

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:

**„Crpljenje podzemne vode iz zdenca na k.č. 882/227 k.o. Frata,
Tar-Vabriga, Istarska županija“**



Pula, rujan 2026.

Nositelj zahvata:

Sokolović d.o.o.
Glavica 1, 52465 Tar
OIB: 57679990220

Ovlaštenik:

Eko.-Adria d.o.o.
Boškovićev uspon 16, 52100 Pula
OIB: 05956562208



Član uprave:

Mauricio Vareško, bacc.ing.polit.



Dokument:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Namjena:

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Zahvat:

CRPLJENJE PODZEMNE VODE IZ ZDENCA NA K.Č. 882/227 K.O. FRATA, TAR-VABRIGA, ISTARSKA ŽUPANIJA

Datum izrade:

Rujan, 2026.

Broj projekta:

92-9-2026, verzija 1

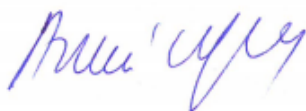
Voditelj izrade:

Neven Iveša, dipl.ing.bio.



Izrađivači:

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoiing



Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.



Suradnici:

Mauricio Vareško, bacc. ing. polit.



Slaven Jeličić, stručni suradnik



Dr.sc. Iva Šebelja, dipl.sanit.ing.



SADRŽAJ

OVLAŠTENJA	6
1. UVOD	10
1.1. Nositelj zahvata	11
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	12
2.1. Opis obilježja zahvata	12
2.2. Tehnički opis zahvata	12
2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa	17
2.3.1. Opis tehnološkog procesa	17
2.3.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	18
2.3.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	18
2.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	18
2.5. Varijantna rješenja	18
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	19
3.1. Geografski položaj	19
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja	20
3.2.1. Prostorni plan uređenja Istarske županije	20
3.2.2. Prostorni planovi uređenja JLS	20
3.3. Hidrološke značajke	21
3.3.1. Područje slivova	21
3.3.2. Osjetljiva područja i ranjiva područja	22
3.3.3. Stanje vodnog tijela	23
3.3.4. Zone sanitarne zaštite	27
3.3.5. Opasnost i rizik od poplava	28
3.4. Geološke i hidrogeološke značajke područja	28
3.5. Pedološke značajke	30
3.6. Seizmološke značajke	32
3.7. Klimatske značajke	33
3.8. Klimatske promjene	34
3.9. Svjetlosno onečišćenje	37
3.10. Kvaliteta zraka	38
3.11. Šumarstvo	39
3.12. Promet	40
3.13. Kulturna baština	41
3.14. Stanovništvo	42
3.15. Krajobraz	42
3.16. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa	43
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	46
4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša	46
4.2. Opterećenje okoliša	60
4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa	61
4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija	62
4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja	62
4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće	63
4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	63
4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja	63
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	64
6. ZAKLJUČAK	65

7.	IZVORI PODATAKA	66
8.	PRILOZI	69

OVLAŠTENJA



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/28
URBROJ: 517-03-1-2-21-10
Zagreb, 2. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula OIB: 05956562208, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 3. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 4. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 5. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 6. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.

Stranica 1 od 3

- 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 gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukidaju se rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 16. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 21. srpnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018.) kojima su ovlašteniku Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- 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 Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 16. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine, KLASA: UP/I 351-02/15-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 21. srpnja 2016. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-6 od 23. veljače 2018. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika u prijašnjim rješenjima jer djelatnici Davor Čakić, Jasminka Čoza, Melita Zec Vojnović kao ni Antun Schaller više nisu njihovi zaposlenici. Ovlaštenik je tražio da se za sve stručne poslove uvede kao stručnjak Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot. nat.

Uz zahtjev je stranka dostavila elektronički zapis Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje i presliku diplome za stručnjaka Aleksandra Lazića te popis stručnih podloga (reference) u čijoj izradi je stručnjak sudjelovao.

Stručnjak Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot. nat. ispunjava uvjete za stručnjaka jer ima minimalno 3 godine radnog iskustva i visoku stručnu spremu te se može uvesti na popis zaposlenika.

Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/17, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 2. travnja 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan i iz popisa se izostavljaju djelatnici Davor Čakić, Jasminka Čoza, Melita Zec Vojnović i Antun Schaller.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

DOSTAVITI:

1. Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula (**R!**, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: Eko.-Adria d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-03-1-2-21-10 od 2. ožujka 2021.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Neven Iveša, dipl.ing.biol.	mr. Kobiljka Aškić, dipl.ing.kem.teh. Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot.nat.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	mr. Kobiljka Aškić, dipl.ing.kem.teh.	Neven Iveša, dipl.ing.biol. Aleksandar Lazić, mag.oecol.et.prot.nat.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 12.	stručnjaci navedeni pod točkom 12.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelj naveden pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.	voditelj naveden pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

1. UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (u daljnjem tekstu: Elaborat) je crpljenje podzemne vode za tehnološke potrebe (voda za pranje vozila) i za zalijevanje zelenih površina.

Na zahtjev investitora, tvrtke Sokolović d.o.o., u razdoblju od 07. do 11. srpnja 2025. godine odrađeni su vodoistražni radovi u sklopu kojih je obavljeno probno crpljenje na lokalitetu na k.č. 882/169 k.o. Frata. Izvedena je jedna bušotina oznake ST-1 (Slika 1.).



Slika 1. Prikaz katastarske čestice predmetnog zahvata s ucrtanom mikrolokacijom izvedene bušotine u vrijeme izvođenja vodoistražnih radova i izrade dokumentacije

Ishodovani su vodopravni uvjeti (KLASA: UP/I-325-09/25-04/0000423, URBROJ: 374-23-2-25-2, od 16. 06. 2025. – Prilog 1.) te je podnijen zahtjev za imenovanje vodnog nadzora nad provedbom istražnih radova. Po imenovanju ovlaštenika Hrvatskih voda za nadzor i provedbu istražnih radova u skladu s vodopravnim uvjetima, izvršena je prijava početka radova te su terenski radovi istražnog bušenja izvedeni u periodu 07.-11. 07. 2025. godine. Probno crpljenje je u skladu s vodopravnim uvjetima izvedeno tijekom sušnog perioda od 23.-25. 09. 2025. godine. Za navedenu bušotinu ishodovana je i Vodopravna potvrda (KLASA: 325-09/26-02/0001662, URBROJ: 374-23-2-26-2, Rijeka, 18. 06. 2026. godine) – Prilog 2.

Nakon toga i nakon izrade dokumenta „Elaborat o izvedenim vodoistražnim radovima, Izvedba istražno-eksploatacijskog zdenca promjera 146 mm na k.č. 882/169 k.o. Frata“ kojeg je izradila tvrtka DTJ d.o.o., Medulin, 07. 11. 2025.godine **nositelj zahvata je izvršio parcelaciju navedene katastarske čestice te su od k.č. 882/169 k.o. Frata nastale dvije katastarske čestice i to: k.č. 882/227 i 882/169 obje k.o. Frata. Iz tog razloga lokacija izvedene bušotine se sada po katastarskoj izmjeni nalazi na k.č. 882/227 k.o. Frata** – Prilog 4. Potvrda parcelacijskog elaborata za katastarsku česticu 882/169 k.o. Frata (Slika 2.).



Slika 2. Prikaz katastarske čestice predmetnog zahvata s ucrtanom mikrolokacijom izvedene bušotine nakon izvođenja vodoistražnih radova i izrade dokumentacije – trenutno stanje

Nositelj zahvata je obavezan provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* („Narodne novine“, broj 61/14, 3/17 i 48/26). Navedeni zahvat nalazi se na popisu zahvata u **Prilogu III. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Upravno tijelo u županiji, odnosno u Gradu Zagrebu:**

ZAHVAT	
3.5	Crpljenje podzemnih voda kapaciteta do 1.000.000 m ³ godišnje

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko.-Adria d.o.o. koja posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (sada Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije) za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, UR.BROJ: 517-03-1-2-21-10).

1.1. Nositelj zahvata

Nositelj zahvata:	Sokolović d.o.o.
Sjedište:	Glavica 1, 52465 Tar
OIB:	75679990220
Direktor:	Renato Sokolović
Telefon:	095 8098 221
e-mail adresa:	TriKantuna@outlook.com

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Opis obilježja zahvata

Za tehnološke potrebe pranja vozila i potrebe zalijevanja zelenih površina izvedena je jedna bušotina oznake ST-1 za zahvaćanje podzemne vode.

Bušenje je izvedeno na k.č. 882/227 k.o. Frata (prije izvedene parcelacije k.č. 882/169 k.o. Frata) u vlasništvu investitora.

2.2. Tehnički opis zahvata

Tehnički opis zahvata dan je u nastavku. Podaci u tekstu u nastavku preuzeti su iz dokumenta „*Elaborat o izvedenim vodoistražnim radovima, Izvedba istražno-eksploatacijskog zdenca promjera 146 mm na k.č. 882/169 k.o. Frata*“ kojeg je izradila tvrtka DTJ d.o.o., Medulin, 07. 11. 2025. godine.

Lokacija istražno-eksploatacijskog zdenca

Bušotina ST-1 izvedena je na koordinatama u HTRS96/TM projekciji: E 274000, N 5019529.

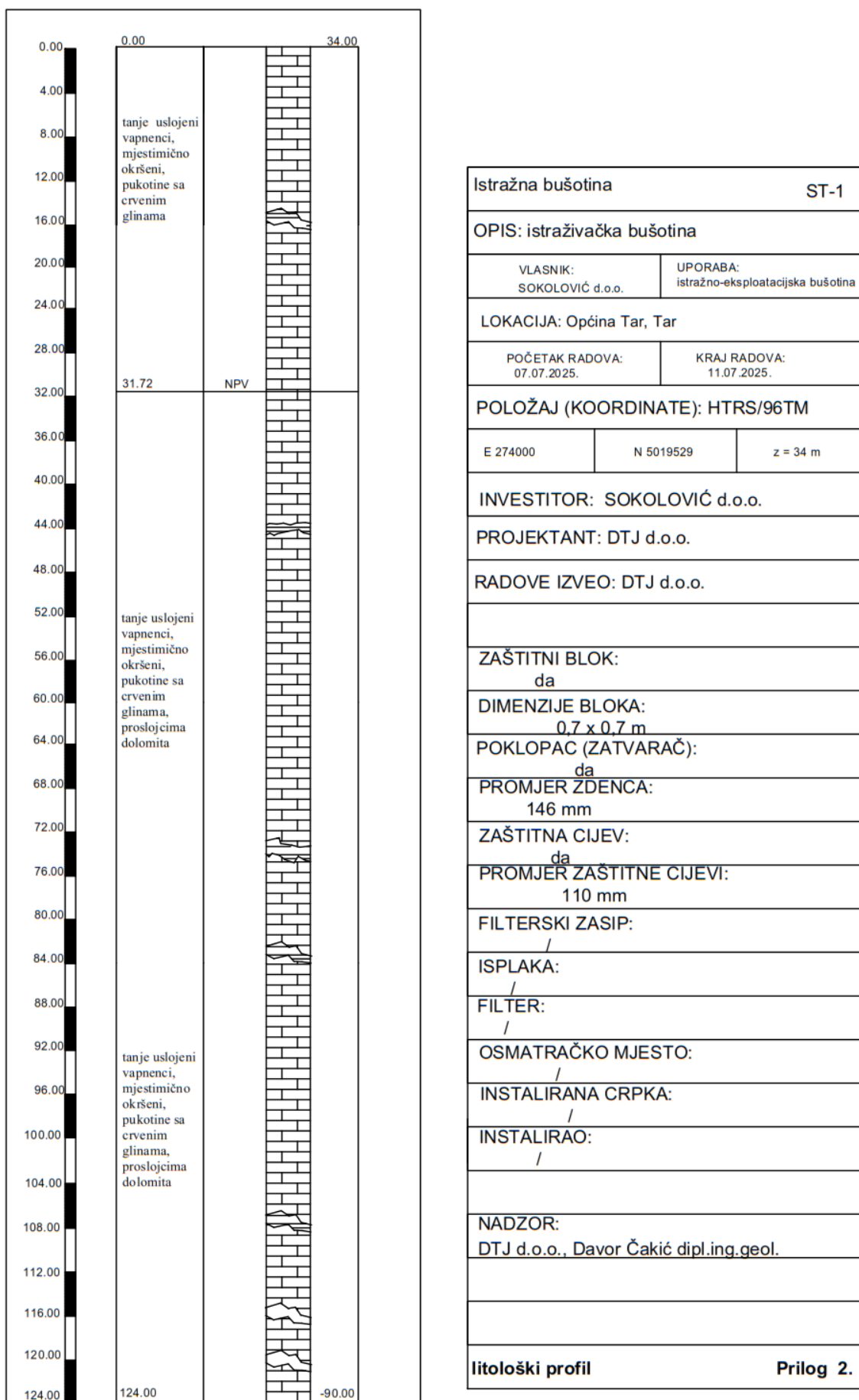
Bušenje istražno-eksploatacijskog zdenca

Imajući u vidu da se lokacija izvedenog zdenca nalazi u vapnenoj, dobro okršenoj stijeni poduzete su radnje u cilju sprječavanja mogućih negativnih posljedica na tlo i podzemne vode. Iako se u stroju za izvedbu bušotine upotrebljava bio-razgradivo ulje za hidrauliku s hrvatskom eko oznakom „Panolin“, a za podmazivanje čekića bio-razgradivo ulje proizvođača „Petrol“ prije početka bušenja ispod stroja i ispod kompresora postavljena je dvostruka PVC folija i formiran je oblik za prihvatanje i zadržavanje ulja ako slučajno dođe do pucanja cijevi hidraulike ili ako dođe do nekog drugog kvara.

Bušenje je izvedeno udarno-rotacionom metodom, dlijetom promjera 142 mm, uz upotrebu vode i zraka s ciljem boljeg iznošenja nabušenog kamenog materijala i gline.

Zdenac je izveden u vapnenoj stijeni donje krede – barem-apta (K_1^{3+4}) koja je predstavljena tanje uslojenim do dobro uslojenim vapnencima s ulošcima breča i dolomita. U gornjem dijelu nabušeno je nekoliko manjih pukotina ispunjenih crvenosmeđom glinom. Do dubine od 57 m bušeno je kroz slabije okršenu stijenu uz povremeno propadanje pribora te pojavu manje količine vode. Od 57 m pa do 86 m bušeno je kroz okršene vapnence s propadanjem pribora do 0,3 m uz povremenu promjenu boje iznešene vode zbog pukotina ispunjenih crvenosmeđim glinama. Od 86 m do 124 m bušeno je kroz slabije okršene vapnence uz pojavu vode. Na temelju iznešene količine vode zaključeno je da je do dubine od 124 m zahvaćena odgovarajuća količina vode koja može zadovoljiti planirane potrebe. Po završetku bušenja nastavljeno je utiskivanje zraka u trajanju od 3 sata do pojave bistre vode.

Litološki profil izvedenog zdenca dan je slikom u nastavku (Slika 3.).



Slika 3. Litološki profil istražne bušotine ST-1

Zacjevljenje istražno-eksploatacijskog zdenca

Po bistranju iznešene vode izvađen je pribor za bušenje te je odmah izvedeno zacjevljenje zdenca PVC cijevima s perforacijom u vodonosnom dijelu. Imajući u vidu rezultate do kojih se došlo tijekom bušenja, perforirane cijevi su ugrađene u donjem dijelu u dužini od 80 m. Perforacija u donjem vodoprijemnom dijelu iznosi 5%/m' ugrađenih cijevi. Po ugradnji zaštitnih PVC cijevi izmjeren je nivo podzemne vode na dubini od 31,72 m od površine terena.

Zacjevljenje, tamponiranje i osiguranje istražno-eksploatacijskog zdenca

Zasipavanje zdenca odgovarajućom frakcijom kvarcnog pijeska nije izvedeno zbog utvrđenih kaverni i pukotina u kojima bi dolazilo do značajnije potrošnje pijeska, odnosno šljunka uz nepoznatu količinu. U gornjem dijelu oko usta bušotine do dubine od 50 cm ugrađena je zaštitna cijev promjera 140 cm. U gornjem dijelu između stijene i zaštitne PVC cijevi do dubine od 1,5 m nabijena je crvenosmeđa glina te je na kraju iznad toga stavljena pur pjena i na taj je način onemogućen prodor oborinskih voda u zdenac. Investitoru je data preporuka za izradu šahta s poklopcem oko izvedenog zdenca u cilju njegove zaštite.

Osvajanje istražno-eksploatacijskog zdenca

Imajući u vidu da je po prestanku bušenja, a prije zacjevljenja u bušotinu kroz bušaće šipke utiskivan zrak u trajanju od 3 sata i da je tijekom tog perioda došlo do iznošenja dijela materijala od bušenja i na kraju pojave potpuno bistre vode. Dodatno osvajanje istražno-eksploatacijskog zdenca nije izvedeno.

Pokusno crpljenje istražno-eksploatacijskog zdenca

Pokusno crpljenje izvedeno je u skladu s vodopravnim uvjetima od 23.-25. 09. 2025. godine. Probno crpljenje metodom step testa izvedeno je 23. 09. 2025. godine u trajanju od 3x2 sata s kapacitetima crpke od 1,0, 1,5 i 2,0 m³/sat. Mjerenje razine vode u bušotini izvedeno je od vrha zaštitne PVC cijevi te su sve izmjerene vrijednosti umanjene za dužinu cijevi iznad razine tla. Prije početka crpljenja utvrđen je nivo vode na dubini od 31,72 m. Za pokusno crpljenje odabrana je crpka manjeg kapaciteta imajući u vidu rezultate bušenja i planiranu namjenu podzemne vode.

Crpljenje je započelo u 8:30 sati i trajalo je do 14:30 sati. S kapacitetom od 1,0 m³/sat crpljeno je do 10:30 sati, a zatim je kapacitet crpljenja povećan na 1,5 m³/sat do 12:30 te nakon toga je kapacitetom od 2,0 m³/sat crpljeno do 14:30 sati. Po prestanku crpljenja praćen je povrat razine podzemne vode u izvedenom zdencu.

Dana 24. 09. 2025. godine u 7:00 sati započet je konstant test s kapacitetom od 1,5 m³/sat. Konstant test je izveden u trajanju od 27 sati. Na kraju crpljenja uzet je uzorak podzemne vode za kemijsku analizu i uzorak je predan na analizu u NZZJZ IŽ. Po gašenju crpke praćen je povrat razine podzemne vode u zdencu.

Interpretacija pokusnog crpljenja

Parametri vodonosnika određivani su obradom podataka pokusnog crpljenja koje je provedeno metodama step testa i konstant testa te iz podataka mjerenja povrata razine podzemne vode nakon prekida crpljenja.

Transmitivnost vodonosnika određena je korištenjem Cooper - Jacobove semilogaritamske nestacionarne metode:

$$T = \frac{0,183 Q}{\Delta s}$$

Ekvivalentna hidraulička vodljivost iznosi:

$$K = T/m$$

Pri čemu je:

- Q = kapacitet crpljenja u vrijeme za koje se koriste podaci za odrađivanje sniženja
- Δs = prirast sniženja za jedan logaritamski ciklus vremena
- m = debljina vodonosnika

Parametri bušotine definirani su parametrima linearnih i nelinearnih gubitaka, a određuju se kada se raspolaže s crpljenjem različitim crpnim količinama.

Ukupno sniženje u bušotini izraženo je linearnim gubicima u vodonosniku i nelinearnim gubicima na rubu konstrukcije ugrađene u bušotinu, a može se izraziti sljedećom jednačbom:

$$s = BQ + CQ^2 \text{ ili u lineariziranom obliku: } s/Q = B + CQ$$

gdje je s/Q specifično sniženje.

Za interpretaciju gubitaka zdenca koristi se jednačba pri kojoj je za svaki korak "I" pokusnog crpljenja: $S_I = BQ_I + CQ_I^2$.

Razlika između dva uzastopna koraka u pokusnom crpljenju može se preurediti u:

$$\frac{\delta s_I}{\delta Q_I} = B + C \frac{Q_I^2 - Q_{I-1}^2}{Q_I}$$

Gdje je:

- $\delta s_I = s_I - s_{I-1}$ - razlika sniženja između dva susjedna koraka (m)
- $\delta Q_I = Q_I - Q_{I-1}$ - razlika crpnih količina između dva susjedna koraka (m^3/s)
- $\delta s_I = \delta Q_I$ - ekvivalentno specifično sniženje

$$\frac{Q_I^2 - Q_{I-1}^2}{\delta Q_I} = Q_I + Q_{I-1} = Q_{q_i} \text{ ekvivalentna izdašnost pojedinih koraka (m}^3\text{/s).}$$

Nakon izvedenog probnog crpljenja – step testa, pristupilo se obradi podataka.

Parametri vodonosnika na temelju izvedenog step testa i konstant testa bušotine ST-1 dani su tablicom u nastavku.

Tablica 1. Parametri vodonosnika na temelju izvedenog step testa i konstant testa bušotine ST-1

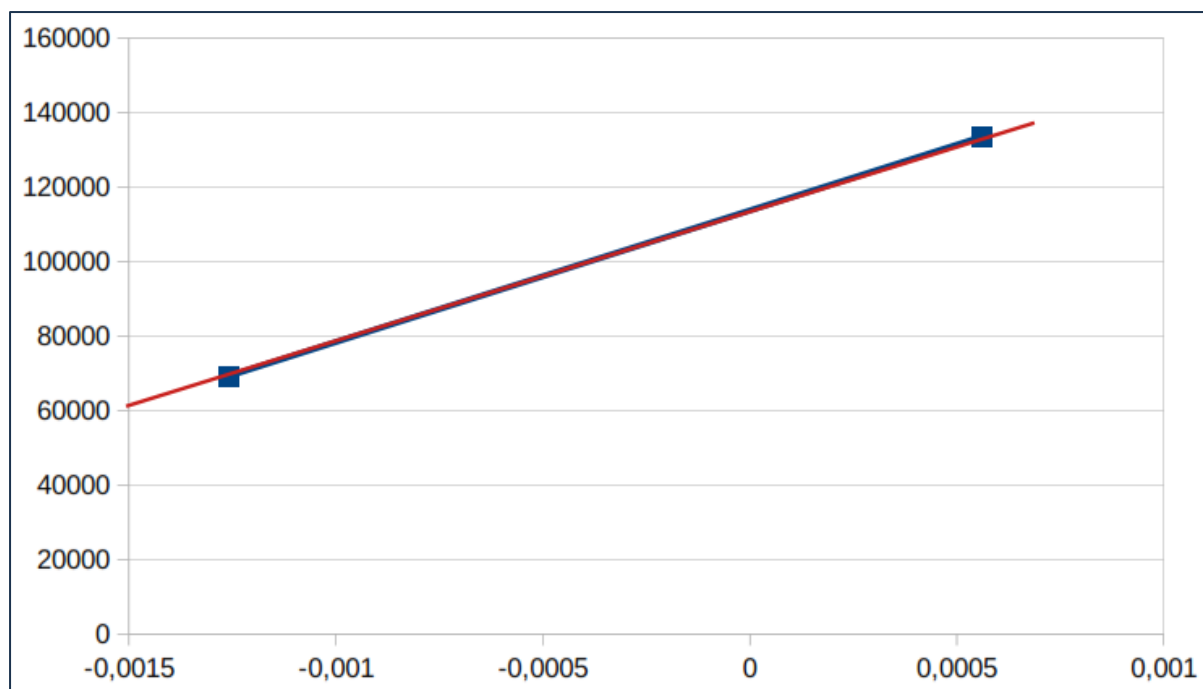
ST- 1	Crpna količina (m ³ /sat)	parametar	Cooper-Jacob
Step test	1,0		
Step test	1,5	T (m ² /s)	1,059 x 10 ⁻⁵
		k (m/s)	1,326 x 10 ⁻⁷
Step test	2,0	T (m ² /s)	1,640 x 10 ⁻⁵
		k (m/s)	2,050x 10 ⁻⁷
Konstant test	1,2	T (m ² /s)	5,208 x 10 ⁻⁵
		k (m/s)	6,510 x 10 ⁻⁷

U nastavku je dana tablica ekvivalentnog specifičnog sniženja i ekvivalentne izdašnosti zdenca ST-1.

Tablica 2. Tablica ekvivalentnog specifičnog sniženja i ekvivalentne izdašnosti zdenca ST-1

Korak “i”	Crpna Količina Q _i (m ³ /s)	Sniženje S _i (m)	Prirast Crpne količine ΔQ _i (m ³ /s)	Prirast sniženja ΔS _i (m)	Ekvivalentna izdašnost (m ³ /s) (Q _i ² -Q _{i-1} ²)/ΔQ _i	Ekvivalentno specifično sniženje (s/m) ΔS _i /ΔQ _i
0	0	0,00				
I	0,00028	0,00	0,00028	0,00	0,00028	0,0
II	0,00042	20,06	0,00014	20,06	0,00042	143.285,71
III	0,00056	38,75	0,00014	18,69	0,00056	133.500,00
IV	0	0,00	-0,00056	-38,75	-0,00126	69.196,43

Slikom u nastavku dan je grafički prikaz dijagrama odnosa ekvivalentne izdašnosti i ekvivalentnog specifičnog sniženja.



Slika 4. Dijagram odnosa ekvivalentne izdašnosti i ekvivalentnog specifičnog sniženja

Interpretacijom grafike specifičnog sniženja i ekvivalentne izdašnosti dobiju se sljedeće vrijednosti parametara linearnih gubitaka $B = 60000,00 \text{ s/m}^2$ i parametara nelinearnih gubitaka $C = 29138321,32 \text{ s}^2/\text{m}^5$.

Određivanje optimalne izdašnosti zdenca

Na temelju podataka dobivenih izvedenim probnim crpljenjem, matematički se izračunava maksimalna količina crpljenja iz izvedenog zdenca. Izraz za određivanje maksimalne količine crpljenja glasi:

$$Q_{\max} = \frac{\sqrt{B^2 + 28C} - B}{2C} = 4,1 \text{ l/sec}$$

Imajući u vidu potrebnu količinu vode za planirane potrebe i način korištenja preporučena je ugradnja crpke kapaciteta $1,2 \text{ m}^3/\text{sat}$, odnosno $0,33 \text{ l/sec}$.

Kakvoća vode

Po završetku probnog crpljenja uzeti su uzorci podzemne vode za kemijsku analizu koja je izrađena u ovlaštenom laboratoriju NZZJZ IŽ.

Iz izvedene analize vidljivo je da su vode pogodne za planirane potrebe zalijevanja zelenih površina i planirane potrebe pranja vozila te se ne očekuje negativan utjecaj ovih voda. Izvještaj kemijske analize uzorka podzemne vode dan je u Prilogu 3.

Planirani kapacitet crpljenja iz bušotine ST-1 iznosi do $9.000 \text{ m}^3/\text{godisnje}$.

2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

2.3.1. Opis tehnološkog procesa

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces. Iz tog razloga ovo poglavlje nije primjenjivo.

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

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces. Iz tog razloga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.3.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces. Iz tog razloga ovo poglavlje nije primjenjivo.

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

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih opisanih.

2.5. Varijantna rješenja

Varijantna rješenja zahvata nisu razmatrana.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

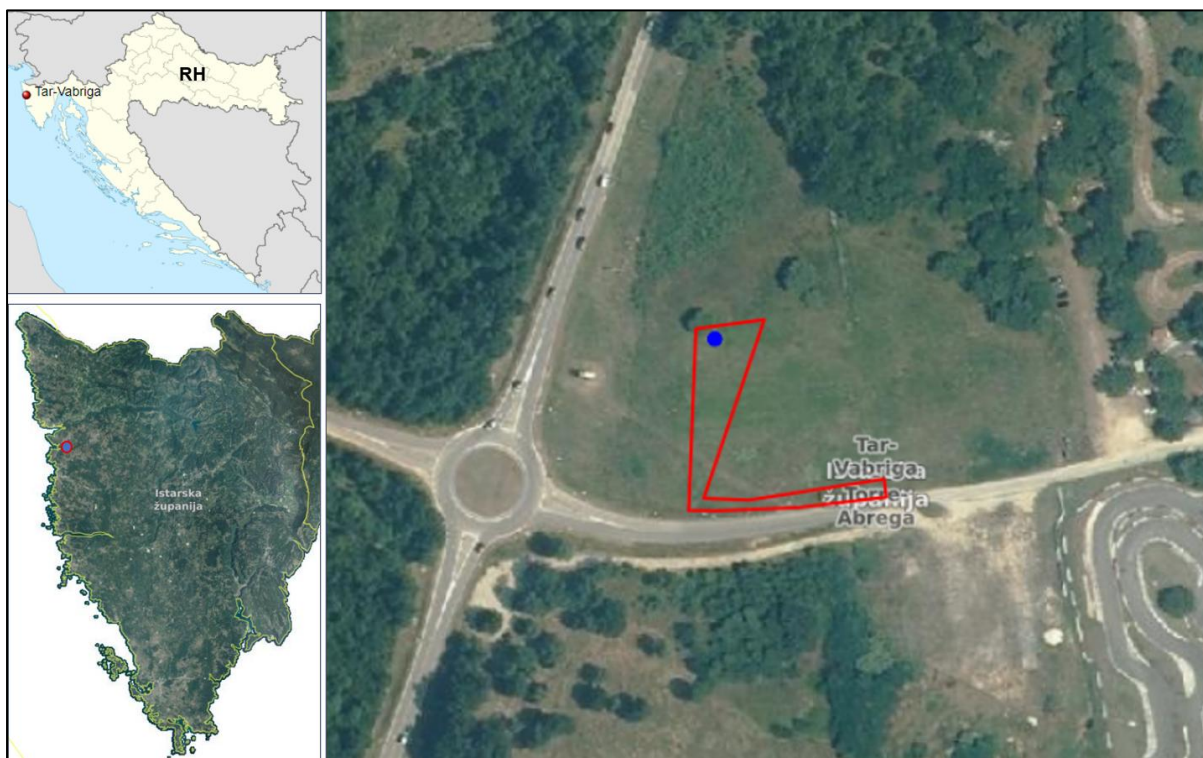
3.1. Geografski položaj

Lokacija zahvata smještena je u Istarskoj županiji na administrativnom području Općine Tar-Vabriga.

Istarska županija nalazi se u sklopu Republike Hrvatske na sjeveroistočnom dijelu Jadranskog mora gdje je s tri strane okružena morem. Kopnena površina iznosi 2.820 km², što je ukupno 4,98 % od ukupne površine Republike Hrvatske. Županija je administrativno podijeljena na 41 teritorijalnu jedinicu lokalne samouprave, odnosno 10 gradova i 31 općinu.

Općina Tar-Vabriga je ustrojena 2006. godine izdvajanjem iz grada Poreča. U sastavu Općine nalazi se šest naselja: Frata, Gedići, Perci, Rošini, Tar (Torre) i Vabriga (Abrega). Broj stanovnika na području Općine Tar-Vabriga, prema popisu stanovništva iz 2021. godine, iznosi 2.148. Danas su Tar i Vabriga šireći se jedan prema drugome postali jedno naselje koje dijeli tek prometnica Pula – Trst.

Slikom 5. prikazana je lokacija zahvata u odnosu na Republiku Hrvatsku i Istarsku županiju.



Slika 5. Prikaz lokacije bušotine (Općina Tar-Vabriga) u odnosu na Republiku Hrvatsku i Istarsku županiju

3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

3.2.1. Prostorni plan uređenja Istarske županije

Prostorni plan uređenja Istarske županije (Službene novine Istarske županije“, broj 2/02, 1/05, 4/05-pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11-pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16-pročišćeni tekst

Članak 19.

Razgraničenje vodotoka obavlja se određivanjem neškodljivog i nesmetanog korištenja vodotoka za različite namjene:

1. dio vodotoka Mirne, Raše, Dragonje, Boljunčice i Pazinčice najmanje dobrog ekološkog stanja (kakvoće) voda može se koristiti za navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta i rekreaciju;

Vode klasificirane u kategoriju najmanje „dobrog stanja“ mogu se koristiti za vodoopskrbu, navodnjavanje, sport, rekreaciju i sl., a vode koje karakteriziraju značajni poremećaji prirodne biološke ravnoteže ekosustava, klasificirane u kategoriju nižu od „dobrog stanja“, mogu se koristiti isključivo za plovidbu, energetske potrebe i sl. Izuzetno, vode klasificirane u kategoriju „umjerenog stanja“ mogu se koristiti i za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih zemljišta, ukoliko su rezultati ocjene elemenata kakvoće bliži „dobrom stanju“.

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora/površina prostorno planske dokumentacije Istarske županije lokacija zahvata se nalazi na području pretežito proizvodne namjene, a kako je prikazano slikom u nastavku.

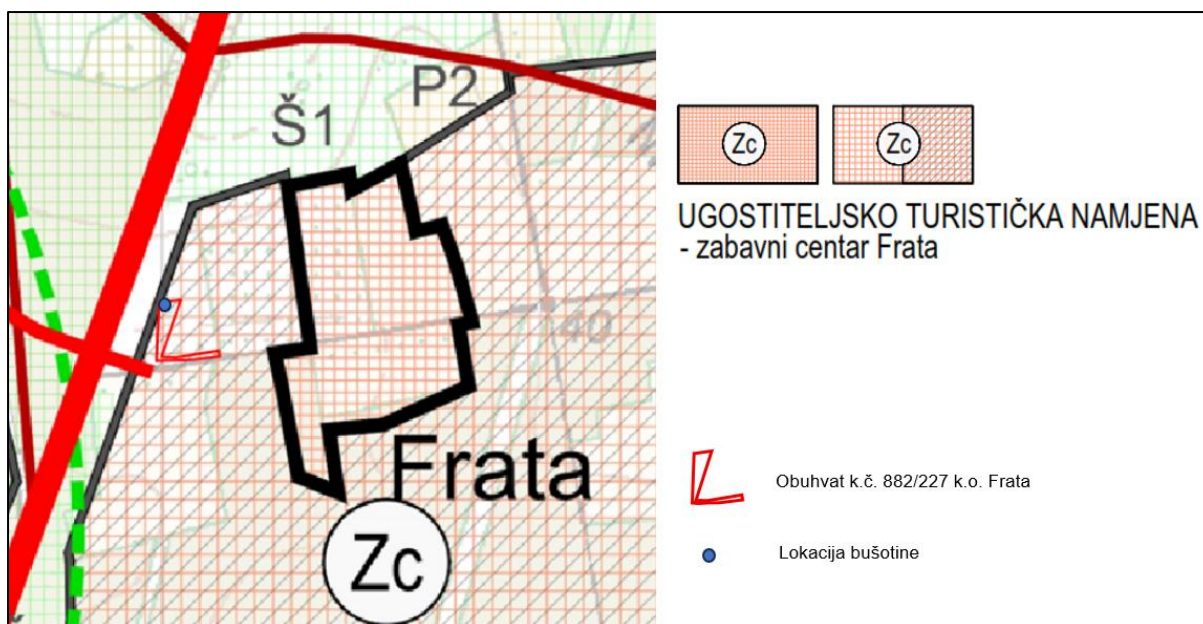


Slika 6. Kartografski prikaz PPIŽ s ucrtanom lokacijom bušotine (Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora/površina, Prostori za razvoj i uređenje)

3.2.2. Prostorni planovi uređenja JLS

Prostorni plan uređenja Općine Tar-Torre-Vabriga-Abrega („Službeni glasnik Općine Tar-Torre-Vabriga-Abrega“, broj 13/13, 12/14, 09/15, 15/17, 10/22, 11/22 – pročišćeni tekst i 1/25)

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji Općine lokacija zahvata se nalazi na području ugostiteljsko turističke namjene – zabavni centar Frata (Zc).



Slika 7. Kartografski prikaz iz PPUO Tar-Vabriga-Torre Abrega s ucrtanom lokacijom bušotine (Kartografski prikaz 1., Korištenje i namjena površina)

3.3. Hidrološke značajke

3.3.1. Područje slivova

Jadransko vodno područje čini kopno Republike Hrvatske, uključujući otoke, s kojega vode površinskim ili podzemnim putem otječu u Jadransko more i pripadajuće prijelazne i priobalne vode. Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, broj 97/10 i 31/13). Ovim Pravilnikom utvrđene su granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj.

Područje zahvata spada pod Jadransko vodno područje, unutar sektora „E“ u području malih slivova broj 21. područje malog sliva „Mirna – Dragonja“ koji obuhvaća dio Istarske županije. Navedeni sliv obuhvaća gradove Buje, Buzet, Novigrad, Pazin, Poreč, Umag te općine: Brtonigla, Cerovlje, Funtana, Grožnjan, Kanfanar, Karojba, Kaštelir – Labinci, Lanišće, Motovun, Oprtalj, Sveti Lovreč, Sveti Petar u Šumi, **Tar – Vabriga**, Tinjan, Višnjan, Vižinada i Vrsar. U nastavku je prikazana lokacija zahvata u odnosu na područja malog sliva.



Slika 8. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora na području Istarske županije s naznakom na sektor „E“ i broj područja malog sliva 21 s ucrtanom lokacijom zahvata

3.3.2. Osjetljiva područja i ranjiva područja

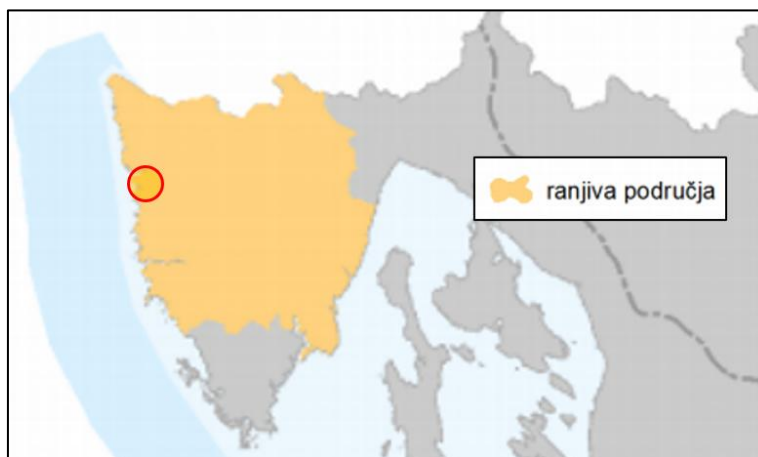
Odlukom o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22) određuju se osjetljiva područja u Republici Hrvatskoj. Temeljem Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23) osjetljiva područja su područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda. Lokacija zahvata nalazi na području sliva osjetljivog područja, a kako je prikazano Slikom 9.



Slika 9. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na osjetljiva područja

Najbliže osjetljivo područje u odnosu na lokaciju zahvata je osjetljivo područje oznake 1 (ID 41011000, Zapadna obala istarskog poluotoka, Kriterij određivanja osjetljivog područja 1, Onečišćujuća tvar čije se ispuštanje ograničava su dušik i fosfor).

Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 130/12) područje Istarske županije proglašeno je ranjivim područjem, odnosno područjem podložnim onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla. Područja podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog podrijetla čine vode, a posebno one namijenjene za ljudsku potrošnju, koje sadrže povećanu koncentraciju nitrata (više od 50 mg/l, izraženo kao NO_3^-) i vode podložne eutrofikaciji uslijed unosa veće količine dušičnih spojeva poljoprivrednoga podrijetla. Na ranjivim područjima potrebno je provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla. Navedenom Odlukom, zahvat se nalazi u ranjivom području.



Slika 10. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na ranjiva područja

3.3.3. Stanje vodnog tijela

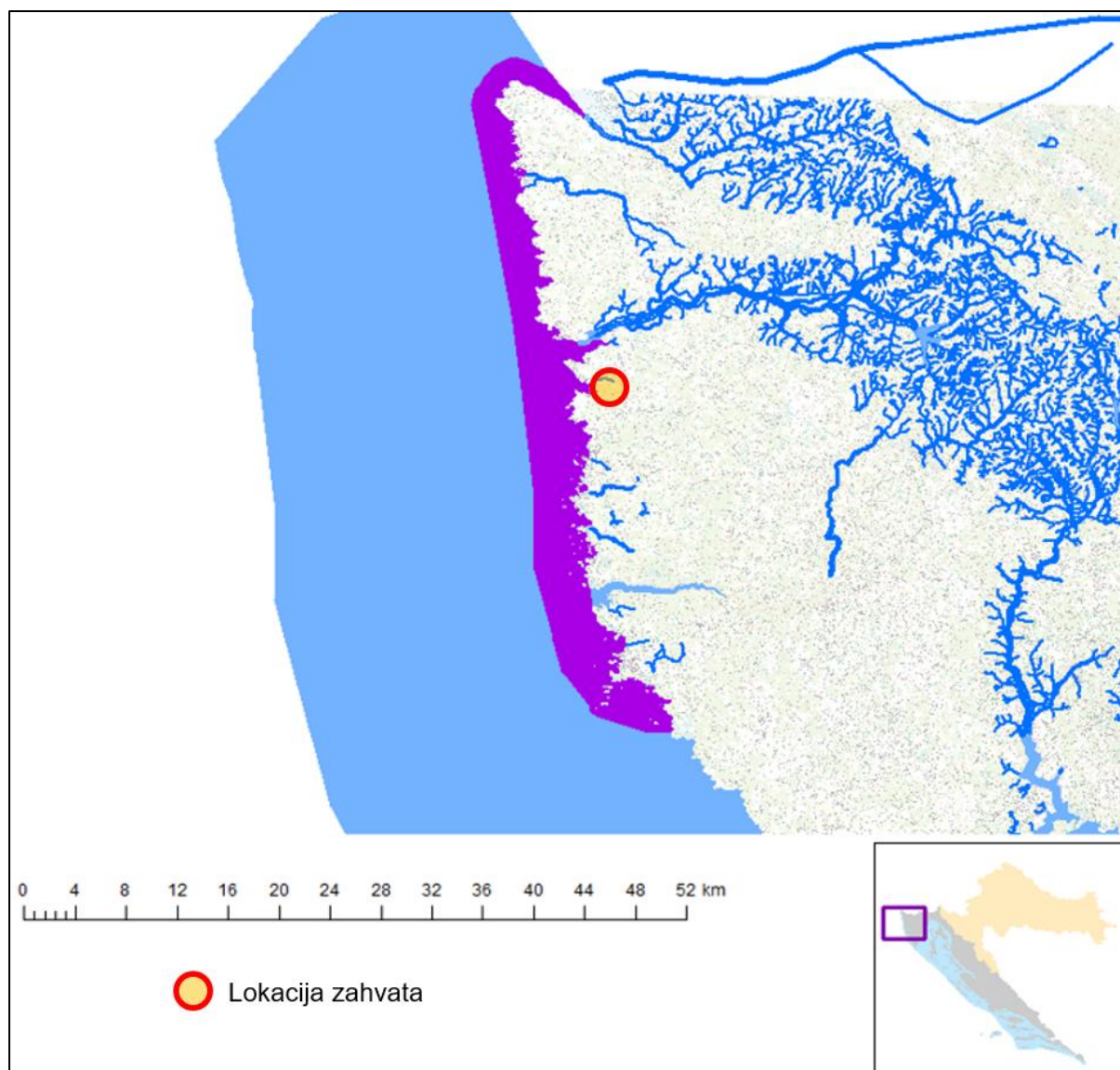
Najbliže vodno tijelo nalazi se na udaljenosti od oko 1.400 m od lokacije zahvata.

Karakteristike i stanje najbližeg vodnog tijela te prikaz lokacije zahvata u odnosu na vodno tijelo dani su u nastavku.

- Vodno tijelo JMO074, zapadna obala Istarskog poluotoka

Tablica 3. Opći podaci vodnog tijela JMO074, Zapadna obala Istarskog poluotoka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO074, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POLUOTOKA	
Šifra vodnog tijela	JMO074 (O312-ZOIa)
Naziv vodnog tijela	ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POOLUOTOKA
Ekoregija:	Mediterranska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Poli-euhaline plitke priobalne vode krupnozrnatog sedimenta (HR-O3_12)
Površina vodnog tijela (km ²)	217.31
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	70001 (FP-O48/BB-O48), 70002 (FP-O52a/BB-O52a)



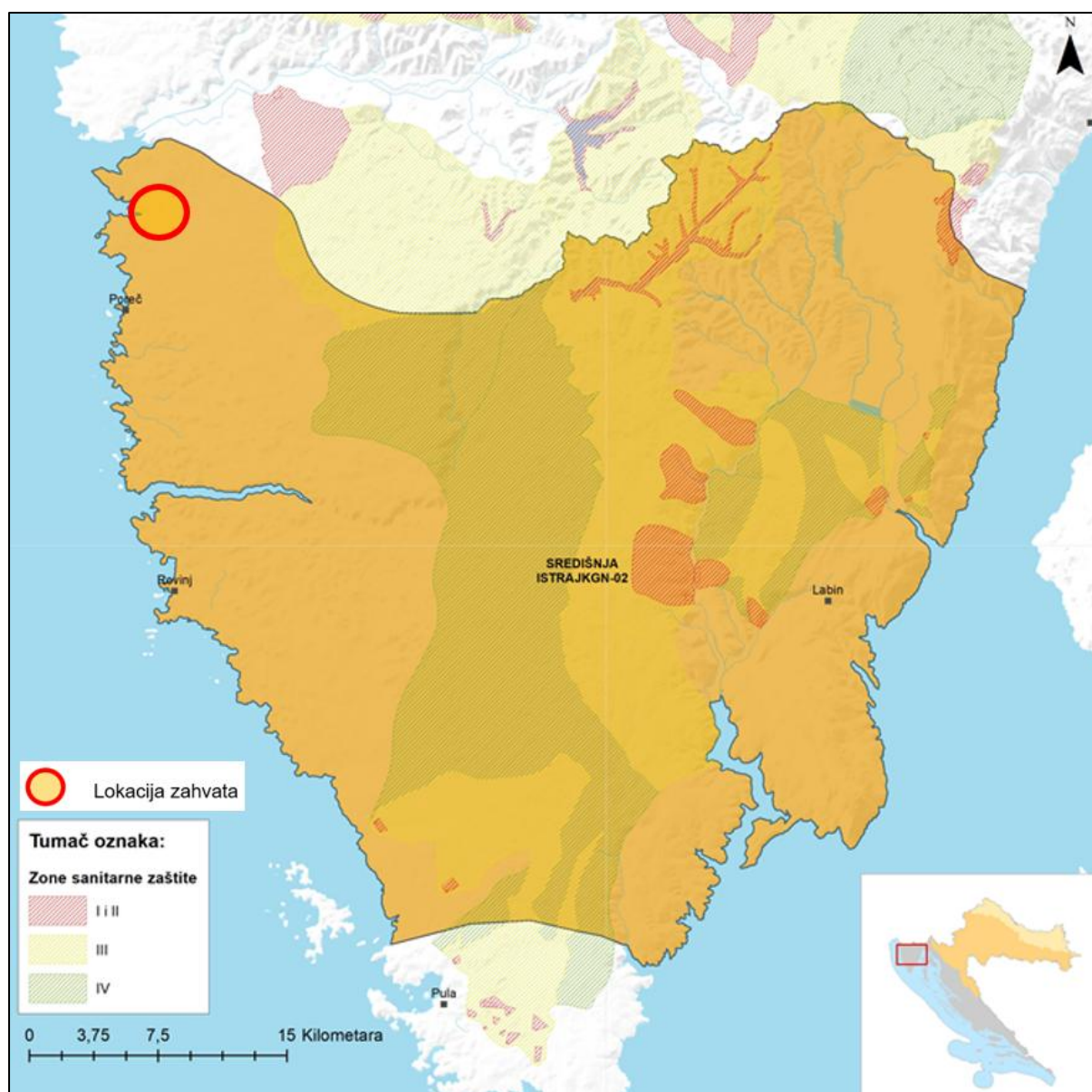
Slika 11. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na vodno tijelo JMO074, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POLUOTOKA

Tablica 4. Stanje vodnog tijela JMO074, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POLUOTOKA

STANJE VODNOG TIJELA JMO074, ZAPADNA OBALA ISTARSKOG POLUOTOKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Fitoplankton	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Makrofita - morske cvjetnice	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Makrofita - makroalge	umjereno stanje	umjereno stanje	nema procjene
Makrozoobentos	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Prozirnost	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Zasićenje kisikom	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Otopljeni anorganski dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	nema procjene
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	

Lokacija bušotine nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje do 2027. godine („Narodne novine“, broj 84/23) klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode Središnja Istra s kodom JKG-02.

Slikom 12. prikazana je pregledna karta tijela podzemne vode na području lokacije zahvata.



Slika 12. Prikaz grupiranog vodnog tijela podzemnih voda s ucrtanom lokacijom zahvata

Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Središnja Istra JKG-02 prikazani su Tablicom 5.

Tablica 5. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Središnja Istra JKG-02

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV)	
Šifra tijela podzemnih voda	JKGN-02
Naziv tijela podzemnih voda	SREDIŠNJA ISTRA
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	11
Prirodna ranjivost	54% područja srednje i 23% visoke ranjivosti
Površina (km ²)	1717
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	771
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU

Tablicom 6. prikazana je ocjena kemijskog stanja TPV Središnja Istra (JKGN-02) na jadranskom vodnom području prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027. godine.

Tablica 6. Ocjena kemijskog stanja TPV Središnja Istra (JKGN-02) na jadranskom vodnom području

Test opće procjene kakvoće		Test zaslanjenja i druge intruzije		Test zone sanitarne zaštite		Test površinske vode		Test EOPV	
Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.
dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska

Tablicom 7. prikazana je ocjena količinskog stanja TPV Središnja Istra (JKGN-02) na jadranskom vodnom području prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027. godine.

Tablica 7. Ocjena količinskog stanja TPV Središnja Istra (JKGN-02) na jadranskom vodnom području

Test Bilance voda		Test zaslanjenja i druge intruzije		Test Površinskih voda		Test EOPV	
Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.	Stanje	Procjena pouzdan.
dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska

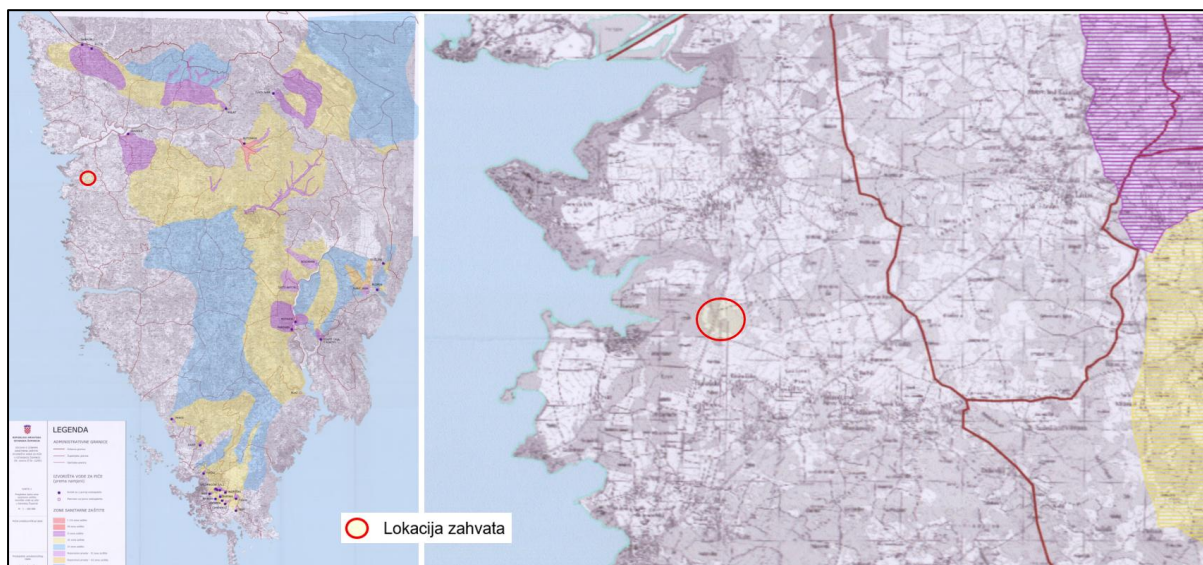
Na osnovu ukupne ocjene stanja zaključuje se da je područje TPV Središnja Istra JKGN-02 ocijenjeno kao **dobro stanje** i nije u riziku od nepostizanja zadovoljavajućeg kemijskog i količinskog stanja.

3.3.4. Zone sanitarne zaštite

Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05 i 2/11) za zaštitu krških vodonosnika - izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu predviđene su 4 zone zaštite:

- zona ograničene zaštite - IV. zona
- zona ograničenja i kontrole - III. zona
- zona strogog ograničenja - II. zona
- zona strogog režima zaštite - I. zona

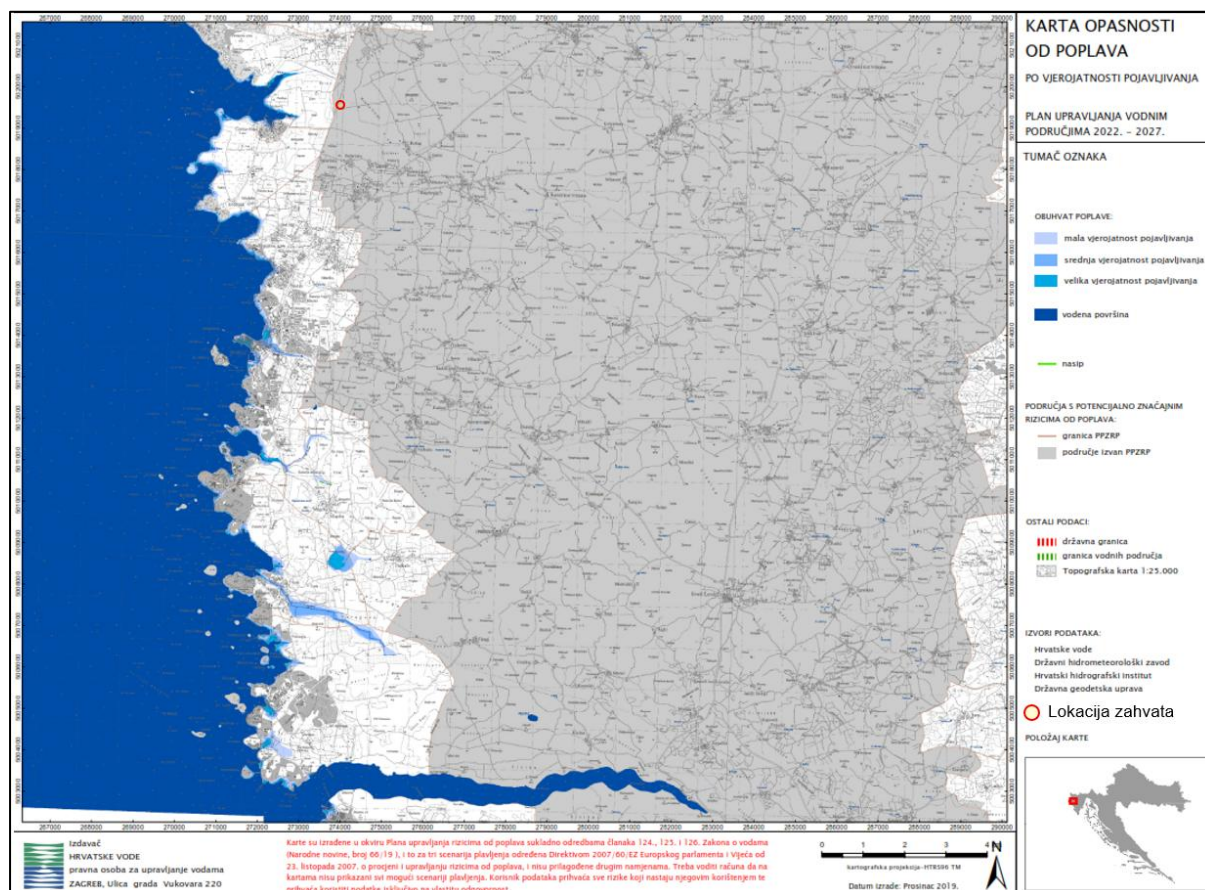
Lokacija bušotine se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji. U nastavku je prikazana lokacija zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji.



Slika 13. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji

3.3.5. Opasnost i rizik od poplava

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 126. i 127. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23), izrađene su karte opasnosti od poplava i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja s ucrtanom lokacijom zahvata dana je u nastavku.



Slika 14. Pregledna karta područja opasnosti od poplava s ucrtanom lokacijom zahvata

Lokacija predmetnog zahvata (bušotina) nalazi se izvan područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP).

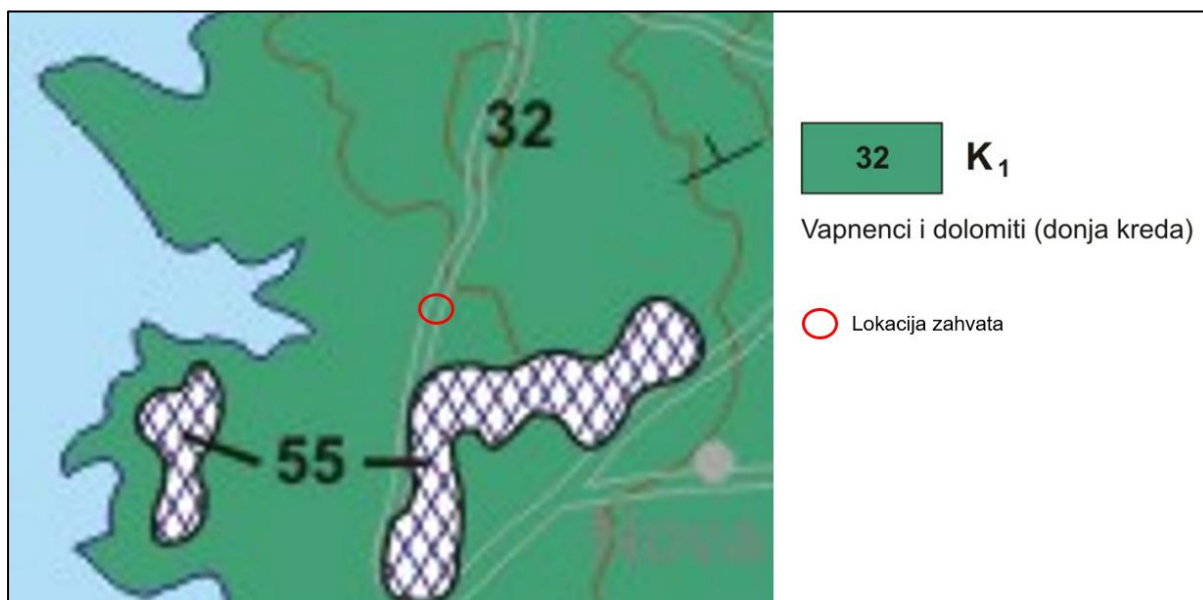
3.4. Geološke i hidrogeološke značajke područja

Geološki gledano, Istarski poluotok se može podijeliti na tri područja: Jursko-krednopaleogenski karbonatni ravnjak južne i zapadne istre, Kredno-paleogenski karbonatno-klastični pojas s ljuskavom građom u istočnoj i sjeveroistočnoj Istri i Paleogenski flišni bazen središnje Istre. Područje Istarskog poluotoka dio je dinarskog krškog područja specifične geomorfološke građe (kako na površini tako i u podzemlju) uglavnom razvijenim u karbonatnim stijenkama. Ovakav tip stijena karakterizira velika propusnost, a kao rezultat toga je ograničena količina ili potpuni nedostatak površinskih voda i tokova. Geološki, to područje obuhvaća dio ljuskave strukture istočnog dijela brdskog područja Ćićarija, dio navlačne strukture planine Učka, istočni dio centralno istarskog flišnog bazena i okršeno karbonatno područje s južne strane flišnog bazena. Također, u središnjem dijelu poluotoka prevladava karbonatna sedimentacija pretežito vapnenaca i dolomita jurske i kredne starosti. Središnji dio istarskog poluotoka nazivamo i “crvena Istra” radi velike količine pokrivnih naslaga crvenice,

koja prekriva relativno blage padine uzvisina i dna brojnih vrtača. Taj je dio poluotoka relativno mirne strukturne građe s antiklinalnom formom na zapadnoj strani poluotoka.

Lokacija zahvata se nalazi na području kronostratigrafske jedinice K1 Vapnenci i dolomiti (donja kreda). Najveći dio donjokredskih karbonata izgrađuju različiti tipovi vapnenaca, od madstona do radstona i pravih biolita. Dolomiti su pretežito kasnodijagenetski, utvrđeni uglavnom na prijelazima iz jure u kredu i iz alba u cenoman. Unutar obje razine zapažene su i pojave ranodijagenetskih dolomita. Najveća zastupljenost dolomita zapaža se u područjima kontinuiranoga prijelaza iz jure u kredu od Korduna, Like i Gorskoga kotara do Istre i Dalmacije. To su pretežito kasnodijagenetski, uglavnom krupnokristalični smeđi i sivi dolomiti, dobroslojeviti (slojevi najčešće od 30-60 cm), a u tektoniziranim područjima masivni i gromadasti. U Istri se unutar njih pojavljuju i slojevi ranodijagenetskoga svijetlosivog dolomita. U sjevernoj Istri, gdje dolomitizacija nije zahvatila prijelazne slojeve iz alba u cenoman, može se sloj na sloj pratiti kontinuitet sedimentacije kroz izmjenu pločastih do tanje slojevitih madstona, peletnih grejnstona, fenestralnih madstona, stromatolita i fosilifernih vekstona. Donjokredni vapnenci izrazito su fosiliferni. Osobito su bogate mikrofossilne zajednice vapnenačkih alga i bentičkih foraminifera na kojima se i temelji stratigrafska podjela plitkomorskoga platformskog razvoja. (Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000, HGI, 2009.).

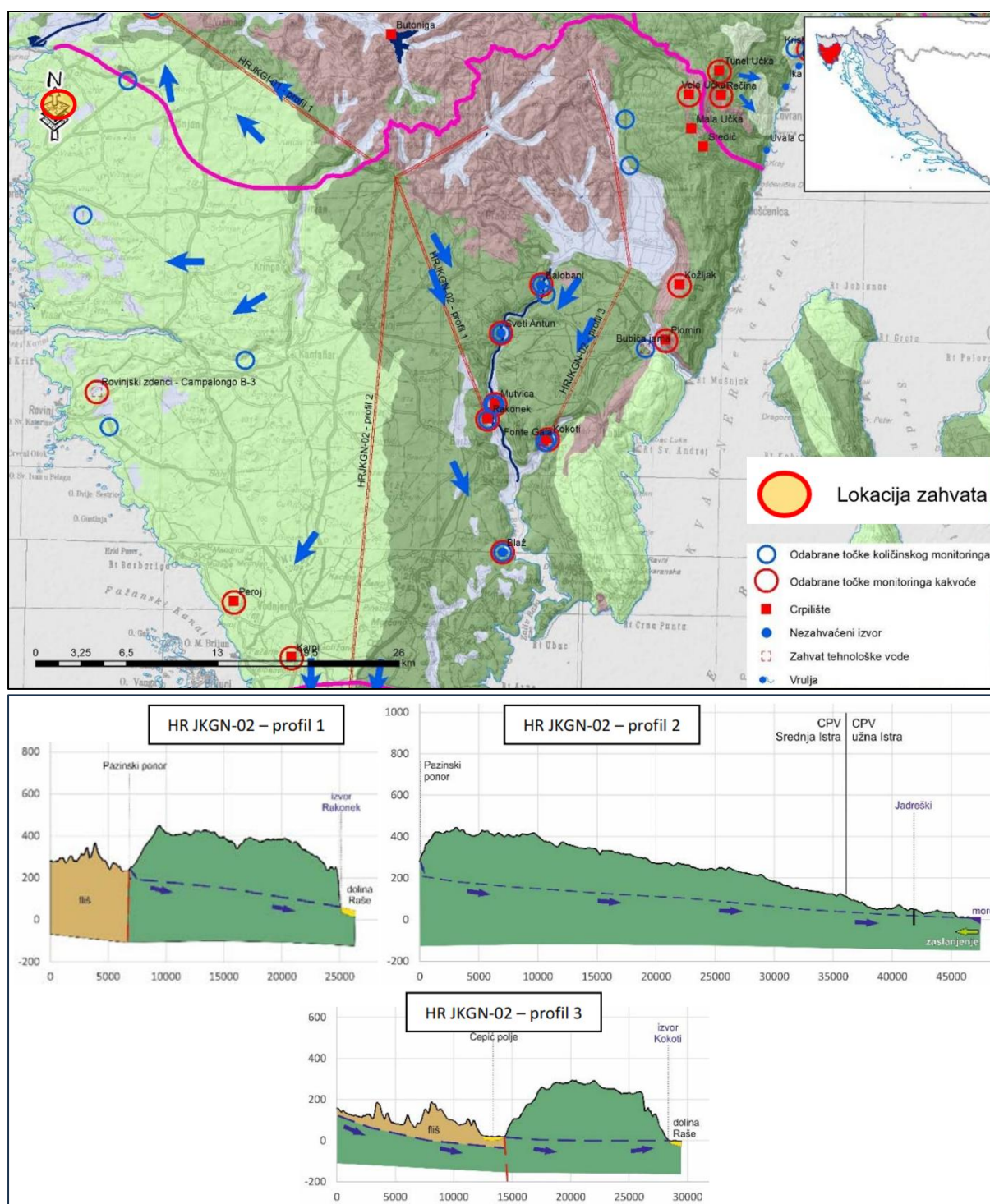
Slikom 15. prikazana je geološka građa šireg i užeg područja lokacije zahvata.



Slika 15. Geološka građa užeg područja lokacije zahvata (Izvor: Osnovna geološka karta Republike Hrvatske, M 1:300.000-Hrvatski geološki institut (Zavod za geologiju))

Područje Središnje Istre JKGN-02 obuhvaća sjeveroistočni i najveći dio središnje Istre. Izgrađeno je najvećim dijelom od karbonatnih stijena različitog stupnja vodonepropusnosti što ovisi o sadržaju dolomita u karbonatnoj masi stijena. Fliške stijene paleogenske starosti su u cjelini vodonepropusne, ali ne uvijek i barijere kretanju podzemne vode (što je slučaj na istočnoj strani istarskog poluotoka). Veliki dio površinskih voda s vodonepropusnog fliškog područja centralno istarskog bazena drenira se rijekom Pazinčica, koja ponire kod grada Pazina u krško podzemlje središnje Istre. (Izvor: Biondić R., Rubinić J., Biondić B., Meaški H., Radišić M. (2016) „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj“; Geotehnički fakultet u Varaždinu i Građevinski fakultet u Rijeci 14-011/15).

Slikom 16. dan je prikaz hidrogeološke karte područja Središnja Istra JKGN-02 s ucrtanom lokacijom zahvata.



Slika 16. Prikaz hidrogeološke karte područja Središnja Istra JKG-02 s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Biondić R., Rubinić J., Biondić B., Meaški H., Radišić M. (2016) „Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj“; Geotehnički fakultet u Varaždinu i Građevinski fakultet u Rijeci 14-011/15)

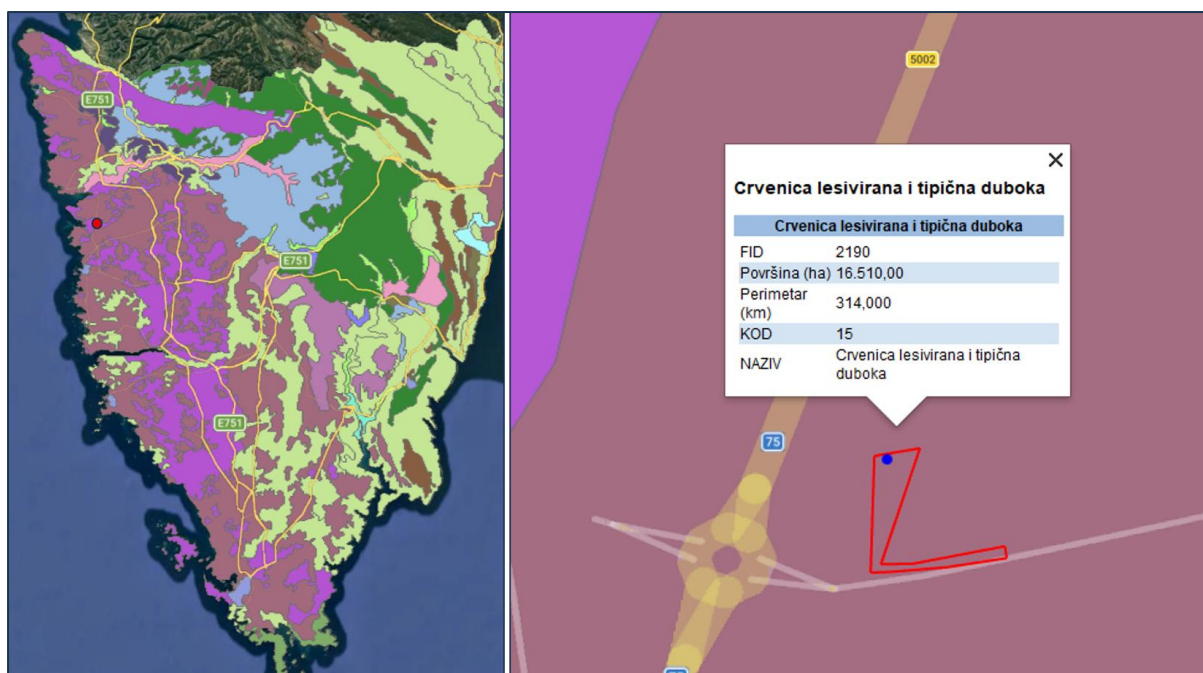
3.5. Pedološke značajke

Već i sama pučka podjela Istre na bijelu, sivu i crvenu ukazuje na jasnu morfološku raznolikost i različite geološke specifičnosti područja. Bijela Istra predstavlja izdignuto, kršeno kamenito područje Učke i Ćićarije (sjeverna-sjeveroistočna Istra), građeno od okršenih krednih i paleogenskih vapnenaca. Siva Istra je središnje područje Istre koje predstavlja depresiju zapunjenu flišnim materijalom. Crvena Istra predstavlja jugozapadni i zapadni dio Istarskog

poluotoka, a svoju boju duguje velikoj količini zemlje crvenice koja prekriva zaravan izgrađen od jurskih i krednih karbonatnih stijena.

Također, Istarska tla možemo podijeliti i na četiri cjeline na temelju geološko-litoloških, geomorfoloških, klimatskih i vegetacijskih prilika te njihovih međusobnih utjecaja. *Brdsko-planinsko područje Učke i Ćićarije* izgrađeno je od karstificiranih (okršenih) mezozojskih vapnenaca i dolomita. Brdsko-planinsko područje Učke i Ćićarije uglavnom je područje šumske vegetacije. *Flišno područje središnje Istre* građeno je od lapora, pješčenjaka i mekših vapnenaca. Podložno je trošenju, ima više silikata i nema krških pojava. Na jake erozivne pojave (plosnata, brazdasta i jaružna erozija) utječu reljef, nepropusnost matičnog supstrata, oborine (1.200 mm godišnje) i čovjek (antropogenizacija), posebice poljoprivredom i krčenjem šuma (deforestacija). Ondje su uglavnom mlađa tla koja su plitka, suha i vrlo podložna trošenju, pa su neprestance u stvaranju. Rastresiti dio fliša može biti dublji ili plići, a s obzirom na udio pješčenjaka i lapora manje ili više skeletan. Na takvoj podlozi nastaje slabo plodan silikatno-karbonatni sirozem i nešto plodnija karbonatna rendzina, koji ispiranjem karbonata postupno prelaze u smeđa tla. Rendzine na zaravnjenim površinama uglavnom su obrasle niskom bjelogoričnom šumom. Samo su terasasti zaravnjeni dijelovi i blage padine pogodne za poljoprivredu jer su ogoljeni flišni dijelovi izloženi trošenju. Na takvim oblicima reljefa čovjek stvara i održava antropogeno tlo, koje obradbom i gnojdbom nastoji učiniti što plodnijim. Flišno područje središnje Istre mješovito je područje šumske vegetacije i poljoprivrednih površina. *Istarska ploča* obuhvaća gotovo polovinu zapadne Istre. To je zaravan mezozojskih vapnenaca, premda valovita i s krškim pojavama (doline, vrtače, ponikve i dr.), na kojoj su se razvili različiti oblici tipova tala koja se nazivaju crvenicama (*terra rossa*). Siromašna su humusom u površinskom sloju, ispod kojega je glinovitiji crveni sloj nastao od netopiva ostatka vapnenačkih stijena. Dubine su oko 30 cm do 70 cm, a na tanko uslojenim vapnencima mogu biti i plića. Crvenice neujednačeno zadržavaju vlagu, a siromašne su dušikom i fosforom, što se u poljoprivredi nadoknađuje natapanjem i gnojdbom. U dubljim slojevima uz povećanu vlagu pojačava se ispiranje, pa nastaju lesivirane (isprane) crvenice. Na višim oblicima reljefa, što se izdižu iz područja reliktnih crvenica, na vapnencu i dolomitu nastaju smeđa plitka tla, koja se razvijaju izravno iz matičnog vapnenca. Na manjim su površinama raširena eutrična smeđa tla, koja se razvijaju na eolskim sedimentima. Iako je antropogenizacija crvenica raznolika i vrlo intenzivna, one nisu bitno promijenile svojstva, pa Istarsku ploču pokrivaju slabo, srednje i jako antropogena tla različitih tipova crvenica. Područje je pretežno poljoprivredno te prikladno za uzgoj sredozemnih i submediteranskih kultura. U dolinama i poljima (doline rijeke Mirne, Raše, Boljunčice, Pazinčice, Dragonje i Rižane te Čepićko i Krapansko polje) najmlađe naplavine čine mladi sedimenti pretežno karbonatnog materijala flišnog podrijetla. Zbog oblika reljefa ondje su tla prekomjerno navlažena barem u dijelu godine, pa su nastala močvarno-glejna tla s gornjim humusnim slojem i donjim slojem u kojem se odvijaju procesi oksidacije i redukcije. No, zbog opsežnih melioracijskih zahvata danas se takva tla drže antropogenim hidromorfnim tlima (s povremenim ili trajnim prekomjernim vlaženjem). Područje je pogodno za intenzivnu poljoprivredu.

Pedološke karakteristike tla na užem području lokacije zahvata prikazane su Slikom 17.



Slika 17. Prikaz uže lokacije zahvata u odnosu na pedološke karakteristike tla

Tablicom 8. dani su podaci o vrsti i karakteristikama tla koji se nalazi na lokaciji zahvata.

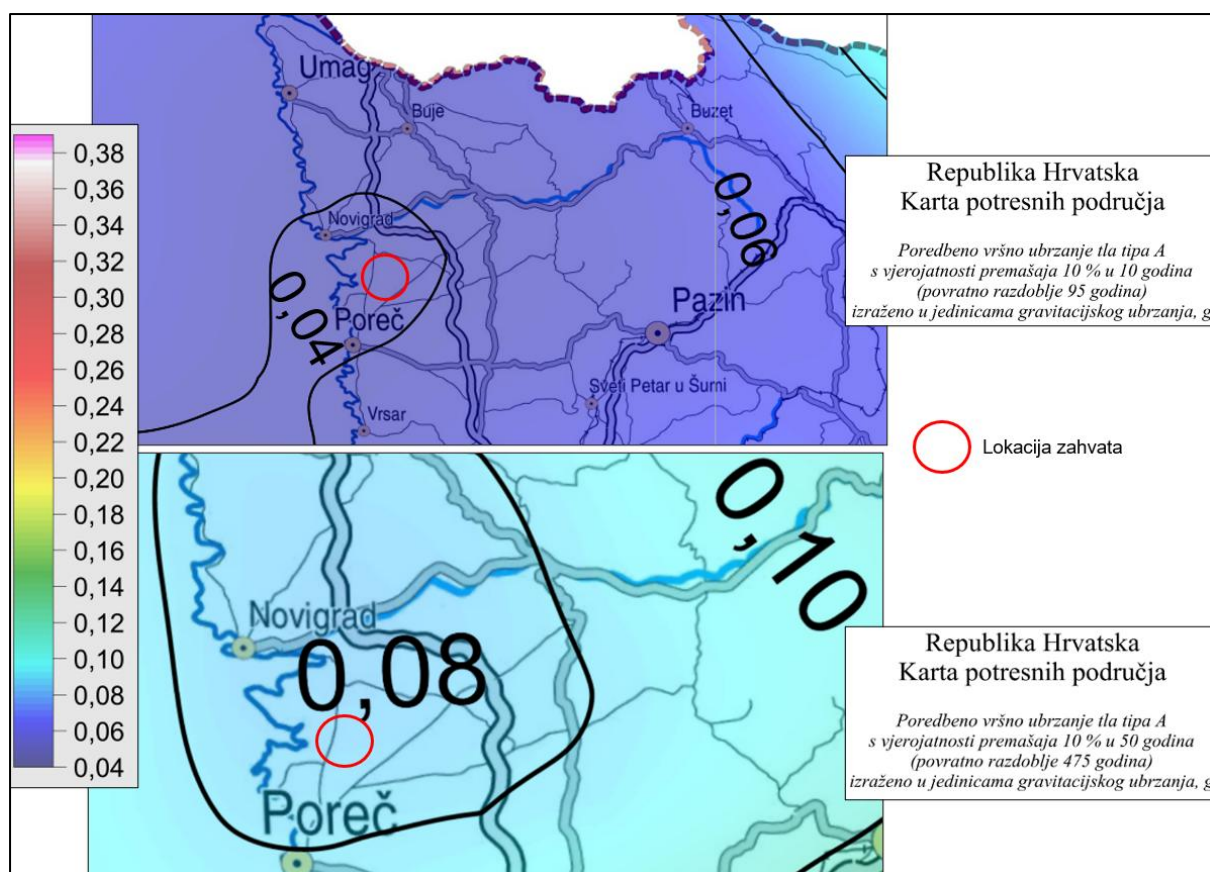
Tablica 8. Vrsta i karakteristike tla na području lokacije zahvata (prema M. Bogunović et.al., 1997.)

KOD	Tip tla	Način korištenja	Red i klasa pogodnosti	Podklasa pogodnosti	Ekološka dubina tla (cm)
15	Crvenica lesivirana i tipična duboka	Oranice i vinogradi	P2 (umjereno ograničena obrađiva tla)	st ₂ , p ₁	50 - 100

3.6. Seizmološke značajke

Potres je prirodna pojava prouzročena iznenadnim oslobađanjem energije u zemljinoj kori i dijelu gornjega plašta koja se očituje kao potresanje tla. Kartom potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje do 95 i do 475 godina prikazana su potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (α_{gR}) površine temeljnog tipa A. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ($1 g = 9,81 \text{ m/s}^2$). Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinijama s rezolucijom od 0,02 g . Prema karti potresnih područja za povratno razdoblje do 95 godina lokacija zahvata se nalazi na području gdje se pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla do $agR = 0,04$ te za povratno razdoblje do 475 godina do $agR = 0,08$.

Prikaz lokacije zahvata na karti potresnih područja za povratno razdoblje do 95 i do 475 godina dan je slikom u nastavku.



Slika 18. Karte potresnog područja s ucrtanom lokacijom zahvata

Tektonika istarskog poluotoka je relativno jednostavna, razlikuju se dvije glavne tektonske jedinice. Prvoj pripada područje jugozapadne Istre, gdje nema intenzivnih tektonskih pokreta. Slojevi su slabije poremećeni, relativno slabije nagnuti, a slijed naslaga je superpozicijski. Drugoj jedinici pripada područje sjeveroistočnog dijela Istre koju karakteriziraju izrazite ljuskave i navlačne strukture nastale intenzivnim tektonskim gibanjima.

Promatrano je područje u sustavu Istarskog poluotoka i odvojeno je od seizmički aktivnog apeninskog i dinaridskog sistema i svrstava se u kategoriju aseizmičkih područja.

3.7. Klimatske značajke

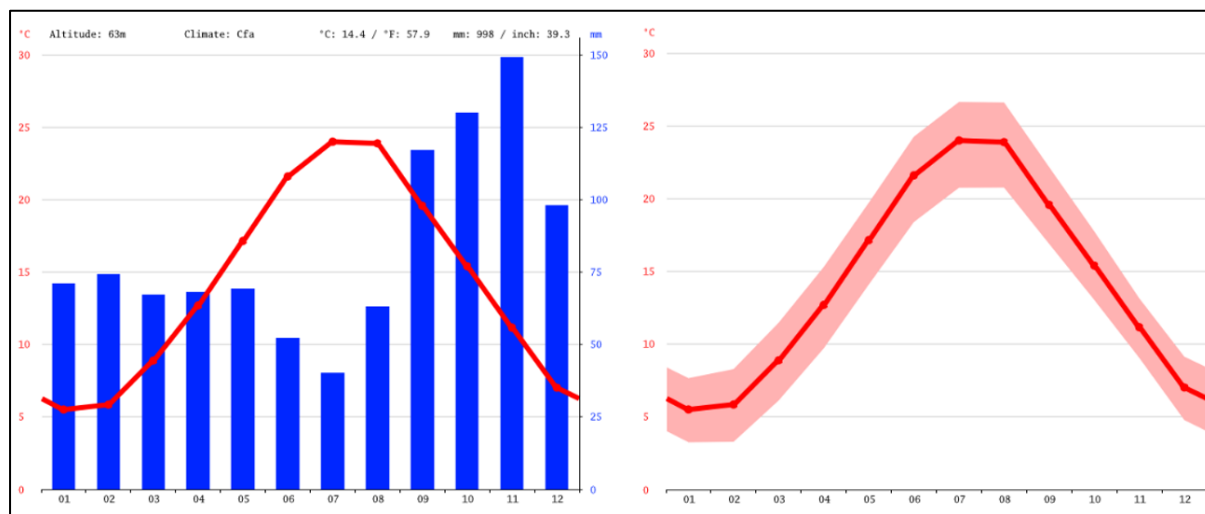
Klimatološka obilježja šireg područja (Istarski poluotok) određuje umjerena sredozemna klima u obalnom pojasu te umjerena kontinentalna klima u srednjoj i sjevernoj Istri. Sredozemna klima duž obale postupno se mijenja prema unutrašnjosti i prelazi u kontinentalnu zbog hladna zraka koji struji s planina i zbog blizine Alpa. Najniži obalni dio, do nadmorske visine oko 150 metara ima prosječnu siječanjску temperaturu iznad 4°C, a srpanjsku od 22 do 24°C. Termički utjecaj mora seže dublje u unutrašnjost Istre po dolinama rijeka, a vrlo je ograničen na strmim obalama Liburnijskog primorja. S porastom nadmorske visine u unutrašnjosti Istre prosječne siječanjске temperature snižavaju se na 2 do 4°C, u najvišim predjelima na sjeveroistoku poluotoka i ispod 2°C. Srpanjske su temperature u unutrašnjosti 20 do 22°C, u brdovitoj Ćićariji 18 do 20°C, a na najvišim vrhovima i ispod 18°C. Prostorni raspored oborina u Istri pod neposrednim je utjecajem reljefa. Veći dio vlažnog zraka nad Istru dolazi s jugozapada. Zračne se mase sudaraju s reljefnom preprekom između Slavnika i Učke te zbog podizanja zraka dolazi do kondenzacije i stvaranja oborina. Zato su brdoviti predjeli na sjeveroistoku najkišovitiji, dok najmanje kiše padne na zapadnoj obali i jugu. Iako količina oborine raste od zapada prema istoku Istre, cijeli poluotok ima isti oborinski režim. Najviše oborina padne u jesen, a manje je izrazit sekundarni vrhunac na prijelazu proljeća u ljeto -

najveće količine padnu u listopadu (12,4%), studenom (11,1%) i rujnu (9,6%) te svibnju (10,0% godišnjih oborina). Najmanje je oborina na kraju zime i početku proljeća te ljeti dok je tuča moguća u lipnju i srpnju. Srednja godišnja količina oborina za područje sjeverne Istre iznosi oko 850 mm/m². Snijeg je rijetka pojava i zadržava se po nekoliko dana. Pojava mrazova u vegetacijskom periodu je rijetka jer je insolacija veoma povoljna s prosječno oko 6,5 sunčanih sati dnevno. U odnosu na vegetacijski period, godišnji raspored oborina je neprikladan, jer najviše kiše padne u toku jeseni i zime. Unatoč prosječno dobroj vlažnosti klime velika varijabilnost oborina može povećati opasnost od suše, koja je najveća na zapadnoj obali, gdje su količine oborina najmanje, a razdoblje vrlo visokih temperatura traje i do tri mjeseca. Zbog manje sposobnosti zadržavanja vlage u tlu, suša je česta i u krškim predjelima koji imaju više oborina. Karakteristični vjetrovi za ovo područje su bura, jugo i maestral. Najtopliji mjesec je srpanj s prosječnom temperaturom od 22,9°C, a najhladniji siječanj s prosječnom temperaturom 3,4°C.

Područje općine Tar-Vabriga pripada sredozemnom tipu klime sa submediteranskim karakteristikama (Köppen-Geiger klasifikacija klime je C_{fa}). Ljeta su topla, vedra i sunčana, a zime blage, oblačnije i vlažnije.

Prosječna godišnja temperatura na području općine Tar -Vabriga iznosi 14,4°C, dok prosječna godišnja količina padalina iznosi 998 mm. Najsušniji mjesec je srpanj (prosječno oko 40 mm), dok najviše padalina ima u mjesecu studenom (prosječno oko 149 mm). Najtopliji mjesec je srpanj (prosječna temperatura iznosi 24°C), a najhladnije je u mjesecu siječnju (prosječna temperatura iznosi 5,5°C).

U nastavku je prikazan klimatski dijagram područja lokacije zahvata (mjesečne količine padaline i temperatura zraka).



Slika 19. Klimatski dijagram padalina i temperature zraka na području naselja Vabriga

3.8. Klimatske promjene

Klima se u širem smislu odnosi na srednje stanje klimatskog sustava koji se sastoji od niza komponenata (atmosfera, hidrosfera, kriosfera, tlo, biosfera) i njihovih međudjelovanja. Klima u užem smislu predstavlja prosječne vremenske prilike izražene pomoću srednjaka, ekstrema i varijabilnosti klimatskih veličina u dužem, najčešće 30-godišnjem razdoblju. Najvažniji meteorološki elementi koji definiraju klimu su sunčevo zračenje, temperatura zraka, tlak zraka, smjer i brzina vjeta, vlažnost, oborine, isparavanje, naoblaka i snježni pokrivač. Da bi se odredila klima nekog područja potrebno je mjeriti meteorološke elemente ili opažati meteorološke pojave kroz dulje vremensko razdoblje (minimalno 30 godina).

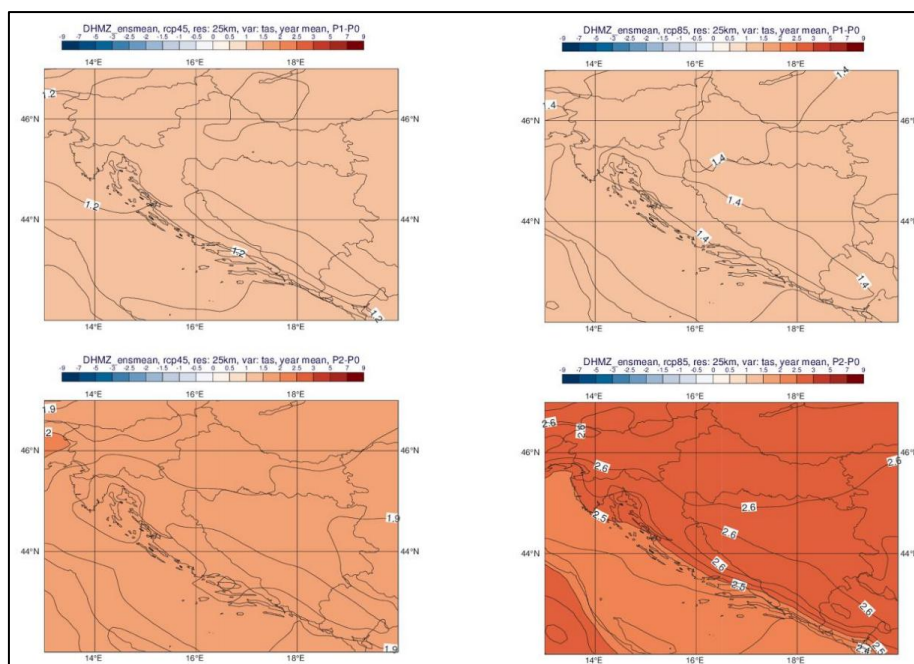
Osim prostorno, klima se mijenja i u vremenu. Zamjetna je međusezonska različitost klime kao i varijacije klime na godišnjoj i višegodišnjoj skali, ali i tijekom dugih razdoblja kao što su npr. ledena doba koja su uzrokovana astronomskim čimbenicima koji mijenjaju dolazno Sunčevo zračenje na površinu Zemlje. Varijacije klime vidljive su u promjenama srednjeg stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime kao što je primjerice pojavljivanje ekstrema. Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Dokumentom *Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)* u sklopu projekta *Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama* analizirana je klima na području Republike Hrvatske te su procijenjene moguće klimatske promjene u budućem razdoblju.

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Regionalnim klimatskim modelom izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti (RCP4.5 i RCP8.5). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem te ga karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 smatra se ekstremnim scenarijem te ga karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Analiza klimatskih promjena izrađena je modeliranjem modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km te je izrađena dodatna analiza istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0,7 do 1,4 °C; najveći u zimi i u ljetu, a nešto manji u proljeće. Najveći porast temperature očekuje se u primorskim dijelovima Hrvatske. Do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se u priobalnom dijelu u ljetu i jesen, a nešto manji porast očekuje se u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1,5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1,4 °C; do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2,2 °C, a minimalne do 2,4 °C.

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C. Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km 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 razdoblje 2041.-2070. godine 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.



Slika 20. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) analizirana modelom RegCM 12,5 km 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)

Očekivane buduće promjene u ukupnoj količini oborina nisu jednoznačne kao za temperaturu. U razdoblju 2011.-2040. godine očekuje se manji porast količine oborina u zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količina oborina. Ove promjene u budućoj klimi bile bi između 5 i 10% (u odnosu na referentno razdoblje), tako da ne bi imale značajniji utjecaj na godišnje prosjeke ukupne količine oborina. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne količine oborina u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15%.

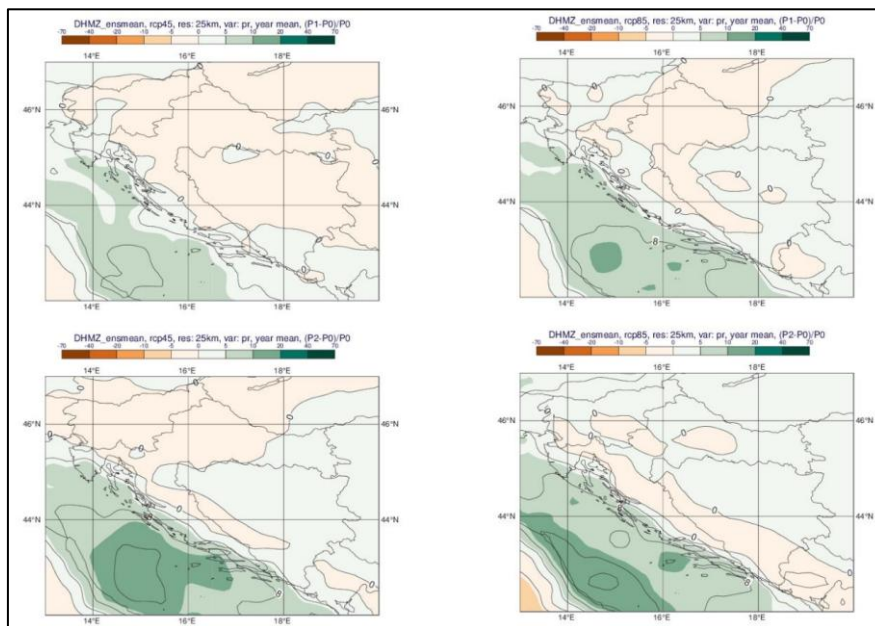
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000. godine) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije što ukazuje na bolji prikaz kvalitativne razdiobe oborina.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborina 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 oborina tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja),
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %,
- izraženo smanjenje ukupne količine oborina ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu,
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %.

Za razdoblje 2041.-2070. godine projicirane su promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. god.), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborina u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

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



Slika 21. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborina (%) analizirana modelom RegCM 12,5 km 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)

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

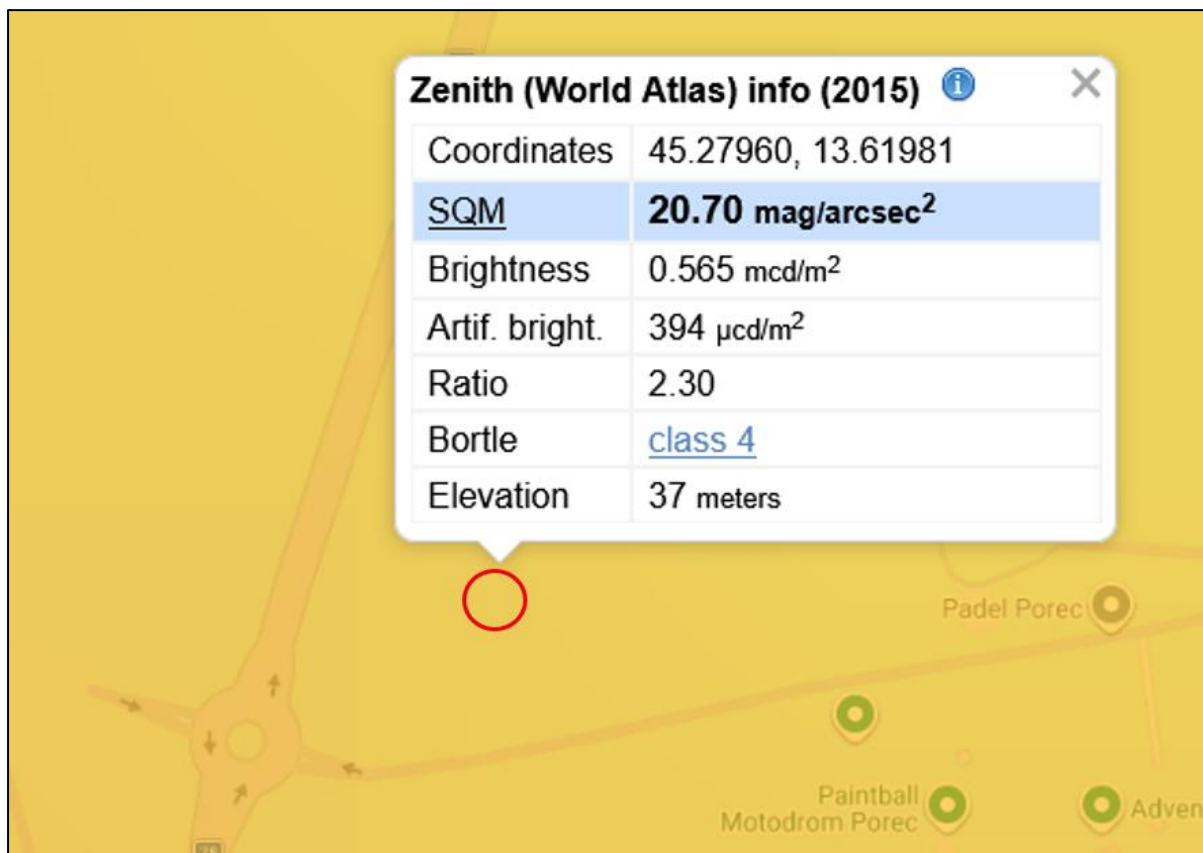
Najveća promjena, smanjenje do gotovo 50%, očekuje se za snježni pokrov u planinskim predjelima. Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15% do 2070. godine, a površinsko otjecanje bi se smanjilo do 10% u gorskim predjelima. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5%, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala, osim na južnom Jadranu u zimi kad se očekuje smanjenje od 5-10%.

Procijenjeni porast razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća je u rasponu između 40 i 65 cm prema rezultatima nekoliko istraživačkih grupa. No, ovu procjenu treba promatrati u kontekstu znatnih neizvjesnosti vezanih za ovaj parametar (tektonski pokreti, promjene brzine porasta globalnih razina mora, nepostojanje istraživanja za Jadran upotrebom oceanskih ili združenih klimatskih modela i dr.).

3.9. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje postaje sve izraženiji globalni problem koji nastaje uslijed promjena prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima koje mogu biti uzrokovane emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora. Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti, koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog

zračenja svjetlosti prema nebu ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu na zaštićenim područjima, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Slikom 22. prikazana je razina svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata.



Slika 22. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata

Na lokaciji zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi 20,70 mag./arc sec², klasa 4 ruralno – prigradsko područje.

3.10. Kvaliteta zraka

Člankom 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14) je na teritoriju Republike Hrvatske određeno 4 aglomeracija i 5 zona. Lokacija bušotine se nalazi u zoni oznake HR 4.

Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom u nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 4 koja obuhvaća Istarsku županiju.

Tablica 9. Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR4 - Istarsku županiju

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
HR 4	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
	<DPP	<DPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<CV	<GV
	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije							
	SO ₂			NO _x		AOT40 parametar		
	<DPP			<GPP		>CV*		

Oznake: DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, CV* – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar, GV – granična vrijednost.

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu (MZOZT, studeni 2025.) za zonu HR 4 – Istra zabilježena je I kategorija kvalitete zraka za sve mjerne parametre, osim za prizemni ozon (O_3) gdje je zabilježena II kategorija kvalitete zraka na državnim postajama Višnjan i Fižela. Prema Zakonu o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19, 57/22 i 136/24) prva kategorija kvalitete zraka opisuje čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, a druga kategorija kvalitete zraka označava onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon. U 2024. godini zona Istra (HR 4) nije bila sukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O_3 (maksimalne dnevne 8-satne vrijednosti ne smiju prekoračiti ciljnu vrijednost od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ više od 25 puta uprosječno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi gdje je ciljna vrijednost prekoračenja iznosila do 25, a prekoračeno je 42 put na mjernoj postaji Pula Fižela.

Najbliža mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka u odnosu na lokaciju bušotine (područje naselja Vabriga - Frata) je mjerna postaja Višnjan (RH0115, Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka). Podaci o kvaliteti zraka na mjernoj postaji Višnjan u protekloj godini dani su tablicom u nastavku.

Tablica 10. Podaci o kvaliteti zraka na postaji VIŠNJAN (RH0115) za proteklih godinu dana

Postaja	Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Indeks
Višnjan	21. 09. 2025.	O_3 – ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	86,1344	Prihvatljivo (50-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	-	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11,648	Dobro (0-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	21. 09. 2026.	$PM_{2,5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,4987	Dobro (0-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Indeks kvalitete zraka se sastoji od 6 razina u rasponu vrijednosti od *dobro* do *izuzetno loše* i relativna je mjera onečišćenja zraka. S obzirom na navedeno, prema podacima državne i lokalne mreže za praćenje kvalitete zraka, postojeća kvaliteta zraka na lokaciji zahvata je dobra (I. kategorija) s povremenim prekoračenjima razine koncentracije prizemnog ozona (O_3).

3.11. Šumarstvo

Lokacija zahvata nalazi se na području šumarije Poreč, gospodarske jedinice Dubrava (671). Uprava šuma podružnica je Buzet, dok je gospodarska jedinica šuma šumoposjednika Porečke šume. Površina gospodarske jedinice „Dubrava“ iznosi 3608,29 ha i podijeljena je na 70 odjela i ukupno 394 odsjeka.

Slikom 23. je prikazana lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume gdje je vidljivo da se predmetni zahvat ne izvodi na registriranim šumskim područjima.



Slika 23. Lokacija bušotine na k.č. 882/227 k.o. Frata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume (izvor: <https://webgis.hrsume.hr/arcgis/>)

3.12. Promet

Područjem Općine prolazi državna cesta D75 (obilaznica Tar) D200 Savudrija-Umag-Novigrad-Poreč-Vrsar-Vrh Lima-Bale-Pula (D400). Tu su također i županijske i lokalne ceste. Sve ostale ceste su nerazvrstane ceste.

Pomorski promet je od iznimne važnosti za ovu JLS. Morske luke na području Tar-Vabriga su luke posebne namjene:

- Luka nautičkog turizma državnog značaja Červar Porat II,
- Ribarske luke županijskog značaja: St. Marina – Vabriga i Tarska vala,
- Sportske luke županijskog značaja: St. Marina – Vabriga i Tarska vala.

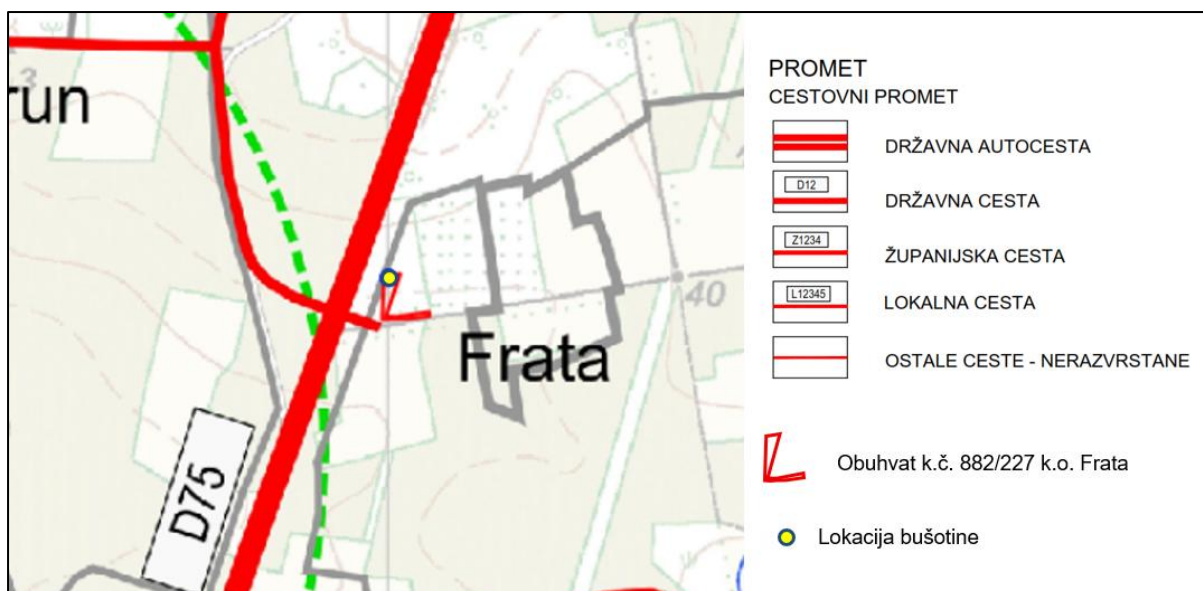
Morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja na području Općine Tar-Vabriga je luka Santa Marina.

Na području Općine Tar-Vabriga ne nalaze se zračne luke, ali je važećom prostorno planskom dokumentacijom definirana lokacija na području zabavnog centra Frata na kojoj se omogućuje izgradnja i uređenje heliodroma (sletište-uzletište helikoptera). Na oko 64 km udaljenosti nalazi se međunarodna zračna luka u Puli.

Područje Općine nema izravnu željezničku vezu s ostatkom države.

Neposredno uz lokaciju zahvata prolazi državna cesta D75. Lokacija zahvata je s navedenom državnom cestom povezana lokalnom cestom.

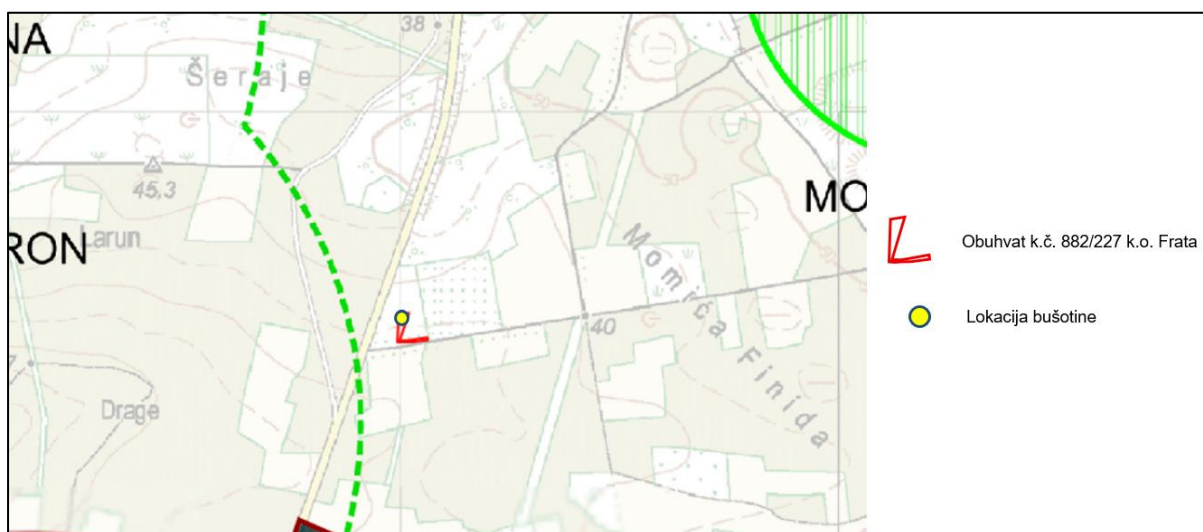
Slikom 24. prikazan je prometni sustav s ucrtanom lokacijom zahvata iz prostorno-planske dokumentacije Općine Tar-Vabriga.



Slika 24. Prikaz lokacije bušotine u odnosu na promet (PPUO Tar-Vabriga, Kartografski prikaz 2.1., Infrastrukturni sustavi, Promet)

3.13. Kulturna baština

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 145/24 i 151/25) nepokretna i pokretna kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobitu zaštitu. U neposrednoj blizini lokacije zahvata ne nalaze se kulturna dobra. Slikom 25. prikazano je navedeno.



Slika 25. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na kulturna dobra (Izmjene i dopune PPUO Tar-Vabriga, Kartografski prikaz 3.1, Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Zaštita kulturnih i prirodnih vrijednosti)

U neposrednoj blizini lokacije zahvata ne nalaze se kulturna dobra. Najbliža kulturna dobra u odnosu na lokaciju zahvata su:

- Gradina Monperlon (135), arheološki pojedinačni lokalitet – kopneni, udaljenost oko 1.700 m,
- Loron, antička villa rustica (138), arheološki pojedinačni lokalitet – kopneni, udaljenost oko 1.300 m.

3.14. Stanovništvo

Predmetni zahvat izvodi se nedaleko od naselja Vabriga i Frata na administrativnom području Općine Tar-Vabriga. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine naselje Vabriga naseljava 464, a Frata 86 stanovnika. Područje Općine Tar-Vabriga naseljava ukupno 2.148 stanovnika.

Najbliža građevina za stanovanje/boravak u odnosu na lokaciju bušotine nalazi se na udaljenosti od oko 212 m.

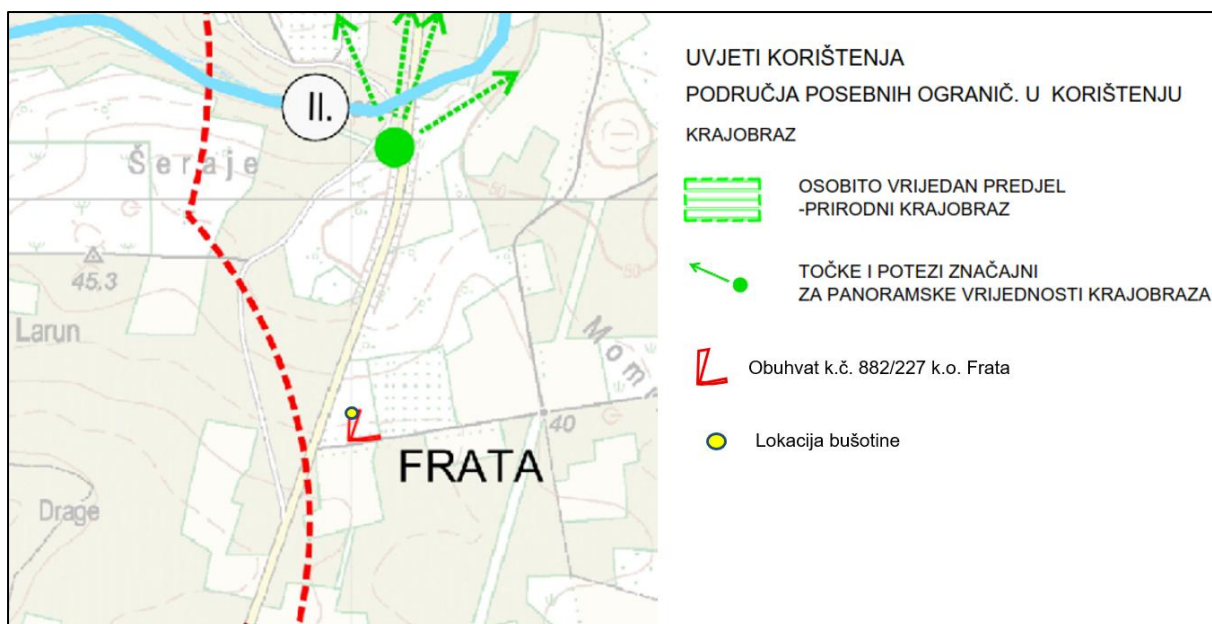
3.15. Krajobraz

Predmetni zahvat nalazi se na administrativnom području Općine Tar-Vabriga, na području ugostiteljsko turističke namjene – zabavni centar Frata (prema PPUO Tar-Vabriga). Krajobrazne karakteristike na lokaciji zahvata opisuje pašnjak u blizini lokalne prometnice.



Slika 26. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na okolni krajobraz (izvor: Google Earth)

Prema lokalnoj prostorno-planskoj dokumentaciji lokacija zahvata se ne nalazi na krajobrazno zaštićenom prostoru. Navedeno je prikazano u nastavku.



Slika 27. Lokacija zahvata u odnosu na krajobrazne karakteristike područja (izvor: Izmjene i dopune PPUO Tar-Vabriga, kartografski prikaz 3.2., Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih ograničenja u korištenju)

3.16. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa

Zaštićena područja

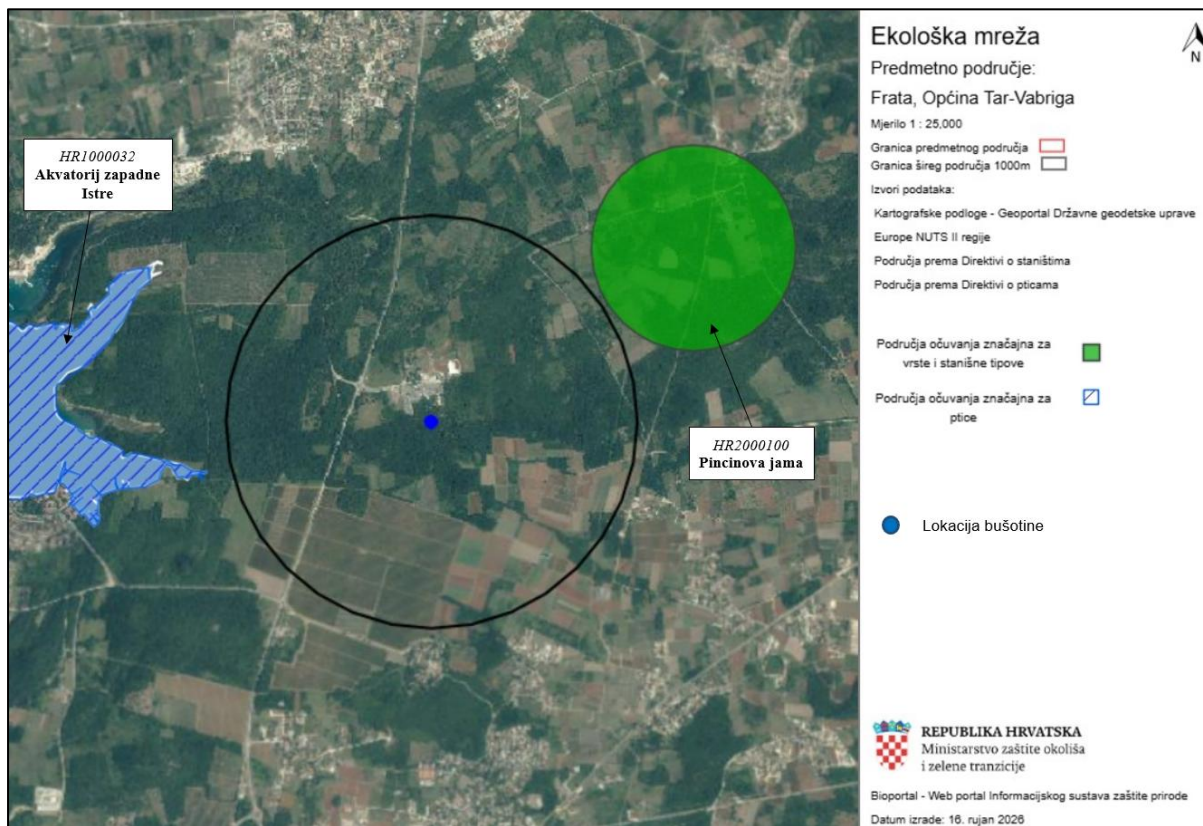
Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na području koje je prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) određeno kao zaštićeno (Slika 28.). Također, unutar radijusa od 1 km u odnosu na lokaciju bušotine ne nalaze se zaštićena područja.



Slika 28. Grafički prikaz lokacije bušotine u odnosu na zaštićena područja

Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (EU ekološke mreže Natura 2000) lokacija zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže (Slika 34.). Također, unutar radijusa od 1 km u odnosu na lokaciju bušotine ne nalaze se područja ekološke mreže.

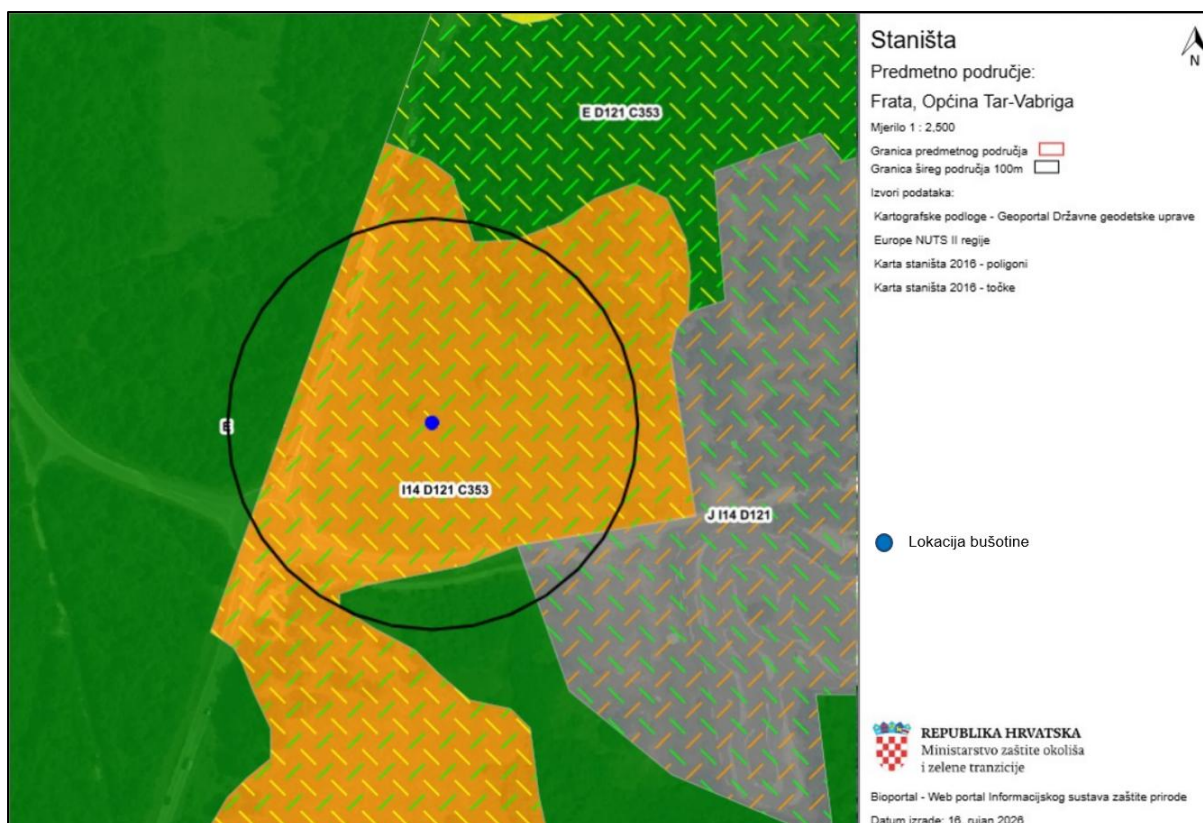


Slika 29. Grafički prikaz lokacije bušotine u odnosu na ekološku mrežu Natura2000

Staništa

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima, sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip.

Lokacija bušotine u odnosu na stanišne tipove prikazana je u nastavku (Slika 30.).



Slika 30. Grafički prikaz lokacije bušotine u odnosu stanišne tipove

Predmetni zahvat (bušotina) izvodi se na području koje karakteriziraju stanišni tipovi: *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva i I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva.*

Unutar radijusa od 100 m od lokacije bušotine nalaze i područja koje karakteriziraju stanišni tipovi: *E. Šume i J. Izgrađena i industrijska staništa.*

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

U ovom poglavlju razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata te uslijed akcidentnih situacija. Aktivnosti koje će se odvijati mogu izravno ili neizravno, trajno ili privremeno utjecati na sastavnice okoliša. Definiranjem utjecaja na okoliš može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata za okoliš te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti tijekom izgradnje i korištenja.

Bušotina na k.č. 882/227 k.o. Frata (prije izvedene parcelacije k.č. 882/169 k.o. Frata) izvedena je sukladno ishodovanim Vodopravnim uvjetima (KLASA: UP/I-325-09/25-04/0000423, URBROJ: 374-23-2-25-2, Rijeka, 16. 06. 2025. godine – Prilog 1.) za izvođenje vodoistražnih radova.

Izrađen je i Elaborat o izvedenim vodoistražnim radovima (izradio DTJ d.o.o., Medulin, 07. 11. 2025. godine) za navedenu bušotinu te je ishodovana Vodopravna potvrda (KLASA: 325-09/26-02/0001662, URBROJ: 374-23-2-26-2, Rijeka, 18. 06. 2026. – Prilog 2.) da je isti izveden sukladno izdanim Vodopravnim uvjetima Hrvatskih voda.

Izdani vodopravni uvjeti obuhvatili su aktivnosti i radnje u cilju zaštite okolnog tla, površinskih i podzemnih voda, kao i u cilju zaštite istražno-eksploatacijske bušotine.

4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša

a) Tlo i vode

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. Za vrijeme izvođenja radova nije došlo do onečišćenja okoliša. Iako se u stroju upotrebljava bio-razgradivo ulje za hidrauliku s hrvatskom eko znakom "Panolin", a za podmazivanje čekića bio-razgradivo ulje proizvođača „Petrol” prije početka bušenja ispod stroja i ispod kompresora postavljena je dvostruka PVC folija i formiran je oblik za prihvat i zadržavanje ulja ako slučajno dođe do pucanja cijevi hidraulike ili neki drugi kvar.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata podzemna voda će se crpiti i upotrebljavati kao tehnološka voda za pranje vozila (nositelj zahvata planira izgradnju praonice vozila) te za zalijevanje zelenih površina. Radi karakteristika predmetnog zahvata (bušenje i crpljenje podzemne vode) utjecaj na tlo i vode je neizbježan i trajan, ali se ne smatra značajno negativnim utjecajem na okoliš s obzirom na stanje podzemnih voda na lokaciji. Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode Središnja Istra JKGN-02. S obzirom na postojeće količinsko i kemijsko stanje navedenog vodnog tijela ne očekuje se kako bi predmetni zahvat negativno utjecao na kvalitetu i količinu podzemnih voda. Prema podacima Hrvatskih voda grupirano tijelo podzemne vode Središnja Istra JKGN-02 površine je 1.717 km² s godišnjim obnovljivim zaliham podzemne vode od 771*10⁶ m³/godišnje. Previđena godišnja količina zahvaćenih voda za potrebe pranja vozila i zalijevanja zelenih površina iznosi oko 9.000,00 m³ godišnje što predstavlja 0,0011% od ukupnih količina obnovljivih zaliha navedenog tijela podzemne vode. S obzirom na vrlo malu količinu podzemne vode koja će se crpiti u odnosu na obnovljive zalihe tijela podzemne vode, ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na količinsko stanje navedenog tijela podzemne vode.

b) Zrak

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. U fazi izgradnje bušotine dolazilo je do određenog utjecaja na zrak, prvenstveno pri obavljanju radova. Tijekom izvođenja zahvata moglo je doći do lokalnog

onečišćenja zraka uslijed korištenja strojeva za bušenje te vozila koja se koriste za dopremanje materijala i opreme (izgradnja betonskog šahta s metalnim poklopcem te dopremanje cijevi i bunarske crpke za polaganje u bušotinu) i to na način povećanja emisija plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO_x, SO₂, CO₂) i povećane emisije prašine.

Izvođač radova se rukovodio načelima dobre građevinske prakse. Koristila se ispravna građevinska mehanizacija koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera.

Utjecaj na zrak je bio lokalnog karaktera i vremenski ograničen te navedeni utjecaji nisu bili značajni i nisu trajno negativno utjecali na kvalitetu zraka okolnog područja.

Tijekom korištenja zahvata

Podzemna voda će se ugrađenom bunarskom crpkom na električni pogon zahvaćati iz bušotine. Za pokretanje i rad crpke koristit će se električna energija iz javnog sustava gdje neće dolaziti do negativnih utjecaja na zrak. Očekivani utjecaji na zrak tijekom rada sustava za crpljenje podzemne vode su zanemarivi.

c) Klima

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela dokument „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.“ (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice) koje se vežu na dokument *EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations* (European Investment Bank, veljača 2022.). U Tehničkim smjernicama su navedena pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru procjene utjecaja na okoliš. Priprema za klimatske promjene je proces kojim se određeni zahvat u prostoru priprema za buduće predviđene klimatske promjene na način da se u projekt implementiraju mjere ublaživanja klimatskih promjena i mjere prilagodbe na klimatske promjene. Proces priprema za klimatske promjene obuhvaća dva stupa i dvije faze. Dva stupa se odnose na klimatsku neutralnost (ublaživanje klimatskih promjena) i otpornost na klimatske promjene (prilagodba na klimatske promjene), a svaki stup je podijeljen u dvije faze. Prva je faza pregleda, a o njegovu ishodu ovisi hoće li se provesti druga faza. Svaki zahvat potrebno je pregledati kroz dva stupa te ovisno o ishodima pregleda odlučiti o daljnjoj potrebi provedbe detaljne analize (druga faza).

Utjecaj predmetnog zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena

Tijekom izvođenja predmetnog zahvata došlo je do emisija stakleničkih plinova koje nastaju radom motornih vozila i strojeva za obavljanje radova bušenja. Takvi su utjecaji jednokratni, lokalizirani i vremenski ograničeni te neizbježni, a njihove ukupne emisije nisu bile značajne da bi mogle dugoročno utjecati na klimatske karakteristike područja. Mjere smanjenja emisije stakleničkih plinova radnih strojeva prilikom provođenja izgradnje zahvata (bušenja) odnosile su se na korištenje ispravne mehanizacije koja koristi motore s unutarnjim izgaranjem te koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera što je i bio slučaj.

Prva faza u stupnju ublažavanja klimatskim promjenama uključuje pregled kategorija projekata iz Tablice 2. Tehničkih smjernica u kojoj su navedeni primjeri kategorija projekata koji zahtijevaju procjenu ugljičnog otiska. Pregledom i pripremom zahvata na klimatske promjene utvrđeno je kako se predmetni zahvat ne nalazi na popisu zahvata koji značajno utječu na klimatske promjene (s obzirom na količinu emisije stakleničkih plinova koju pojedini zahvati mogu uzrokovati), a za koje je potrebno provesti navedenu procjenu. Ipak, za predmetni zahvat izrađena je procjena ugljičnog otiska kako bi se potvrdile apsolutne i/ili relativne emisije zahvata manje od praga od 20.000 tona CO₂ za koje u pravilu neće biti potrebna procjena ugljičnog otiska.

U metodologiji za procjenu ugljičnog otiska upotrebljava se koncept „opsega emisije stakleničkih plinova”.

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

Na lokaciji predmetnog zahvata u procesu crpljenja podzemne vode neće dolaziti do izgaranja goriva i fugitivnih emisija, odnosno neće dolaziti do izravnih emisija stakleničkih plinova.

- **Opseg 2. - neizravne emisije stakleničkih plinova** povezane s potrošnjom energije (električna energija, grijanje, hlađenje i para) koja se zahvatom planira trošiti (električna energija, grijanje, hlađenje).

Na lokaciji zahvata dolazi do potrošnje električne energije iz javnog sustava radom crpke za crpljenje podzemne vode. Godišnje procijenjene neizravne emisije stakleničkih plinova koje nastaju potrošnjom električne energije crpke za crpljenje podzemne vode (maksimalno 7.500 kWh godišnje) iznose do maksimalno **1,25 t CO₂**.

- **Opseg 3. - druge neizravne emisije stakleničkih plinova** koje se mogu smatrati posljedicom projektnih aktivnosti (emisije iz opsega 1./2. na višim/nižim razinama lanca iz postrojenja koje je potpuno posvećeno projektnoj aktivnosti, a ne bi postojalo da nje nema i koje nije postojalo prije početka projekta).

S obzirom na karakter zahvata, opseg 3. emisije stakleničkih plinova zahvata nije razmatran.

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

1. utvrđivanje projektnih granica,
2. utvrđivanje razdoblja procjene,
3. utvrđivanje opsega emisija koje će se uključiti u procjenu,
4. kvantifikacija apsolutnih emisija projekta (A_b),
5. utvrđivanje i kvantifikacija osnovnih emisija (B_e),
6. izračun relativnih emisija ($R_e = A_b - B_e$).

Projektnom granicom opisuje se što se uključuje u izračun apsolutnih, osnovnih i relativnih emisija.

- Apsolutne emisije temelje se na projektnoj granici koja obuhvaća sve bitne emisije iz opsega 1., 2. i 3. (prema potrebi) koje nastaju u projektu. Opseg 1. odnosi se na izravne emisije stakleničkih plinova, opseg 2. na neizravne emisije stakleničkih plinova, a opseg 3. na druge neizravne emisije stakleničkih plinova.
- Relativne emisije temelje se na projektnoj granici koja na odgovarajući način obuhvaća scenarije „provedbe projekta” i scenarije „bez provedbe projekta”. Obuhvaćene su sve bitne emisije iz opsega 1., 2. i 3. (prema potrebi), ali bi mogla biti potrebna granica izvan fizičkih granica projekta kako bi se mogla izvesti osnovna vrijednost.
- Apsolutne (A_b) emisije stakleničkih plinova godišnje su emisije koje su za projekt procijenjene za prosječnu godinu rada.
- Osnovne (B_e) emisije stakleničkih plinova emisije su koje bi nastale u očekivanom alternativnom scenariju koji u razumnoj mjeri predstavlja emisije koje bi nastale da se projekt ne provodi.

- Relativne (R_e) emisije stakleničkih plinova razlika su između apsolutnih i osnovnih emisija.

Apsolutne i relativne emisije kvantificirale su se za uobičajenu godinu rada. U izračun apsolutnih, osnovnih i relativnih emisija uračunate su emisije koje nastaju potrošnjom električne energije, odnosno emisije koje nastaju radom crpke za crpljenje podzemne vode.

Apsolutne emisije (A_b) stakleničkih plinova godišnje su emisije koje su za projekt procijenjene za prosječnu godinu rada. Apsolutne emisije stakleničkih plinova određene su kao zbroj izravnih i neizravnih emisija projekta koje za predmetni zahvat iznose do **1,25 t CO₂ godišnje**.

Osnovne emisije (B_e) stakleničkih plinova određene su kao one emisije koje bi nastajale bez provedbe projekta, odnosno zahvata. Bez provedbe zahvata neće dolaziti do emisija stakleničkih plinova, odnosno osnovne emisije zahvata iznose **0 t CO₂ godišnje**.

Relativne emisije (R_e) stakleničkih plinova razlika su između apsolutnih (A_b) i osnovnih (B_e) emisija. Računom razlike apsolutnih i osnovnih emisija dolazi se do relativnih emisija stakleničkih plinova projekta od **+1,25 t CO₂ godišnje**.

Procjenom ugljičnog otiska projekta potvrđuje se kako su godišnje apsolutne i relativne emisije CO₂ manje od 20.000 t čime je potvrđeno kako za predmetni zahvat nije bilo potrebno provoditi detaljnu analizu (2. faza - ublažavanje), već ublažavanje klimatskih promjena projekta završava s fazom pregleda (faza 1 - ublažavanje). Čak ni ukupne relativne emisije projekta do kraja 21. stoljeća neće prekoračiti godišnji prag emisije od 20.000 t CO₂ čime se dodatno potvrđuje kako za projekt nije potrebno provoditi detaljnu analizu utjecaja na klimu. U smislu ublažavanja klimatskih promjena u okviru ovog zahvata nisu propisane nikakve dodatne mjere vezane za smanjenje i/ili povećanje sekvenciranja emisija stakleničkih plinova.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Hrvatski je sabor 2. lipnja usvojio Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine", broj 63/21) (u nastavku: Niskougljična strategija). Temeljni ciljevi Niskougljične strategije uključuju postizanje održivog razvoja temeljenog na ekonomiji s niskom razinom ugljika i učinkovitom korištenju resursa. Put kojim nas vodi niskougljična strategija dovest će do postizanja gospodarskog rasta uz manju potrošnju energije i s više korištenja obnovljivih izvora energije. 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. Niskougljična strategija ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature. Niskougljičnom strategijom definirano je oko stotinu mjera koje se mogu primijeniti za smanjenje emisija (tehničkog i netehničkog tipa), u različitim sektorima: proizvodnji električne energije i topline, proizvodnji i preradi goriva, prometu, općoj potrošnji (kućanstva i usluge), industriji, poljoprivredi, korištenju zemljišta, promjeni korištenja zemljišta i šumarstvu, otpadu, korištenju proizvoda te fugitivnim emisijama. Ove mjere su ugrađene u tri glavna scenarija: Referentni scenarij (NUR), Scenarij postupne tranzicije (NU1) i Scenarij snažne tranzicije (NU2).

Predmetnim zahvatom pokušalo se, u granicama svojih mogućnosti, umanjiti emisije stakleničkih plinova koje će nastajati korištenjem bušotine za crpljenje podzemne vode. Mjere koje se planiraju u vidu smanjenja emisija stakleničkih plinova nisu specifične, već općenite te obuhvaćaju energetska učinkovitost uređaja - crpke.

Pregledom emisija zahvata vidljivo je kako će dolaziti do minimalnih emisija stakleničkih plinova pri korištenju zahvata prvenstveno potrošnjom električne energije za rad

crpke. Mjere smanjenja utjecaja zahvata na klimatske osobine područja ukomponirane su u predmetni zahvat u obliku općih mjera energetske učinkovitosti. Očekivane emisije CO₂ nisu u tolikom obimu (apsolutne i relativne emisije projekta ne prelaze godišnji prag emisije od 20.000 t CO₂) da bi zahtijevale posebne prilagodbe zahvata i provedbu daljnje detaljne analize i pripreme za klimatsku neutralnost (ublažavanje klimatskih promjena). S obzirom na karakteristike zahvata i sve navedeno, može se zaključiti kako je zahvat u skladu s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja te za predmetni zahvat nisu propisane dodatne mjere ublažavanja koje se odnose na smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova.

- Izjava o pregledu klimatske neutralnosti: Pregledom klimatske neutralnosti projekta (faza 1) zaključeno je kako projekt ne zahtijeva procjenu ugljičnog otiska jer se radi o izvođenju jedne bušotine za crpljenje podzemne vode za potrebe pranja vozila i potrebe zalijevanja zelenih površina te kako nije potrebno provoditi detaljnu analizu (faza 2). Ipak, izrađena je metoda procjene ugljičnog otiska kako bi se potvrdila faza 1 te je zaključeno kako apsolutne i relativne emisije CO₂ ne prelaze granični prag za provedbu faze 2 (detaljne analize) od 20.000 t CO₂ godišnje. Također, predviđene ukupne emisije CO₂ projekta neće do kraja 21. stoljeća dostići navedeni granični prag.

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat – prilagodba klimatskim promjenama

Za predmetni zahvat izrađena je analiza osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti na klimatske promjene u 1. fazi prilagodbe klimatskim promjenama. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analizom ranjivosti nastoje se utvrditi relevantne klimatske nepogode za predmetnu vrstu projekta na lokaciji zahvata. Ranjivost projekta sastoji se od dvaju aspekata: mjere u kojoj su sastavnice projekta općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će na lokaciji projekta doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost). Analiza izloženosti usmjerena je na lokaciju projekta, a analiza osjetljivosti na vrstu projekta.

Analiza u nastavku izrađena je prema Tehničkim smjernicama i Smjernicama za voditelje projekata od Europske komisije: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.

- Analiza osjetljivosti

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o njegovoj lokaciji. Analizom osjetljivosti obuhvaća se cjelokupni projekt kroz četiri tematska područja:

- imovina i procesi na lokaciji projekta (*bušotina, cijevi*),
- ulazni materijal kao što su voda, energija i sirovine (*potrošnja električne energije, količina zahvaćene podzemne vode*),
- ostvarenja kao što su proizvodi i usluge (*tehnološka voda*),
- pristup i prometne veze, čak ako i nisu pod izravnom kontrolom projekta (*transport, prometna povezanost lokacije*).

Svakom tematskom području i klimatskoj nepogodi dodjeljuje se „visoka”, „srednja” ili „niska” vrijednost gdje:

- **visoka osjetljivost**: klimatska nepogoda može znatno utjecati na imovinu i procese, ulazne materijale, ostvarenja i prometne veze,
- **srednja osjetljivost**: klimatska nepogoda može blago utjecati na imovinu i procese, ulazne materijale, ostvarenja i prometne veze,

- **niska osjetljivost:** klimatska nepogoda nema nikakav utjecaj (ili je on beznačajan).

Tablicom 11. je prikazana analiza osjetljivosti za predmetni zahvat.

Tablica 11. Analiza osjetljivosti za predmetni zahvat

Klimatske varijable i nepogode		Tematska područja				
Primarni klimatski faktori		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazni materijali	Proizvodi i usluge	Prometna povezanost	Najviša vrijednost tematskih područja
1.	Promjena prosječnih temperatura zraka					
2.	Intenziviranje ekstremnih temperatura zraka					
3.	Promjena prosječnih količina oborina					
4.	Intenziviranje ekstremnih količina oborina					
5.	Promjena prosječne brzine vjetra					
6.	Povećanje maksimalnih brzina vjetra					
7.	Vlažnost					
8.	Sunčevo zračenje					
Sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazni materijali	Proizvodi i usluge	Prometna povezanost	Najviša vrijednost tematskih područja
9.	Porast razine mora					
10.	Temperatura mora					
11.	Dostupnost vode					
12.	Oluje					
13.	Poplave					
14.	Suše					
15.	Erozija tla					
16.	Šumski požari					
17.	Nestabilnost tla					
18.	Kakvoća zraka					
19.	Efekt urbanih toplinskih otoka					
Klimatska osjetljivost		NISKA		SREDNJA		VISOKA

Važne klimatske varijable i nepogode su one za koje je zahvat ocijenjen kao visoko osjetljiv ili srednje osjetljiv za barem jednu od četiri tematska područja. Klimatske varijable na koje je zahvat visoko osjetljiv nisu određene, ali je zahvat srednje osjetljiv na intenziviranje ekstremnih količina oborina (4), dostupnost vode (11), poplave (13), suše (14) i nestabilnost tla (17). Za ostale klimatske varijable zahvat je okarakteriziran niskom osjetljivošću.

Intenziviranje ekstremnih količina oborina je klimatska pojava koja bi mogla utjecati na predmetni zahvat u vidu pojave poplava na lokaciji koje bi mogle oštetiti opremu za crpljenje vode. Isto tako, veće količine mogle bi povećati količine podzemne vode u okolici lokacije zahvata čime bi se smanjila mogućnost manjka podzemne vode za crpljenje. Također, u slučaju

plavljenja područja, bilo bi otežano prometovanje u okolici zahvata. Opisane osjetljivosti zahvata okarakterizirane su kao srednje jer se ne očekuje značajan negativan utjecaj na predmetni zahvat, ali je moguć određeni utjecaj koji nije ni potpuno zanemariv.

Smanjenje dostupnosti vodnih resursa predstavlja glavnu klimatsku pojavu koja utječe na predmetni zahvat s obzirom da se radi o crpljenju podzemne vode koja se planira koristiti kao tehnološka voda za potrebe pranja vozila i za zalijevanje zelenih površina. U slučaju značajnog smanjenja dostupnosti podzemne vode za crpljenje na lokaciji zahvata doći će do nemogućnosti provođenja planiranih procesa. Na lokaciji zahvata tijelo podzemne vode karakteriziraju obnovljive zalihe podzemne vode od $771 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$, dok se zahvatom planiraju godišnje zahvaćati količine do 9.000 m^3 što predstavlja zahvaćanje $0,0011\%$ od ukupnih godišnjih obnovljivih zaliha podzemne vode tijela podzemne vode na lokaciji zahvata. Pojava duljih sušnih razdoblja mogla bi utjecati na količine dostupne podzemne vode za crpljenje. Opisane osjetljivosti zahvata okarakterizirane su kao srednje jer se ne očekuje značajan negativan utjecaj na predmetni zahvat, ali je moguć određeni utjecaj koji nije ni potpuno zanemariv.

Pojava nestabilnosti tla je klimatski utjecaj koji bi na predmetni zahvat mogao utjecati u vidu fizičkog oštećenja sustava za crpljenje podzemne vode. Opisane osjetljivosti zahvata okarakterizirane su kao srednje jer se ne očekuje značajan negativan utjecaj na predmetni zahvat, ali je moguć određeni utjecaj koji nije ni potpuno zanemariv.

- Analiza izloženosti

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za lokaciju zahvata, neovisno o vrsti projekta. Analiza izloženosti izvodi se u dva dijela: izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženost budućim klimatskim uvjetima. Za analizu izloženosti uzete su klimatske varijable i nepogode koje su u prethodnoj analizi osjetljivosti određene srednjom ili visokom osjetljivošću. Tablicom 12. prikazana je analiza izloženosti za predmetnu lokaciju zahvata na području Općine Tar-Vabriga.

Tablica 12. Analiza izloženosti za predmetnu lokaciju zahvata na području Općine Tar-Vabriga

Klimatske varijable i nepogode		Izloženost zahvata		
Primarni klimatski faktori		Postojeći klimatski uvjeti	Budući klimatski uvjeti	Najviša vrijednost postojećih i budućih klimatskih uvjeta
4.	Intenziviranje ekstremnih količina oborina			
Sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete		Postojeći klimatski uvjeti	Budući klimatski uvjeti	Najviša vrijednost postojećih i budućih klimatskih uvjeta
11.	Dostupnost vode			
13.	Poplave			
14.	Suše			
17.	Nestabilnost tla			
Klimatska izloženost		NISKA	SREDNJA	VISOKA

U Državnom hidrometeorološkom zavodu su klimatske promjene u budućoj klimi na području Republike Hrvatske analizirane simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju za dva 30-godišnja razdoblja:

- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

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 rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Lokacija zahvata (zapadni dio istarskog poluotoka) u odnosu na **postojeće klimatske uvjete** okarakterizirana je **niskom izloženošću** zahvata na trenutne klimatske varijable i nepogode.

Lokacija zahvata (zapadni dio istarskog poluotoka) u odnosu na **buduće klimatske uvjete** okarakterizirana je **izloženošću** zahvata na buduće klimatske varijable i nepogode kako je navedeno u nastavku.

4 - U budućim razdobljima (za scenarij RCP4.5.) očekuje se blago smanjenje prosječne godišnje količine padalina u Republici Hrvatskoj (do 2070. godine očekuje se smanjenje srednje godišnje količine oborina do oko 5 %). U zimskoj i proljetnoj sezoni se za lokaciju očekuje manji porast ukupne količine oborina (do 5%), dok se u jesenskoj i ljetnoj sezoni očekuje smanjenje ukupne količine oborina (do 5%). U kasnijim vremenskim periodima (2041.-2070.) očekuje se sezonsko smanjenje količine oborina u svim sezonama osim zimi. Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.). Najveće smanjenje bilo bi u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj zimi i u proljeće. Ove su promjene općenito male. U budućim razdobljima (za scenarij RCP8.5.) očekuje se povećanje ukupne količine oborina u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborina (najviše 8 – 9 % u sjevernim i središnjim krajevima RH). Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborina (najviše u sjevernoj Dalmaciji 5 – 8 %). U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborina, dok bi u jesen prevladavalo smanjenje ukupne količine oborina. *Na lokaciji predmetnog zahvata može se očekivati godišnje smanjenje količine oborina sa smanjenjem broja kišnih razdoblja. U zimskom razdoblju moguće je povećanje količina oborina. Predviđene promjene u količinama oborina na lokaciji zahvata ne smatraju se značajnima te je lokacija zahvata u budućim razdobljima okarakterizirana niskom izloženošću.*

11, 14 - U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj, a smanjio bi se i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen. U budućim razdobljima ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). U budućim klimatskim razdobljima u većini se krajeva očekuje povećanje

evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima. Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima. U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. U drugom budućem razdoblju predviđa se smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće). *Na lokaciji zahvata očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja, posebice ljeti te povećanje broja vrućih dana koji mogu uzrokovati toplinske valove. Lokacija (bušotina) predmetnog zahvata u odnosu na predviđene promjene koji bi mogle dovesti do pojave sušnih razdoblja i smanjenja dostupnosti vode u budućim razdobljima okarakterizirana je srednjom izloženošću.*

13 - Za lokaciju predmetnog zahvata mala je vjerojatnost pojave poplavnih događaja s obzirom da se zahvat nalazi izvan područja na kojem se procjenjuje mala, srednja i velika vjerojatnost poplavnih događaja, odnosno nalazi se izvan područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP). Očekivane promjene u količinama padalina u budućem razdoblju ukazuju na smanjenje prosječnih godišnjih količina padalina što umanjuje mogućnost nastanka poplavnih događaja kao i predviđena povećanja sušnih razdoblja. *Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na predviđenu mogućnost poplavnih događaja u budućim razdobljima (na temelju predviđanja količina padalina, sušnih razdoblja i sl.) okarakterizirana je niskom izloženošću.*

17 - Buduća ugroženost lokacije zahvata u odnosu na nestabilnosti tla nije okarakterizirana kao značajna te se smatra kako je *lokacija bušotine minimalno izložena pojavi nestabilnosti tla.*

- Analiza ranjivosti

Analiza ranjivosti spoj je ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti koji je usmjeren na klimatske varijable i nepogode kojima je dana srednja i visoka ocjena u analizi izloženosti. Procjenom ranjivosti, koja je temelj za odluku o potrebi provedbe sljedeće faze (procjene rizika), nastoje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i povezani rizik. Njome se obično otkrivaju najvažnije nepogode za procjenu rizika. Tablicom 13. prikazana je analiza ranjivosti predmetnog zahvata crpljenja podzemnih voda u svrhu pranja vozila i zalijevanja zelenila na području Općine Tar-Vabriga.

Tablica 13. Tablica ranjivosti predmetnog zahvata crpljenja podzemnih voda na području Općine Tar-Vabriga

Najviša osjetljivost u 4 tematska područja	Najviša izloženost za postojeće i buduće klimatske uvjete		
	<i>Niska</i>	<i>Srednja</i>	<i>Visoka</i>
<i>Niska</i>			
<i>Srednja</i>	4, 13, 17	11, 14	
<i>Visoka</i>			
Klimatska ranjivost	NISKA	SREDNJA	VISOKA

Analizom ranjivosti zahvata utvrđeno je da je zahvat srednje ranjiv na pojave smanjenja dostupnosti vodnih resursa (11) i sušnih razdoblja (14).

- Procjena rizika

S obzirom da je procijenjena srednja ranjivost zahvata na navedene klimatske varijable, provedena je daljnja analiza, odnosno procjena rizika.

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko ranjivih aspekata zahvata (kao i umjereno ranjivih aspekata za koje se smatra da je potrebna dodatna analiza) s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Ozbiljnost posljedica i vjerojatnost pojavljivanja ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje s pet kategorija prikazanih u nastavku (Tablica 14. i Tablica 15).

Tablica 14. Ljestvica za procjenu ozbiljnosti posljedica opasnosti

1	2	3	4	5
Beznačajna	Manja	Srednja	Znatna	Katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine

Tablica 15. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti

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

Ozbiljnost utjecaja klimatskih uvjeta (posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje mogućnost utjecaja klime (vjerojatnost) gdje se određuje koliko je vjerojatno da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja zahvata).

Tablicom u nastavku dana je procjena rizika za predmetni zahvat. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika pa stupnjevi rizika mogu varirati od niskog (zeleno), srednjeg (žuto), visokog (narančasto) do jako visokog (crvenog).

Tablica 16. Procjena razine rizika predmetnog zahvata

				OPSEG POSLJEDICE				
				Beznačajne	Manje	Srednje	Znatne	Katastrofalne
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST	95%	<i>Gotovo sigurno</i>	5					
	80%	<i>Vjerojatno</i>	4					
	50%	<i>Srednje vjerojatno</i>	3	14				
	20%	<i>Malo vjerojatno</i>	2		11			
	5%	<i>Rijetko</i>	1					
Razina rizika				Nizak	Srednji	Visok	Ekstrem	

Na temelju izračunatih faktora rizika od klimatskih promjena za ključne utjecaje, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru predmetnog zahvata. S obzirom na dobivene niske vrijednosti faktora rizika (nizak rizik) zaključeno je da nema potrebe za provedbu daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe.

Za predmetni zahvat zaključeno je kako nije potrebno provoditi detaljnu analizu i posebne prilagodbe zahvata na klimatske promjene (2. faza otpornosti na klimatske promjene) jer se smatra da je zahvat zadovoljavajuće pripremljen na očekivane klimatske promjene u granicama svojih mogućnosti prilagodbe.

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20) postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Da bi se to postiglo postavljeni su ciljevi:

- manjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena,
- povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i
- iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera. U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također, obrađene su i dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje i upravljanje rizicima od katastrofa. Glavni očekivani utjecaji koji mogu dovesti do visokog stupnja ranjivosti vodnih resursa jesu: smanjenje količina voda u vodotocima i na izvorima; smanjenje vodnih zaliha u podzemlju i snižavanje razina podzemnih voda; smanjenje razine vode u jezerima i drugim zajezerenim prirodnim ili izgrađenim sustavima; porast razine mora, zaslanjivanje priobalnih vodonosnika i akvatičkih sustava; porast temperatura vode praćen smanjenjem prihvatne sposobnosti akvatičkih prijemnika; povećanje učestalosti i intenziteta poplava na ugroženim područjima; povećanje učestalosti i intenziteta pojava bujica; povećanje učestalosti i intenziteta poplava od oborinskih voda u urbanim područjima; povećanje razine mora, a time i vjerojatnosti od pojave poplava na ušćima

vodotoka; smanjenje učinkovitosti priobalne infrastrukture te intenziviranje zaslanjivanja riječnih ušća i priobalnih vodonosnika.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva stupa:

- i. *prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
 - Uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude prirodu i imovinu.
- ii. *prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)
 - Pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta (a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata i (b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprječavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirodu ili imovinu.

U okviru stupa i. *prilagodba na*, s obzirom na lokaciju i karakteristike zahvata, za predmetni zahvat nije zabilježen mogući štetan utjecaj. Odnosno, ne smatra se kako je zahvat pod značajnim rizikom od očekivanih klimatskih promjena te ga nije potrebno dodatno prilagođavati na određene očekivane klimatske promjene.

U okviru stupa ii. *prilagodba od*, s obzirom na lokaciju i karakteristike zahvata, predmetni zahvat bi mogao biti u riziku promjena u okolišu uzorkovanih klimatskim promjenama koje se odnose na pojavu sušnih razdoblja i smanjenja dostupnosti vodnih resursa i koje bi dovele do potrebe dodatnih prilagodbi projekta. Mjere prilagodbe projekta su zadovoljavajuće te obuhvaćaju racionalno korištenje vodenih resursa. Ne smatra se kako je zahvat u značajnom riziku promjena u okolišu uzorkovanih klimatskim promjenama koje bi dovele do potrebe dodatnih prilagodbi klimatskim promjenama izvan predviđenih prilagodba.

- Izjava o pregledu otpornosti na klimatske promjene: Pregledom otpornosti projekta na klimatske promjene (faza 1) zaključeno je kako je projekt zadovoljavajuće otporan na klimatske promjene te kako nije potrebno provoditi detaljnu analizu (faza 2), odnosno kako ne postoje značajni klimatski rizici koji bi zahtijevali posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

Predmetni zahvat analiziran je procesom klimatske pripreme projekta koja obuhvaća dva stupa (ublažavanje i prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

U okviru procjene utjecaja zahvata na klimatske promjene na temelju Tehničkih smjernica za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. izrađena je kvantitativna analiza emisija stakleničkih plinova te je zaključeno kako će zahvatom crpljenja podzemne vode doći do minimalnog povećanja emisije stakleničkih plinova u odnosu na postojeće stanje. U smislu ublažavanja klimatskih promjena u okviru ovog zahvata nisu predložene dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Provedba zahvata crpljenja podzemne koja se planira koristiti kao voda za pranje vozila i zalijevanje zelenih površina neće utjecati na pitanja u području klimatskih promjena jer je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom korištenja zahvata zanemariv. U fazi pregleda zahvata, u pogledu ublažavanja klimatskih promjena, zaključeno je kako radi karakteristika zahvata i emisija stakleničkih plinova zahvata, koje su značajno ispod graničnih vrijednosti emisija, da za

predmetni zahvat nije potrebno provoditi sljedeću fazu, detaljnu analizu. Postojeće mjere ublažavanja su zadovoljavajuće te obuhvaćaju mjere smanjenja energetske učinkovitosti.

U fazi pregleda zahvata, u pogledu prilagodbe zahvata na klimatske promjene, zaključeno je kako je predmetni zahvat srednje ranjiv na klimatske nepogode smanjenja dostupnosti vodenih resursa i pojave sušnih razdoblja, no također je u niskom riziku od takvih utjecaja. S obzirom na dobivene niske vrijednosti faktora rizika zaključeno je da nema potrebe za propisivanjem dodatnih mjera ublažavanja utjecaja klimatskih promjena na predmetni zahvat. Utjecaj klimatskih promjena na predmetni projekt je zanemariv obzirom da se radi o sustavu crpljenja podzemne vode koja se planira koristiti kao voda za pranje vozila i zalijevanje zelenih površina. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.

Provedena analiza pokazala je da je predviđeni zahvat otporan na akutne i kronične klimatske ekstreme te za isti nije potrebno provoditi posebne mjere prilagodbe očekivanim klimatskim promjenama. S obzirom na minimalne emisije stakleničkih plinova smatra se da je zahvat u skladu sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20).

Budući da u dostupnim klimatskim scenarijima nisu predviđene promjene klime koje bi mogle dovesti do zaključaka koji su različiti od prethodnih, u očekivanom vijeku korištenja zahvata nije potrebno provoditi nove analize otpornosti na klimatske promjene.

d) More

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. S obzirom na lokaciju zahvata i udaljenost od morske obale (oko 1,4 km) tijekom izgradnje zahvata nije došlo do negativnog utjecaja na morsku sastavnicu okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na lokaciju zahvata i udaljenost od morske obale (oko 1,4 km) ne očekuje se negativan utjecaj na morsku sastavnicu okoliša za vrijeme korištenja bušotine.

e) Krajobraz

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. Utjecaj na krajobraz bio je neizbježan, privremen i minimalno negativan te se odnosio na prisutnost radnih strojeva za izvedbu bušotine.

Tijekom korištenja zahvata

Na lokaciji bušotine predviđen je betonski šaht sa željeznim poklopcem koji neće značajno narušiti krajobrazne vizure područja. Izvedena bušotina neće ugrožavati krajobrazne karakteristike područja.

f) Biljni i životinjski svijet

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina na lokaciji k.č. 882/227 k.o. Frata (k.č. 882/169 k.o. Frata prije izvedene parcelacije) izvedena je na čestici koja se nalazi na području ugostiteljsko turističke namjene (zabavni centar Frata), odnosno na čestici koja je okarakterizirana kao pašnjak. U blizini lokacije zahvata nalaze se i druga izgrađena područja (motodrom u blizini) te lokalna prometnica. Smatra se da je lokacija zahvata pod izraženim antropogenim utjecajem. S obzirom

na stanišne tipove na lokaciji zahvata i u okolici zahvata smatra se kako izvedbom zahvata nije došlo do značajnog negativnog utjecaja na biljni i životinjski svijet.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na stanišne karakteristike okolnog područja.

g) Kulturno-povijesna baština

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. U neposrednoj blizini predmetnog zahvata ne nalaze se objekti kulturno-povijesne baštine. Najbliža lokacija kulturnog dobra udaljena je oko 1.300 m od lokacije zahvata. S obzirom na navedeno i karakter predmetnog zahvata, tijekom izgradnje zahvata nije došlo do negativnog utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

Tijekom korištenja zahvata

U neposrednoj blizini predmetnog zahvata ne nalaze se objekti kulturno-povijesne baštine. Najbliža lokacija kulturnog dobra udaljena je oko 1.300 m od lokacije bušotine. S obzirom na navedeno i karakter predmetnog zahvata, tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.

h) Stanovništvo

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. Tijekom izvođenja bušotine negativni učinci koji su se mogli odraziti na stanovništvo su oni koji se inače javljaju pri izvođenju građevinskih radova, a to su negativni utjecaji buke i prašine. Utjecaj je bio prostorno ograničen pošto se radi o zahvatu malih razmjera. Utjecaje nije bilo moguće izbjeći, a nakon završetka radova na predmetnom zahvatu negativni utjecaji su u potpunosti izostali. Najbliži objekt u kojima ljudi borave je od lokacije zahvata udaljen oko 212 m.

Tijekom korištenja zahvata

Svi utjecaji na stanovništvo okolnog područja uslijed korištenja predmetnog zahvata ne smatraju se značajnim.

i) Promet

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. S obzirom na karakter zahvata nije došlo do utjecaja na prometne karakteristike okolnog područja.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata neće doći do utjecaja na prometne karakteristike okolnog područja.

j) Svjetlosno onečišćenje

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. Tijekom izgradnje bušotine nije dolazilo do emisija koje bi uzrokovale svjetlosno onečišćenje s obzirom da su se građevinski i zemljani radovi izvodili tijekom dana te nije dolazilo do potrebe dodatnog noćnog osvjetljenja.

Tijekom korištenja zahvata

Bušotina se nalazi na lokaciji koju karakterizira razina svjetlosnog onečišćenja ruralno/prigradsko područje. Korištenjem zahvata neće doći do promjene u razinama svjetlosnog onečišćenja u odnosu na postojeće stanje.

Šumarstvo

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina za crpljenje podzemnih voda izvedena je na katastarskoj čestici koja se ne nalazi na šumskom području. S obzirom na navedeno nije došlo do negativnog utjecaja na šumska staništa i šumarstvo u fazi izvođenja radova.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja bušotine ne očekuje se ikakav negativan utjecaj na obližnja šumska staništa i šumarstvo.

4.2. Opterećenje okoliša

a) Otpad

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21 i 142/23-Odluka USRH) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom.

Za gospodarenje otpadom koji je nastao tijekom gradnje odgovoran je bio izvođač radova temeljem ugovora. Nakon završetka radova lokacija se potpuno očistila od svog otpadnog materijala koji se zbrinuo u dogovoru s nadležnim službama sukladno zakonu i propisima.

Utjecaj opterećenja okoliša otpadom tijekom izvođenja građevinskih radova smatra se privremenim i manje značajnim utjecajem. Kako se tijekom izvođenja radova pravilno postupalo s nastalim otpadom, poštujući zakonske propise i mjere zaštite okoliša, nije došlo do negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja bušotine neće dolaziti do nastanka značajnih količina otpadnih materijala. Minimalne količine otpadnih materijala moguće su pri održavanju sustava za crpljenje (crpka, zamjena starih cijevi, spremnika i sl.), no njihov značaj je zanemariv u pogledu utjecaja na okoliš.

b) Buka

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. Tijekom izvođenja radova na zahvatu dolazilo je do povećanja emisije buke u okolnom području radi izvođenja samih radova te radi transporta materijala i opreme potrebnih za izvođenje predmetnog zahvata. Buka motora strojeva i vozila varirala je ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kretalo. Povećana razina buke bila je prostorno ograničena te se isključivo javljala tijekom radnog vremena u periodu izvođenja radova zahvata.

Radnici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristili su zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Tijekom izgradnje zahvata utjecaji buke bili su privremeni te prostorno i vremenski ograničeni te kao takvi nisu imali značajan negativan utjecaj na okoliš.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja bušotine neće dolaziti do razina buke koje bi mogle utjecati na sastavnice okoliša ili stanovništvo.

4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa

a) Zaštićena područja

Bušotina je već izvedena. Lokacija bušotine ne nalazi se na zaštićenim područjima koja posjeduju određenu kategoriju zaštite prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23). Najbliže zaštićeno područje u odnosu na lokaciju bušotine nalazi se na udaljenosti na kojoj neće doći do negativnih utjecaja prilikom korištenja bušotine (udaljenost je veća od 1 km od lokacije zahvata).

b) Ekološka mreža

Bušotina je već izvedena. Lokacija bušotine ne nalazi se na područjima ekološke mreže Natura 2000. Najbliža područja ekološke mreže u odnosu na lokaciju bušotine nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže prilikom korištenja zahvata (udaljenost je veća od 1 km od lokacije zahvata).

c) Staništa

Tijekom izgradnje zahvata

Bušotina je već izvedena. Negativan utjecaj provođenja radova ogledao se u zaposjedanju staništa koje obuhvaća radni pojas prilikom bušenja i privremenog skladištenja zemljanog materijala i/ili otpada od iskopa te u određivanju parkirališnih mjesta za vozila i mehanizaciju. Tijekom izvođenja bušotine na k.č. 882/227 k.o. Frata (prije izvedene parcelacije k.č. 882/169 k.o. Frata) nije dolazilo do značajnijeg privremenog korištenja okolnih površina izvan granice samog zahvata (radni pojas). Izvođač radova je zonu radova organizirao na način da privremeno zauzeće okolnih površina bude minimalno, sukladno propisima i projektu organizacije izvođenja radova. Tijekom izgradnje bušotine dolazilo je do povećanja buke i prašine u prostoru koja je mogla negativno utjecati na stanišne karakteristike okolnog područja. Ipak, s obzirom na vremenski ograničeno trajanje utjecaja i predviđeni intenzitet buke tijekom rada strojeva, nisu zabilježeni značajni negativni utjecaj. Daljnji negativni utjecaji na karakteristike staništa bili su mogući u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, procjednih voda uslijed nepravilnog skladištenja otpada i oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja radne mehanizacije. Pravilnim izvođenjem radova ovakvi negativni utjecaji nisu se manifestirali.

Mogući negativni utjecaji na stanišne karakteristike uslijed provođenja radova bili su ograničeni na trajanje radova, prostorno lokalizirani i umjerenog intenziteta. Završetkom radova svi su negativni utjecaji na stanišne karakteristike nestali.

S obzirom na veličinu zahvata i činjenicu da se zahvat izvodio na području s antropogenim utjecajem nije dolazilo do značajnog negativnog utjecaja na stanišne karakteristike prostora.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter i lokaciju zahvata, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na stanišne karakteristike.

4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija

Akcidentna situacija je neplanirani događaj koji je nastao unutar obuhvata zahvata i/ili izvan njega, a potencijalno može ugrožavati život i zdravlje ljudi te sastavnice okoliša.

Tijekom izgradnje zahvata

Sagledavajući proces izgradnje bušotine moguć je nastanak neplaniranih događaja koji ugrožavaju ljude i okoliš, odnosno nastanak akcidentnih situacija vezanih uz gradilišne radove i radnje vezane uz gradilište:

- požar na vozilima i mehanizaciji potrebnim pri izgradnji zahvata,
- nesreće uslijed sudara i prevrtanja strojeva i mehanizacije potrebnim pri izgradnji zahvata,
- onečišćenje tla i podzemnih voda gorivom, mazivima i uljima,
- onečišćenje tla i podzemnih voda nepropisnim skladištenjem otpada,
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Bušotina je već izvedena. Tijekom izgradnje iste do navedenih akcidentnih situacija nije došlo. Pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša mogućnost nastanka akcidentnih situacija je bila svedena na minimum.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata primjenjivati će se standardi i procedure s ciljem sprječavanja nesreća koje imaju svrhu zaštite ljudi, imovine i okoliša. Akcidentne situacije tijekom korištenja sustava za crpljenje podzemne vode odnose se na moguće kvarove crpke ili fizička oštećenja sustava koje neće ugrožavati sastavnice okoliša.

4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja

Radi procjene kumulativnih utjecaja zahvata razmatrani su već postojeći i planirani zahvati koji bi zajedno s predmetnim zahvatom mogli uzrokovati značajno negativan utjecaj na okoliš. Za procjenu kumulativnih utjecaja korištena je prostorno-planska dokumentacija Istarske županije i Općine Tar-Vabriga na čijem se administrativnom području proveo predmetni zahvat te baza podataka Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Predmetna izvedena istražno-eksploatacijska bušotina oznake ST-1, za zahvaćanje podzemne vode koja se planira koristiti kao tehnološka voda za pranje vozila (nositelj zahvata planira izgradnju praonice vozila) te za zalijevanje zelenih površina nalazi se cca 1,34 km južno od naselja Vabriga, cca 1,35 km istočno od naselja Červar porat te oko 1,4 km od morske obale.

Pregledom baze podataka Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (MZOZT) u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju proveden postupak OPUO uočeno je da je na području tijela podzemne vode Središnja Istra JKGN-02 provedeno nekoliko postupaka za koja su i izdana Rješenja.

U neposrednoj blizini predmetne bušotine ne nalaze se druge registrirane bušotine, niti su u postupku registracije (prema web stranici MZOZT-a za objavu postupka OPUO te prema web stranici IŽ za objavu postupka OPUO). Najbliža lokacija u odnosu na lokaciju zahvata nalazi se k.č. 1213/6 k.o. Žbandaj (proveden postupak OPUO za koji je izdano Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/25-09/105, URBROJ: 517-04-1-2-26-27, Zagreb, 5. veljače 2026.) u kojem je navedeno: „Planirano je crpljenje iz zdenca B-1 na k.č. 1213/6 k.o. Žbandaj tijekom cijele godine ovisno o potrebama, u nazivnim količinama do 260 m³/dan, odnosno najviše

95.000 m³/godišnje.“ Od predmetnog zahvata, navedeni zdenac se nalazi na udaljenosti od oko 8 km te on neće kumulativno negativno utjecati na predmetnu bušotinu.

Temeljem rezultata do sada izvedenih istraživanja i trasiranja tokova podzemnih voda dokazana je veza izvora u priobalju Poreča s ponorima u Dragi i u blizini mjesta Sveti Petar u Šumi što ukazuje na značajnu površinu prihranjivanja podzemnih voda koje dotiču prema moru u području Poreča i koje se dreniraju preko velikog broja manjih priobalnih izvora. Na temelju toga može se zaključiti da utjecaj crpljenja podzemnih voda iz bušotine oznake ima zanemariv utjecaj na kvantitativne i kvalitativne odlike podzemnih voda. Povremenim, preporučenim crpljenjem 0,33 l/sec vode (utvrđena izdašnost) neće dolaziti do negativnog utjecaja na izvedene bušotine na tijelo podzemne vode. Za vodopravnu dozvolu za korištenje voda predviđa se planirani kapacitet crpljenja do 9.000 m³ godišnje.

Bušotina koja je izvedena na k.č. 882/227 k.o. Frata (prije izvedene parcelacije k.č. 882/269 k.o. Frata) izvan je područja ekološke mreže te neće zajedno s eventualno drugim zahvatima u blizini uzrokovati kumulativne negativne utjecaje na područja ekološke mreže, odnosno neće ugrožavati ciljeve očuvanja ekološke mreže.

U pogledu klimatskih promjena, opisani utjecaji zahvata na okoliš neće s drugim zahvatima i njihovim kumulativnim djelovanjima značajno utjecati na klimatske osobine područja.

Negativni kumulativni utjecaji na okolišne sastavnice tijekom korištenja zahvata se ne očekuju.

S obzirom na lokaciju predmetnog zahvata te karakteristike i kapacitet predmetnog zahvata, ne očekuju se negativni kumulativni utjecaji koji bi mogli nastati korištenjem predmetnog zahvata i utjecati na okolišne sastavnice.

4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće

Bušotina je već izvedena. Za vrijeme izvođenja radova nije došlo do nastanka ekološke nesreće. S obzirom na lokaciju i karakteristike predmetnog zahvata, crpljenje podzemne vode koja će se koristiti kao tehnološka voda za pranje vozila (nositelj zahvata planira izgraditi praonicu vozila) te za zalijevanje zelenih površina, isključuje se mogućnost nastanka ekološke nesreće za vrijeme korištenja.

4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Bušotina je već izvedena. Uzimajući u obzir lokaciju zahvata i karakteristike istog, korištenje bušotine koja se koristi kao tehnološka voda za pranje vozila (nositelj zahvata planira izgraditi praonicu vozila) te za zalijevanje zelenih površina neće imati ikakvih prekograničnih utjecaja na susjedne države.

4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja

U slučaju trajnog prestanka korištenja bušotine, nakon vađenja crpki, kabela i crpnih cijevi, bušotina će biti zapunjena. Betonski šaht i metalni poklopci na ušću bušotine će biti uklonjeni, a teren saniran na način dovođenja u stanje najsličnije prvobitnom.

Nakon prestanka korištenja zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okolišne sastavnice.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Ovim elaboratom procijenjeni su mogući utjecaji na sastavnice okoliša za predmetni zahvat izgradnje jedne bušotine radi crpljenja podzemne vode koja se planira koristiti kao tehnološka voda za pranje vozila (nositelj zahvata planira izgraditi praonicu vozila) te za zalijevanje zelenih površina na području Općine Tar-Vabriga u Istarskoj županiji.

Bušotina je već izvedena. Kako s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima.

Sukladno navedenom ne iskazuje se potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštita okoliša i programa praćenja.

Mjere zaštite prirode i okoliša provoditi će se tijekom korištenja sukladno važećim zakonima i propisima.

6. ZAKLJUČAK

Predmet elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je zahvat izgradnje bušotine radi crpljenja podzemne vode na k.č. 882/227 k.o. Frata (prije izvedene parcelacije k.č. 882/169 k.o. Frata) koja se planira koristiti kao tehnološka voda za pranje vozila (nositelj zahvata planira izgraditi praonicu vozila) te za zalijevanje zelenih površina. Zahvat se izvodi na području ugostiteljsko turističke namjene (zabavni centar Frata), na administrativnom području Općine Tar-Vabriga u Istarskoj županiji.

Analizirano je stanje okoliša i sagledani su mogući utjecaji koje bi izgradnja navedene bušotine i crpljenje vode iz podzemlja mogli imati na sve sastavnice okoliša.

Svi negativni utjecaji koji su se javljali tijekom izgradnje i koji se mogu javljati tijekom korištenja ovakvog zahvata nisu značajno negativnog i trajnog karaktera, odnosno većina negativnih utjecaja je privremenog i lokalnog karaktera ograničena na fazu izvođenja bušotine.

Iz navedenih razloga se zahvat crpljenja podzemne vode na k.č. 882/227 k.o. Frata koja se planira koristiti kao tehnološka voda za pranje vozila (nositelj zahvata planira izgraditi praonicu vozila) te za zalijevanje zelenih površina, na području Općine Tar-Vabriga u Istarskoj županiji smatra prihvatljivim za okoliš.

7. IZVORI PODATAKA

Zaštita okoliša i prirode

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23)
- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14, 3/17 i 48/26)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19 i 119/23)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21 i 101/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 25/20 i 38/20)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 111/22)

Gospodarenje otpadom

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21 i 142/23-Odluka USRH)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22, 138/24 i 108/25)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“, broj 3/22)

Zaštita voda

- Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23)
- Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, broj 96/19 i 20/23)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, broj 97/10 i 31/13)
- Plan upravljanja vodnim područjem 2022. – 2027. („Narodne novine“, broj 84/23)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, broj 130/12)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)
- Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta voda za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05 i 2/11)

Zaštita od buke

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

Zaštita zraka

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19, 57/22 i 136/24)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 42/21)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, broj 77/20)

- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“, broj 72/20)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 47/21)
- Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu (MZOZT, Zagreb, studeni 2025.)
- Portal „Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj“, MZOZT - Zavod za zaštitu okoliša i prirode (<https://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>)

Zaštita klime

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 67/25)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
- Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, broj 63/21)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01) (https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Puo/Climate_proofing_HRV.pdf)
- Climate Bank Roadmap 2021-2025, Grupa Europske investicijske banke, studeni 2020. (https://www.eib.org/attachments/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf)
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies, verzija 11.4, Europska investicijska banka, ožujak 2026. (<https://www.eib.org/files/publications/20260011-060326-eib-project-carbon-footprint-methodologies-v11-4-en.pdf>)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, broj 128/20)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, broj 22/23)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša („Narodne novine“, broj 22/23)
- Karta svjetlosnog onečišćenja (<https://www.lightpollutionmap.info>)

Šumarstvo

- Zakon o šumama („Narodne novine“, broj 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23 i 36/24)

Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 155/25)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“, broj 155/25)
- Prostorni plan Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 - pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11 - pročišćeni tekst, 13/12, 09/16 i 14/16-pročišćeni tekst),

- Prostorni plan uređenja Općine Tar-Torre-Vabriga-Abrega („Službeni glasnik Općine Tar-Torre-Vabriga-Abrega“, broj 13/13, 12/14, 09/15, 15/17, 10/22 i 11/22 – pročišćeni tekst i 1/25)

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 145/24 i 151/25)

Ostalo

- Bioportal (<http://www.bioportal.hr/gis/>)
- Geološka karta Hrvatske 1:300.000 (<http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>)
- Geoportal (<http://geoportal.dgu.hr/>)
- ISZO - Informacijski sustav zaštite okoliša (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
- Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.hr>, <http://hidro.dhz.hr>)
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava (<http://korp.voda.hr>)
- Klimatski podaci (<https://en.climate-data.org/europe/croatia/vabriga/vabriga-119469/>)
- Klimatske promjene (<https://repozitorij.meteo.hr/regcm4-simulacije>)
- Digitalna pedološka karta Hrvatske (Izvor: <https://tlo-i-biljka.eu/GIS.html>)
- Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)
- Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima, 2025. (https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjesca/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova_2025.pdf)
- Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2024., 2026. (https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjesca/Hrvatski%20NIR%202026_1.pdf)
- Elaborat o izvedenim vodoistražnim radovima, Izvedba istražno-eksploatacijskog zdenca promjera 146 mm na k.č. 882/169 k.o. Frata, izradio DTJ d.o.o., Medulin, 07. 11. 2025.

8. PRILOZI

Prilog 1. Vodopravni uvjeti za izvođenje vodoistražnih radova – istražnog bušenja na k.č. 882/169 k.o. Frata (današnja k.č. 882/227 k.o. Frata)



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKE VODE - pravna osoba za upravljanje vodama
Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana



1000130252

KLASA: UP/I-325-09/25-04/0000423
URBROJ: 374-23-2-25-2
Rijeka, 16.06.2025.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernoga Jadrana Rijeka (VGO Rijeka), temeljem članka 158. stavka 4. točke 4. Zakona o vodama (Narodne novine broj 66/19, i 84/21 i 47/23), po zahtjevu Sokolović d.o.o., Glavica 1, Tar, OIB: 75679990220 za izdavanje vodopravnih uvjeta za izvođenje vodoistražnih radova za korištenje voda iz tijela podzemnih voda, nakon pregleda dostavljene dokumentacije izdaju

VODOPRAVNE UVJETE
za izvođenje vodoistražnih radova – istražnog bušenja
na k.č. 882/169 k.o. Frata

I. Vodopravni uvjeti su slijedeći:

1. Hidrogeološke istražne radove s istražnim bušenjem na k.č. 882/169 k.o. Frata, izvoditi prema Programu vodoistražnih radova, izvedba istražno- eksploatacijske bušotine promjera 142 mm, koje je izradila tvrtka DTJ d.o.o iz Medulina, u travnju 2025., a u svrhu utvrđivanja postojanja i rasprostranjenosti količine i kakvoće podzemne vode koja bi se koristila kao tehnološka voda za pranje vozila.
2. Vodoistražne radove mora izvesti tvrtka koja posjeduje Rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova- bušenja istražnih bušotina i zdenaca, koje izdaje ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo.
3. Prije početka izvođenja radova Investitor je dužan od Hrvatskih voda VGO Rijeka zatražiti imenovanje ovlaštenika za vršenje vodnog nadzora te imenovanu osobu izvijestiti 8 dana prije početka radova.
4. Izraditi detaljnu hidrogeološku kartu mikrolokacije bušotine u mjerilu M 1 : 5000 s lokacijom istražne bušotine u HTRS96/TM projekciji.
5. Kapacitet izvedenog istražno-eksploatacijskog zdenca potrebno je utvrditi na temelju pokusnog crpljenja (step test s 3 količine u trajanju minimalno 2h i konstant test u trajanju minimalno 24 h) te odrediti najnižu kotu crpljenja vode kako se njegovim korištenjem ne bi negativno utjecalo na vodni režim i kakvoću vode. Pokusno crpljenje potrebno je obaviti u uvjetima malih voda odnosno u sušnom razdoblju. Podatke mjerenja tijekom pokusnog crpljenja (step test i konstant test) predati u digitalnom obliku sa završnim Izvješćajem.
6. Tijekom pokusnog crpljenja potrebno je mjeriti razinu i kakvoću podzemne vode (temperatura i elektrovodljivost) te pratiti utjecaj na evidentirane susjedne vodne objekte. S tim u vezi potrebno je sa vodnim nadzorom definirati koje vodne objekte je potrebno pratiti. Prema Planu upravljanja vodnim područjem 2022-2027, potrebno

je na tijelu podzemne vode (TPV) provoditi osnovnu mjeru 3. OSN. 03.16: prilikom planiranja crpljenja vode potrebno je izraditi stručnu podlogu za procjenu kumulativnog utjecaja planova crpljenja vode na tijelo podzemne vode.

7. Crpljenu vodu tijekom pokusnog crpljenja potrebno je ispustiti na udaljenost dovoljnu da ne dođe do povrata vode u podzemlje neposredno uz istražno-eksploatacijski zdenac.
 8. Izvođač radova dužan je tijekom radova poduzimati sve potrebne mjere da spriječi svako onečišćenje površine, površinskih voda, podzemlja i podzemnih voda naftom, naftnim derivatima, te opasnim i agresivnim tekućinama radnih strojeva, kao i ostalim tvarima opasnim za vode.
 9. Izvođač radova je obavezan koristiti ugradbeni materijal s certifikatom koji odgovara EU standardima.
 10. Promjene tijekom izvođenja radova nastale zbog iznenadnih okolnosti izvođač je dužan usuglasiti s ovlaštenikom za vršenje vodnog nadzora.
 11. U slučaju da u izvedenoj bušotini nisu pronađene količine vode, potrebno je o tome odmah obavijestiti ovlaštenika za vodni nadzor, a bušotinu zatvoriti i zaštititi od vanjskih utjecaja.
- II. Investitor je odgovoran za sve štete koje bi izvođenjem radova ili eksploatacijom vodozahvata mogle nastati po vodnogospodarske interese te će u tom slučaju biti dužan o svom trošku odstraniti uzroke šteta, a štete nadoknaditi.
- III. Investitor je dužan zatražiti izmjenu vodopravnih uvjeta, ili zatražiti nove vodopravne uvjete, ako namjerava mijenjati tehnologiju rada ili obaviti druge promjene koje mogu utjecati na vodni režim.
- IV. Izvođač radova dužan je izraditi završni Elaborat o vodoistražnim radovima s rezultatima obrade svih podataka te jedan primjerak u tiskanom i digitalnom obliku dostaviti Hrvatskim vodama. Hrvatske vode ocijenit će izrađeni elaborat te potvrditi da li su istražni radovi izvedeni sukladno ovim vodopravnim uvjetima. Obavezan sadržaj Elaborata o provedenim vodoistražnim radovima dostupan je na web stranicama Hrvatskih voda, a u skladu sa čl. 55, stavkom 2 Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (NN 19/20):
- <https://voda.hr/sites/default/files/dokumenti/propisi-i-obrasci>
- V. Za zahvaćanje i korištenje podzemne vode za čije se izvođenje izdaju ovi vodopravni uvjeti, ako se dokažu količine vode, potrebno je ishoditi vodopravnu dozvolu prava korištenja voda propisanom Zakonom o vodama. Prije podnošenja zahtjeva za vodopravnu dozvolu za korištenje voda odnosno koncesiju za korištenje voda, potrebno je zatražiti od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, mišljenje o potrebi provedbe ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Prema članku 4. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14 i 3/17) predmetni zahvat nalazi se na popisu zahvata iz PRILOGA II., točka 9.9. Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda, za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno to Ministarstvo. Ukoliko se mišljenjem utvrdi da je potrebno provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prije podnošenja zahtjeva za vodopravnu dozvolu, odnosno koncesiju potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

- VI. Vodopravni uvjeti sukladno čl. 14. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata važe dvije godine od dana njihove izvršnosti. Ako se radovi ne provedu u propisanom roku, investitor je dužan zatražiti produženje roka važenja ovih uvjeta ili zatražiti nove vodopravne uvjete.

Obrazloženje

Sokolović d.o.o., Glavica 1, Tar, OIB: 75679990220, podnio je zahtjev, koji je zaprimljen u Hrvatske vode VGO Rijeku, 13. lipnja 2025. godine za izdavanje vodopravnih uvjeta za izvođenje vodoistražnih radova – istražnog bušenja radi zahvaćanja podzemne vode za tehnološke potrebe pranja vozila na k.č. 882/169 k.o. Frata.

Zahtjevu je priloženo:

- Program vodoistražnih radova, izvedba istražno- eksploatacijske bušotine promjera 142 mm, koje je izradila tvrtka DTJ d.o.o, 2025.
- e-kopija izvadka zemljišnih knjiga, zk ul br 3077, k.o Frata

Uvidom u dokumentaciju utvrđeno je da je planiranim vodoistražnim radovima predviđeno bušenje tri istražno-eksploatacijske bušotine, dubine 80 m na 882/169 k.o. Frata radi korištenja vode za tehnološke potrebe za pranje vozila.

Lokacija istraživanja nalazi se izvan zona sanitarne zaštite istarskih izvorišta koje su utvrđenih Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (Službene novine Istarske županije br. 12/05 i 2/11).

Točka 1.2. Vodopravnih uvjeta utvrđena je temeljem Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških usluga, poslova preventivne obrane od poplava te poslova i mjera redovite i izvanredne obrane od poplava te održavanja detaljnih građevina za melioracijsku odvodnju i građevina za navodnjavanje (Narodne novine, broj 26/2020).

U provedenom postupku utvrđeno je da je podnesen zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta za izvođenje vodoistražnih radova koji mogu trajno, povremeno ili privremeno utjecati na vodni režim, a za koje se, prema posebnim propisima o prostornom uređenju i gradnji, ne izdaje lokacijska dozvola, te je u smislu članka 158. stavka 4. točke 4. Zakona o vodama riješeno kao u izreci ovih vodopravnih uvjeta.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovih vodopravnih uvjeta može se u roku od 15 dana od dana dostave istih izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja, Upravi vodnoga gospodarstva i zaštite mora, Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb. Žalba se predaje ovom tijelu neposredno poštom, elektroničkim putem ili se izjavljuje usmeno na zapisnik.

Napomena:

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



Službena osoba:

Nataša Vranković, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. Sokolović d.o.o., Glavica 1, Tar, , AR
2. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora (putem elektroničke pošte: vodopravni.akti@mzozt.hr)
3. VGI Buzet (putem elektroničke pošte)
4. Služba korištenja voda, ovdje
5. Pismohrana, ovdje

Prilog 2. Vodopravna potvrda (KLASA: 325-09/26-02/0001662, URBROJ: 374-23-2-26-2, Rijeka, 18. 06. 2026. godine)



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE SJEVERNOG
JADRANA

51000 Rijeka, Đure Šporera 3



1001897547

KLASA: 325-09/26-02/0001662

URBROJ: 374-23-2-26-2

Rijeka, 18.06.2026.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernoga Jadrana (VGO Rijeka), na temelju članka 163., stavka 1, točke 5 Zakona o vodama (Narodne novine broj 66/19, 84/21 i 47/23), a povodom zahtjeva Sokolović d.o.o., Glavica 1, 52 440 Tar, OIB: 75679990220, nakon pregleda dostavljene dopunjene dokumentacije izdaju:

VODOPRAVNU POTVRDU

- I. Potvrđuje se da je Elaborat o izvedenim vodoistražnim radovima, Izvedba istražno-eksploatacijskog zdenca na k.č. 882/169 k.o. Frata, Investitor: Sokolović d.o.o., kojeg je izradila tvrtka DTJ d.o.o. iz Medulina, izveden u skladu s vodopravnim uvjetima Hrvatskih voda, KLASA: UP/I-325-09/25-04/0000423, URBROJ: 374-23-2-25-2 od 16.06.2025. Elaboratom je utvrđeno da je izvedena jedan istražno- piezometarska bušotina, ST-1, dubine 124 m, na k.č. . 882/169 k.o. Frata. Utvrđena je izdašnost od 0,33 l/s. Elaborat je pohranjen u digitalnom obliku u informacijskoj zbirci podataka Hrvatskih voda.
- II. Vodopravna potvrda važi dvije godine od dana izdavanja.

Dokument pripremila:

Dr.sc. Maja Oštrić, dipl.ing. geol.



Direktor:

Gordan Gašparović, dipl.ing. građ.

Dostaviti:

1. Sokolović d.o.o., Glavica 1, 52 440 Tar,, AR
2. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora (putem elektroničke pošte: vodopravni.akti@mzozt.hr)
3. Služba korištenja voda, ovdje
4. Pismohrana, ovdje

Prilog 3. Izvješće o ispitivanju



NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE
ISTITUTO FORMATIVO DI SANITÀ PUBBLICA DELLA REGIONE ISTRIANA

Služba za zdravstvenu ekologiju
Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša

Nazorova 23, 52100 Pula
Tel. (052) 529-019, Fax. (052) 529-076
www.zzzjz.hr, ekologija@zzjz.hr



- Ovlašteni laboratorij za uzorkovanje i ispitivanje podzemnih, površinskih, otpadnih voda i sedimenta prema Rješenju o ispunjenju posebnih uvjeta Ministarstva poljoprivrede, Klasa: UP/I-325-07/15-02/12, Ur.br.: 525-12/0988-15-3 od 22. prosinca 2015.
- Službeni laboratorij za parametre prema Rješenju Ministarstva poljoprivrede Klasa: UP/I-322-01/15-01/92, Ur.br.: 525-10/1308-16-5 od 26. travnja 2016.
- Ovlašteni laboratorij za provođenje monitoringa i drugih službenih kontrola vode za ljudsku potrošnju te vode za ljudsku potrošnju u građevinama prije izdavanja uporabne dozvole prema Rješenju Ministarstva zdravstva, Klasa: UP/I-541-02/13-03/06, Ur.br.: 534-07-1-1-6/3-16-12 od 07. ožujka 2016.
- Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: izrada izvješća o stanju okoliša i praćenje stanja okoliša prema Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-02/15-08/67, Ur.br.: 517-06-2-1-2-15-4 od 29. listopada 2015.
- Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša, Klasa: UP/I-351-02/15-09/90, Ur.br.: 517-06-2-1-1-15-3 od 24. studenog 2015.
- Od 13. studenog 2015. godine poslovanje NZZJZ je certificirano od strane BUREAU VERITAS CROATIA prema normi 9001 (HR008585), od 26. listopada 2016. godine prema normi 14001 (HR009158), a od 31. listopada 2022. godine prema normi 45001 (HR009152).

Pula, 14.10.2025.

IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU

Analitičko izvješće broj: **319755**

Naručitelj: **SOKOLOVIĆ d.o.o., Glavica 1, 52465 Tar**

OIB: **75679990220**

Lokacija: **Tar**

Mjerna točka: **Bušotina - Sokolović**

Izjava o sukladnosti: Ispitivani pokazatelji uzorka ne odgovaraju uvjetima propisanim Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analiza i monitorinzima vode namijenjene za ljudsku potrošnju (NN 64/2023, NN 88/2023).

Voditelj Odjela
za zaštitu i unapređenje okoliša

Kauzlarić

Vesna Kauzlarić, dipl. ing. biol.



Voditelj Službe
za zdravstvenu ekologiju

Grbac

Nina Grbac, dipl. ing. preh. teh.

DOSTAVITI:

1. **SOKOLOVIĆ d.o.o.**
Glavica 1, 52465 Tar
2. **Arhiva**



NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE
ISTITUTO FORMATIVO DI SANITÀ PUBBLICA DELLA REGIONE ISTRIANA
Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša
Nazorova 23, 52100 Pula, Tel. (052) 529-019, Fax. (052) 529-076, www.zzjz.hr, ekologija@zzjz.hr

ANALITIČKO IZVJEŠĆE Br. 319755 od

Vrsta uzorka: **Voda za ljudsku potrošnju – bušotina**

Datum i vrijeme dostave: 25.09.2025 14:45

Lokacija: Tar

Mjerna točka: Bušotina - Sokolović

Početak analize:

Kraj analize: 13.10.2025 13:38

Metoda uzorkovanja: ---

REZULTATI MJERENJA ANALITIČKIH PARAMETARA

Metoda	Naziv parametra	REZULTAT	MN	Mj. jed.	MDK min / max
HRN EN 1622:08	Miris	bez		-	
HRN EN 1622:08	Okus	bez		-	
HRN EN ISO 7027-1:16*	Mutnoća	41		NTU	
HRN EN ISO 10523:12*	pH	7,1		-	
HRN EN ISO 10523:12	Temperatura mjerenja pH	24,4		°C	
St.Meth.2120 C.:23*	Boja	< 2		mg/L Pt/Co	
HRN EN ISO 8467:01*	KPK - permanganat indeks	0,88		mg O ₂ /L	
St.Meth.4500-NO ₃ B.:23*	Nitrat (NO ₃ ⁻)	3,06		mg/L	
HRN ISO 7150-1:98*	Amonij (NH ₄ ⁺)	0,025		mg/L	
HRN EN 26777:98*	Nitrit (NO ₂ ⁻)	< 0,010		mg/L	
HRN EN 27888:08 *	Električna vodljivost 25 °C	940		uS/cm	
HRN EN 25813:03*	Kisik - otopljeni	2,4		mg O ₂ /L	
HRN EN 872:08*	Suspendirane tvari - ukupne	39		mg/L	
HRN EN ISO 9963-1:98*	Alkalitet, m-vrijednost (ukupni)	341		mg CaCO ₃ /L	
HRN EN ISO 9963-1:98*	Alkalitet, p-vrijednost	0		mg CaCO ₃ /L	
Int.mt. RU 5.4/143, izd.1	Ukupna tvrdoća	360		mg CaCO ₃ /L	
HRN EN 1899-2:04*	BPK 5	0,66		mg O ₂ /L	
St.Meth.4500-Norg. B.:23*	Dušik - organski	0,180		mg N/L	
Računski	Dušik - ukupni	0,890		mg N/L	
HRN EN ISO 6878:08*	Fosfor - ukupni	0,002		mg P/L	
HRN EN ISO 6878:08*	o-fosfati (PO ₄ ³⁻)	< 0,002		mg P/L	

LEGENDA:

MDK - Maksimalno dozvoljene koncentracije prema važećim zakonskim propisima
Akreditirane metode su označene sa zvjezdicom (*).

Voditelj Laboratorija za ispitivanje pitkih i površinskih voda
dr.sc. Ozren Grozdanić mag.ing.cheming



NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE
 ISTITUTO FORMATIVO DI SANITÀ PUBBLICA DELLA REGIONE ISTRIANA
 Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša
 Nazorova 23, 52100 Pula, Tel. (052) 529-019, Fax. (052) 529-076, www.zzjziz.hr, ekologija@zzjziz.hr

REZULTATI MJERENJA ANALITIČKIH PARAMETARA

Metoda	Naziv parametra	REZULTAT	MN	Mj. jed.	MDK min / max
HRN EN ISO 10304-1:09*	Klorid (Cl ⁻)	101		mg/L	
HRN EN ISO 10304-1:09*	Sulfati (SO ₄ ²⁻)	11		mg/L	

LEGENDA:

MDK - Maksimalno dozvoljene koncentracije prema važećim zakonskim propisima
 Akreditirane metode su označene sa zvjezdicom (*).

Zamjena Voditelja Laboratorija za instrumentalnu analitiku
 Iva Finderle mag.nutr.



NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE
 ISTITUTO FORMATIVO DI SANITÀ PUBBLICA DELLA REGIONE ISTRIANA
 Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša
 Nazorova 23, 52100 Pula, Tel. (052) 529-019, Fax. (052) 529-076, www.zzjziz.hr, ekologija@zzjziz.hr

REZULTATI MJERENJA ANALITIČKIH PARAMETARA

Metoda	Naziv parametra	REZULTAT	MN	Mj. jed.	MDK min / max
HRN EN ISO 6222:00*	Broj bakterija, 22°C/72h	720		br/l mL	0 : 100
HRN EN ISO 6222:00*	Broj bakterija, 36°C/48h	2400		br/l mL	0 : 100
HRN EN ISO 7899-2:00*	Enterokoki	8		br/100 mL	0
HRN EN ISO 9308-2:14*	Escherichia coli	0		br/100 mL	0
HRN EN ISO 9308-2:14*	Ukupne koliformne bakterije	440		br/100 mL	0

LEGENDA:

MDK - Maksimalno dozvoljene koncentracije prema važećim zakonskim propisima
 Akreditirane metode su označene sa zvjezdicom (*).

Zamjena Voditelja Laboratorija za mikrobiologiju voda i biološka ispitivanja voda
 Karla Gobo mag.pharm.inv

Kraj izvješća o ispitivanju

NAPOMENE:

- Izvještaj se ne smije umnožavati bez odobrenja NZZJIZ, osim u cjelosti.
- Laboratorij se odriče svake odgovornosti za bilo koje tvrdnje koje je kupac iznio u vezi dostavljenog uzorka.
- NZZJIZ se odriče odgovornosti kada su informacije o uzorku dobivene od kupca takve da mogu utjecati na valjanost rezultata.
- Pri davanju izjave o sukladnosti, primjenjuje se binarno pravilo odlučivanja-jednostavno pravilo prihvatanja, princip podijeljenog rizika.
- U slučaju potreba za drugim načinom izražavanja rezultata(uključena MN, zaštitne vrpce i sl.), kupac je obavezan svoj zahtjev dogovoriti s laboratorijem.
- Rezultati iskazani kao (<) niži su od granice kvantifikacije metode.
- Podcrtane vrijednosti ne zadovoljavaju kriterije ocjene sukladnosti.
- Izdavanjem izmijenjenog izdanja prestaje važiti prijašnji ispitni izvještaj. Molimo, prijašnji ispitni izvještaj uništiti ili vratiti u Zavod.
- Faksimil je autentičan s originalnim potpisom ovlaštene osobe.

Prilog 4. Potvrda parcelacijskog elaborata za katastarsku česticu 882/169 k.o. Frata

ID: P20251028-1885409-Z07



REPUBLIKA HRVATSKA
Istarska županija
Općina Tar-Vabriga - Torre-Abrega
Jedinstveni upravni odjel

KLASA: 350-05/25-11/000012
URBROJ: 2163-36-02/13-25-0003
Tar, 30.10.2025.

Istarska županija, Općina Tar-Vabriga - Torre-Abrega, Jedinstveni upravni odjel, OIB 93923679060, na temelju članka 162. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23), rješavajući po zahtjevu koji je podnio STILVER MILIĆ, HR-52466 Novigrad, EPULONOVA ULICA 3, OIB 90900637405, izdaje

POTVRDU

parcelacijskog elaborata za katastarsku česticu
882/169 k.o. Frata

Potvrđuje se da je dostavljeni parcelacijski elaborat oznake 172/2025 od 09.2025. godine, ovlaštenu geodeta Stilver Milić, mag.ing.geod. et geoinf., broj ovlaštenja Geo 979 (GEO STIL d.o.o. HR-52466 Novigrad, EPULONOVA ULICA - VIA EPULO 3, OIB 33862796402) u skladu sa odredbama sljedeće prostorno planske dokumentacije:

- Urbanistički plan uređenja za građevinsko područje gospodarske namjene-zabavni centar Frata (ZC)-2.dio (Službeni glasnik Općine Tar-Vabriga broj 1/20)

Geodetski elaborat je parcelacijski elaborat temeljem članka 9. stavka 6. Pravilnika o geodetskim elaboratima ("Narodne novine" broj 59/18.).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 4. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/22) plaćena je u iznosu 2,65 eura.

VIŠI STRUČNI SURADNIK ZA PROSTORNO
UREDENJE I GRADNJU
Josipa Trogrlić, mag.iur.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>), te ispis elektroničke isprave putem pošte
 - STILVER MILIĆ
 - HR-52466 Novigrad, EPULONOVA ULICA 3

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - PUK Pula, Odjel za katastar nekretnina Poreč
 - HR-52440 Poreč, Obala Maršala Tita 4

KLASA: 350-05/25-11/000012, URBROJ: 2163-36-02/13-25-0003

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://e-signature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpisu je ugrađen vremenski pečat.

1/1



