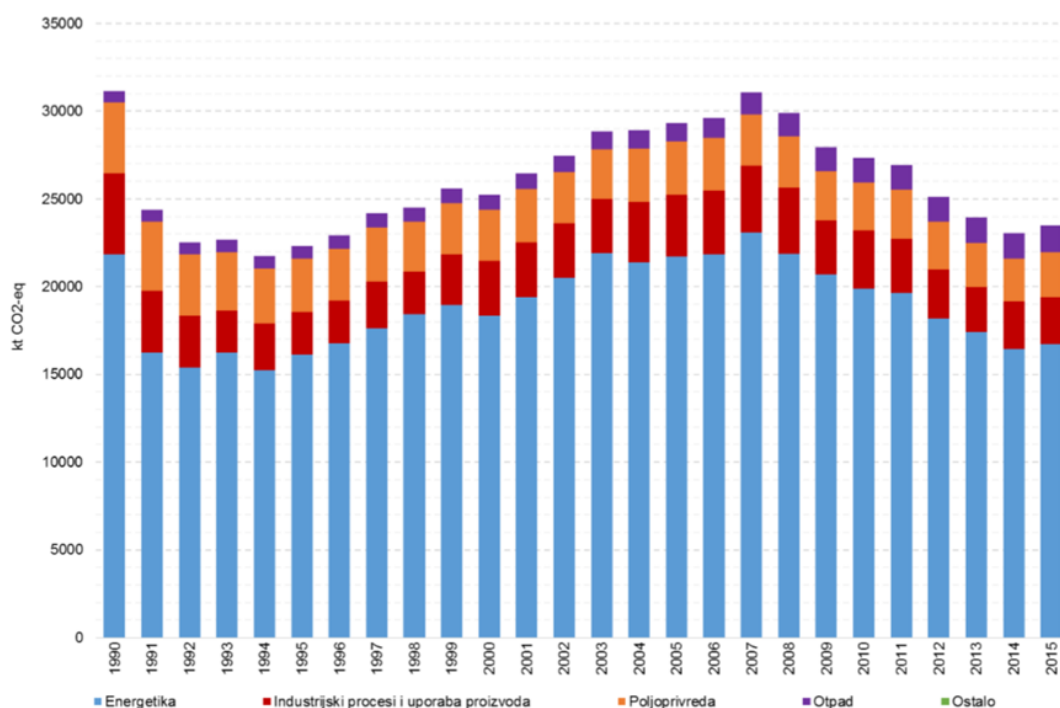
Politika i mjere za smanjenje emisija i ublažavanje klimatskih promjena u funkciji su ispunjavanja međunarodno preuzetih obveza Republike Hrvatske u okviru UNFCCC-a i pravne stečevine EU te su polazište za dugoročni razvoj gospodarstva s niskom emisijom stakleničkih plinova. Republika Hrvatska ispunila je obveze iz Kyotskog protokola u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova za 5 % u razdoblju 2008. - 2012. godine u odnosu na 1990. godinu. Obvezu smanjenja emisija države članice EU provode zajednički putem Europskog sustava trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (EU ETS). Za EU ETS sustav uspostavljena je zajednička kvota te su u njega uključena i postrojenja iz Hrvatske. Za emisije i sektore koji nisu obuhvaćeni sustavom EU ETS za države članice određuje se godišnja nacionalna kvota koja se ne smije prekoračiti. Ta se kvota uspostavlja temeljem solidarnosti. U svibnju 2018. godine donesena je Uredba (EU) 2018/842 o obvezujućem godišnjem smanjenju emisija stakleničkih plinova u državama članicama od 2021. do 2030. kojim se doprinosi mjerama u području klime za ispunjenje obveza u okviru Pariškog sporazuma i izmjeni Uredbe (EU) br. 525/2013 kojom je za Hrvatsku utvrđen cilj smanjenja emisija za 7 % u odnosu na razinu iz 2005. godine. EU je u Planu puta za prelazak na gospodarstvo s niskim razinama emisija ugljika do 2050. godine (COM (2011) 112) postavila cilj smanjenja emisija za barem 80 % u odnosu na 1990. godinu do 2050. godine.

Važnu ulogu u provođenju politike i mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ima mogućnost korištenja europskih strukturnih i investicijskih fondova, u okviru Zajedničkog strateškog okvira, za financiranje programa i projekata čijom se provedbom ispunjavaju strateški ciljevi EU, između ostalih i u pogledu smanjivanja emisija stakleničkih plinova, iskazani u dokumentu "Strategija Europa 2020. za pametan, održiv i uključiv rast" (COM(2010) 2020 final).

Osnovni planski dokument kojim se za pojedina petogodišnja razdoblja određuju ciljevi, prioriteti i mjere za smanjivanje emisija stakleničkih plinova te način, redoslijed, rokovi i obveznici provedbe mjera je Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj. Mjere koje se donose ovim Planom osiguravaju provedbu hrvatskih propisa, kao i pravne stečevine Europske unije koja je prenesena u zakonodavstvo Republike Hrvatske u području zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena.

U nastavku se navodi pregled politike i mjera za smanjivanje emisija i povećanja odliva stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj koje se provode ili se planiraju provoditi u sektoru Ostale (međusektorske) politike i mjere:

- MCC-1: Povjerenstvo za međusektorsku koordinaciju za politiku i mjera za ublaživanje i prilagodbu klimatskim promjenama;
- MCC-2: Sustav za mjerenja i verifikaciju ušteda energije;
- MCC-3: Promicanje korištenja inovativnih informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT) radi smanjenja emisija stakleničkih plinova;
- MCC-4: Europski sustav trgovanja emisijskim jedinicama;
- MCC-5: Korištenje sredstava dobivenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi u okviru EU ETS-a za mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova;
- MCC-6: Provedba interdisciplinarnog istraživanja o potencijalu za geološko skladištenje CO₂ u Republici Hrvatskoj;
- MCC-7: Sustav obveza energetske učinkovitosti.



Republika Hrvatska je izradila i Strategiju niskouglijasnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu [18]. Svrha je ove strategije pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali. Hrvatska kao dio EU-a dijeli klimatsku ambiciju iskazanu u Europskom zelenom planu Europske komisije (2019.), o tome da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine. Kada budu poznate sve implikacije zajedničkog cilja EU-a, o smanjenju emisije stakleničkih plinova od -55% do 2030. godine i cilja klimatske neutralnosti do 2050. godine na sektorske politike, bit će moguće završiti scenarij nulte emisije za Hrvatsku.

Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu [20] donesena je u ožujku 2020. godine. Ova strategija predstavlja korak prema ostvarenju vizije niskouglijasne energije te osigurava prijelaz na novo razdoblje energetske politike kojom se

osigurava pristupačna, sigurna i kvalitetna opskrba energijom bez dodatnog opterećenja državnog proračuna u okviru državnih potpora i poticaja. Strategija promatra energetske tranzicije kao priliku za razvoj domaće industrije kroz povećana ulaganja u inovacije u području zaštite kvalitete zraka, okoliša i općenito zdravlja ljudi, istodobno povećavajući konkurentnost gospodarstva u području dekarbonizacije i razvoju održivih izvora energije.

Republika Hrvatska ima izrađenu Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu [21]. Ovo je prva nacionalna Strategija prilagodbe te su u njoj obrađeni sektori koji su prema sadašnjim spoznajama najviše izloženi i ranjivi klimatskim promjenama. U daljnjem praćenju utjecaja klimatskih promjena na Hrvatsku vidjet će se trebaju li se poduzeti mjere i u nekim drugim sektorima te će se po potrebi Strategija prilagodbe ažurirati. Istodobno, problematika prilagodbe klimatskim promjenama sve se više uključuje u zakonodavstvo Europske unije, kao i u međunarodne (ISO) i europske (EN) norme, naročito se ažuriraju one vezane za građevinski sektor. Ovo je jedan od načina kako se infrastruktura može unaprijediti u kontekstu smanjenja rizika na klimatske promjene. Kroz zajedničku politiku EU-a provode se mjere jačanja otpornosti velikih investicija i kritične infrastrukture na klimatske promjene. Stoga su svi veliki infrastrukturni projekti financirani iz fondova EU-a u obvezi dokazati kako su u obzir uzete mjere prilagodbe klimatskim promjenama radi smanjenja rizika te se treba dokazati kako projekt pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova (tzv. klimatsko potvrđivanje „climate proofing“). Ovaj pristup integriranja prilagodbe i ublaženja klimatskih promjena sve će više biti obavezan u svim zajedničkim politikama EU-a u kojima i Hrvatska sudjeluje.

Strategija prilagodbe polazi od rezultata projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to odredio IPCC. Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem za razliku od scenarija RCP8.5 koji se smatra ekstremnijim. Naime, obveze iz Pariškog sporazuma sporo se provode te koncentracija stakleničkih plinova raste i ne prati tzv. RCP2.6 scenarij unutar kojeg su ciljevi Pariškog sporazuma dostižni. Nadalje, klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja; prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine, što osigurava usporedivost rezultata izvršenog klimatskog modeliranja za potrebe ove Strategije prilagodbe sa sličnim istraživanjima obavljenim od strane međunarodne istraživačke zajednice.

Temeljem rezultata klimatskog modeliranja za cijelo razdoblje do 2070. godine procijenjeni su utjecaji klimatskih promjena na pojedine sektore i očekivane promjene i ranjivost u promatranim sektorima. Naravno, rezultati projekcija klimatskih modela za prvo razdoblje, ono do 2040. godine, statistički su vjerojatniji jer su bliže sadašnjosti, a vjerojatnijim se smatra i scenarij rasta koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5. Stoga su i predložene mjere prilagodbe zasnovane na tom scenariju rasta koncentracija stakleničkih plinova.

Prilagodba klimatskim promjenama u svojoj je osnovi horizontalno pitanje, koje se treba rješavati na integralan način uz visoki stupanj koordinacije među dionicima. Međutim, treba naglasiti da se Strategija prilagodbe temelji na analizi onih sektora i međusektorskih područja koji su relevantni za prilagodbu zbog njihove socioekonomske važnosti za Republiku Hrvatsku i/ili su od važnosti za prirodu i okoliš. U tu je svrhu odabrano osam ključnih sektora (vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje) i dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima).

Opažene klimatske promjene

U okviru izrade Sedmog nacionalnog izvješće i trećeg dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) [20] dijagnosticirane su klimatske varijacije i promjene temperature zraka i oborine na području Hrvatske temeljem podataka dugogodišnjih meteoroloških mjerenja. Opis opaženih klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj preuzet je iz Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime iz 1994. godine obzirom da obje izvještajne ulaze u isto dekadno klimatološkom razdoblju.

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznčajne. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Trendovi godišnjih i sezonskih količina oborine daju opći pregled vremenskih promjena količine oborine u cijeloj zemlji. Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Republike Hrvatske. Statistički značajno smanjenje (puni simboli) utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se između -7 % i -2 %. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina (R - JJA), koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11 % i -6 % na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području, značajan samo u Istri i Gorskom kotaru. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11 % i 8 %. Oni su uglavnom negativni u južnim i istočnim krajevima kao i u Istri. U preostalom dijelu zemlje su mješovitog predznaka.

Prema podacima vidljivo je da postoji trend godišnjih vrijednosti potencijalne evapotranspiracije s konfiguracijom varijabilnosti vrlo sličnoj onoj od temperature zraka koja je također razmatrana u prethodnim potpoglavljima i u Pandžić i sur. (2008). Navedena sličnost se može objasniti jakom povezanošću temperature zraka i potencijalne evapotranspiracije. Prema trendu, daljnji porast potencijalne evapotranspiracije za 30 % može se očekivati tijekom 21. stoljeća. To znači, u slučaju da će količina oborine ostati nepromijenjena u odnosu na postojeće stanje porast potencijalne evapotranspiracije može utjecati na smanjenje drugih komponenata

vodne bilance za znakovit iznos. Trend iznosa stvarne evapotranspiracije i procjeđivanja u tlo su slabije izraženi od trenda potencijalne evapotranspiracije kao što je pokazano u Pandžić i sur. (2008). Ekstrapolacija rezultata potencijalne evapotranspiracije dobivenih za Zagreb-Grič na druge meteorološke postaje, uključujući obalno područje, moguća je zahvaljujući prilično izraženoj korelaciji između vremenskih nizova potencijalne evapotranspiracije za šire područje Republike Hrvatske (Pandžić i sur., 2008).

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja: prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine.

Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe [21], predstavljaju: (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe (RCP4.5) te (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera ublaženja i prilagodbe (RCP8.5). Scenarij RCP4.5 najčešće je korišteni scenarij kod izrade Strategija prilagodbe, pa su prema njemu određene mjere i ove strategije.

Prema podacima navedenim u Strategiji, globalno zatopljenje ogledati će se kroz trend rasta prosječnih temperatura zraka (srednje godišnje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka) kao i kroz povećanje pojave toplih temperaturnih ekstrema (porast broja vrućih dana i porast dana s toplim noćima) te smanjenje hladnih temperaturnih ekstrema (smanjenje broja hladnih dana). Klimatske projekcije količine oborine ukazuju na trend smanjenja godišnjih količina oborine i smanjenje broja kišnih razdoblja te porast broja sušnih razdoblja. Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine).

U tablici u nastavku je dat sažeti prikaz projekcija klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godina.

Klimatski parametar	Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
OBORINE	Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatskoj osim u SZ dijelovima
	Sezone: <i>različit predznak; zima i proljeće</i> u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast + 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje</i> (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10 % gorje i S Dalmacija) <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
	<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se	<i>Broj sušnih razdoblja bi se povećao</i>

Klimatski parametar		Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
		malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast 1–1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1–1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2–1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR (na 10 m)	Srednja brzina	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Maksimalna brzina	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu

Iz prethodne tablice je vidljivo da će se globalno zatopljenje ogledati kroz trend rasta prosječnih temperatura zraka (srednje godišnje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka) kao i kroz povećanje pojave toplih temperaturnih ekstrema (porast broja vrućih dana i porast dana s toplim noćima) te smanjenje hladnih temperaturnih ekstrema (smanjenje broja hladnih dana).

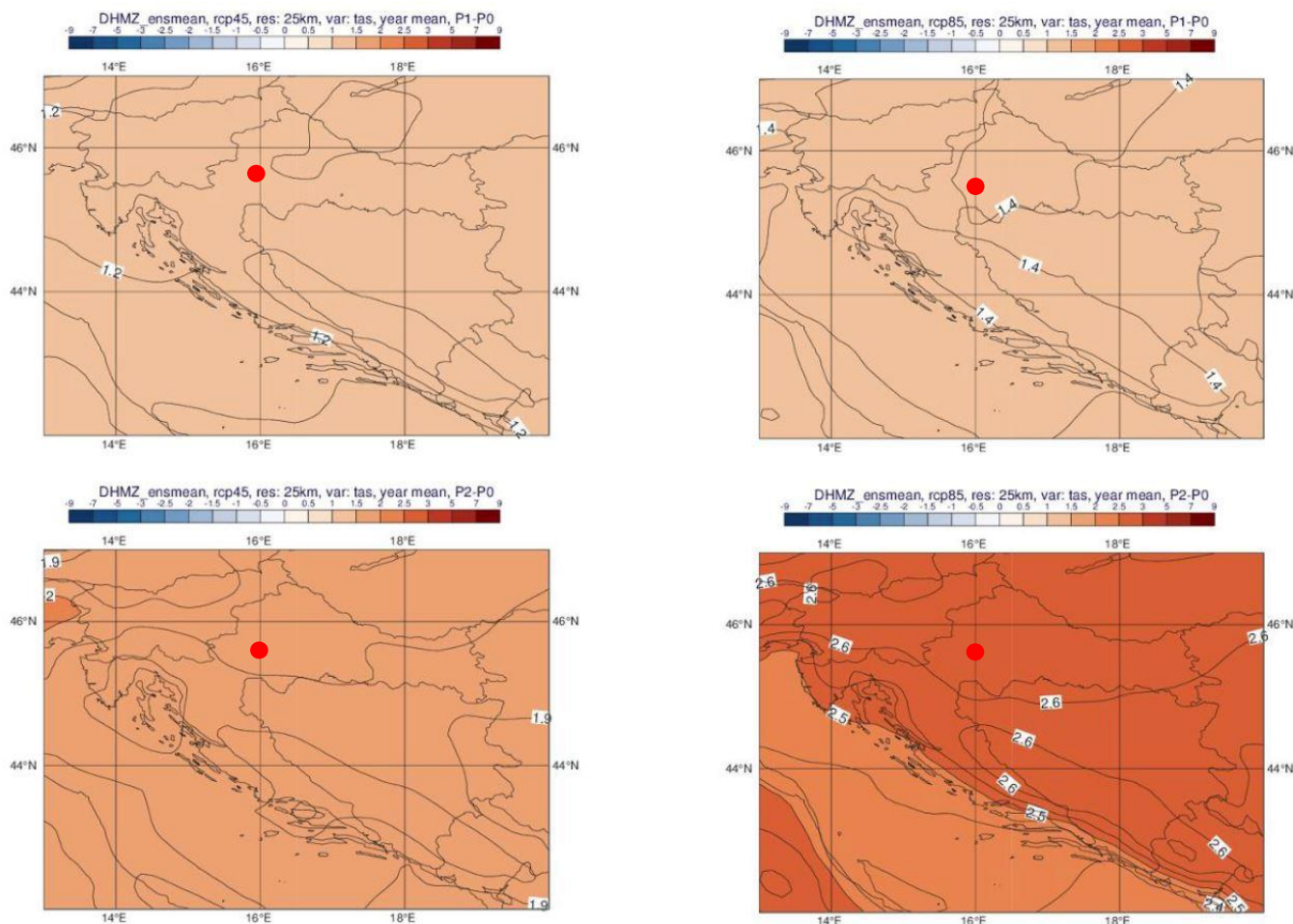
Klimatske projekcije količine oborine ukazuju na trend smanjenja godišnjih količina oborine i smanjenje broja kišnih razdoblja te porast broja sušnih razdoblja. Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine) te se isti uzima kao relevantniji za predmetni zahvat (scenarij RCP8.5).

U nastavku su opisani rezultati klimatskih integracija koje su rađene za potrebe projekta "Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE) za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama" [22]. Uz simulacije "historijske" klime (razdoblje 1971.-2000.), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. godine i 2041.- 2070. godine.

Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom.

Temperatura zraka

U analiziranim RegCM simulacijama temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Na srednjoj godišnjoj razini srednjak ansambla RegCM simulacije daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za isto razdoblje i scenarij RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost 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.



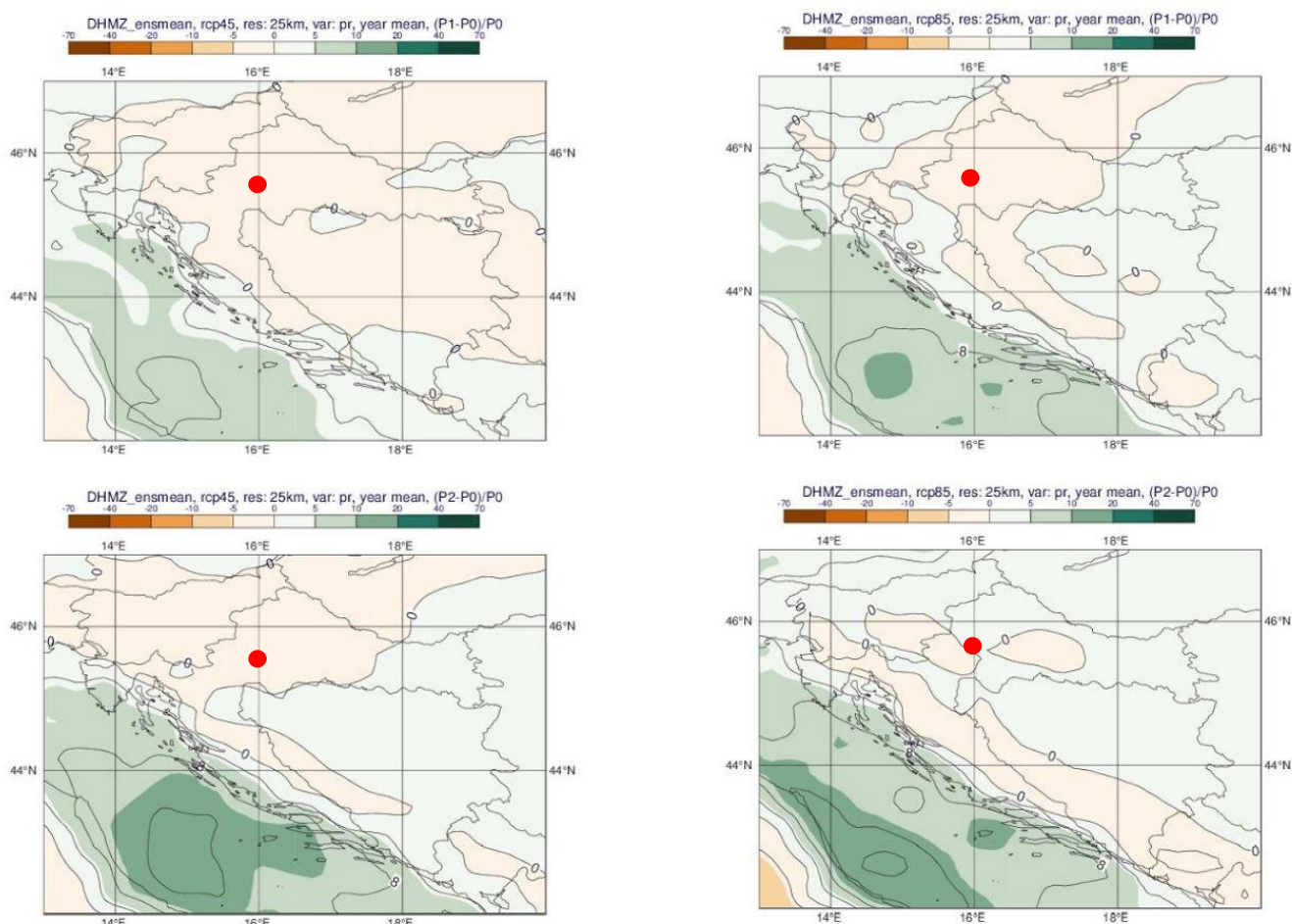
● lokacija zahvata

Slika 2./11. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [11]

Ukupna količina oborine

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine 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) te 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 te 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 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10 %.



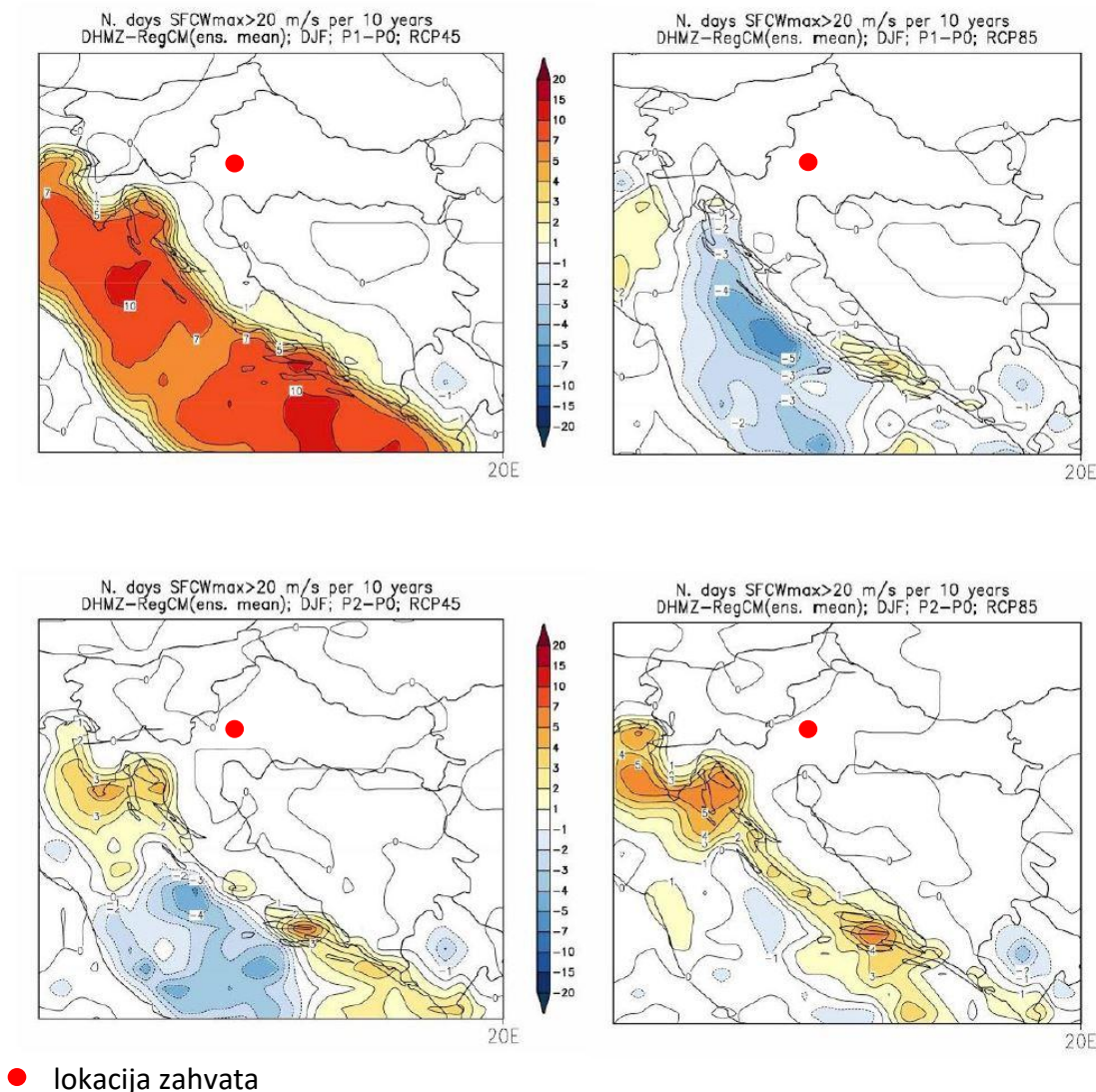
● lokacija zahvata

Slika 2./12. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [11]

Ekstremni vremenski uvjeti

U nastavku su prikazani rezultati projekcija za slijedeće ekstremne vremenske uvjete: broj dana s maksimalnom brzinom vjetera većom ili jednakom 20 m/s, broj ledenih dana, broj vrućih dana, broj dana s toplim noćima te broj kišnih i broj sušnih razdoblja. Integracije modelom

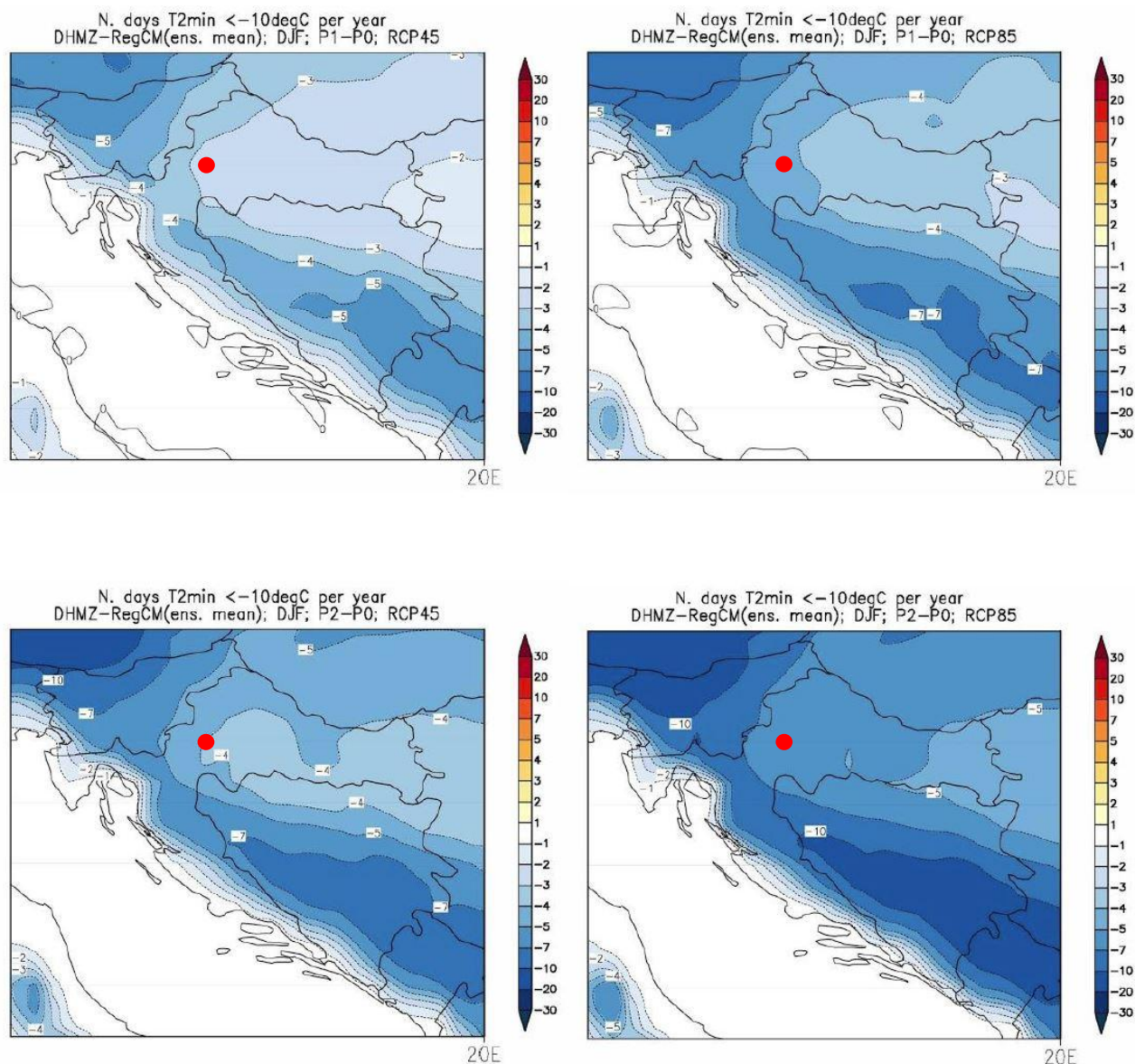
RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom i/ii jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, 1971.-2000., godine ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040. 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).



Slika 2./13. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima [11]

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom 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 drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.

Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine 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.



● lokacija zahvata

Slika 2./14. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima. [11]

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 drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje

dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Procijenjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, a u manjoj mjeri tijekom jeseni u obalnom području i iznad Jadrana, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Projicirani porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru. Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od 25 dana s toplim noćima.

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

2.9. Kvaliteta zraka

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ 1/14) lokacija zahvata pripada aglomeraciji Zagreb - HR ZG.

Kvaliteta zraka u određenoj zoni ili aglomeraciji se utvrđuje na godišnjoj razini, jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu i za svaku onečišćujuću tvar posebno. Ukoliko u zoni ili aglomeraciji postoji više mjernih mjesta za istu onečišćujuću tvar, ocjena zone ili aglomeracije je dana prema mjernom mjestu s najlošijim stanjem kvalitete zraka odnosno prema mjernom mjestu na kojem su prekoračeni okolišni ciljevi.

Ocjena kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama prikazana je u Izvješću nadležnog Ministarstva [12]. Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama se uz analizu mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodilo i metodom objektivne procjene za ona područja u kojima se ne provode mjerenja, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja.

Na osnovu analize podataka mjerenja i objektivne procjene određene su razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene (Tablica 2./4.).

Tablica 2./4. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u 2024. godini – zona HR ZG [12]

Broj sati prek.god.	Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini				Srednja godišnja vrijednost									
					NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb u PM ₁₀	C ₆ H ₆	Cd u PM ₁₀	As u PM ₁₀	Ni u PM ₁₀	BaP u PM ₁₀	
NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb u PM ₁₀	C ₆ H ₆	Cd u PM ₁₀	As u PM ₁₀	Ni u PM ₁₀	BaP u PM ₁₀	
<GPP	<DPP	<DPP	>GPP	>DC	>GPP	>GPP	>GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>GPP	

>DC – prekoračen dugoročni cilj za ozon

>GPP – prekoračen gornji prag procjene

<DPP – nije prekoračen donji prag procjene

<DC – nije prekoračen dugoročni cilj za ozon

<GPP – između donjeg i gornjeg praga procjene

Fiksna mjerenja

Objektivna procjena

NA - Neocijenjeno

U Zaključku Izvješća [12] za zonu HR ZG Zagreb se navodi:

- aglomeracija je sukladna graničnom vrijednošću za 1- satne i graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije SO₂ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka)
- aglomeracija je sukladna s graničnom vrijednošću za 1-satne koncentracije i graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija NO₂ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka)
- aglomeracija je nesukladna s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije i graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II kategorija kvalitete zraka)
- aglomeracija je sukladna s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost PM_{2,5} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi
- aglomeracija je sukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O₃ (usrednjeno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi
- aglomeracija je sukladna s ciljnom vrijednošću za AOT40 obzirom na zaštitu vegetacije. Objektivnom procjenom je ocijenjeno da je zona nesukladna s dugoročnim ciljem obzirom na zaštitu vegetacije
- aglomeracija je sukladna s graničnom vrijednošću za maksimalne dnevne 8-satne vrijednosti koncentracija CO obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka)
- aglomeracija je sukladna s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija benzena obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka)
- aglomeracija je sukladna s graničnom i ciljnim vrijednostima za srednje godišnje vrijednosti koncentracija Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀ i Ni u PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka)
- aglomeracija je nesukladna s ciljnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost B(a)P u PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II kategorija kvalitete zraka).

2.10. Kulturna dobra

Lokacija predmetnog zahvata ne obuhvaća zabilježena zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra (Slika 2./15.). Najbliže zaštićeno kulturno dobro je Tradicijski objekt Lončar (Z-2995), a isto se nalazi na udaljenosti od oko 2,5 km od lokacije zahvata.

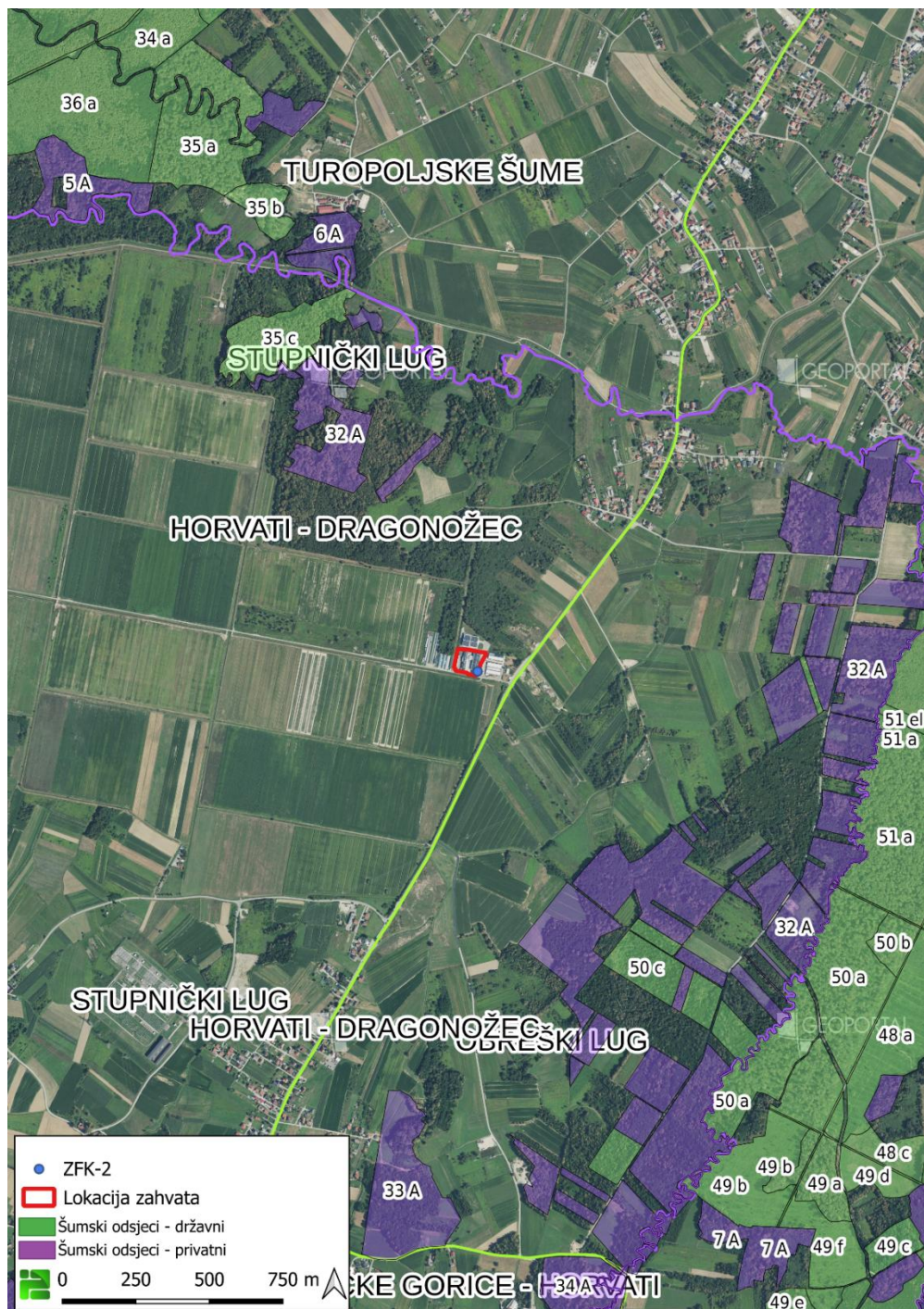


Slika 2./15. Lokacija zahvata u odnosu na najbliža zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra [13]

2.11. Šume

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi unutar gospodarske jedinice „STUPNIČKI LUG“ (006), Uprava šuma Podružnica Zagreb, te unutar gospodarske jedinice privatnih šumoposjednika „Horvati – Dragonožec“ [14]. GJ „STUPNIČKI LUG“ obuhvaća površinu od 1.707,65 ha, od čega je obraslo 1.642,98 ha. Jedinica obuhvaća ukupno 127 odsjeka. [25] Vrijednosti općekorisnih funkcija šuma za navedenu GJ iznose 21,724. GJ „Horvati – Dragonožec“ obuhvaća površinu od 2.240,90 ha. [14]

Zahvat ne obuhvaća niti jedan od evidentiranih odsjeka/odjela unutar navedenih GJ (Slika 2./16.).

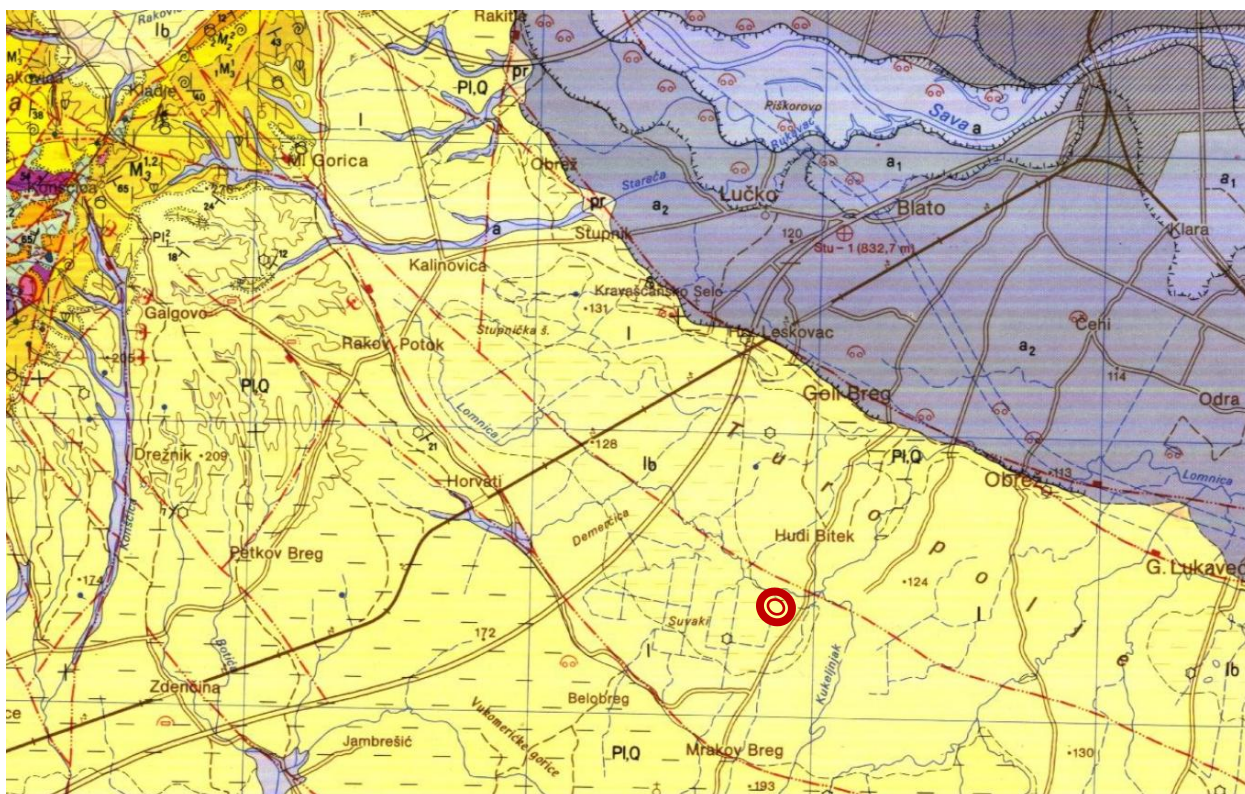


Slika 2./16. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na najbliže evidentirane odjele [14]

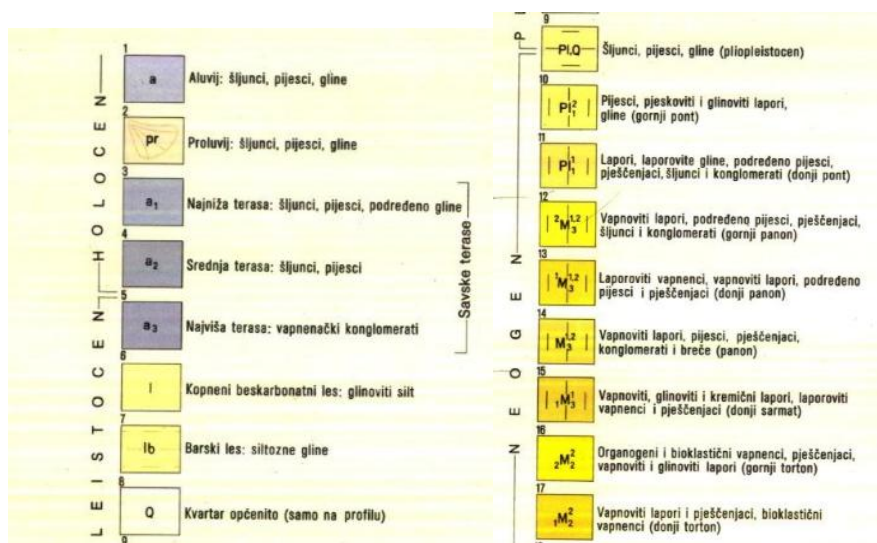
2.12. Geološke i geomorfološke značajke

Prema geološkoj karti područje zahvata nalazi se na pleistocenskim naslagama barskog lesa (siltozna glina). Prema tehničko – litološkom profilu na samoj lokaciji ovaj sloj je debljine oko 5 metara. Na širem području lokacije očekuju se pliocenske naslage izmjena šljunka, pijeska i gline. Rijeka Sava i njeni pritoci istaložili su na širem području Grada Zagreba pjeskovito i šljunčano tlo.

Općenito gledano na prostoru Grada Zagreba nalazi se složena geološka građa. Veći dio Grada nastao je na mlađim tercijarnim naslagama na kojima se nalaze mlađe pleistocenske i holocenske naslage.



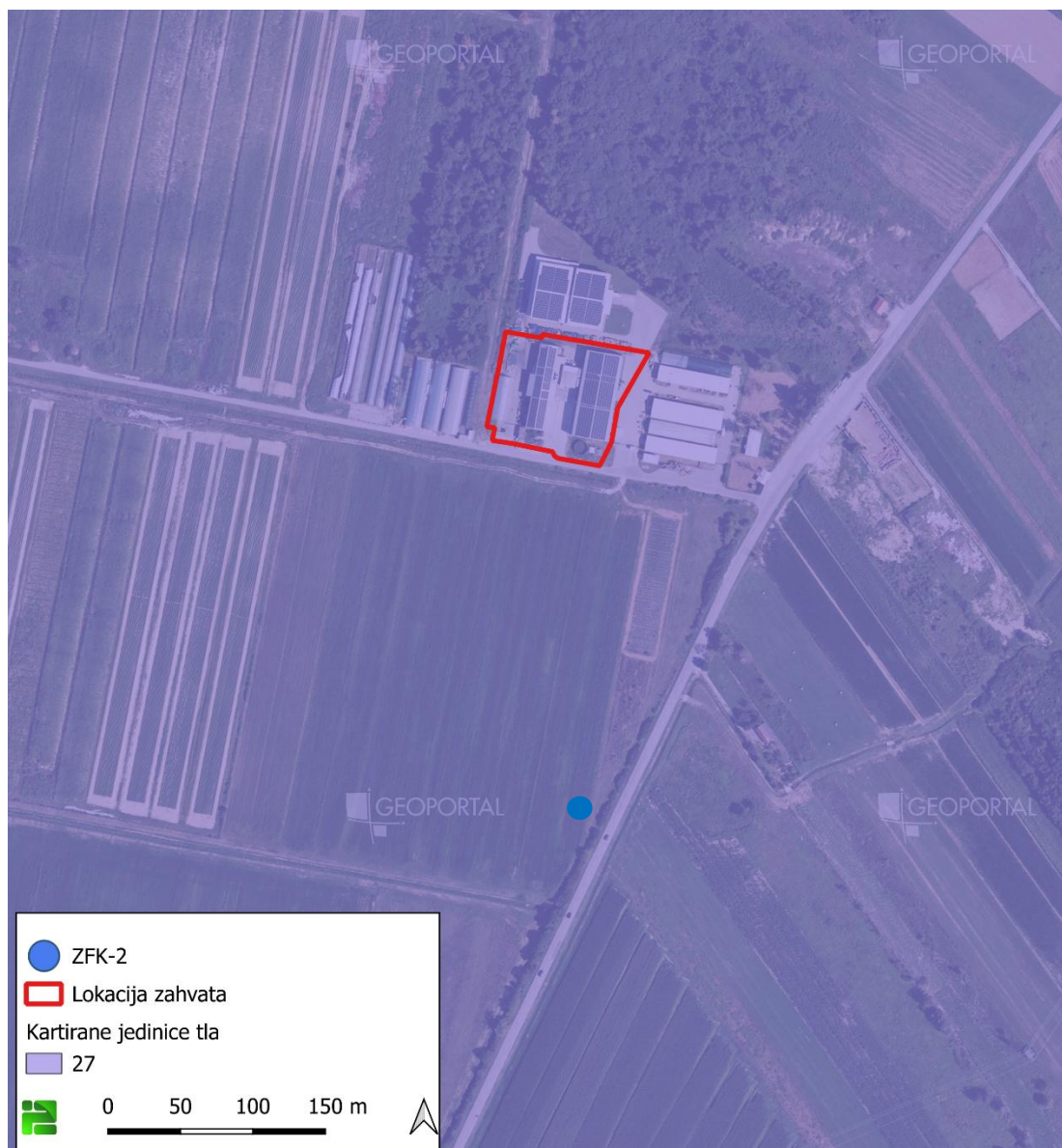
 Lokacija zahvata



Slika 2./17. Izvadak osnovne geološke karte, list 38-80 Zagreb 1: 100 000, SFRJ

2.13. Pedološke značajke

Prema pedološkoj karti [7] lokacija zahvata se nalazi na području kartirane jedinice tla oznake 27 Pseudoglej na zaravni, pseudoglej obronačni, kiselo smeđe na praporu, lesivirano na praporu, močvaru glejno. Obilježja tla: pogodnost tla P-3 (ograničeno pogodno tlo za obradu); stjenovitost 0 %; nagib terena 0-5 %; dubina 40-70 cm.



Slika 2./18. Izvadak iz pedološke karte [7]

Na širem području utvrđeno je 5 glavnih tipova tala sa svojim podtipovima, varijetetima i formama [14, 25].

Ilimerizirano ili lesivirano tlo (luvisol)

Luvisol je slabo do umjereno kiselo tlo s ohričnim ili umbričnim humusnim horizontom. Ispod toga je eluvijalni E horizont, a ispod njega iluvijalni argiluvični Bt horizont. To tlo je zahvaćeno ispiranjem (eluvijacijom). U gornjem dijelu profila smanjuje se sadržaj baza, naročito Ca i Mg, ispire se glina, humus, željezo i aluvij. Luvisoli evoluiraju iz kambičnih tala, uslijed pojačane perkolacije oborinske vode kroz profil. Stratigrafska formula profila tla je A-E-Bt-C. Nađen je jedan

podtip lesiviranog tla na silikatnom i silikatno-karbonatnom supstratu: pseudoglejen i oglejen - pojava usamljenih mekih konkreција ili rijetkih sitnih mazotina Fe u solumu, a oglejavanje ispod 100 cm.

Pseudoglej - ravničarski

Osnovno obilježje pseudogleja je pojava nepropusnog horizonta, na dubini iznad 70 cm, uslijed čega povremeno stagnira površinska voda i formira se "g" horizont. U tom horizontu nema oštre podjele na redukcijski i oksidacijski podhorizont. U zoni stagniranja površinske vode ističe se karakteristično mramoriranje tla (izmiješane su bjeličastosive i rdaste mazotine). Stratigrafska formula profila tla je A-Eg-Bg-C.

Močvarno glejno tlo (euglej)

Ova tla predstavljaju klasu hidromorfniх tala s najdublјim razdoblјem procesa prekomjernog vlaženja i izrazitim glejnim horizontom "G", između 0-100 cm dubine profila. Humusno akumulativni horizont Aa, sa znakovima hidromorfizma, plići je od 50 cm. Ispod njega je glejni horizont, s jasno definiranim Gso (sekundarno oksidirani) i Gr (reducirani) podhorizontima. Na temelju vodnog režima (porijeklo suvišne vode u profilu) dijele se euglejna tla na podtipove: a) Hipoglejno - oglejavanje pod utjecajem podzemne vode. Intenzitet oglejavanja povećava se dubinom. Stratigrafska formula je Aa - Gro - Gr; b) Epiglejno - oglejavanje površinskom, pretežno poplavlном vodom, koja stagnira do dubine 1m, a oglejavanje dubinom slabi. Stratigrafska formula je Aa-Gro-Gso; c) Amfiglejno - istovremeno postojanje epiglejnog i hipoglejnog karaktera profila, s međuslojem koji je slabije oglejen. Stratigrafska formula je Aa-AaGr-Gr-Gr, so-Gr. Na području gospodarske jedinice nađeni su podtipovi hipoglej i amfiglej, te dva varijeteta - mineralni i humozni, a od formi - karbonatno vertično i nekarbonatno vertično tlo.

Aluvijalno ili fluvijativno tlo (fluvisol)

Fluvisol spada u klasu nerazvijenih hidromorfniх tala, koja predstavljaju recentne rječne, morske i jezerske nanose u slojevima. Na ovim recentnim sedimentima, poplave se mogu smanјiti ili u posljednje vrijeme (mreža odvodniх kanala i nasip) i izostati, ali pedogeneza ipak nije izražena. Genetski razvijenih horizonata nema, tlo je građeno u slojevima (koje označujemo rimskim brojevima), uz moguću pojavu inicijalnog (A) horizonta ili Ap, pa i G horizonta. Stratigrafska formula profila tla je (A) - I - II. Nađena su dva podtipa fluvisola: - karbonatno oglejena tla - uz prisustvo karbonata i sa znakovima oglejavanja unutar profila do 150 cm; - karbonatna tla - karbonati se nalaze u sloju do 40 cm ili u dijelovima tog sloja. Izdvojili smo pjeskovitu, ilovastu i glinastu formu te njihove međusobne kombinacije, a po sadržaju skeleta slabo, srednje i jako skeletnu formu fluvisola.

Tla deponija (deposoli)

Općenito, to su tla nastala nasipavanјem pri zemljanim radovima (planiranje i sl.) ili deponiranjem materijala, a spadaju u klasu tehnogenih tala (Klasifikacija 1985.). Na manјem dijelu ove gospodarske jedinice eksploatiran je šljunak za različite građevinske radove, čime je narušena prirodna struktura zemlјišnog pokrivača. Uklanјana je pjeskovita humusna zdravica i deponirana na hrpe, a zatim je eksploatiran šljunak različitim intenzitetom, ovisno o zastupljenosti frakcije pijeska. Kada je vađenje šljunka prestalo, započeto je planiranje terena (ravnanјe jama) i razvoženјe humusne zdravice. Navedeni radovi nisu izvršeni u potpunosti na cijeloј površini jer iziskuju velika materijalna ulaganјa. Na temelju Klasifikacije, novonastala tla mogu se sistematizirati kao tip: tlo deponije (deposol) karbonatni s varijetetima, prema mehaničkom

sastavu dubini šljunčanog sloja. Izdvojeni su slijedeći varijeteti: a) Šljunkovito pjeskovita ilovača, sloj šljunka počinje ispod 15/30 cm, b) Šljunkovito pjeskovita ilovača, sloj šljunka počinje ispod 30/40 cm i c) Šljunkovito pjeskovita glinasta ilovača, sloj šljunka počinje ispod 40/60 cm.

2.14. Krajobrazne značajke

Šire područje zahvata, nalazi se na području gradske četvrti Grada Zagreba - Brezovica. Sjeverni dio područja izrazito je ravničarski, a južni je blago brdovit, prekriven šumama, livadama i pašnjacima. Prostor presijecaju mnogobrojni manji vodotoci među kojima se ističe potok Lomnica što teče od istoka prema zapadu. Naselja su raštrkana, izrazito obilježena obiteljskom stambenom gradnjom s pripadajućim gospodarskim objektima za potrebe poljodjeljstva. U ionako prevladavajuće poljodjelskom kraju posebno se ističu pojedina zaokružena poljodjelska područja poput Brezovičkog polja te polja u Kupinečkom Kraljevcu i Odranskom Obrežu. Posebne krajobrazne vrijednosti područja čine: šumski prostor Obreškog luga u turopoljskom, istočnom dijelu područja, brdski prostor Vukomeričkih gorica, te veća naselja i središta župa sa sačuvanim posebnostima lokalnoga pučkog graditeljstva.



Slika 2./19. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja [24]

2.15. Postojeći i planirani zahvati

Zahvat obuhvaćen ovim Elaboratom je crpljenje podzemnih voda iz zdenca ZFK-2 na k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb. Na lokaciji k.č.br. 6177 i 6175, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb nalazi se izgrađeno postrojenje za preradu i pakiranje voća i povrća kao i zdenac ZFK -1 iz kojeg se crpi oko 2.500 m³/god za potrebe natapanja poljoprivrednih kultura kao i za pranje voća i povrća u objektu za preradu i pakiranje voća i povrća. Postojeći kapaciteti pogona za preradu su oko 11 milijuna pakiranja godišnje. Tu su ubrojeni svi načini pakiranja procesiranog povrća.

Prema važećim dokumentima prostornog uređenja, lokacija zahvata smještena je izvan građevinskog područja naselja, unutar područja označenog kao PG – poljoprivredno gospodarski kompleksi [4]. Područje poljoprivredno gospodarskog kompleksa graniči sa područjem planiranog groblja [4]. Nikakvi drugi značajniji zahvati sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji nisu planirani u bližoj okolini lokacije zahvata. Neposredno pokraj lokacije zahvata nalazi se zgrada poljoprivredno-gospodarska namjene u vlasništvu nositelja zahvata [17]. Na širem području lokacije zahvata nalaze se i poljoprivredne površine te ostala poljoprivredna tla, šume i šumsko zemljište.

Na lokaciji zahvata nisu evidentirani infrastrukturni objekti.



Slika 2./20. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na postojeće i planirane zahvate [4, 16]

3. MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja predstavljeni su, opisani i procijenjeni mogući utjecaji zahvata na sastavnice okoliša tijekom građenja i korištenja.

3.1. Tlo

Tijekom izvođenja radova utjecaji na tlo mogu se javiti uslijed izlivanja goriva i maziva iz radnih strojeva koji se koriste na lokaciji ili vozila koja otpremaju otpad, te uslijed neprimjerenog odlaganja pojedinih vrsta otpadnih materijala. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada), a zbrinjavanje i odvoz otpada moraju obavljati za to ovlaštene pravne osobe. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera i lokalnog značaja, te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih predradnji, redovnim održavanjem i servisiranjem uređaja i opreme, punjenjem goriva na benzinskim postajama te dobrom organizacijom gradilišta.

Tijekom korištenja zahvata dodatni utjecaji na tlo se ne očekuju.

3.2. Otpad

Tijekom izvođenja radova na lokaciji nastajat će ponajviše razne vrste i količine neopasnog otpada kojima može doći do negativnog utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 84/21 i 142/23) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Sve aktivnosti vezane za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom te provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada (kako ne bi došlo do miješanja tvari) i pravovremenim zbrinjavanjem istog spriječit će se negativan utjecaj na okoliš.

Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ 106/22, 38/24 i 108/25), tijekom korištenja zdenca nastaju sljedeće kategorije otpada:

20 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA

20 03 01 - miješani komunalni otpad.

Miješani komunalni otpad skladišti se u za to namijenjenim kontejnerima, a isti periodički prikuplja ovlaštena pravna osoba.

3.3. Bioraznolikost

Radovi se planiraju izvoditi na izgrađenom području na kojem prevladava stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa. S obzirom na to da se zahvat nalazi na lokaciji već postojećeg postrojenja, na području na kojem je prisutan antropogeni utjecaj, ne očekuje se značajan utjecaj na bioraznolikost niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja zahvata.

3.4. Zaštićena područja

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja Republike Hrvatske. S obzirom na vrstu zahvata te na udaljenost od najbližih zaštićenih područja procijenjeno je da realizacija zahvata neće imati utjecaj na iste.

3.5. Ekološka mreža

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže.

S obzirom na karakteristike i veličinu zahvata te udaljenost istog od najbližeg područja ekološke mreže, procjenjuje se da realizacija predmetnog zahvata neće imati značajan utjecaj na cjelovitost i ciljeve očuvanja navedenog područja ekološke mreže.

3.6. Vodna tijela i vode

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“ 84/23) lokacija zahvata nalazi se na podzemnom vodnom tijelu CSGI-27, ZAGREB. Na širem području evidentirana su površinska vodna tijela CSR01496_000000 i CSR00155_003805, LOMNICA.

Tijekom izgradnje zahvata utjecaji na vodna tijela mogu se javiti tijekom dopreme i otpreme materijala, uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije (ukoliko dođe do izlivanja goriva i maziva) ili uslijed odbacivanja raznih opasnih tvari (npr. onečišćene ambalaže). U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada). Navedeni utjecaji su lokalni i privremenog su karaktera, te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima. Dobra organizacija rada uključuje nadzor rada gradilišta, kontrolu ispravnosti strojeva koji rade na realizaciji zahvata, obučenost i pripremljenost radnika na akcidentne situacije te adekvatno zbrinjavanje nastalog otpada.

Planiranim zahvatom očekuje se crpljenje podzemne vode u količini od oko 145.000 m³/god. Obnovljive zalihe vodnog tijela podzemnih voda CSGI_27 – ZAGREB iznose 273 x 10⁶ m³/god m³/god. Prema ovim podacima planiranim crpljenjem crpit će se oko 0,053 % obnovljivih zaliha (dotoka) u vodno tijelo podzemnih voda CSGI_27 – ZAGREB. Planirana crpljena količina ne predstavlja značajan pritisak na podzemno vodno tijelo CSGI_27 – ZAGREB.

Lokacija zahvata nalazi se izvan svih područja vjerojatnosti od poplava te se ne očekuje utjecaj poplava na zahvat.

Lokacija zahvata nalazi se izvan svih zona sanitarne zaštite te se ne očekuje utjecaj na iste.

3.7. Zrak

Utjecaji na zrak mogući su tijekom izvođenja građevinskih radova, odnosno uslijed raznošenja prašine s područja gradilišta i emisije ispušnih plinova radnih strojeva. Intenzitet prašenja ovisit će o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu radova. Navedeni utjecaj je neizbježan, ali je privremenog karaktera i lokalno je ograničen. Dobrom organizacijom gradilišta i korištenjem ispravne mehanizacije neće doći do značajnih utjecaja na zrak, a sam utjecaj prestaje po završetku izvođenja radova.

Crpljenjem podzemnih voda ne dolazi do utjecaja na kvalitetu zraka budući da nema emisije plinova u zrak.

3.8. Klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom građevinskih radova koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Budući da će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

U skladu sa Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost) obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. Već je rečeno da je priprema za klimatske promjene proces uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagateljima da donose informirane odluke o projektima koji su u skladu s Pariškim sporazumom. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

U tablici 4. navedenih Tehničkih smjernica dani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO₂ e/godina
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO₂ e/godina

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20.000 tona CO₂ e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

S obzirom na to da je predmetni zahvat crpljenje podzemnih voda iz zdenca, a uzevši u obzir Tehničke smjernice, predmetni zahvat se ne smatra značajnim izvorom emisija stakleničkih plinova, odnosno utjecaj na klimatske promjene je zanemariv te se ne predviđaju mjere ublažavanja klimatskih promjena.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Klimatska otpornost zahvata uslijed klimatskih promjena analizirana je sukladno Smjernicama Europske komisije [15].

Cilj analize klimatske otpornosti je sagledavanje i utvrđivanje klimatske osjetljivosti i rizika uzimajući u obzir sva područja izvedivosti: ulazne podatke projekta (dostupnost i kvalitetu), lokaciju projekta i postrojenja, financijska, operativna i upravljačka, pravna, ekološka i društvena.

Relevantni moduli koji se primjenjuju prikazani su u Tablici 3./1. Za zahvat su izrađeni moduli 1-4, dok su moduli 5 - 7 izostavljeni budući da nisu potrebne mjere prilagodbe.

Tablica 3./1. Sedam modula u alatu klimatske otpornosti

Br. modula	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (SA)
2	Procjena izloženosti (EE)
3	Analiza ugroženosti (uključuje rezultate modula 1 i 2) (VA)
4	Procjena rizika (RA)
5	Identifikacija opcija prilagodbe (IAO)
6	Procjena opcija prilagodbe (IAO)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAAP)

Modul 1 – Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata (Modul 1.) određena je u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka/s klimom povezanih opasnosti. Osjetljivost zahvata procijenjena je kroz prizmu četiri ključne teme: imovina i procesi, ulazni parametri (voda, energija, ostalo), rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika) i prometni pravci.

Nakon što je identificirana osjetljivost zahvata, procijenjena je izloženost referentnoj odnosno budućoj klimi (Modul 2.).

Sagledane su klimatske varijable i opasnosti vezane za klimu za ovu vrstu zahvata, a koje su relevantne za lokaciju zahvata (izostavljene su varijable/opasnosti iz navedenih Smjernica poput relativno podizanje razine mora, pH oceana i sl.). Ključne teme za vrstu zahvata (modul 1) radi analize ranjivosti zahvata (modul 3) odabrane su u skladu sa Smjernicama EK čime su obuhvaćeni svi dijelovi lanca vrijednosti.

Klimatske projekcije količine oborine ukazuju na trend smanjenja godišnjih količina oborine i smanjenje broja kišnih razdoblja te porast broja sušnih razdoblja. Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine) te se isti uzima kao relevantniji za predmetni zahvat (scenarij RCP8.5).

Tablica 3./2. Opis klimatskih osjetljivosti

Osjetljivost	Opis	
V	Visoka osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati značajan učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
S	Srednja osjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost može imati blagi učinak na imovinu i procese, ulazne parametre, rezultate i prometne pravce.
N	Neosjetljivost	Klimatska varijabla/opasnost nema nikakvog učinka.

Nakon što je identificirana osjetljivost zahvata, procijenjena je izloženost referentnoj odnosno budućoj klimi (Modul 2.) sukladno Smjernicama.

Modul 2 (a i b) – Procjena izloženosti zahvata

Izloženost projekta obuhvaća procjenu izloženosti opasnostima koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata. Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti

budućim klimatskim uvjetima). U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama.

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama za klimatske učinke koji su značajni za predmetni zahvat.

Br.	Osjetljivost	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
Sekundarni učinci i opasnosti			
11.	Poplave	Lokacija se nalazi izvan zona vjerojatnosti od poplavlivanja.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
12.	Erozija tla	Na lokaciji zahvata nije zabilježena erozija.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
13.	Požari	Na lokaciji zahvata nisu zabilježeni veći požari.	Ne očekuje se promjena izloženosti.
15.	Nestabilnost tla/klizišta	Na lokaciji zahvata nisu evidentirana klizišta.	Ne očekuje se promjena izloženosti.

Tablica 3./3. Matrica klimatske osjetljivosti, izloženosti i ugroženosti u odnosu na relevantnu/osnovnu, kao i buduću klimu

			Modul:	1				2		3							
				Ključne teme				RI	BI	Referentna ranjivost		Buduća ranjivost					
	Redni broj	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimu	Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci	Izloženost referentnoj (osnovnoj)/opaženoj klimi	Izloženost budućoj klimi	Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci	Imovina i procesi vrste projekta	Ulazni parametri (voda, energija, ostalo)	Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika)	Prometni pravci	
Primarni klimatski pokretači	1	Godišnja/sezonska/mjesečna prosječna temperatura (zraka)															
	2	Ekstremna temperatura (zraka) (frekvencija i magnituda)															
	3	Godišnje/sezonske/mjesečne prosječne kišne padaline															
	4	Ekstremne kišne padaline (frekvencija i magnituda)															
	5	Prosječna brzina vjetra															
	6	Maksimalna brzina vjetra															
	7	Vlažnost															
	8	Sunčevo zračenje															
Sekundarni učinci/ opasnosti vezane za klimu	9	Dostupnost vode															
	10	Oluje (praćenje i intenzitet) uključujući i olujni uspor															
	11	Poplave															
	12	Erozija tla															
	13	Nekontrolirani požari u prirodi															
	14	Kvaliteta zraka															
	15	Nestabilnost tla/klizišta/lavine															
	16	Efekt urbanog toplinskog otoka															
	17	Produžetak trajanja godišnjeg doba															

Ranjivost zahvata (Modul 3.) izračunata je prema izrazu:

$$V = S \cdot E$$

gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost uvjetima referentne (osnovne) klime/sekundarnim učincima. Tablica 3./4. prikazuje klasifikacijsku matricu ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost koja može utjecati na projekt.

Tablica 3./4. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na referentnu/osnovnu, odnosno buduću klimu

		Ranjivost - REFERENTNA						Ranjivost - BUDUĆA						
x		Izloženost						Izloženost						
		N		S		V		N		S		V		
Osjetljivost	N	1	2	3	4	5			3	4	5	6		
		6	7	8		9			7		9			
		10							14	16	17			
		14	16	17										
S	11			12				11		12				
	13		15					13		15				
V														

		Ranjivost - REFERENTNA						Ranjivost - BUDUĆA					
x		Izloženost						Izloženost					
		N		S		V		N		S		V	
Osjetljivost	N							7		9			
								14	16	17			
S	11			12			11		12				
	13		15				13		15				
V													

Analizom nije utvrđena visoka izloženost niti ranjivost zahvata na klimatske promjene. Sukladno navedenom, nisu predviđene dodatne mjere prilagodbe na klimatske promjene.

3.9. Krajobraz

Lokacija zahvata nalazi se u već izgrađenom području, uz postojeće postrojenje za proizvodnju, preradu i pakiranje proizvoda od voća i povrća, kao i zdenac ZFK -1. Sukladno navedenom, procijenjeno je da zahvat neće imati značajan utjecaj na krajobraz i na krajobrazne vizure niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja zahvata.

3.10. Kulturna dobra

Na lokaciji zahvata se ne nalazi zaštićena kulturna baština. S obzirom na karakteristike zahvata i udaljenost od najbližih zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara, procjenjuje se da neće biti utjecaja na kulturna dobra tijekom realizacije i korištenja zahvata.

3.11. Šume

Lokacija zahvata nalazi se u već izgrađenom području i ne obuhvaća evidentirane šumske odsjeke. Sukladno navedenom, procijenjeno je da realizacija predmetnog zahvata neće imati značajan utjecaj na šume niti tijekom izgradnje niti tijekom korištenja.

3.12. Buka

Tijekom izvođenja građevinskih radova postoji mogućnost povećanja razine buke uslijed rada građevinske mehanizacije. Najviše dopuštene razine buke propisane su čl. 15 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ 143/21), za radove na otvorenom prostoru i na građevinama koji kaže: „Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 4. ovoga Pravilnika, dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’ iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’ ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika.“

Korištenjem zahvata planira se crpljenje vode. Crpka se nalazi unutar zdenca, zatvorena je te se ne očekuje negativan utjecaj buke na okoliš.

3.13. Prekogranični utjecaj

S obzirom na vrstu zahvata i udaljenost od najbliže državne granice, ne očekuje se prekogranični utjecaj.

3.14. Mogući kumulativni utjecaj

Kumulativni utjecaji zahvata razmatrani su u odnosu na postojeće i planirane zahvate u užem i širem području lokacije.

Na predmetnoj lokaciji već je u funkciji zdenac ZFK-1 iz kojeg se zahvaća oko 2.500 m³/god podzemne vode za potrebe natapanja poljoprivrednih kultura te pranja voća i povrća u postojećem postrojenju za preradu i pakiranje voća i povrća. Predmetnim zahvatom planira se korištenje dodatnog zdenca ZFK-2 za potrebe istog poljoprivredno-gospodarskog kompleksa.

Obnovljive zalihe vodnog tijela podzemnih voda CSGI_27 – ZAGREB iznose $2,73 \times 10^8$ m³/god. Postojećim zahvaćanjem podzemne vode iz zdenca ZFK-1 koristi se približno 0,0009 % godišnjeg dotoka vodnog tijela CSGI_27 – ZAGREB, dok će se planiranim zahvaćanjem iz zdenca ZFK-2 koristiti oko 0,053 % njegovih obnovljivih zaliha. Sagledavajući oba zahvata kumulativno, ukupno zahvaćanje podzemne vode iznosit će približno 0,054 % obnovljivih zaliha vodnog tijela CSGI_27 – ZAGREB.

U neposrednoj okolini lokacije nisu evidentirani drugi zahvati koji bi koristili podzemne vode u značajnijem opsegu niti infrastrukturni objekti koji bi mogli pridonijeti kumulativnim utjecajima. Prema važećim dokumentima prostornog uređenja, područje poljoprivredno-gospodarskog kompleksa graniči sa područjem planiranog groblja, no ono u fazi planiranja ne predstavlja izvor kumulativnih utjecaja na stanje podzemnih voda. U širem području prevladavaju poljoprivredne površine, šume i šumsko zemljište, bez drugih zahvata koji bi u kombinaciji s predmetnim zahvatom mogli uzrokovati značajne negativne utjecaje.

S obzirom na planirani način korištenja vode, ograničene količine zahvaćanja podzemne vode, hidrogeološke značajke područja te izostanak drugih značajnih zahvata u okolini, ne očekuju se značajni kumulativni negativni utjecaji na stanje podzemnih voda, kao niti kumulativni utjecaji na tlo, okolne ekosustave, kvalitetu života stanovništva, krajobraz, buku, kvalitetu zraka ili promet.

3.15. Mogući kumulativni utjecaj u odnosu na ekološku mrežu

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže. Sukladno navedenom, procijenjeno je da realizacija zahvata zajedno s drugim zahvatom neće imati zajednički negativni utjecaj na područja ekološke mreže.

3.16. Nekontrolirani događaji

Tijekom radova na predmetnom zahvatu može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati

nezgodu: zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada.

3.17. Obilježja utjecaja

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivost opterećenja na okoliš vrednovan je intenzitet utjecaja, rasprostranjenost i duljina trajanja utjecaja. Definirano je obilježje utjecaja i doseg pojave.

Tablica 3./5. Obilježja utjecaja

Sastavnica	Obilježja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Tlo	Mala vjerojatnost za utjecaj	Nema utjecaja
Otpad	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Bioraznolikost	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Vode	Mala vjerojatnost za utjecaj	Mala vjerojatnost za utjecaj
Zrak	Privremen, slab, izravan	Nema utjecaja
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	Povremeni, slab, izravan	Nema utjecaja
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Krajobraz	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Kulturno-povijesna baština	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Buka	Privremen, slab, neizravan	Nema utjecaja
Zaštićena područja	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Ekološka mreža	Nema utjecaja	Nema utjecaja
Neželjeni događaj	Mala vjerojatnost za utjecaj	Mala vjerojatnost za utjecaj

Na temelju opisa zahvata i analize utjecaja tijekom izgradnje/pripreme i korištenja, identificirana su obilježja utjecaja prikazana u gornjoj tablici. Obzirom na navedeno, zaključno se može konstatirati da zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Analizom mogućih utjecaja tijekom realizacije i korištenja zahvata ocijenjeno je da neće doći do značajnog negativnog utjecaja na okoliš i njegove sastavnice.

4.1. Mjere zaštite okoliša

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da će potencijalni negativni utjecaji, uz pridržavanje zakonskih obaveza i projektne dokumentacije, biti slabi i svedeni na minimum. Sukladno svemu navedenom, ne predlažu se mjere zaštite okoliša.

4.2. Program praćenja stanja okoliša

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da će potencijalni negativni utjecaji, uz pridržavanje zakonskih obaveza i projektne dokumentacije, biti slabi i svedeni na minimum, stoga se ne predlaže program praćenja stanja okoliša.

4.3. Prijedlog ocjene prihvatljivosti za okoliš

S obzirom na sve navedeno može se zaključiti da je zahvat – Crpljenje podzemnih voda iz zdenca ZFK-2 na k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec, Grad Zagreb – uz poštivanje mjera zaštite okoliša, važećih zakonskih propisa iz područja prostornog planiranja, gradnje kao i područja zaštite okoliša, projektne dokumentacije i projektnih mjera, te uvjeta koje su izdala i koje će izdati nadležna tijela u daljnjim fazama izrade projektne dokumentacije, prihvatljiv za okoliš.

S obzirom na karakter planiranog zahvata, procjenjuje se da klimatske promjene neće prouzročiti znatne promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih vremenskih prilika što bi se odrazilo na postrojenje.

5. IZVORI PODATAKA

- [1.] Geoportal
URL: <http://geoportal.dgu.hr> (pristup stranici lipanj 2026.)
- [2.] Katastar
URL: <https://oss.uredjenazemlja.hr/#/> (pristup stranici lipanj 2026.)
- [3.] DRILL Co d.o.o. (2026): Izvješće – izrada istraživačko-eksploatacijske bušotine – zdenca ZFK-2 na lokaciji Fragaria d.o.o. – k.č.br. 6177, k.o. Kupinečki Kraljevec
- [4.] Prostorni plan Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 26/15, 3/16 - pročišćeni tekst, 22/17, 3/18 - pročišćeni tekst, 35/25, 39/25 - pročišćeni tekst)
- [5.] Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, Karta potresnih područja, Zagreb, 2011.
- [6.] Bioportal
URL: <http://www.bioportal.hr/gis/> (pristup stranici lipanj 2026.)
- [7.] ENVI Atlas okoliša
URL: <http://envi.azo.hr/?topic=2> (pristup stranici lipanj i srpanj 2026.)
- [8.] Hrvatske vode, Izvadak iz Registra vodnih tijela (Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/28 Urudžbeni broj: 383-23-1)
- [9.] Šegota, T., Filipčić, A., (2003) Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria vol 8/1
- [10.] Zaninović K. i sur. (2008.): Klimatski atlas Hrvatske; DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod, ISBN: 978-953-7526-01-6
- [11.] EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
- [12.] Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu, Zagreb, studeni, 2025.
- [13.] Geoportal kulturnih dobara RH
URL: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/> (pristup stranici lipanj 2026.)
- [14.] Javni podaci o šumama
URL: <http://javni-podaci.hrsume.hr/> (pristup stranici lipanj 2026.)
- [15.] Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Commission 2013.
- [16.] Informacijski sustav prostornog uređenja RH
URL: <https://ispu.mgipu.hr/> (pristup stranici lipanj 2026.)
- [17.] Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, European Commission 2013.
- [18.] Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu (NN br. 63/21)

- [19.] Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
- [20.] Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20)
- [21.] Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu (NN br. 46/20)
- [22.] Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
- [23.] Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01), Obavijest Europske komisije
- [24.] Bralić, I. (1999). Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja. Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999.
- [25.] PROGRAM GOSPODARENJA GOSPODARSKOM JEDINICOM S PLANOM UPRAVLJANJA PODRUČJEM EKOLOŠKE MREŽE Stupnički lug Važnost od 01. 01. 2020. - 31. 12. 2029.

Popis važećih propisa

- {1.} Zakon o zaštiti okoliša, "Narodne novine" brojevi 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18
- {2.} Zakon o vodama, "Narodne novine" brojevi 66/19, 84/21 i 47/23
- {3.} Zakon o zaštiti prirode, "Narodne novine" brojevi 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23
- {4.} Zakon o zaštiti zraka, "Narodne novine" brojevi 127/19, 57/22 i 136/24
- {5.} Zakon o gospodarenju otpadom "Narodne novine" brojevi 84/21 i 142/23
- {6.} Zakon o zaštiti od buke "Narodne novine" brojevi 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21
- {7.} Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, "Narodne novine" brojevi 69/145/24 i 151/25
- {8.} Zakon o prostornom uređenju, "Narodne novine" broj 155/25
- {9.} Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja, "Narodne novine" broj 67/25
- {10.} Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, "Narodne novine" brojevi 61/14, 3/17 i 48/26
- {11.} Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, "Narodne novine" brojevi 80/19, 119/23, 87/25 i 123/25
- {12.} Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, "Narodne novine" broj 77/20
- {13.} Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, "Narodne novine" broj 42/21
- {14.} Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, "Narodne novine" broj 1/14

- {15.} Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, "Narodne novine" brojevi 44/14, 31/17 i 45/17
- {16.} Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, "Narodne novine" brojevi 27/21 i 101/22
- {17.} Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama, "Narodne novine" brojevi 144/13 i 73/16
- {18.} Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, "Narodne novine" brojevi 66/11, 47/13
- {19.} Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, "Narodne novine" broj 143/21
- {20.} Pravilnik o gospodarenju otpadom, "Narodne novine" brojevi 106/22, 138/24 i 108/25
- {21.} Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, "Narodne novine" broj 26/20
- {22.} Plan upravljanja vodnim područjima, "Narodne novine" broj 84/23