

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O  
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:  
„Crpljenje podzemnih voda i navodnjavanje nasada maslina i  
vinove loze, Općina Ližnjan, Istarska županija“**



**Pula, listopad 2023.**

**Nositelj zahvata:**

E pluribus unum d.o.o.  
Put za Paleru 16, 52204 Ližnjan  
OIB: 82923791795

**Ovlaštenik:**

Eko.-Adria d.o.o.  
Boškovićevo 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 PODZEMNIH VODA I NAVODNJAVANJE NASADA MASLINA I VINOVE LOZE, OPĆINA LIŽNJAN, ISTARSKA ŽUPANIJA

**Datum izrade:**

Listopad 2023.

**Broj projekta:**

113-9-2023, verzija 1

**Voditelj izrade:**

Neven Iveša, dipl.ing.bio.



**Izrađivači:**

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoing

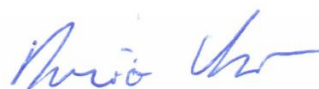


Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.



**Suradnici:**

Mauricio Vareško, bacc. ing. polit.



## SADRŽAJ

<b>OVLAŠTENJA</b> .....	<b>6</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>10</b>
1.1. Nositelj zahvata .....	10
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	<b>11</b>
2.1. Opis obilježja zahvata.....	11
2.2. Tehnički opis zahvata .....	12
2.2.1. Plan izvedbe zdenaca.....	12
2.2.2. Navodnjavanje.....	17
2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa .....	27
2.3.1. Opis tehnološkog procesa.....	27
2.3.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....	27
2.3.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .....	27
2.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	28
2.5. Varijantna rješenja.....	28
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	<b>29</b>
3.1. Geografski položaj.....	29
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja .....	29
3.2.1. Prostorni plan uređenja Istarske županije .....	29
3.2.2. Prostorni planovi uređenja JLS.....	30
3.3. Hidrološke značajke .....	31
3.3.1. Područje slivova .....	31
3.3.2. Stanje vodnog tijela .....	32
3.3.3. Zone sanitarne zaštite .....	34
3.3.4. Ranjiva područja.....	36
3.3.5. Opasnost i rizik od poplava .....	36
3.4. Hidrogeološke i geološke značajke područja .....	37
3.5. Pedološke značajke.....	39
3.6. Seizmološke značajke.....	40
3.7. Klimatske značajke.....	41
3.8. Klimatske promjene.....	42
3.9. Svjetlosno onečišćenje.....	45
3.10. Kvaliteta zraka.....	46
3.11. Šumarstvo .....	46
3.12. Promet .....	47
3.13. Kulturna baština.....	48
3.14. Stanovništvo .....	48
3.15. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa.....	49
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b> .....	<b>60</b>
4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša .....	60
4.2. Opterećenje okoliša .....	75
4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa.....	77
4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija .....	78
4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja.....	79
4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće .....	79
4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	79
4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja.....	80
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</b> .....	<b>81</b>

<b>6.</b>	<b>ZAKLJUČAK</b> .....	<b>82</b>
<b>7.</b>	<b>IZVORI PODATAKA</b> .....	<b>83</b>
<b>8.</b>	<b>PRILOZI</b> .....	<b>86</b>

# 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«.

- 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.

### Obrazloženje

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, Barčićeva 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



<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: Eko.-Adria d.o.o., Boškovičev 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.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA 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 »Prijatelj 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 »Prijatelj 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 podzemnih voda u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze sustavom „kap po kap“. Bušotine (zdenci) se planiraju izraditi na k.č. 605/1, 886 obje k.o. Valtura i to po jedna na svakoj čestici te još jedna bušotina koja će se izvesti na jednoj od k.č. 1007/1, 1007/2 i 1010/1 sve k.o. Valtura (najpovoljnija lokacija). Ukupna maksimalna godišnja potrošnja procjenjuje se na 16.500,00 m<sup>3</sup>. Očekivana količina crpljenja podzemne vode po pojedinačnoj bušotini očekuje se do 5.500,00 m<sup>3</sup>/god.

Nositelj zahvata je tvrtka E pluribus unum d.o.o. sa sjedištem u Ližnjanu.

Investitor želi ulaganjem u predmetni zahvat osigurati kontinuirano zahvaćanje dostatnih količina podzemnih voda u svrhu navodnjavanja maslina i vinove loze sustavom navodnjavanja „kap po kap“.

Nositelj zahvata je obvezan provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata za okoliš prema **Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17). Navedeni zahvat se nalazi na popisu zahvata u **Prilogu II. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo:**

ZAHVAT	
9.9	Crpljenje podzemnih voda ili programi za umjetno dopunjavanje podzemnih voda

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko.-Adria d.o.o. koja posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike (sada Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja) 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

<b>Nositelj zahvata:</b>	E pluribus unum d.o.o.
<b>Sjedište:</b>	Put za Paleru 16, 52204 Ližnjan
<b>OIB:</b>	8292379175
<b>Odgovorna osoba:</b>	Sanja Kralj
<b>Telefon:</b>	091 919 0145
<b>e-mail adresa:</b>	sanja.kralj@istrianaoliveoil.com

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Opis obilježja zahvata

Ovim zahvatom planira se izrada 3 bušotine (zdenaca) za zahvaćanje podzemne vode i ugradnja sustava navodnjavanja. Jedna bušotina nalazi na k.č. 605/1 k.o. Valtura, druga se nalazi na k.č. 886 k.o. Valtura dok se treća planira izvesti na jednoj od k.č. 1007/1, 1007/2 i 1010/1 sve k.o. Valtura (najpovoljnija lokacija), a sve u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze sustavom navodnjavanja „kap po kap“. Cijelo okruženje zahvata je visoko kultivirano i pogodno za namjenu uzgoja nasada (maslina i vinove loze). Ovim zahvatom rješava se sustav navodnjavanja kap na kap na šest poljoprivrednih parcela. Parcele na kojima se tek planira osnovati nasad u 2023. godini nisu upisane u ARKOD sustav te nemaju ARKOD ID broj. Radi se o parcelama domaćeg naziva Chateau Istriana i Ivy Grove. Budući su parcele grupirane na tri lokacije, po dvije na svakoj lokaciji, sustav navodnjavanja je podijeljen na tri table. Svaka tabla ima jednu kontrolnu glavu sustava koja opskrbljuje vodom obje parcele.

Tablicom 1. prikazane su katastarske čestice na kojima se planira ugradnja sustava navodnjavanja.

Tablica 1. Prikaz katastarskih čestica

Domaći naziv parcele	Chateau Istriana	Marylyn Grove	Terra Bella	Los Olivos	Santa Maria	Ivy Grove
	<b>T1</b>		<b>T2</b>		<b>T3</b>	
<b>Kultura</b>	<b>vinova loza + masline rubno</b>	<b>masline</b>	<b>vinova loza</b>	<b>masline</b>	<b>masline</b>	<b>masline</b>
<b>ARKOD broj</b>	ne postoji / nema nasada	3255945	3261429	3745509	4003337 i 4003340	ne postoji/ nema nasada
<b>K.č.</b>	1007/2, 1008/3, 1010/1, 1007/1, 1011, 1012	1192/2, 1201/2, 1192/3, 1201/5, 1192/4, 1201/7, 1207/7, 1207/8, 1207/9, 1201/8, 1192/5, 1157/7, <b>1157/6 (maslinik dio),</b> 1208/1, 1208/2	791, 789/1, 789/2	605/1, 605/3, 802/3, 802/8, 802/7, 802/6, 802/5, 802/4	886	1862/2, 1863/1, 1863/2, 1864/1, 1864/2, 1865/1, 1865/2, 1866/1, 1866/2, 1867/1, 1867/2, 914/1
<b>K.o.</b>	k.o. 324362 / Valtura					
<b>Površina parcele (m<sup>2</sup>)</b>	12.500	22.800	28.755	32.782	16.566	25.577

Slikom 1. u nastavku prikazane su lokacije nasada na kojima se planira ugradnja sustava navodnjavanja s lokacijama planiranih bušotina za crpljenje podzemnih voda.



Slika 1. Prikaz lokacija na kojima se planira izvedba zahvata

## 2.2. Tehnički opis zahvata

### 2.2.1. Plan izvedbe zdenaca

#### Opis plana izvedbe bušotina (zdenaca)

U više navrata ovo je područje istraživano primjenom različitih metoda, kako u cilju regionalnih istraživanja šireg područja, tako i neposrednog područja u cilju utvrđivanja mogućnosti zahvata podzemnih voda za raznolike potrebe te zaštite podzemnih voda. Planirani radovi mogu se svrstati u dvije grupe: kabinetske i terenske radove. Kabinetskim radovima cilj je prikupiti rezultate dostupnih, do sada izvedenih istraživanja te ih analizirati, obraditi i dati ocjenu prostora s obzirom na odlike lokacije i planiranog zahvata. Ocijenjeno je da postoji zadovoljavajući broj raznolikih podataka o neposrednoj lokaciji.

#### *I Faza - kabinetski radovi:*

Kabinetski radovi obuhvaćaju prikupljanje i analizu dostupnih podataka: geološka, geofizička, hidrogeološka, speleološka, istražna bušenja, laboratorijska ispitivanja uzoraka stijena i dr., podatke o kakvoći voda, izdašnosti bunara, dnevne i mjesečne padaline na najbližim meteorološkim postajama, rezultati dosadašnjih regionalnih geoloških i hidrogeoloških istraživanja, analiza užeg i šireg područja lokacije planirane gradnje, podatke o izvedenim trasiranjima podzemnih voda u široj zoni planiranog zahvata.

#### *II Faza - terenski istražni radovi:*

Istražno bušenje - na lokaciji planiranih istražnih radova (bušenja) izvesti će se tri istražne bušotine pojedinačne dubine do 200 m, u ovisnosti od rezultata do kojih će se doći tijekom izvođenja bušenja. Istražna bušenja će se izvesti motornom zračnom bušilicom, rotaciono udarnim načinom bušenja, uz praćenje uzoraka iznešenog materijala. Za potrebe rada stroja koriste se biorazgradiva ulja: hidrol - PANOLIN HLP SYNTH, koje ima hrvatski eko znak, dok se za podmazivanje čekića koristi ulje - VERIGOL BIO PLUS. Također, tijekom izvođenja istražnih bušenja poduzet će se i mjere (postavljanje višestruke PVC ili PE folije ispod i oko stroja, dnevnog spremnika goriva i maziva) s ciljem sprječavanja pojava koje mogu dovesti do izmjene kakvoće tla kao i površinskih i podzemnih voda.

Probno crpljenje izvest će se metodom „*step testa*“ i „*constant testa*“. Imajući u vidu položaj planiranih radova, probnim crpljenjem cilj je utvrditi izdašnost istražno-eksploatacijske bušotine kojim neće doći do promjena vodnog režima (razina i kakvoće podzemnih voda). Tijekom probnog crpljenja pratiti će se vrijednosti elektrovodljivosti i temperature crpljenih voda. Po završetku istražnih radova oko bušotine će se izvesti betonski šaht i zatvaranje s metalnim poklopcem u cilju zaštite bušotina i podzemnih voda. U slučaju da ista bude negativna izvršiti će se njeno zatvaranje, tj. saniranje na način da ne može doći do zagađenja podzemnih voda s površine terena.

### III Faza - izrada izvještaja:

U konačnom izvještaju bit će analizirani, obrađeni i interpretirani rezultati provedenih detaljnih vodoistražnih radova na planiranoj lokaciji. Vodoistražni radovi bit će izvedeni terenski i kabinetski, a rezultati radova prikazani tekstualno i grafički u prilogima. Jedan primjerak elaborata/završnog izvješća o vodoistražnim radovima izvedenim prema Vodopravnim uvjetima, sa sumarnim tehničkim podacima i rezultatima svih izvedenih istraživanja, u tiskanom i digitalnom obliku bit će dostavljen Hrvatskim vodama VGO Rijeka na korištenje. Izvedba istražno-eksploatacijskih bušotina planirana je u svrhu korištenja podzemne vode za potrebe navodnjavanja nasada maslina i vinove loze. Planiraju se izvesti tri bušotine. U nastavku (Slike 2. i 3.) je dan prikaz lokacija bušotina na k.č. 605/1 i k.č. 886 obje k.o. Valtura.



Slika 2. Prikaz k.č. 605/1 k.o. Valtura s ucrtanom mikrolokacijom planirane bušotine



Tehnički podaci planiranih bušotina (zdenaca)

Prognozna dubina bušenja:	150 m cca
Način bušenja:	Rotacijsko-udarni
Način iznosa nabušenog materijala:	Komprimirani zrak
Promjer bušenja:	146 mm (ili približno)
Ugradnja:	PVC bunarske cijevi te PVC filtarske cijevi
Promjer konstrukcije zdenca:	110/104 mm
Spajanje elemenata konstrukcije:	Zakovicama
Tampon:	Glineno-bentonitna obloga do -2 m
Čišćenje i osvajanje zdenca:	„air lift”
Pokusno crpljenje:	Uronjena crpka kapaciteta do 1 l/s; “Step test” i “Constant test”
Trajno crpljenje	Uronjena crpka kapaciteta minimalno 60 lit/min

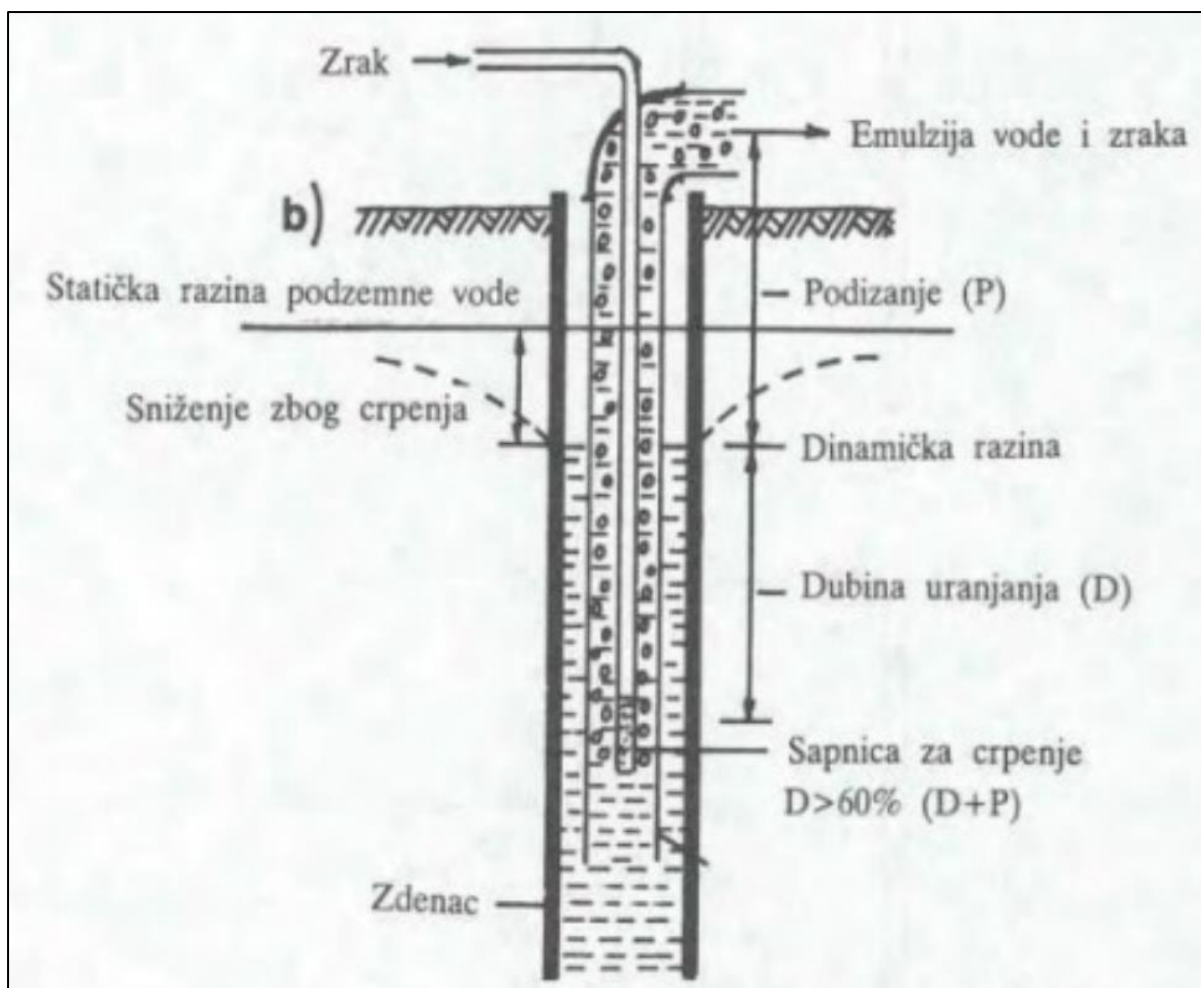
Čišćenje i osvajanje zdenaca

Ciljana dubina bušenja na lokaciji je na dubini oko 150 m.

Prema potrebi se u vršnom dijelu bušotine može ugraditi zaštitna čelična kolona odgovarajuće dužine radi zaštite od urušavanja rastresitog površinskog zemljanog sloja, a isto tako i zasip odgovarajuće granulacije u prostor između ugrađene konstrukcije i zida bušotine. Točan raspored i dubina ugradnje pojedinih intervala tehničke konstrukcije bušotine (zdenca) odredit će se na temelju determinacije nabušenog materijala.

Tehničku konstrukciju zdenca čine PVC cijevi promjera Ø110/104 mm. Ugrađene cijevi sastoje se od pune cijevi, filtarskog dijela i taložnika. Usisni dio dubinske crpke treba ugraditi neposredno iznad donje kote filtarskog dijela cijevi kako bi vodoprijemni dio konstrukcije ostao u potpunosti saturiran tijekom eksploatacije.

Specifični kapacitet bušotine (zdenca), redovitom izvedbom povećava čišćenje i osvajanje istražno eksploatacijskog zdenca, uz iznos sitne frakcije u zoni vodonosnika oko bušotine (zdenca). Radi toga se izvodi metoda „air lift“ uz korištenje zračnog kompresora za utiskivanje zraka, nominalnog pritiska minimalno 20 bara i kapaciteta protoka zraka od 22 m<sup>3</sup>/min. Pri tome se kombinira ravnomjeran rad kompresora s postupnim povećanjem dubine urona “air lift” do taložnika. Zatim se koriste zračni udari. Taj se postupak ponavlja do potpunog uklanjanja sitnih čestica iz crpljene vode što rezultira potpunom bistroćom crpljene vode. Količina taloga tijekom ovog postupka mjeri se odgovarajućom mjernom posudom. Taj se postupak ne prekida dok se ne utvrdi potpuni izostanak taloga što je neophodno radi maksimalne zaštite potopne crpke. Slikom 5. dan je shematski prikaz “air lift” metode.



Slika 5. Shematski prikaz „air lift“ metode (preuzeto iz Z. Pollak 1995. „Hidrogeologija za građevinare“)

### Pokusno crpljenje

Po završetku čišćenja i osvajanja zdenaca, potrebno je ispitati hidrauličke karakteristike vodonosnika te tijekom vode u njemu. Radi tog će se obaviti standardna pokusna crpljenja, koja će dati odgovore na pitanja o izdašnosti zdenaca, odnosno o maksimalnoj količini podzemne vode koja se može crpiti bez pojave precrpljivanja. U tu svrhu standardno se izvode dva pokusa crpljenja: crpljenje u koracima („*step test*“) i crpljenje sa stalnom količinom („*constant test*“). Tada se koristi testna crpka kapaciteta do 1 lit/sek. Prvo se izmjeri statička razina podzemne vode u zdencu. Pri crpljenju u koracima (najčešće tri koraka), prati se sniženje razine vode u zdencu za tri različita režima crpljenja. Prvi korak obavlja se s najnižom crpljenom količinom, a zatim se povećava na drugi te na kraju završava trećim korakom s najvećom crpljenom količinom. Zatim se po prestanku crpljenja prati vrijeme povrata (*recovery*) razine na početnu (statičku) razinu te se prelazi na pokusno crpljenje s konstantnom količinom crpljenja.

Nakon navedenih postupaka ugrađuje se potopna crpka odgovarajućeg kapaciteta i nazivne snage za trajnu eksploataciju podzemne vode koja će odgovarati potrebama za crpljenom vodom i dozvoljenim kapacitetom izdašnosti zdenaca.

Planirane dvije lokacije istražnog bušenja nalaze se na k.č. 605/1 i 886 k.o. Valtura, dok za potrebe navodnjavanja na k.č. 1007/1, 1007/2 i 1010/1 sve k.o. Valtura nositelj zahvata planira izvesti još jednu bušotinu na kojoj će se prije samog početka bušenja odabrati najpovoljnija lokacija.

Imajući u vidu nepovoljne klimatološke uvjete koji se očekuju u dogledno vrijeme, a u cilju osiguranja dostatnih količina voda te osiguranje samoodrživosti projekta planirana je



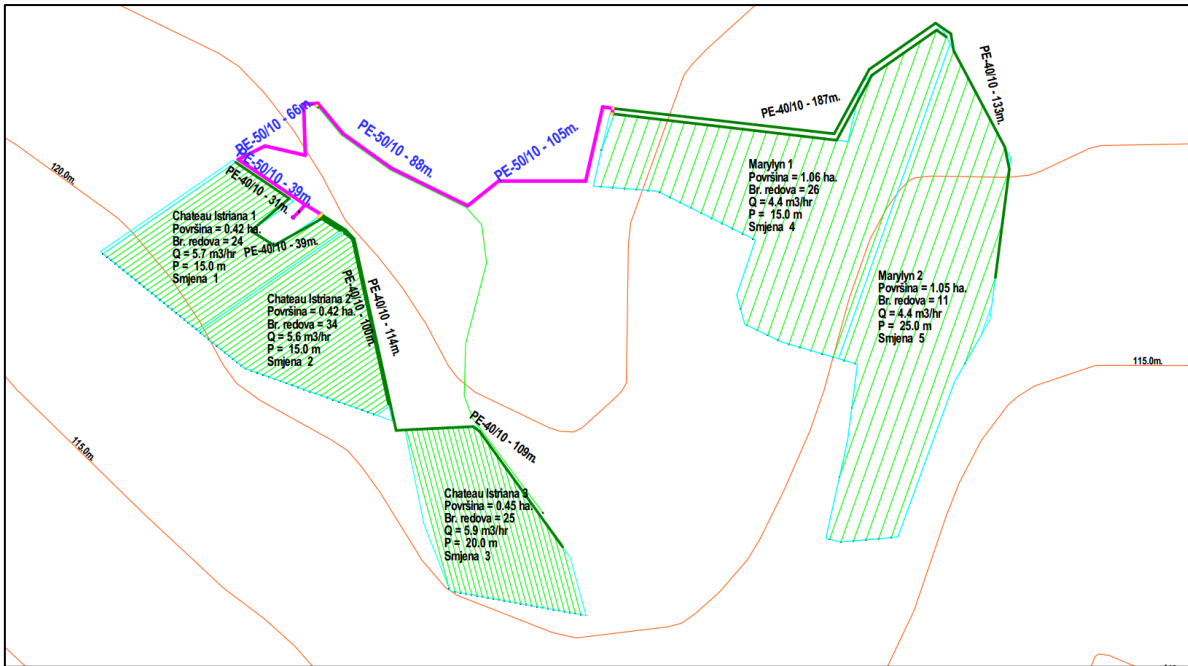
izrada bušenih zdenaca za zahvat podzemnih voda u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze. Ukupna maksimalna godišnja potrošnja procjenjuje se na 16.500,00 m<sup>3</sup>. Očekivana količina crpljenja podzemne vode po pojedinačnoj bušotini očekuje se do 5.500,00 m<sup>3</sup>/god. Crpljena podzemna voda spremati će se u rezervoar vodospremu te će iz njega biti razvedena mrežom cijevi po zelenim površinama gdje će se zalijevanje izvesti metodom “kap po kap”. Za potrebe crpljenja podzemnih voda koristit će se potopne crpke snage 1,2 Kw. Za pokretanje i rad crpki koristiti će se električna energija iz javnog sustava.

### **2.2.2. Navodnjavanje**

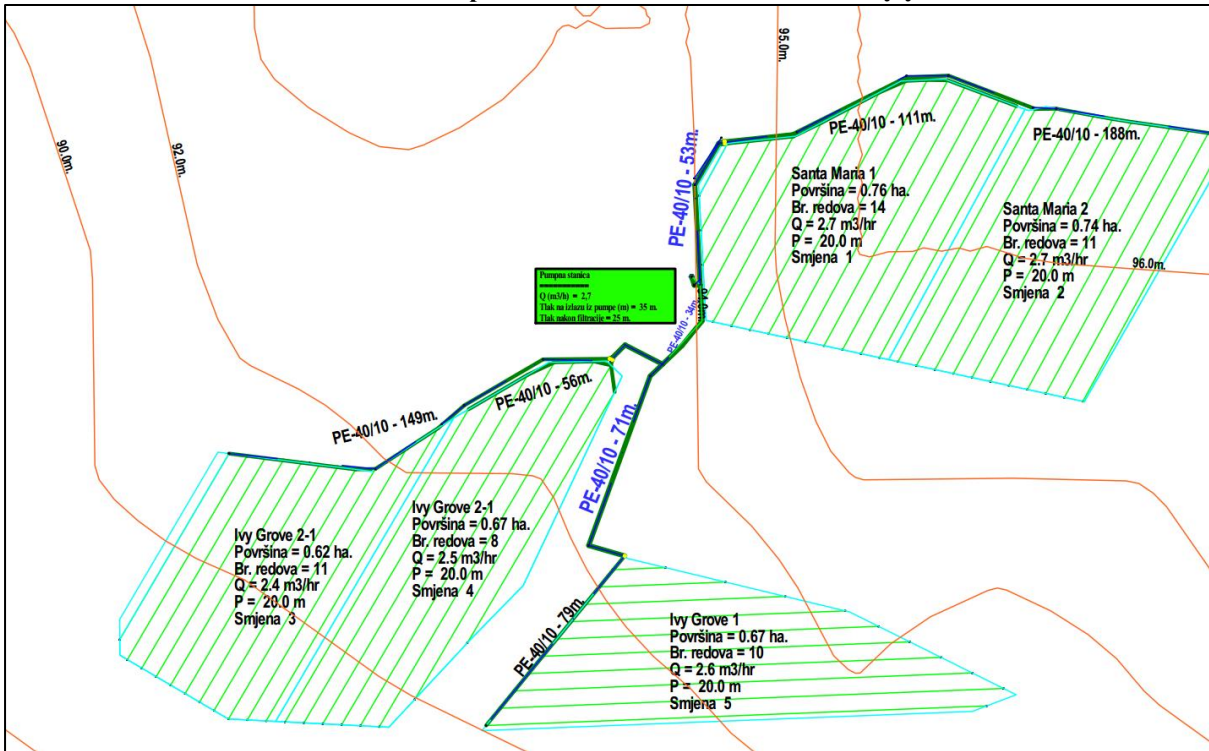
#### Općenito

U osnovi biljne proizvodnje je poljoprivredno zemljište kao prirodno tijelo u kojem se odvijaju svi životni procesi kulturnih biljaka. Dobro uređeno tlo je temeljni proizvodni uvjet za dobru poljoprivredu i život čovjeka. Voda je neprestano prisutna u tlu ili na njegovoj površini. Sadržaj vode u tlu je promjenjiv u zavisnosti od vremenskih prilika i potrošnje vode od strane biljaka. Poljoprivrednim zemljištima koja nemaju dovoljno vode za uzgoj poljoprivrednih kultura tijekom cijele vegetacije ili samo u određenom razdoblju rasta i razvitka, dodaje se voda na umjetan način. Sve mjere i radovi kojima se svjesno i na umjetni način povećava sadržaj vode u tlu s ciljem uzgoja poljoprivrednih kultura naziva se navodnjavanje. Prema analizi klimatskih uvjeta na području parcela (katastarskih čestica lokacije zahvata), mjesec u kojem bi trebalo koristiti navodnjavanje je period od svibnja do kolovoza. Osim samog dodavanja obroka navodnjavanja, sustav može omogućiti gnojidbu vodotopivim hranjivima tijekom čitavog vegetacijskog razdoblja. Također, u prvoj godini nakon sadnje, prije nego biljka razvije korijen u potpunosti, bit će potrebna češća upotreba sustava navodnjavanja kako bi biljci konstanto bila dostupna dovoljna količina vode. Sustavi za navodnjavanje projektiraju se i izvode s ciljem nadoknade nedostatka vode potrebne za optimalan uzgoj biljaka, izazvanog nedostatkom oborina i/ili zaliha vode u tlu. Zahtjevi biljke za vodom važan su parametar za projektiranje sustava za navodnjavanje. Nedostatni ili neprimjereni ulazni parametri za izračunavanje potreba biljke mogu dovesti do predimenzioniranja ili poddimenzioniranja cjelokupnog sustava. Potreba biljke za vodom definirana je količinom vode koja treba udovoljiti evapotranspiracijskom gubitku zdrave biljke, uzgajane u polju, nelimitirane uvjetima tla, uključujući vodu i hranjiva i koja osigurava puni proizvodni potencijal u određenim agroekološkim uvjetima.

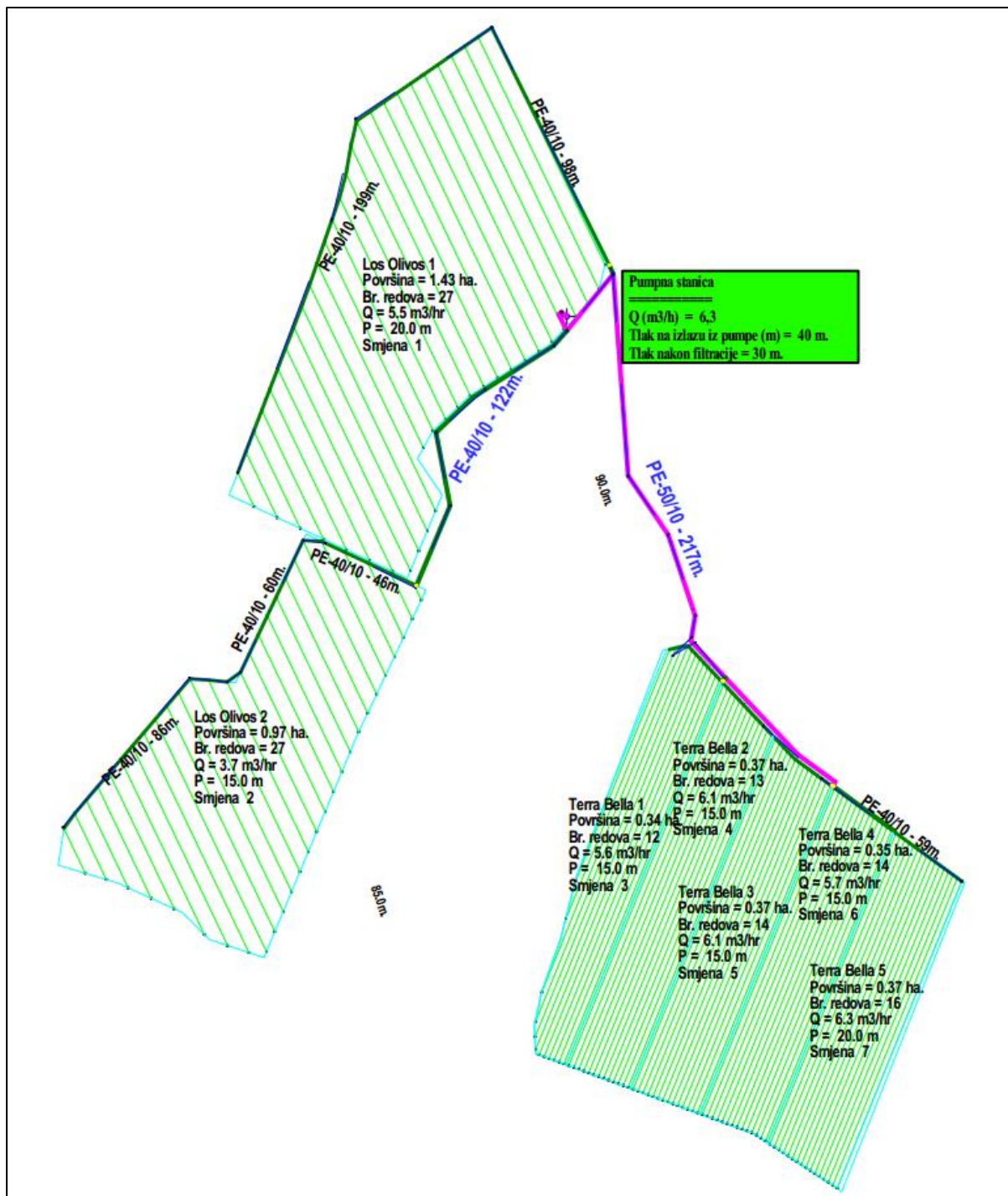
Slikama u nastavku dan je grafički prikaz lokacija za navodnjavanje.



Slika 6. Grafički prikaz - T-1 Chateau Istriana + Marylyn



Slika 7. Grafički prikaz T-3 Santa Maria + Ivy Grove



Slika 8. Grafički prikaz T-2 Terra Bella + Los Olivos

### Projektiranje sustava navodnjavanja

Kod izrade projekta navodnjavanja potrebno je analizirati agronomske, klimatske te dostupne ulazne parametre kao što su kvaliteta, količina vode i dostupni izvor energije. Kod navodnjavanja voćnjaka i vinograda prednost se daje lokaliziranom navodnjavanju. Lokalizirano navodnjavanje čini vrlo moderna i sofisticirana oprema kojom se voda dovodi i raspodjeljuje do svake biljke „lokalno“, vrlo precizno i štedljivo. Sustavima lokaliziranog navodnjavanja se vlažnost tla može održavati prema zahtjevima uzgajanih kultura i u granicama optimalne vlažnosti što pogoduje biljkama. Lokalizirano navodnjavanje ima više prednosti prema ostalim metodama navodnjavanja; može se primijeniti na svim tlima, topografskim prilikama, na parcelama raznih oblika i dimenzija te za sve kulture u poljskim uvjetima i zaštićenim prostorima. Sustavi štede vodu i pogonsku energiju te vrlo precizno

doziraju vodu. Vrlo su pouzdani i tehnički funkcionalni uz mogućnost elektronske regulacije. Metoda lokaliziranog navodnjavanja koja se primjenjuje u ovom slučaju je navodnjavanje kapanjem („kap po kap“)

### Opis poljoprivredne proizvodnje

Predmetne parcele su ravne, inklinacije terena 0-5% što olakšava projektno rješenje sustava navodnjavanja. Dostupnost vode i struje od presudne je važnosti za odabir samog sustava kao i hidraulične proračune koji se izrađuju na osnovi dostupne količine vode. Dovoljna količina vode osigurat će se bušenjem zdenaca koji će se koristiti za vodu za navodnjavanje na tablama T -1,T-2 i T-3.

Na dijelu parcela su već zasađene masline i vinova loza, dok se na dijelu parcela planira sadnja maslina i vinove loze.

T-1 Chateau Istriana + Marylyn: Izvor vode je bunar iz kojeg se voda pumpa u metalnu vodospremu prema čijem protoku su prilagođene i smjene navodnjavanja pa je tako minimalni protok koji sustav mora zadovoljiti 5,9 m<sup>3</sup>/h pri radnom tlaku od 4 bara. Voda se iz bunara puni u vodospremu kroz PEHD cijevi 50 mm PN 10. Spojni materijal za cijevi su kompresivne spojnice za polietilen.

T-2 Terra Bella + Los Olivos: Izvor vode je bunar iz kojeg će se voda pumpati u vodospremnik. Iz vodospremnika se voda dalje pumpa u sustav. Minimalni protok potreban na kontrolnoj glavi sustava je 6,3 m<sup>3</sup>/h pri radnom tlaku od 4 bara. Voda se iz bunara puni u vodospremu kroz PEHD cijevi 50 mm PN 10. Spojni materijal za cijevi su kompresivne spojnice za polietilen.

T-3 Santa Maria + Ivy Grove: Izvor vode je bunar iz kojeg će se voda pumpati u vodospremnik. Iz vodospremnika se voda dalje pumpa u sustav. Minimalni protok potreban na kontrolnoj glavi sustava je 2,7 m<sup>3</sup>/h pri radnom tlaku od 3,5 bara. Voda se iz bunara puni u vodospremu kroz PEHD cijevi 50 mm PN 10. Spojni materijal za cijevi su kompresivne spojnice za polietilen.

Na svim parcelama za sustav navodnjavanja odabran je kap na kap sustav sa trajnim, višegodišnjim crijevima koja se koriste u navodnjavanju višegodišnjih kultura. Sustav navodnjavanja kapanjem sastoji se od sljedećih elemenata: kontrolne glave sustava s filterom, fertirigatora, cijevi i kapaljki. Kontrolna glava sustava s filterom je njegov središnji dio koji upravlja cijelim sustavom. U sklopu nje su mjerači protoka i regulatori tlaka te filtri za pročišćavanje vode. Radni tlak pri navodnjavanju kapanjem se kreće u rasponu od 0,4 bara do 3 bara, a održava se pomoću regulatora tlaka. U fertirigátoru se miješaju vodotopiva mineralna gnojiva s vodom tako da se kroz sustav navodnjavanja obavlja i gnojidba.

### Pumpe

Na lokacijama T-1, T-2 i T-3 za pogon vode u sustav predviđaju se po jedna potopna bušotinska pumpa po bunaru visine dizanja od 140 do 180 m pri protoku od 3 do 6 m<sup>3</sup>/h, koja se ubacuje u zacijevljeni bunar Ø 110 mm. Pumpa koja se ubacuje mora biti monofazna, 1 x 220 ili u istosmjernoj DC izvedbi, opremljena zaštitom od suhog rada unutar same pumpe.

Mogućnost rada s gradske mreže, agregata ili baterije sa inverterom ili direktno sa solara ili baterije. Radi se o suvremenim “plug & play” sistemima koje ne zahtijevaju spajanje od ovlaštene osobe elektrotehničke struke.

Kabel koji se koristi je H07-RNF, a presjek ne treba biti veći od 2,5 mm<sup>2</sup>. Pumpa se pali ručno, ali postoji i mogućnost paljenja preko sklopnika za automatski rad.

Pumpe se osiguravaju inox sajлом Ø 6 mm.

Osim bušotinskih pumpi, na lokacijama T-1, T-2 i T-3 predviđene su i pumpe na izlazu iz vodospreme koje obskrbljuju sustav navodnjavanja vodom. Predviđene su horizontalne pumpe malog protoka ( $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $7 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $3 \text{ m}^3/\text{h}$  i tlaka maksimalno 4 bara) sa integriranom zaštitom od suhog rada po plug&play principu.

#### Kontrole glave sustava

Na lokaciji T-1 kontrolna glava sustava kreće od vodospreme kao izvora vode. Protoka je do  $6 \text{ m}^3/\text{h}$ , izrađena od PVC fazonskih komada promjera 2". Prije ulaza u filter nalazi se T komad sa dva ventila. Jedan ventil otvara i zatvara ulaz u hidrociklonski filter promjera 1", a uloga drugog ventila je priključenje cijevi za ispiranje, koje je potrebno na početku sezone da bi se bunar isčistio od pijeska. U sklopu glave sustava nalazi se i poluautomatski zaslon filter za protok od  $6 \text{ m}^3/\text{h}$ , stupnja filtracije 130 mikrona.

Na lokaciji T-2 kontrolna glava sustava kreće od vodospreme kao izvora vode. Protoka je do  $7 \text{ m}^3/\text{h}$ , izrađena od PVC fazonskih komada promjera 2". Prije ulaza u filter nalazi se T komad sa dva ventila. Jedan ventil otvara i zatvara ulaz u hidrociklonski filter promjera 1", a uloga drugog ventila je priključenje cijevi za ispiranje, koje je potrebno na početku sezone da bi se bunar isčistio od pijeska. U sklopu glave sustava nalazi se i poluautomatski zaslon filter za protok do  $7 \text{ m}^3/\text{h}$ , stupnja filtracije 130 mikrona.

Na lokaciji T-3 kontrolna glava sustava kreće od vodospreme kao izvora vode. Protoka je do  $3 \text{ m}^3/\text{h}$ , izrađena od PVC fazonskih komada promjera 1". Prije ulaza u filter nalazi se T komad sa dva ventila. Jedan ventil otvara i zatvara ulaz u hidrociklonski filter promjera 1", a uloga drugog ventila je priključenje cijevi za ispiranje, koje je potrebno na početku sezone da bi se bunar isčistio od pijeska. U sklopu glave sustava nalazi se i poluautomatski zaslon filter za protok do  $3 \text{ m}^3/\text{h}$ , stupnja filtracije 130 mikrona.

Elementi kontrolnih glava sustava navedni su nastavku:

**1. Hidrociklonski filter:** Primarni filter koji odvaja pijesak u zadanom protoku - pri ispiranju vodu vraća u kanal drenažne vode.

**2. Disk ili zaslon filter:** Primarni filter koji radi na vrijeme i razliku tlakova od 0.5 bar (DP-difference pressure), stupnja filtracija 130 mikrona. Čišćenje filtera vrši se otvaranjem ventila za ispiranje.

**3. Hidraulični PSV/PRV ventil 2":** glavni hidraulični ventil koji omogućava održavanje tlaka u glavi sustava kako bi ispiranje filtera, pumpa i dozacija radila u stabilnom tlaku, a s druge strane regulira tlak koji odlazi u sustav i tako štiti cjevovode, u ovom slučaju prvenstveno najdeblji promjer koji ima najmanji PN.

**4. Vodomjer 1" ili 2":** Omogućava mjerenje potrošene količine vode koja se također prenosi u kontroler. Svakih 100 l koji prođu kroz vodomjer daje digitalni impuls, što omogućava kontrolu rada cijelog sustava.

**5. Dozirna jedinica - Proporcionalni dozator:** Omogućuje doziranje vodotopivih gnojiva u sustav navodnjavanja. Proporcionalni dozatori (volumetrijski injektor) pokretani tekućinom (vodom) rade na principu proporcionalnog pozitivnog tlaka, osiguravajući da se u protok vode ubrizgava točna količina otopine, bez obzira na tlak i protok. Voda prolazeći kroz dozator, pokreće unutarnji klip koji pomicanjem gore-dolje stvara usis te uvlači otopinu u dozator. Nije potrebna struja. Otopina se stalno dodaje u željenoj koncentraciji dok voda protiče uz minimalni gubitak tlaka u prolaznom toku.

**6. Ozračni ventili:** Ispušta zrak iz sustava i sprječava zračne džepove.

**7. Manometri:** Pokazuju tlakove na različitim pozicijama glave sustava sa filtracijom. Postavljaju se na ulaz i izlaz svakog filtera i hidrauličkog ventila. Jedan manometar može

pokrivati i ulaz i izlaz hidrauličnog ventila, ako je spojen trosmjernim ventilom. Koriste se manometri maksimalnog mjerenja od 8 bar, 4 bar i 2.5 bar. Po pravilu se najosjetljiviji manometar stavlja na izlazu u polje, a najneosjetljiviji (8 bar) na ulaz sustava.

**8. Programator s meteorološkom stanicom:** spajanje na agregat i upravljanje s minimalno 7 ventila u polju. Kontrola navodnjavanja provodi se s uređajima za mjerenje vlažnosti tla - tenziometrima.

#### Razvodi u polju

Razvodi u polju se sastoje od sklopova hidrauličkih ventila (PRESSURE REDUCING VALVE-PRV). On omogućuje da se snizi tlak u razvodnim cjevovodima u odnosu na glavni cjevovod. Tlak u glavnom cjevovodu može biti do 10 bar-a, a laterala kap po kap može izdržati maksimalno 3 bar-a. Bez PRV ventila sustav ne može funkcionirati. Komponenta na kojoj se regulira tlak zove se pilot i sastoji se od tijela pilota sa izlazima, opruge i vijka za regulaciju. Standardni redukcijski ventil je normalno otvoren. Kada nizvodni tlak poraste iznad svoje postavke, ventil se zatvara, što blokira protok. Pritisak nizvodno može pokušati porasti. Kada, na primjer, postoji otpor suprotnog cilindra, redukcijski ventil također blokira obrnuti protok.

Osim redukcije tlaka, ventil služi i za otvaranje i zatvaranje koje može biti ručno ili uz pomoć signala koji pokreće elektromagnet ili mali elektromotor zavisno o izvedbi. I u jednom i drugom slučaju otvara se vodeni prolaz sa gornjeg toka (polje višeg tlaka) koji omogućava otvaranje dijafragme ventila. Pri daljnjem radu pilot je taj koji regulira nizvodni tlak.

#### Cjevovodi

Za izradu cjevovoda koriste se cijevi PEHD za radni tlak 10 bara, proizvedene iz polietilena visoke gustoće, klase materijala PE100. Svojstva cijevi i spojnice određene su normama HRN EN 12201-1, HRN EN 12201-2, HRN EN 12201-3, HRN EN 12201-4, HRN EN 12201-5, HRN ISO 4427-1 do 3 i DIN 8074 koja određuje i izgled, oblik, tip, tolerancije i način spajanja cijevi. Spajanje se vrši pomoću fazonskih komada kompresivnih PE spojnice odgovarajućeg promjera. Prije spuštanja cijevi u rov potrebno je svaku detaljno pogledati, da se ne uzgradi već oštećena cijev.

Za lateralnu mrežu crijeva u maslinicima predviđa se crijevo od polietilena PE, debljine stjenke 1 mm, maksimalnog radnog tlaka do 3 bara, promjera 16,00 mm, sa tvornički ugrađenom kapaljkom na razmaku 0,70 m, protoka kapaljke 1,6 l/h sa samokompenzirajućim mehanizmom. Spojni materijal se sastoji od fazonskih komada izrađenih od tvrde plastike (PP sa EPDM) sa zub navojem.

Za vinograd na lokaciji Terra Bella za lateralno crijevo predviđeno je crijevo od polietilena PE, debljine stjenke 1 mm, maksimalnog radnog tlaka do 3 bara, promjera 16 mm, sa tvornički ugrađenom kapaljkom na razmaku 0,50 m, protoka kapaljke 1,6 l/h sa samokompenzirajućim mehanizmom. Crijevo se postavlja nadzemno na žicu armature vinograda.

Postavljanje glavnih i razvodnih cjevovoda kroz prostor će se postaviti podzemno. Lateralna mreža se postavlja nadzemo.

Nakon montaže tlačne cijevi je potrebno ispitati na hidraulički tlak do 1,5 bara sa vodom temperature 20°C. Sve brtve trebaju biti od kvalitetnog materijala.

#### Vodospreme

Na parcelama T-1, T-2 i T-3 je predviđeno postavljanje montažnih vodosprema od 25 m<sup>3</sup>, promjera 3,64 m, visine 2,36 m. Vodospreme su sastavljane od valovitih pocinčanih galvaniziranih limova debljine stjenke od 0,8 mm, koji se spajaju vijčano u prstene.

Unutar prstenova se postavlja varena fleksibilna folija od PVC-a, PES 1100 Dtx, debljine stjenke 0,6 mm.

#### Postojeće i planirane instalacije

Prije početka radova na trasi potrebno je identifikirati postojeće instalacije, iskolčiti ih i tome prilagoditi tehnologiju izvođenja uz potreban oprez kako se instalacije ne bi oštetile, a sve prema uvjetima nadležnih tijela.

Kod poprečnih križanja s instalacijama ne bi smjelo biti posebnih problema jer se one nakon otkrivanja i ručnog otkopavanja jednostavno osiguravaju podupiranjem i umetanjem u zaštitnu cijev. Paralelno vođenje potrebno je također izvesti prema spomenutim detaljima uz obavezan ručni iskop.

#### Izvođenje radova

Nakon iskopa tla za polaganje cjevovoda potrebno je pripremiti posteljicu za polaganje cjevovoda. Posteljica se izvodi od pijeska ili sitnog šljunka granulacije 0-16 mm debljine sloja 10 cm. Pošto se postavi cijev, zatrpavanje se također izvodi od pijeska ili sitnog šljunka granulacije 0-16 mm u slojevima do 30 cm iznad tjemena cijevi. Iskope za polaganje cjevovoda treba pregledati nadzorni inženjer i upisom u građevinski dnevnik odobriti daljnju izvedbu.

Uzdruž trase treba osigurati pojas za odlaganje iskopanog materijala, kretanje mehanizacije i manipulaciju cijevima.

Iznad položene cijevi, a u sitnom materijalu zatrpavanja, postavlja se traka za trajnu oznaku trase cjevovoda.

Prije puštanja cjevovoda u eksploataciju istog treba isprati. Nakon čišćenja pristupa se ispiranju vodom. Ispiranje traje tako dugo dok iz cjevovoda ne poteče potpuno čista voda.

#### Tlačna proba i ispiranje

Tlačnu probu treba provesti prema tehničkim propisima (DIN 4279), propisima proizvođača za pojedine vrste cijevi i priloženim uputama, a izvodi se na pritisak 1,5 puta veći od radnog pritiska u cjevovodu u trajanju od 12 sati. Za provođenje tlačne probe ispitne dionice potrebno je izvesti propisno usidrenje. Nakon završetka veće dionice cjevovoda koju čine više ispitnih sektora, treba obaviti skupnu tlačnu probu da bi se ispitali spojevi između pojedinih sektora. Nakon obavljene tlačne probe treba obaviti ispiranje cjevovoda i dezinfekciju cjevovoda. Za ispiranje taloga u cjevovodu potrebno je postići najmanju brzinu vode od 1,5 m/s. Najmanja količina vode za ispiranje mora biti dva puta veća od volumena cjevovoda koji se ispire.

#### Funkcionalna proba

Funkcionalnom probom potrebno je utvrditi ispravan rad sustava filtracije, doziranja hranjiva, protok kapaljki te procjene razine tlaka u sustavu. Također se vrši ispitivanje funkcionalnosti sigurnosnih uređaja, te ispitivanje i analiza filtrirane vode.

#### Projektirani vijek trajanja

Ova instalacija je predviđena da uz standardno servisiranje i održavanje traje 10 godina, osim pumpi i filtera čiji je vijek trajanja 5-10 godina odnosno prema jamstvu proizvođača. Lateralna mreža je radnog vijeka do 2 godine, ali je predviđeno da se mijenja godišnje pri svakom novom ciklusu sadnje.

#### Hidraulički proračun

Polazna točka za kreiranje hidrauličkog modela je bila potrebna maksimalna dnevna količina utroška vode od 2 mm/m<sup>2</sup> u danu. Obzirom da je ukupna površina nasada 138980

m<sup>2</sup> izračunom se dobije da je ukupna maksimalna količina potrebne vode u jednom danu 277,96 m<sup>3</sup>, što ispada da maksimalna potrošnja vode iznosi 11,58 m<sup>3</sup>/h.

Iz tablica u nastavku mogu se isčitati hidraulički proračuni po tabelama dobiveni Irricad programom.

**Tablica 2. Hidraulički proračuni T-1**

Br.	Osnovni podaci T-1		
1	Općenito o sustavu:	Maslinik i vinograd efektivne površine 2,65 ha predviđen za rad u 5 smjena	
2	Lateralna crijeva:	Samokomp. KPK. 16 mm stjenke 1 mm @ 1.6 l/h * 0.50 m i 0.7 m	
3	Razvodna mreža:	40 mm Podzemno PE 100 PN10	
4	Sekcijski ventili	2" P.R.V. A.C.- S postavljenim radnim tlakom: 20 m	
5	Glavna mreža:	50 mm Podzemno PE 100 PN10	
6	Vodomjer :	Vodomjer 2"	
7	Primarna filtracija:	Hidrociklonski filter 1"	
8	Sekundarna filtracija:	Filter 2"	
9	Prihrana:	Proporcionalni dozator - MixRite	
10	Zahtjevi sustava:	Potreban radni tlak prije filtracije - 40 m.	
	Q ( m <sup>3</sup> /hr):	5.9 m <sup>3</sup> /h	
	Lokacija pumpe:		
Podaci o navodnjavanju T-1			
Opis		Jed.	
Kultura			vinograd      maslinik
Efektivna površina sustava za nav.		ha	0.53      2.12
Razmak redova		m	2.40      5.50
Razmak u redu		m	0.80      5.50
Sustav			Kap na kap      Kap na kap
Minimalni pritisak na emiteru		m	8.00      8.00
Protok emitera		l/h	1.60      1.60
Razmak među emiterima		m	0.50      0.70
Razmak laterala		m	2.40      5.50
Broj laterala po redu			1.00      1.00
Primjenjena količina vode		mm/h	1.33      0.42
Maksimalna dnevna količina		mm/dan	2.00      2.00
Raspoloživi broj dana tjedno		dani	7      7
Trajanje jedne operacije		h	1.50      4.81
Broj operacija		br.	1      1
Maksimalni dnevni rad		h	24.00      24.00
Dostupno trajane dnevne aplikacije		h	24.00      24.00
Maksimalni protok		m <sup>3</sup> /h	<b>5.90</b> <b>4.98</b>
Maksimalni protok		l/s	<b>1.64</b> <b>1.38</b>
Traženi tlak na izvoru		m	<b>40.00</b> <b>40.00</b>



Varijacija protoka	%	0,00	0,00			
<b>Rad u smjenama T-1</b>						
Smjena (#)	Površina (ha)	Količina vode (mm/h)	Trajanje navodnjavanja (h)	Ukupni protok (m <sup>3</sup> /h)	Potreban tlak za svaku smjenu (m)	Potreban tlak na izvoru vode (m)
1	0.42	1.45	1.38	2	20	40
2	0.42	1.45	1.38	1.94	20	
3	0.45	1.45	1.38	1.8	20	
4	1.06	1.63	1.38	2.24	20	
5	1.05	0.42	4.81	0.57	20	
Ukupno	3.4		10.33	8.55		

**Tablica 3. Hidraulički proračuni T-2**

Br.	Osnovni podaci T-2		
1	Općenito o sustavu:	Maslinik i vinograd efektivne površine 4.2 ha predviđen za rad u 7 smjena	
2	Lateralna crijeva:	Samokomp. KPK. 16 mm stjenke 1 mm @ 1.6 l/h * 0.5 & 0.7 m	
3	Razvodna mreža:	40 mm Podzemno PE 100 PN10	
4	Sekcijski ventili	2" P.R.V.A.C.- S postavljenim radnim tlakom: 20 m	
5	Glavna mreža:	40 i 50 mm Podzemno PE 100 PN10	
6	Vodomjer :	Vodomjer 2"	
7	Primarna filtracija:	Hidrociklonski filter 1"	
8	Sekundarna filtracija:	Filter 2"	
9	Prihrana:	Proporcionalni dozator - MixRite	
10	Zahtjevi sustava:	Potreban radni tlak prije filtracije - 40 m.	
	Q ( m <sup>3</sup> /hr):	6.3 m <sup>3</sup> /h	
	Lokacija pumpe:	Uz vodospremu	
<b>Podaci o navodnjavanju T-2</b>			
Opis	Jed.	vinograd	maslinik
Kultura		vinograd	maslinik
Efektivna površina sustava za nav.	ha	1.80	2.40
Razmak redova	m	1.95	6.00
Razmak u redu	m	0.80	5.50
Sustav		Kap na kap	Kap na kap
Minimalni pritisak na emiteru	m	kapaljka	kapaljka
Protok emitera	l/h	9.00	9.80
Razmak među emiterima	m	1.60	1.60
Razmak laterala	m	0.50	0.70
Broj laterala po redu		2.20	6.00
Primjenjena količina vode	mm/h	1.00	1.00
Maksimalna dnevna količina	mm/dan	1.45	0.38
Raspoloživi broj dana tjedno	dani	2.00	2.00

Trajanje jedne operacije	h	7	7
Broj operacija	br.	1.38	5.25
Maksimalni dnevni rad	h	24.00	24.00
Dostupno trajane dnevne aplikacije	h	24.00	24.00
Maksimalni protok	m <sup>3</sup> /h	<b>5.50</b>	<b>6.30</b>
Maksimalni protok	l/s	<b>1.53</b>	<b>1.75</b>
Traženi tlak na izvoru	m	<b>40.00</b>	<b>40.00</b>
Varijacija protoka	%	0,00	0,00

#### Rad u smjenama T-2

Smjena (#)	Površina (ha)	Količina vode (mm/h)	Trajanje navodnjavanja (h)	Ukupni protok (m <sup>3</sup> /h)	Potreban tlak za svaku smjenu (m)	Potreban tlak na izvoru vode (m)
1	1,43	0,38	5,25	5,5	20	40
2	0,97	0,38	5,25	3,7	15	
3	0,34	1,45	1,38	5,6	15	
4	0,37	1,45	1,38	6,1	15	
5	0,37	1,45	1,38	6,1	15	
6	0,35	1,45	1,38	5,7	15	
7	0,37	1,45	1,38	6,3	20	
Ukupno	4,2		17,4	39		

**Tablica 4. Hidraulički proračuni T-3**

Br.	Osnovni podaci T-3	
1	Općenito o sustavu:	Maslinik efektivne površine 3.46 ha predviđeni za rad u 5 smjena
2	Lateralna crijeva:	Samokomp. KPK. 16 mm stjenke 1 mm @ 1.6 l/h * 0.7 m
3	Razvodna mreža:	40 mm mm Podzemno PE 100 PN10
4	Sekcijski ventili	2" P.R.V.A.C.- S postavljenim radnim tlakom: 20 m
5	Glavna mreža:	40 mm Podzemno PE 100 PN10
6	Vodomjer :	Vodomjer 1"
7	Primarna filtracija:	Hidrociklonski filter 1"
8	Sekundarna filtracija:	Disk filter 1"
9	Prihrana:	Proporcionalni dozator - MixRite
10	Zahtjevi sustava:	Potreban radni tlak prije filtracije - 35 m.
	Q ( m <sup>3</sup> /hr):	2.7 m <sup>3</sup> /h
	Lokacija pumpe:	Uz vodospremu

#### Podaci o navodnjavanju T-3

Opis	Jed.	
Kultura		maslinik
Efektivna površina sustava za nav.	ha	3,46
Razmak redova	m	6,00
Razmak u redu	m	5,00

Sustav		Kap na kap
Minimalni pritisak na emiteru	m	9,80
Protok emitera	l/h	1,60
Razmak među emiterima	m	0,70
Razmak laterala	m	6,00
Broj laterala po redu		1,00
Primjenjena količina vode	mm/h	0,38
Maksimalna dnevna količina	mm/dan	2,00
Raspoloživi broj dana tjedno	dani	7
Trajanje jedne operacije	h	5,25
Broj operacija	br.	1
Maksimalni dnevni rad	h	24,00
Dostupno trajane dnevne aplikacije	h	24,00
Maksimalni protok	m <sup>3</sup> /h	<b>2,70</b>
Maksimalni protok	l/s	<b>0,75</b>
Traženi tlak na izvoru	m	<b>35,00</b>
Varijacija protoka	%	0,00

#### Rad u smjenama T-3

Smjena (#)	Površina (ha)	Količina vode (mm/h)	Trajanje navodnjavanja (h)	Ukupni protok (m <sup>3</sup> /h)	Potreban tlak za svaku smjenu (m)	Potreban tlak na izvoru vode (m)
1	0,76	0,38	5,25	2,7	20	35
2	0,74	0,38	5,25	2,7	20	
3	0,62	0,38	5,25	2,4	20	
4	0,67	0,38	5,25	2,5	20	
5	0,67	0,38	5,25	2,6	20	
Ukupno	3,46		26,25	12,9		

### 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 izvođenja istražno-eksploatacijskih bušotina u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze nisu razmatrana.

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

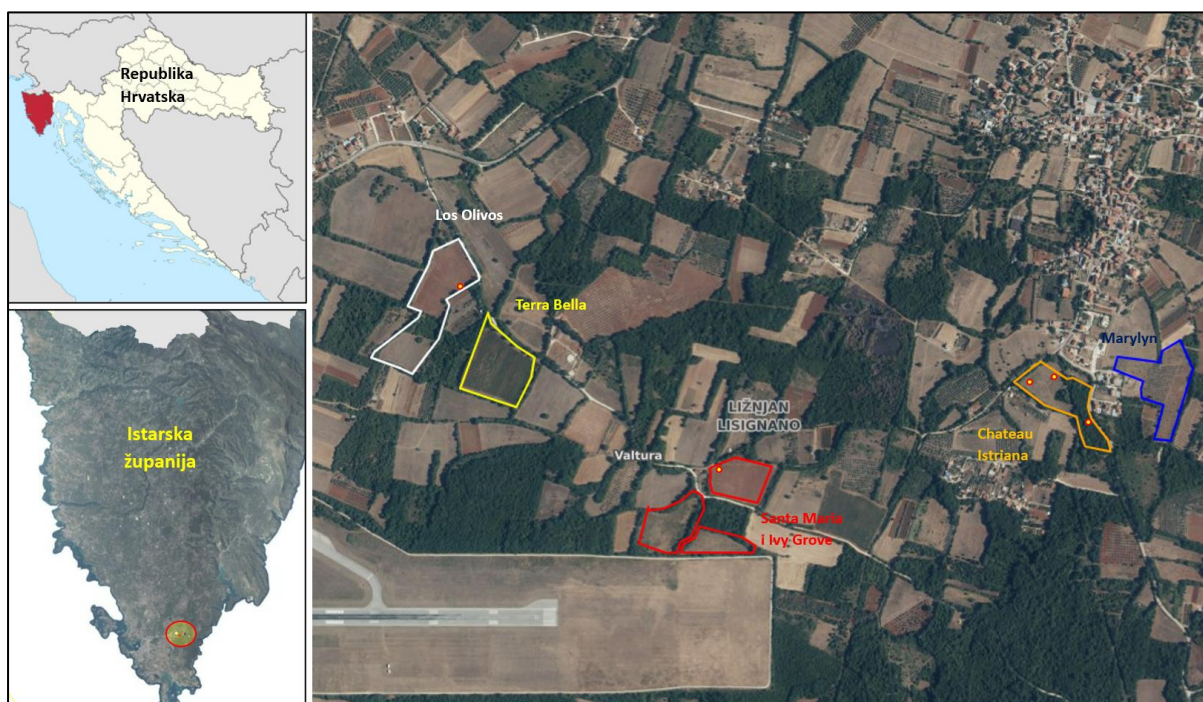
#### 3.1. Geografski položaj

Lokacija planiranog zahvata je smještena na južnom dijelu Istarske županije, na administrativnom području Općine Ližnjan.

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 km<sup>2</sup>, 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 Ližnjan je smještena na samom jugoistočnom dijelu istarskog poluotoka, između Općine Medulin sa jugozapadne strane, Grada Pule sa zapadne strane te Općine Marčana sa sjeverne strane. Područje Općine od 69,87 km<sup>2</sup> naseljava 4.087 stanovnika prema Popisu stanovništva Republike Hrvatske iz 2021. godine. U sastavu općine nalaze se sljedeća naselja: Jadreški, Ližnjan, Muntić, Šišan i Valtura.

Slikom 10. prikazana je lokacija zahvata u odnosu na Republiku Hrvatsku i Istarsku županiju.



Slika 9. Prikaz lokacije zahvata 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*

1.3.4. Površine voda i mora,

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“.

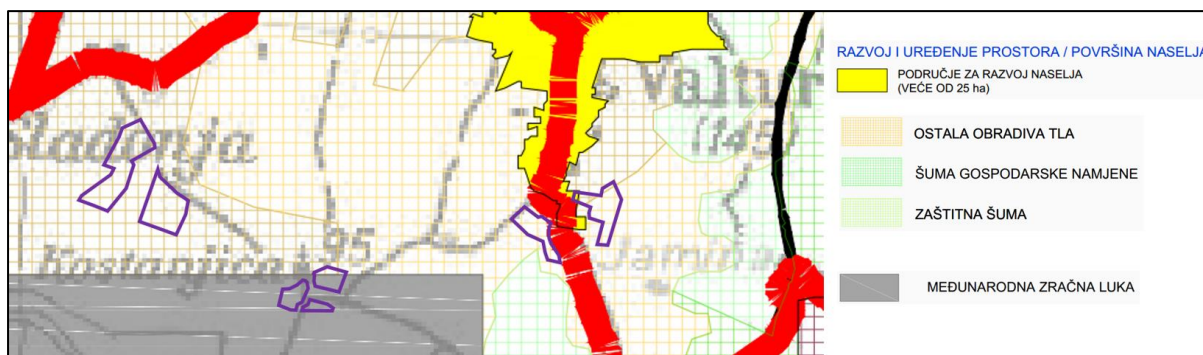
### 6.3.2. Navodnjavanje

Članak 122.

...

Osim mini-akumulacija županijskog značaja utvrđenih ovim Planom, prostornim planom uređenja grada/općine mogu se planirati mini akumulacije i na drugim lokacijama određenim sukladno idejnim projektima / rješenjima prihvaćenim od nadležnih tijela, te na vodotocima Mirna i Boljunčica kao i na obuhvatnim kanalima 2 i 3 Čepić polja.

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora/površina prostorno planske dokumentacije Istarske županije lokacija zahvata se nalazi na području: ostala obradiva tla. Lokacija zahvata (katastarske čestice) prema prostorno planskoj dokumentaciji Istarske županije prikazana je slikom u nastavku.



Slika 10. Kartografski prikaz PPIŽ s ucrtanim lokacijama zahvata (Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora/površina, Prostori za razvoj i uređenje)

### 3.2.2. Prostorni planovi uređenja JLS

Prostorni plan uređenja Općine Ližnjan - Lisignano („Službene novine Općine Ližnjan – Lisignano“, broj 02/09, 03/14, 07/15, 02/17, 03/17, 09/17 – pročišćeni tekst, 7/21 i 7/22 - pročišćeni tekst)

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji Općine Ližnjan - Lisignano lokacije zahvata (katastarske čestice) se nalaze na području ostalog obradivog tla (P3).

U prostorno planskoj dokumentaciji općine je navedeno:

*Poljoprivreda*

Članak 27.

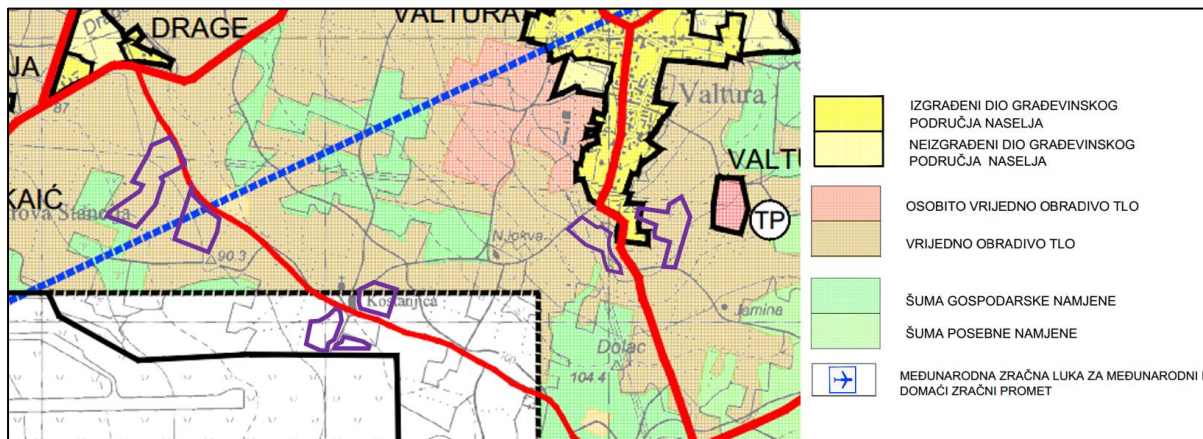
(1) Polazeći od činjenice da dio područja Općine Ližnjan zauzima poljoprivredno zemljište i da se razvoju poljoprivrede pridaje značaj u gospodarskom razvitku Općine, područja koja su ovim Planom posebno namijenjena poljoprivrednim djelatnostima neće se smjeti koristiti u druge svrhe, osim u slučajevima predviđenim ovim odredbama.

(2) Planom je izvršena podjela poljoprivrednih područja, koja treba u potpunosti zaštititi od nepoljodjelske namjene i neracionalnog iskorištavanja, na:

- osobito vrijedno obradivo tlo (P1)
- vrijedno obradivo tlo (P2)
- ostala obradiva tla (P3)
- ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište (Po)

...

(5) Ostalo obradivo tlo obuhvaća izdvojene obradive površine manjeg gospodarskog značaja.



Slika 11. Kartografski prikaz iz PPUO Ližnjan - Lisignano s ucrtanim lokacijama zahvata (Kartografski prikaz 1, Korištenje i namjena površina, Prostori / Površine za razvoj i uređenje)

### 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, 31/13). Ovim Pravilnikom utvrđene se granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj.

Područje planiranog zahvata spada pod Jadransko vodno područje, unutar sektora „E“ u području malih slivova broj 22. područje malog sliva „Raša – Boljunčica“ koji gradove Labin, Pula, Rovinj i Vodnjan te općine Bale, Barban, Fažana, Gračišće, Kršan, **Ližnjan**, Lupoglav, Marčana, Medulin, Pićan, Raša, Sveta Nedelja, Svetvinčenat, Žminj.

U nastavku je prikazana lokacija zahvata u odnosu na područja malog sliva.



**Slika 12. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora na području Istarske županije s naznakom na sektor „E“ i broj 22 s ucrtanom lokacijom zahvata**

### 3.3.2. Stanje vodnog tijela

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 14.

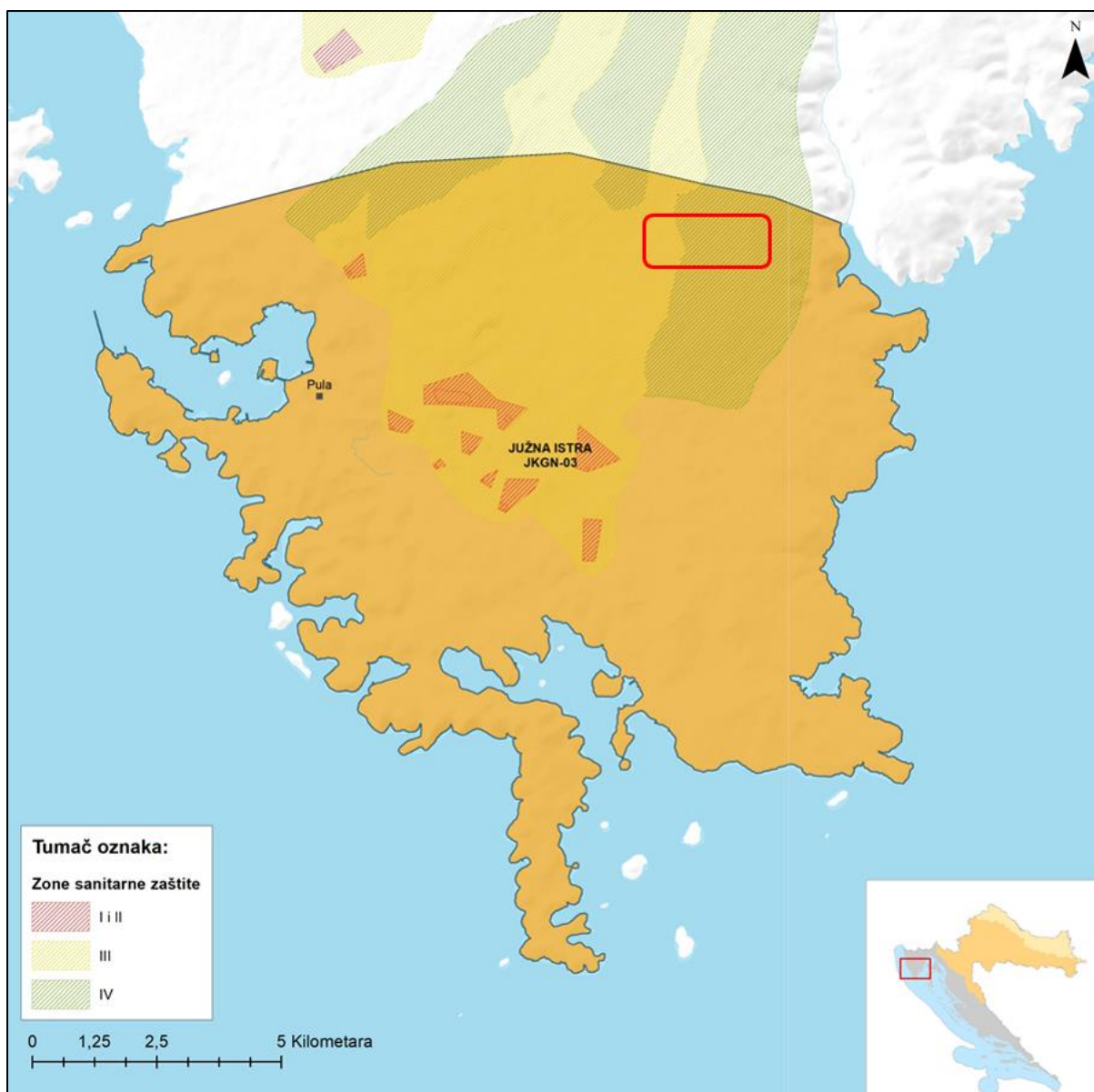


**Slika 13.: Prikaz lokacije zahvata u odnosu na osjetljiva područja**

Najbliže osjetljivo područje u odnosu na lokaciju zahvata je osjetljivo područje oznake 25 (ID 61011024), Luka Budava, Kriterij određivanja osjetljivog područja 1, Onečišćujuća tvar čije se ispuštanje ograničava su dušik i fosfor.

Područje planiranog zahvata nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje do 2027. („Narodne novine“, broj 84/23) klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode Južna Ista s kodom JKGN-03. Slikom 15. prikazana je pregledna karta tijela podzemne vode na području lokacije zahvata.





Slika 14. Prikaz grupiranog vodnog tijela podzemnih voda s ucrtanom lokacijom zahvata

Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Južna Istra JKG-03 prikazani su tablicom 52.

Tablica 5. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Južna Istra JKG-03

Kod	JKGN-03
<b>Ime tijela podzemnih voda</b>	JUŽNA ISTRA
<b>Poroznost</b>	Pukotinsko-kavernozna
<b>Površina (km<sup>2</sup>)</b>	144
<b>Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/god)</b>	32
<b>Prirodna ranjivost</b>	90 % područja srednje ranjivosti
<b>Državna pripadnost tijela podzemnih voda</b>	HR

Tablicom 6. je prikazana ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda na krškom području Republike Hrvatske prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027. Za TPV Južna Istra (JKGN-03) ocijenjeno je loše stanje. U tijelu Južna Istra zabilježeno je prekoračenje koncentracije nitrata na velikom broju točaka monitoringa, te je srednja vrijednost agregacije

iznad 75 % standarda. Također, utvrđen je statistički značajan uzlazni trend u odnosu na nitratre na više mjernih postaja.

**Tablica 6. Ocjena kemijskog stanja TPV Južna Istra (JKGN-03) 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.
loše	visoka	dobro	visoka	loše	visoka	dobro	niska	dobro	niska

Tablicom 7. je prikazana ocjena količinskog stanja TPV Južna Istra (JKGN-03) na jadranskom vodnom području prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027.

**Tablica 7. Ocjena količinskog stanja TPV Južna Istra (JKGN-03) 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 Južna Istra JKGN-03 ocijenjeno:

- kemijsko stanje – loše (procjena pouzdanosti: visoka),
- količinsko stanje – dobro (procjena pouzdanosti: visoka).

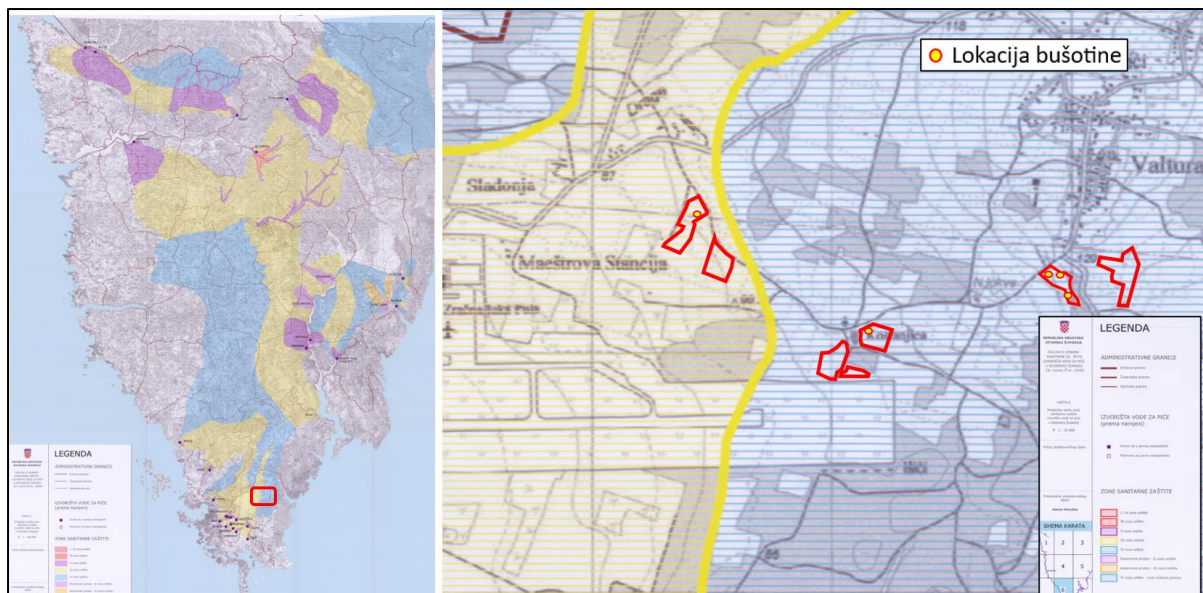
### 3.3.3. Zone sanitarne zaštite

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:

- a) zona ograničene zaštite - IV. zona
- b) zona ograničenja i kontrole - III. zona
- c) zona strogog ograničenja - II. zona
- d) zona strogog režima zaštite - I. zona

Lokacija bušotine na k.č. 605/1 k.o. Valtura nalazi se u III. zoni sanitarne izvorišta za piće u Istarskoj županiji, dok se lokacija Bušotine na k.č. 886 k.o. Valtura i lokacije bušotina koja će se nalaziti na jednoj od tri sljedeće čestice 1007/1, 1007/2 i 1010/1 sve k.o Valtura nalaze se u IV. zoni sanitarne izvorišta za piće u Istarskoj županiji.

U nastavku su prikazane lokacije planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji.



**Slika 15. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji**

Zona ograničene zaštite - IV. zona obuhvaća sliv izvorišta izvan III. zone s mogućim tečenjem kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju od 10 do 50 dana u uvjetima velikih voda, odnosno područje s kojeg su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja manje od 1 cm/s, kao i ukupno priljevno područje neovisno o dijelu napajanja koje sudjeluje u obnavljanju voda odnosno izvorišta. U zoni ograničene zaštite, IV. zoni, zabranjuje se:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- građenje objekata bazne kemijske i farmaceutske industrije,
- građenje industrijskih objekata koji ispuštaju za vodu opasne tvari (ili otpadne vode), ukoliko nije riješen ili nije moguće primijeniti zatvoren tehnološki proces ili se otpadne vode ne priključuju na izvedeni sustav javne odvodnje i ukoliko nije provedena procjena utjecaja na okoliš,
- nekontrolirano odlaganje otpada,
- građenje cjevovoda za tekućine koje su opasne za vodu bez propisane zaštite,
- uskladištenje radioaktivnih i za vodu drugih opasnih tvari, izuzev uskladištenja lož ulja za grijanje objekata (domaćinstva, škole, ustanove, malo poduzetništvo) i pogonskog goriva za poljoprivredne strojeve, ako su provedene propisane sigurnosne mjere za građenje, dovoz, punjenje, uskladištenje i uporabu, a prednost se daje izgradnji objekata na plin,
- građenje rezervoara i pretakališta za naftu i naftne derivate, radioaktivne i ostale za vodu opasne tvari,
- izvođenje istražnih i eksploatacijskih bušotina za naftu, zemni plin, radioaktivne tvari, kao i izrada podzemnih spremišta,
- nekontrolirana uporaba tvari opasnih za vodu kod građenja objekata,
- građenje prometnica državnih i županijskih bez sustava kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda i
- eksploataciju mineralnih sirovina ukoliko nije provedena procjena utjecaja na okoliš.

Zona ograničenja i kontrole - III. zona - obuhvaća dijelove krških slivova izvan vanjskih granica druge zone, s mogućim tečenjem vode kroz krško podzemlje do zahvata vode u razdoblju između 1 i 10 dana u uvjetima visokih vodnih valova, odnosno područja u kojem su utvrđene prividne brzine podzemnih tečenja između 1-3 cm/s. U zoni ograničenja i kontrole - III. zoni, uz zabrane iz IV. zone, zabranjuje se:

- deponiranje otpada,
- građenje novih odlagališta i građevina za obrađivanje otpada, osim reciklažnih dvorišta i transfer stanica predviđenih Prostornim planom Istarske županije uz provođenje mjera zaštite kod građenja i korištenja objekta definiranih procjenom utjecaja na okoliš,
- upotreba pesticida iz A skupine opasnih tvari prema važećim propisima RH,
- površinska i podzemna eksploatacija mineralnih sirovina,
- građenje industrijskih postrojenja opasnih za kakvoću podzemne vode i građenje cjevovoda za tekućine koje su štetne i opasne za vodu.

### 3.3.4. Ranjiva područja

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<sub>3</sub><sup>-</sup>) 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.

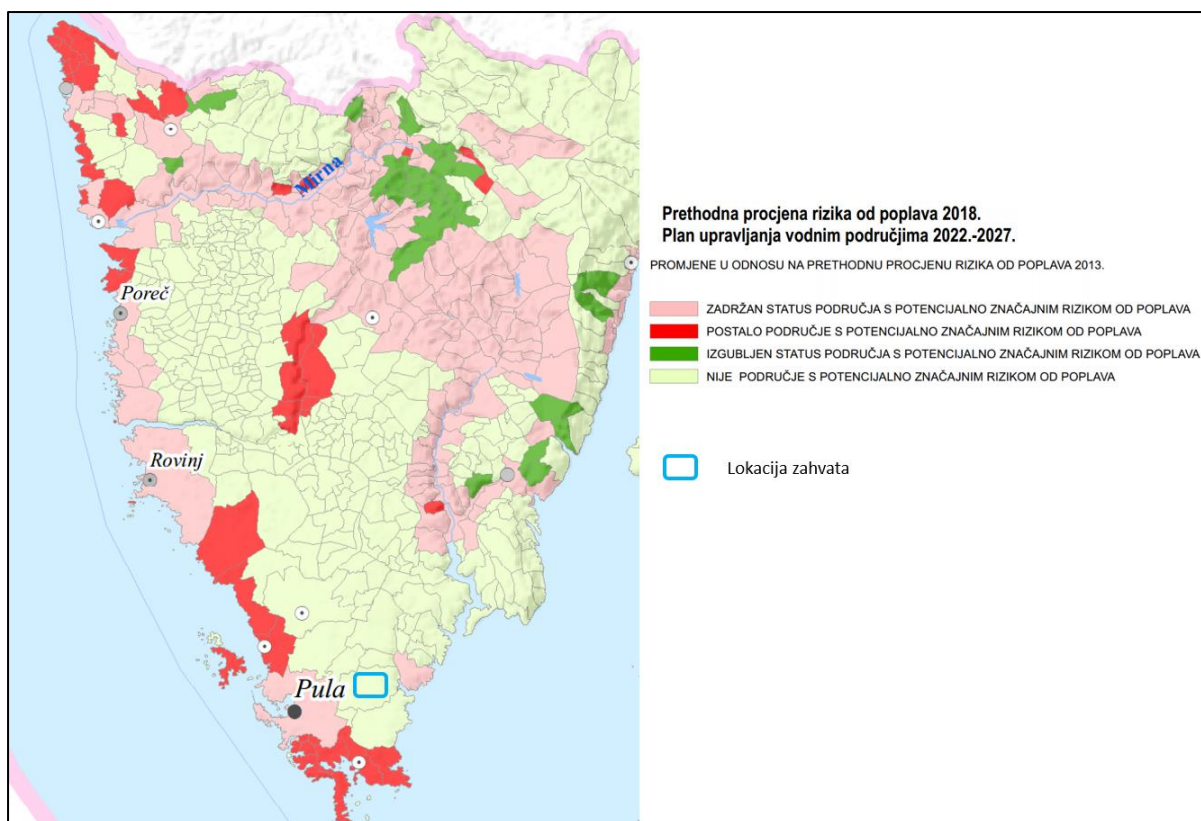
Navedenom Odlukom, područje planiranog zahvata nalazi se izvan ranjivog područja.



Slika 16. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na ranjiva područja

### 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 područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava u odnosu na lokaciju zahvata dana je u nastavku.



Slika 17. Pregledna karta područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava s ucrtanom lokacijom zahvata ([https://voda.hr/sites/default/files/dokumenti/upravljanje-vodama/23\\_promjena\\_ppzrp\\_2013\\_2018.pdf](https://voda.hr/sites/default/files/dokumenti/upravljanje-vodama/23_promjena_ppzrp_2013_2018.pdf))

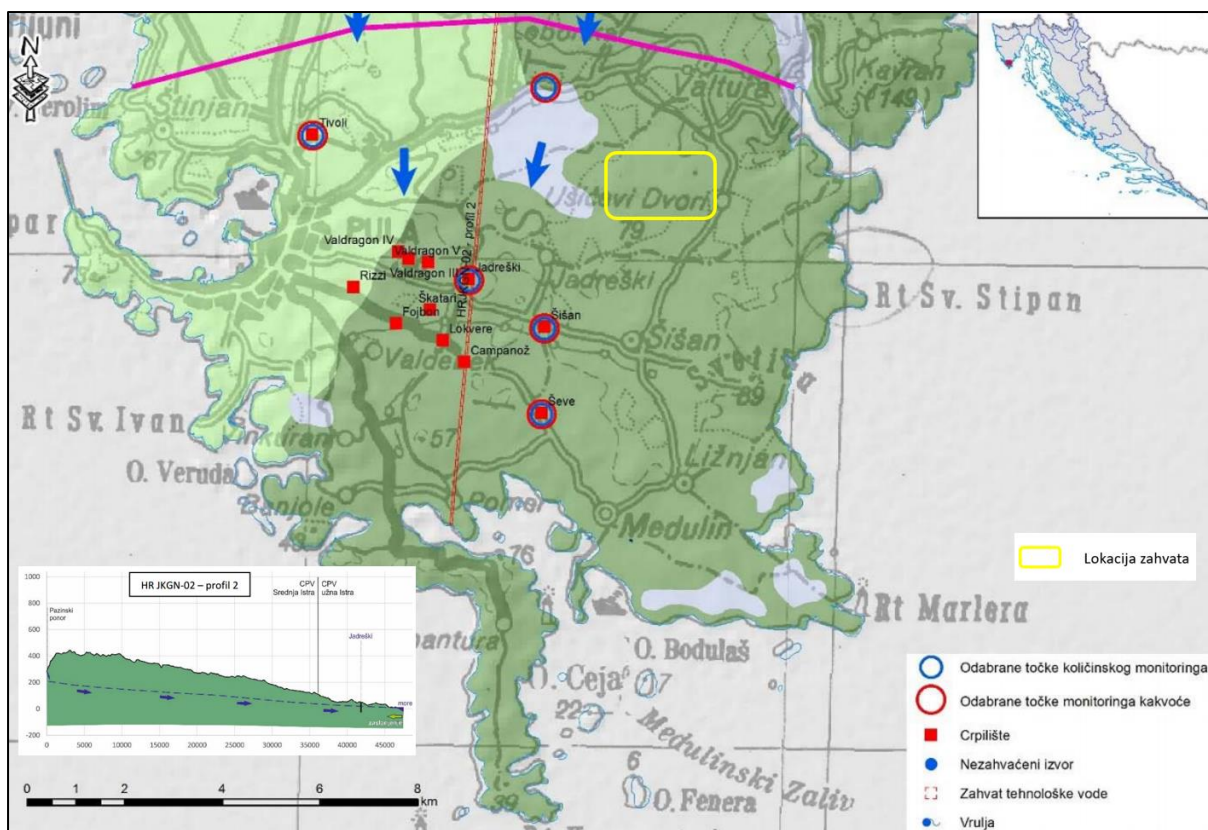
Pregledom kartografskog prikaza (rezultati verifikacije područja potencijalno značajnih rizika od poplava) zaključuje se kako se lokacija zahvata nalazi izvan područja s potencijalnim značajnim rizikom od nastanka poplava.

### 3.4. Hidrogeološke i geološke značajke područja

Područje Istarskog poluotoka dio je dinarskog krškog područja specifične geomorfološke građe (kako na površini tako i u podzemlju) uglavnom razvijenim u karbonatnim stijenama. Ovakav tip stijena karakterizira velika propusnost, a kao rezultat toga je ograničena količina ili potpuni nedostatak površinskih voda i tokova.

Međutim, s druge strane je bogata hidrografska mreža i nastanak značajnih vodonosnika u krškom podzemlju. Istarski je poluotok tijekom geološke prošlosti bio izložen višefaznim tektonskim pokretima. Istru pokrivaju dva paleogeografska i strukturna pojasa Dinarida. Prvi pojas je Dinarska karbonatna platforma kojoj pripadaju planinski masivi Ćićarije i Učke na sjeveroistoku. Drugi pojas je Jadranska karbonatna platforma koja obuhvaća preostali dio poluotoka. Glavno strukturno obilježje masiva Ćićarije i Učke je intenzivna tektonska poremećenost, a izgrađen je od karbonatnih naslaga kredne do paleogenske starosti, te paleogenskih klastita. Masiv je ispresijecan pretežno reversnim rasjedima i povijenim slojevima koji su generirani tijekom pirinejske orogeneze u tercijaru. Pirinejska orogeneza zaslužna je za složenost građe i hidrogeoloških odnosa na istraživanom području.

Hidrogeološka situacija je relativno jednostavna, ali treba naglasiti da značajne količine podzemne vode iz centralo istarskog vodonosnika dotječu u južni dio poluotoka, gdje je podzemna voda kaptirana brojnim kopanim i bušenim objektima.

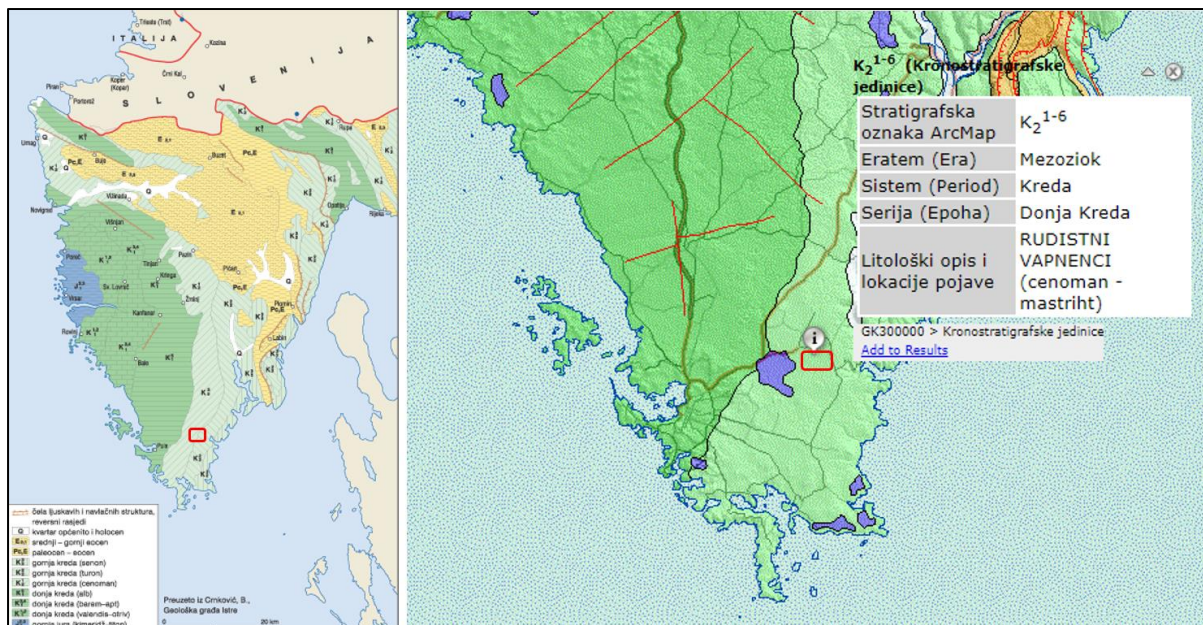


**Slika 18.** Prikaz hidrogeološke karte područja Južna Istra JKG-03 (Izvor: publikacija "Definirani trendovi i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj" (Biondić R. 2016))

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. U južni dio poluotoka nastavljaju se geološke strukture iz CPV Središnja Istru time da je zapadni dio izgrađen od dolomita donje kredne starosti, a u istočnom prevladavaju vapnenci gornje kredne starosti. Prostiranje stijena je sjeveroistok-jugozapad. Od pokrovnih naslaga dominira crvenicva s kršjem vapnenaca, koja prekriva velike površine terena.

Područje lokacije zahvata pripada Kronostratigrafskoj jedinici  $K_2^{1-6}$  koji sadrže dobro dokumentirani srednji i gornji cenoman. Srednji i gornji cenoman se većim dijelom sastoje od dobroslojevitih sivih, svijetlosmeđih i bijelih grebensko-prigrebenskih te lagunalnih vapnenaca s različitim udjelom rudista i razmjerno bogatim mikrofossilnim sadržajem, kao i rijetkih prosljaka kasnodijagenetskih dolomita. Tu su i pločasti do tankoslojeviti stromatolitni laminiti, bituminozni laminiti te tamni pločasti vapnenci s rožnjacima. Gledao litološki, tu su zastupljeni gotovo svi strukturni tipovi vapnenaca (najčešći su bioklastično-skeletni madston-vekstoni i rudistno—hondrodontni floutstoni). Debljina slojeva jako varira, od tankopločastih do debeloslojevitih (1-2 m) i masivnih. Od makrofosila najznačajniji su rudisti koji su poslužili za detaljnu hiostratigrafsku i kronostratigrafsku raščlambu kako cenomana, tako i mladih gornjokrednih naslaga. (Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000, HGI, 2009.)

Slikom 19. prikazana je geološka građa užeg područja na lokaciji zahvata.



Slika 19. Geološka građa užeg područja lokacije zahvata

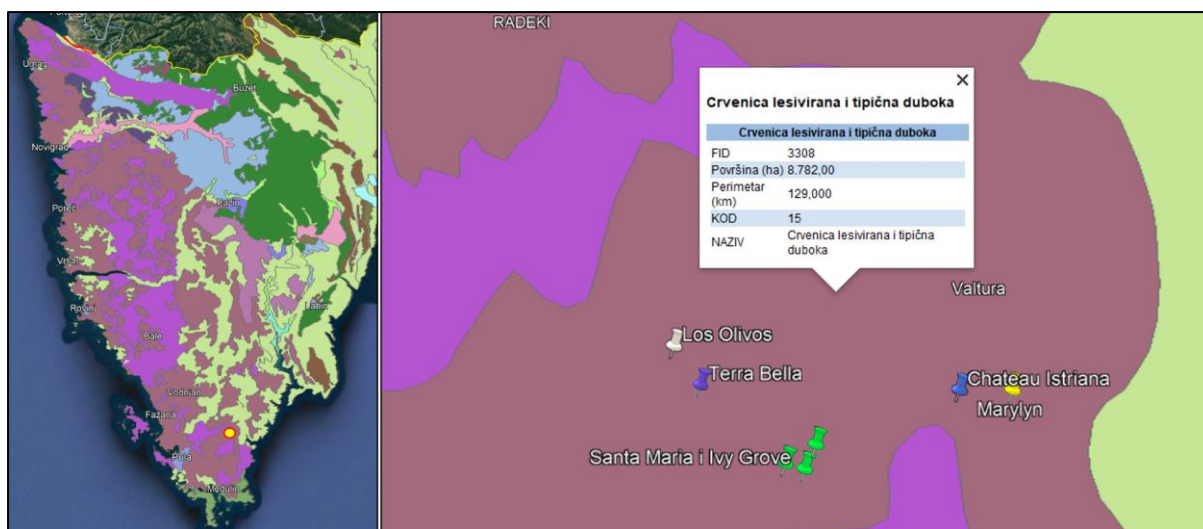
### 3.5. Pedološke značajke

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 Čićarije (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.

U sklopu predmetnog zahvata provedena je analiza tla na stanje makro hranjiva, pH te postotak organske tvari na jednoj od parcela Santa Maria. Analiza je izrađena od strane Instituta za poljoprivredu i turizam 2020. godine. Prema pedokemijskoj analizi, radi se o tlu slabo kisele pH vrijednosti u vodi te kiselog pH u otopini KCl. Tlo je dobro opskrbljeno dušikom, pristupačnim kalijem, ali je slabo opskrbljeno fosforom. Prema razini humusa radi se o slabo humusnom tlu. Rezultati su: pH (u H<sub>2</sub>O) 6,09; pH u KCl 5,15; organska tvar 2,2 %; N ukupni 0,16 %, P pristupačni 3,31 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g tla; K pristupačni 23 mg K<sub>2</sub>O/100 g tla. Navedeni rezultati spadaju u tipične karakteristike crvenice pulskog područja čije su prosječne vrijednosti pH oko 6,42; organske vrijednosti humusa 2%, niske opskrbljenosti fosforom te dobrom opskrbljenošću kalijem. Po mehaničkom sastavu radi se o tlu stabilne strukture, težem od ilovastog. Mehanička analiza tla utvrdila je da su tla težeg mehaničkog sastava u kojem dominiraju frakcije glinenih i praškastih čestica. Predmetna tla, osim teškog mehaničkog sastava imaju i mali ukupni porozitet te ekstremno nizak kapacitet tla za zrak. Sve navedeno upućuje da su ovo slabo propusna tla, sklona zbijanju.

Iz navedenih razloga, kod odabira sustava za navodnjavanje bilo je potrebno voditi računa o sustavu koji najmanje utječe na dodatno zbijanje tla i precizno dodaje obroke navodnjavanja kako ne bi došlo do dužeg zadržavanja vode. Prema analizi hidropedoloških uvjeta sustav koji bi najbolje odgovarao navedenom tlu je lokalizirani sustav „kap po kap“ uz preporuku da se uz sustav nalazi i fertirigacijska jedinica koja bi omogućila dodavanje vodotopivih hranjiva.

Pedološke karakteristike tla na području lokacije zahvata prikazane su Slikom 20.



Slika 20. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na pedološke karakteristike tla

### 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 475 godina prikazana su potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja ( $\alpha_{gR}$ ) površine temeljnog tipa A. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja  $g$  ( $1 g = 9,81 m/s^2$ ). Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinjama s rezolucijom od 0,02  $g$ . Prikaz lokacije predmetnog zahvata na karti potresnih područja dan je u nastavku.



Slika 21. Karta potresnog područja s ucrtanom lokacijom zahvata

Kako su potresi u vremenu razdijeljeni po Poissonovoj razdiobi, njihovo događanje na određenom mjestu nema nikakve pravilnosti te vrijeme budućeg potresa ni na koji način ne ovisi o tome kada se dogodio prethodni potres. Povratna razdoblja ( $T = 475$  godina) imaju smisla samo za procjenu ukupnog broja potresa koji se mogu očekivati tijekom navedenog razdoblja, ali ne i za procjenu vremena u kojem će se ista dogoditi.

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.

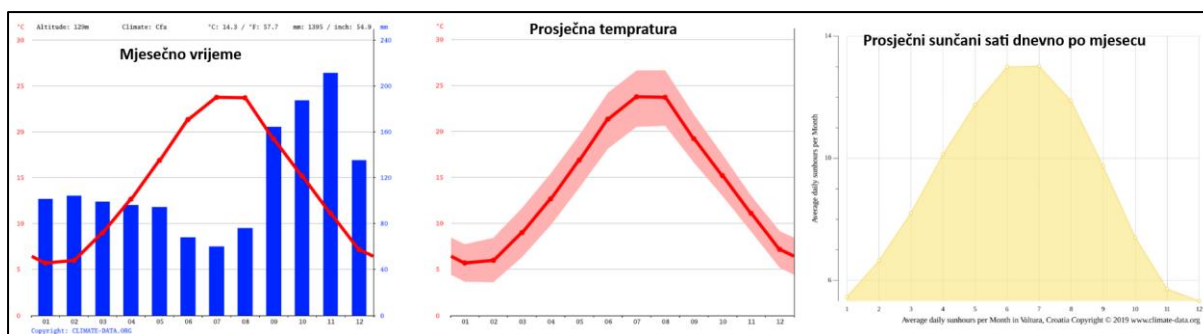
Promatrano je područje u sustavu Istarskog poluotoka i odvojeno je od seizmički aktivnog apeninskog i dinaridskog sistema i svrstava se u kategoriju aseizmičkih područja.

### 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 siječanjsku 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 siječanjske temperature snižavaju se na 2 do 4°C, u najvišim predjelima na sjeveroistoku poluotoka i ispod 2°C. Srpanjske su temperatura 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/m<sup>2</sup>. Snijeg je rijetka pojava i zadržava se po nekoliko dana. Pojava mrazeva 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 naselja Valtura pripada sredozemnom tipu klime sa submediteranskim karakteristikama (Köppen-Geiger klasifikacija klime je Cfa). Ljeta su topla, vedra i sunčana, a zime blage, oblačnije i vlažnije. Prosječna godišnja temperatura je 14,3°C, dok prosječna godišnja količina padalina iznosi 1.395 mm. Najsušniji mjesec je srpanj (prosječno oko 60 mm), dok najviše padalina ima u mjesecu studenom (prosječno oko 211 mm). Najtopliji mjesec je također srpanj (prosječna temperatura iznosi 23,7°C), a najhladnije je u mjesecu siječnju (prosječna temperatura iznosi 5,7°C). Mjesec sa najmanje sunčanih sati dnevno je siječanj (prosječno oko 5,33 sata dnevno), dok je mjesec sa najviše sunčanih sati dnevno srpanj (prosječno oko 13,02 sata dnevno). U nastavku je prikazan klimatski dijagram područja predmetnog naselja Valtura.



Slika 22. Klimatski dijagram područja naselja Valtura: mjesečno vrijeme i prosječna temperatura (izvor: <https://en.climate-data.org/europe/croatia/valtura/valtura-357078/>)

### 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).

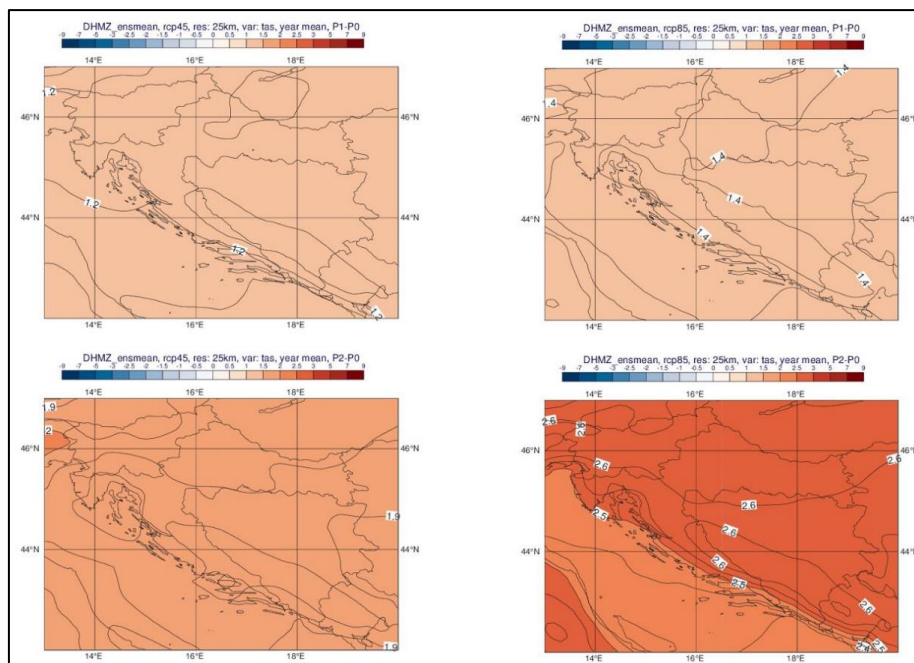
Osim prostorno, klima se mijenja i u vremenu. Zamjetna je međusezonska različitost klime kao i varijacije klime na godišnjoj i višegodišnjoj skali, ali i tijekom dugih razdoblja kao što su npr. ledena doba koja su uzrokovana astronomskim čimbenicima koji mijenjaju dolazno Sunčevo zračenje na površinu 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 nacrtu 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 Nacrtu 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 ljeto, 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 ljeto 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 23. 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 oborine nisu jednoznačne kao za temperaturu. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se manji porast količine oborine u zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količine oborine. 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 oborine. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne količine oborine u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15%.

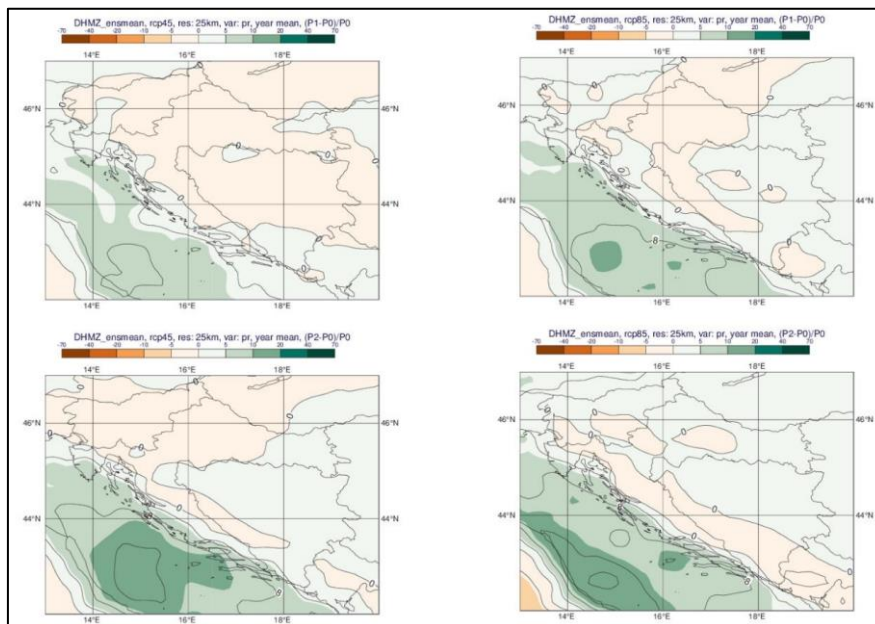
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000. god.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije što ukazuje na bolji prikaz kvalitativne razdiobe oborina.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

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

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane 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 oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. 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 24. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) 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

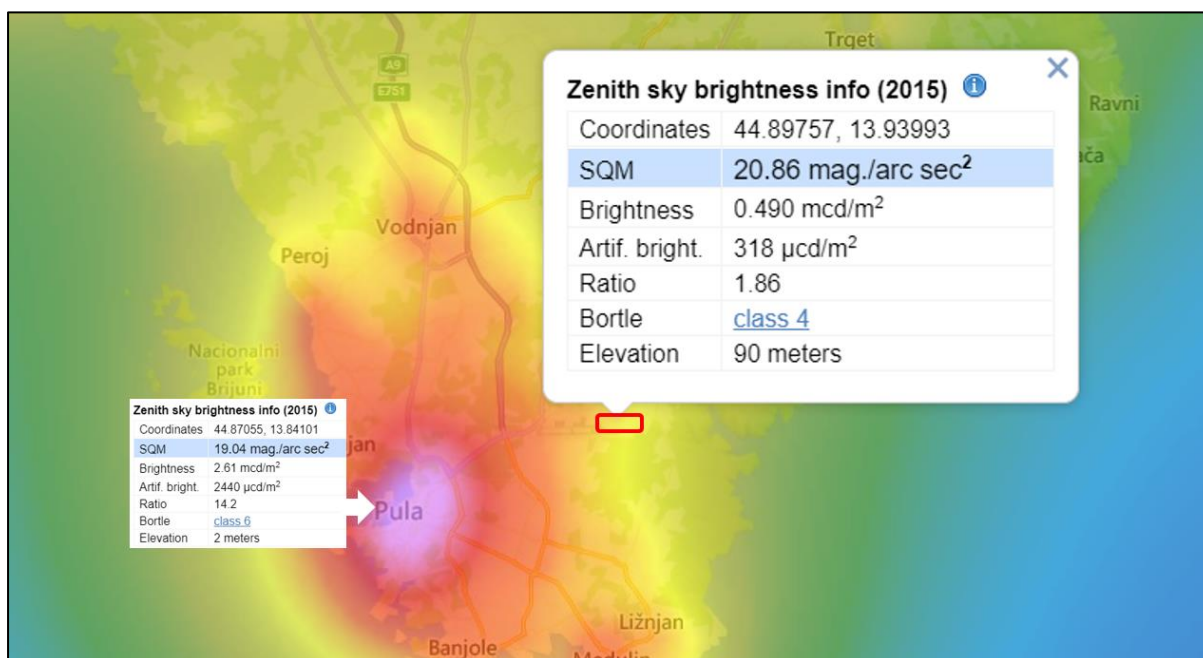
godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.

Najveća promjena, smanjenje do gotovo 50%, očekuje se za snježni pokrov u planinskim predjelima. Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15% do 2070., 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 vjetera 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 25. prikazana je razina svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata.



Slika 25. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info>)

Na lokaciji zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi 20,86 mag./arc sec<sup>2</sup>. Onečišćenja spada pod klasu 4 – prijelazno područje ruralno/prigradsko. Najbliže veće svjetlosno onečišćenje

nalazi se na lokaciji grada Pula (udaljenost od lokacije zahvata oko 6 km i iznosi 19,04 mag./arc sec<sup>2</sup>, klasa 6 - gradsko 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 izgradnje planiranog predmetnog zahvata nalazi se 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 8. Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR4 - Istarsku županiju**

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

Ciljevi mjerenja kvalitete zraka na mjernim postajama su procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš te praćenje trendova promjene podataka. Podaci s mjernih postaja preuzeti su sa službenih stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>). Najbliža mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka u odnosu na lokaciju zahvata je mjerna postaja:

- PULA FIŽELA (RH0126), Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka

**Tablica 9. Podaci o kvaliteti zraka na postaji PULA FIŽELA u proteklih godinu dana**

Postaja	Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Indeks
Pula Fižela	18. 10. 2022.	NO <sub>2</sub> – dušikov dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	12,426	Dobro (0-40 µg/m <sup>3</sup> )
	18.10. 2023.	NO <sub>x</sub> izraženi kao NO <sub>2</sub> – dušikovi oksidi (µg/m <sup>3</sup> )	21,301	Dobro (0-40 µg/m <sup>3</sup> )
		O <sub>3</sub> – ozon (µg/m <sup>3</sup> )	43,7297	Dobro (0-50 µg/m <sup>3</sup> )

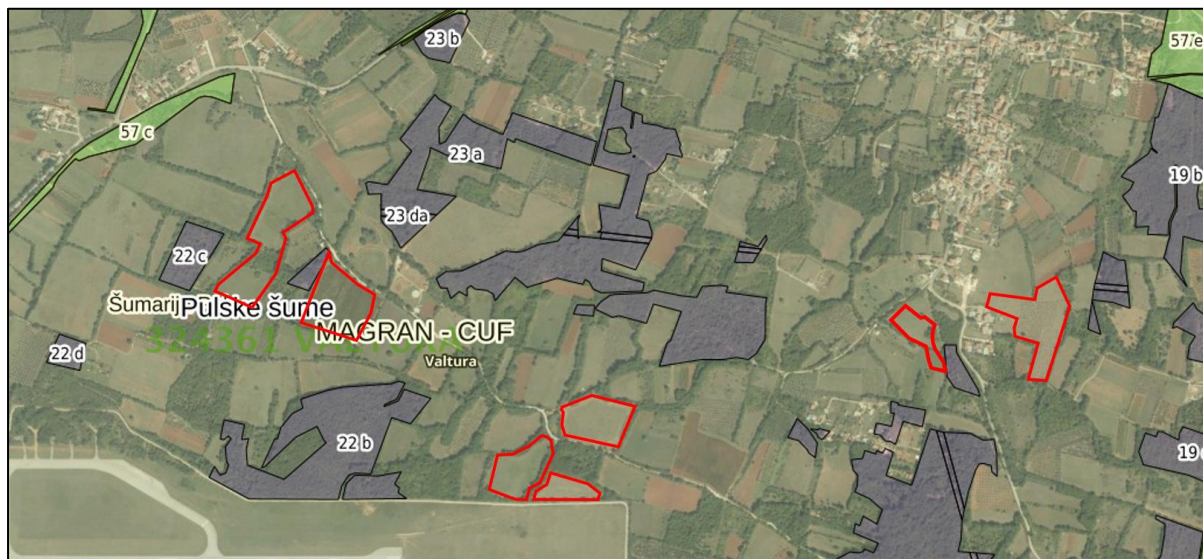
Indeks kvalitete zraka se sastoji od 6 razina u rasponu vrijednosti od dobro do izuzetno loše i relativna je mjera onečišćenja zraka koja opisuje trenutno stanje kvalitete zraka na pojedinoj mjernoj postaji. Niže vrijednosti (razine) indeksa označavaju čišći zrak.

### 3.11. Šumarstvo

Veliki priobalni dio općine Ližnjan pokrivaju autohtone šume hrasta crnike u fitocenozi crnike i crnog jasena koje se protežu od Šišana prema Puntić Sv. Stipana do Cufa. Dalje od obalne linije nalaze se prirodne šume hrasta medunca i cera s bijelom grabom i pratećim elementima mediteranske i submediteranske vegetacije. Šuma Magran nalazi se između sela

Ušićevi Dvori na istoku, sela na Jadreški na zapadu, Valture na sjeveru i Šišana na jugu. Sa navedenim vrstama pomiješani su i zimzeleni i vazdazeleni grmovi zelenike, brnistre, smrike i gluhačuše, tršljete, listopadni grmovi smrdljike, grašara i divlje ruže. Također, unošenjem stranih vrsta drveća, na pojedinim neobraslim površinama podignute su kulture alepskog bora.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području šumarije Pula, gospodarske jedinice šuma šumoposjednika „Pulske šume“. Uprava šuma podružnica je Buzet, dok je gospodarska jedinica Magran - Cuf. Lokacija predmetnog zahvata ne izvodi se na šumskim staništima.



Slika 26. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume

### 3.12. Promet

Općina Ližnjan je prometno povezana s drugim jedinicama lokalne samouprave sustavom županijskih cesta. Povezana je na županijsku cestu 5119 kojom je dalje povezana na državne ceste D21 i D66, autocestu A9 koja je dio Istarskog Ipsilona te europskog pravca E751. Naselja općine Ližnjan su, također, međusobno povezana sustavom županijskih cesta. Ostale ceste u općini ulaze u kategoriju lokalnih cesta.

Što se pomorskog prometa tiče, na priobalnom području Općine Ližnjan prostorno-planskom dokumentacijom je izvršena klasifikacija luka:

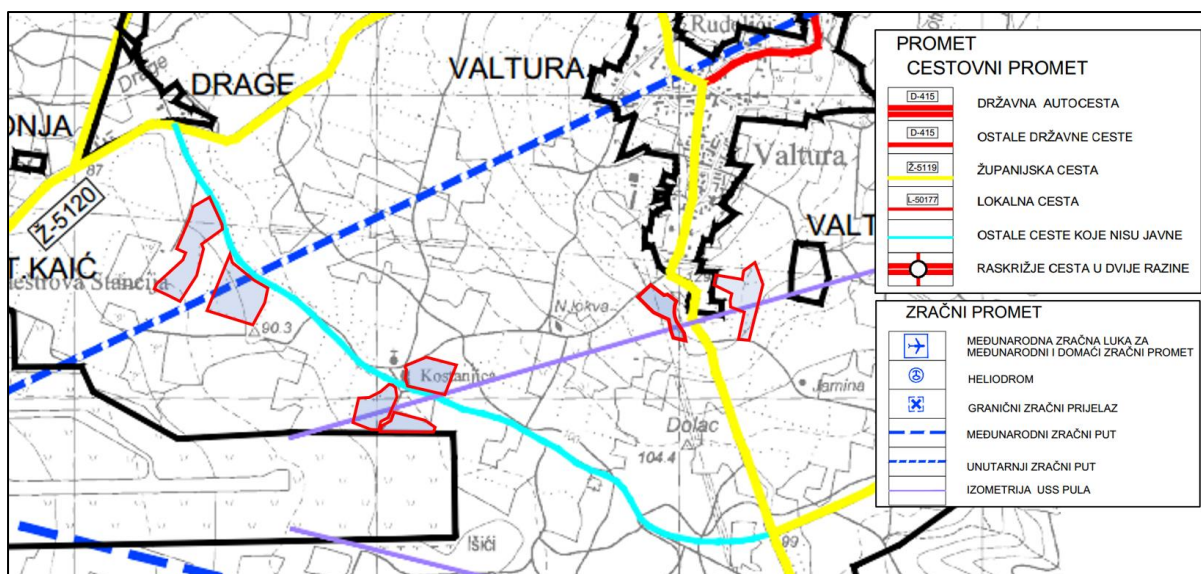
- lučko područje Kuje u sklopu kojeg se planira luka otvorena za javni promet županijskog značaja, morska luka posebne namjene državnog značaja (luka nautičkog turizma – marina), morska luka posebne namjene županijskog značaja u kojoj će se obavljati ribarske djelatnosti – ribarska luka,
- luka u uvali Budava,
- pristanište (do 10 vezova) na pojedinačnim lokacijama, lokaciji Karigadur.

U općini Ližnjan nalazi se Zračna luka Pula kroz koju se odvija sav zračni promet u Istarskoj županiji.

Na području općine Ližnjan nema željezničkog prometa.

Neposredno uz lokaciju zahvata (katastarskih čestica) prolaze ostale ceste koje nisu javne i županijska cesta 5119.

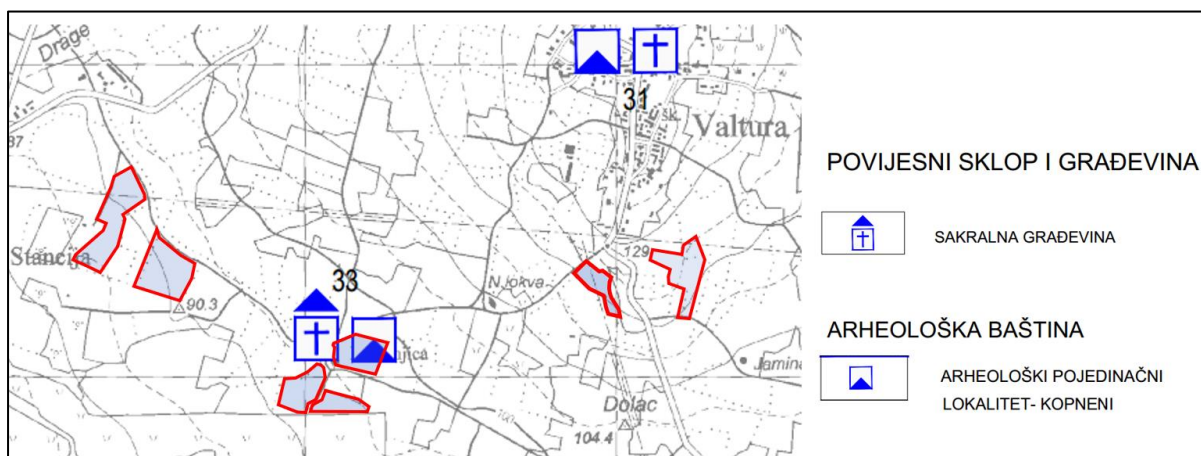
Slikom 27. prikazan je prometni sustav s ucrtanom lokacijom zahvata iz prostorno planske dokumentacije Općine Ližnjan - Lisignano.



Slika 27. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na promet (PPUO Ližnjan - Lisignano, Kartografski prikaz 2.1, Infrastrukturni sustavi, Prometni sustav)

### 3.13. Kulturna baština

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22) nepokretna i pokretna kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobitu zaštitu. Slikom 28. prikazana su kulturna dobra u blizini lokacije zahvata.



Slika 28. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na kulturna dobra (PPUO Ližnjan - Lisignano, Kartografski prikaz 3.2, Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Zaštita kulturne baštine)

Najbliža kulturna dobra u blizini lokacije zahvata su:

- Naselje Valtura, Valtura, povijesni sklop i sakralna građevina te arheološki pojedinačni lokalitet (31) - najbliža udaljenost oko 450 m,
- Naselje Valtura, Valtura, povijesni sklop i sakralna građevina te arheološki pojedinačni lokalitet (33), najbliža udaljenost oko 50 m.

### 3.14. Stanovništvo

Predmetni zahvat izvodi se na području Općine Ližnjan gdje prema popisu stanovništva iz 2021. godine živi 4.087 stanovnika, odnosno na području naselja Valtura koje prema istom popisu bilježi 773 stanovnika.

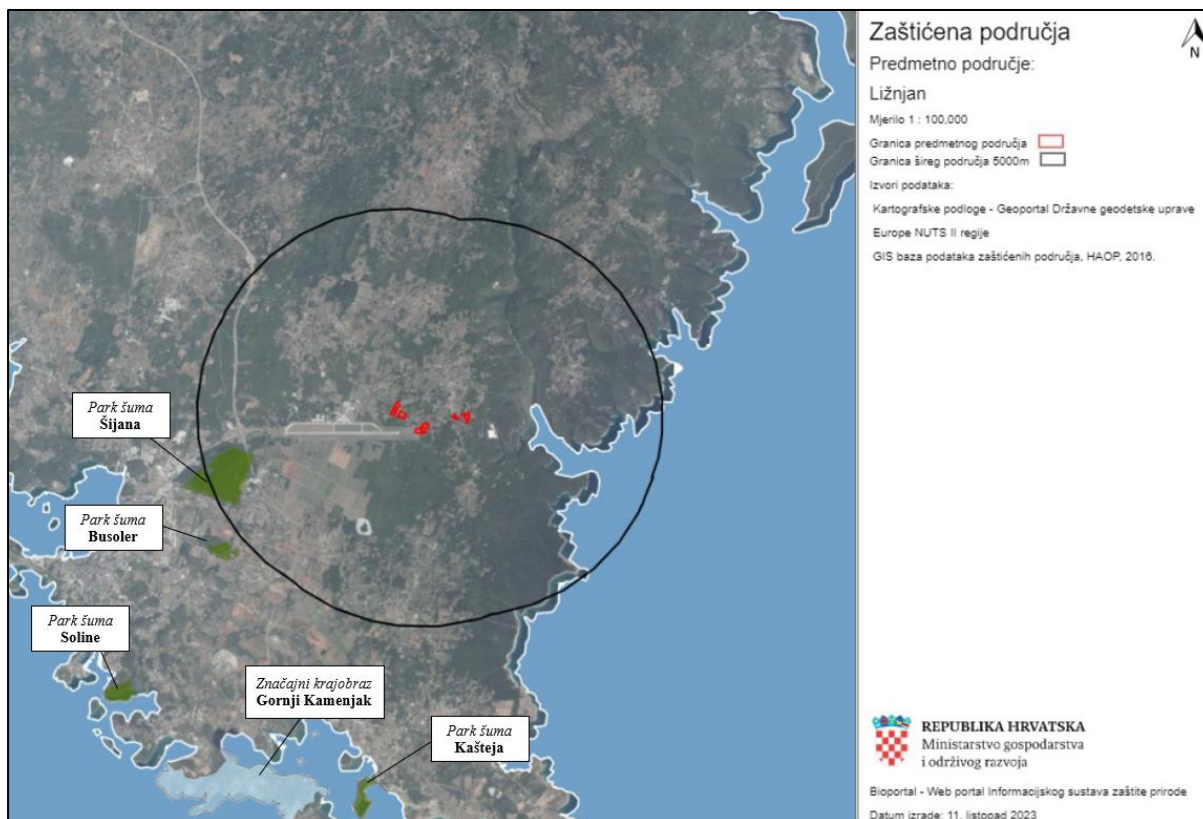


Najbliže građevine za stanovanje se nalaze na oko 50 m od lokacije parcele Marylyn.

### 3.15. 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 i 127/19) određeno kao zaštićeno, što je prikazano Slikom 29. u nastavku.



Slika 29. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja

Najbliže zaštićeno područje odnosi se na park šumu Šijana koja se od predmetnog zahvata nalazi udaljena oko 3,8 km.

#### Park šuma Šijana

- Kategorija zaštite: Park šuma
- Površina: 152,81 ha
- Datum proglašenja: 09.05.1964. (Rješenje br. 41/6-1964., Zavod za zaštitu prirode)
- Udaljenost od planiranog zahvata: 3,8 km
- Područje: Šijana kod Pule na kat. čest. br. 1724, 1725/1, 1725/2, 1725/3, 1726/1, 1726/2, 1726/3, 1727, 1729/2, 1730, 1733, 1741, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757/2, 1758, 1759/2, i 1760 (dio), k.o. Pula.
- Značajke: U manjem dijelu park-šume (oko 50 ha) dominiraju, u skupinama i pojedinačno, sljedeće vrste drveća: alepski bor (*Pinus halepensis*), pinjol (*P. pinea*), primorski bor (*P. pinaster*), himalajski cedar (*Cedrus deodara*), čempres (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis* i *C.s.var. horizontalis*), te hrast medunac (*Quercus pubescens*). Osobito su značajni primjerci hrasta suplutnjaka (*Quercus pseudosuber*). Na preostaloj površini raste bijeli grab (*Carpinus betulus*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), lovor (*Laurus nobilis*) i dr. Spomenuta park-šuma ima šumarsko značenje (sjemenska baza suplutnjaka), te osobito rekreacijsku vrijednost za građane Pule.

Ostala zaštićena područja nalaze se na udaljenostima većim od 5 km od lokacije predmetnog zahvata, a njihove karakteristike dane su u nastavku.

### **Park šuma Busoler**

- Kategorija zaštite: Park šuma
- Površina: 22,05 ha
- Datum proglašenja: 20.05.1996. (Odluka KLASA: 351-01/96-01/12, URBROJ: 2163/1-01-96-3, SN IŽ 02/96)
- Udaljenost od planiranog zahvata: 5,4 km
- Područje: Park šuma Busoler obuhvaća sljedeće k.č.: 2344/1, 2340/2, 2341, 2342, 2343/1, 2343/2, 2281, 2278/1, 2279, 2280, 2278/5, k.o. Pula.
- Značajke: Šuma Busoler predstavlja sađenu sastojinu alpskog bora (*Pinus halepensis* Mill.), brucijskog bora (*Pinus brutia* Ten.) i crnog bora (*Pinus nigra* Arnold.), starosti 80 godina, potpuno gustog do gustog sklopa krošnje, veće pejzažne vrijednosti.

### **Park šuma Brdo Soline**

- Kategorija zaštite: Park šuma
- Površina: 31,72 ha
- Datum proglašenja: 28.10.1996. (Odluka KLASA: 351-01/96-01/22, URBROJ: 2163/1-01-96-10, SN IŽ 05/96)
- Udaljenost od planiranog zahvata: 9,8 km
- Područje: Park-šuma Soline obuhvaća sljedeće k.č.: 4584, 4566/9, 4566/18, 4597/1, 4805/22, 4801/3, 4792/1, 4555/1, 4575, 4576, 4581, 4805/11, 4565/1, 4565/2, 4581/3, 4613/2, 4564/4, 4564/2, 4596/1, 4595/4, 4595/5, 4595/6, 4583, 4560/5, 4561/5, 4562/4, 4559/2, 4562/2, 4562/1, 4806/1, 4598/14, 4598/13, 4800/2, 4581/2, 4805/21, 4593, 4797/2, 2558, 4585/1, 4585/3, 4585/4, 4556, 4589, 4590, 2559/1, 2560/2, 4579, 4580/2, 4798, 4799/1, 4599, 4797/1, 4567/17, 4567/27, 4801/1, 4801/4, 4602/7, 4601/2, 4595/2, 4560/1, 4561/1, 4602/25, 4595/3, 4553, 4554, 4805/10, Z 2559/2, Z 2560/1, 4570/1, 4578, 4586/2, 4580/1, 4801/2, 4804/1, 4804/17, 4592, 4796/3, 4796/2, 4568/13, 4796/1, 4613/3, 4614, 4805/9, 4805/12, 4566/10, 4566/19, 4581/5, 4568/28, 4566/8, 4566/6, 4555/2, 4555/3, 4566/4, 4566/12, 4566/3, 4566/5, 4569/1, 4800/25, 4805/4, 4802/8, 4803/4, 4800/10, 4800/22, 4800/3, 4800/15, 4800/4, 4800/16, 4800/5, 4800/17, 4800/11, 4800/13, 4567/10, 4567/1, 4582/3, 4581/4, 4582/1, 4568/35, 4568/2, 4602/45, 4602/9, 4566/11, 4800/9, 4800/21, 4800/12, 4800/24, 4800/23, 4800/7, 4800/19, 4800/6, 4800/18, 4567/17, 4568/18, 4568/32, 4568/7, 4568/8, 4568/9, 4568/38, 4568/34, 4798/9, 4805/3, 4798/1, 4798/11, 4798/14, 4798/15, 4798/5, 4798/3, 4798/10, 4798/8, 4568/16, 4568/15, 4568/27, 4568/30, 4568/19, 4568/4, 4557/4, 4568/3, 4568/21, 4568/22, 4568/5, 4568/6, 4568/23, 4568/24, 4805/1, 4805/5, 4564/3, 4564/5, 4805/14, 4805/18, 4805/20, 4805/15, 4805/17, 4805/16, 4568/29, 4568/25, 4568/33, 4568/37, 4568/1, 4568/31, 4568/20, 4598/10, 4568/14, 4568/26, 4601/14, 4602/36, 4600/8, 4601/6, 4601/15, 4580/3, 4602/37, 4602/38, 4569/11, 4569/24, 4802/2, 4802/10, 4802/5, 4802/12, 4586/1, 4634, 4595/1, 4594, 4582/2, 4803/1, 4803/5, 4803/6, 4569/6, 4569/22, 4569/4, 4569/18, 4569/5, 4569/20, 4569/9, 4569/12, 4800/14, 4805/13, 4805/7, 4805/6, 4602/1, 4613/1, 4802/1, 4802/9, 4804/14, 4804/13, 4804/12, 4804/11, 4804/10, 4804/9, 4804/8, 4804/7, 4804/5, 4804/4, 4804/3, 4804/16, 4615/1, 4615/2, 4616, 4567/22, 4598/12, 4569/3, 4569/19, 4567/15, 4800/1, 4569/10, 4569/23, 4569/21, 4569/14, 4569/16, 4569/1, 4569/15, 4569/7, 4569/17, 4569/2, 4569/8, 4567/21, 4567/20, 4567/14, 4567/26, 4567/29, 4598/1, 4567/2, 4805/2, 4568/36, 4567/23, 4567/11, 4567/12, 4567/16, 4567/8, 4598/11, 4567/24, 4806/4, 4806/8, 4806/10, 4806/3, 4806/9, 4567/7, 4567/13, 4568/10, 4568/11, 4568/12, 4805/8, 4567/9, 4567/4, 4567/6, 4567/19, 4567/3, 4567/18, 4567/28, 4567/25, 4567/5, 4570/3, 4570/4, 4570/7, 4559/3, 4562/3, 4560/2, 4561/2, 4563/2,

4563/1, 4566/1, 4560/4, 4561/4, 4559/4, 4563/3, 4564/1, 4602/44, 4559/1, 4806/5, 4806/6, 4806/7, 4806/11, 4806/12, 4806/13, 4806/14, 4806/2, 4798/4, 4798/12, 4798/7, 4798/13, 4603/6, 4570/6, 4570/8, 4557/5, 4557/3, 4557/1, 4557/2, 4558, 4566/13, 4566/14, 4566/15, 4566/17, Z 2556, 4551 (dio), 4571, 4572, 4573, 4574, 4577, 4585/2, 4587, 4588/1, 4588/2, 4793, 4794, 4795, 4802/3, 4802/11, 4807/1, 4807/2, 4808/19, 4808/20, 4808/21, 4570/5, 4560/3, 4561/3, 4802/4, 4802/6, 4802/7, 4570/2, 4781/4, 4804/15, 4603/5, 4799/2, 4569/25, 4570/9, 1581/6, 4805/17, 4800/25, 4800/13, 1582/3, 4582/5, 4582/3, 4582/1, 4551, 4781/1, 4781/4, 4563/1, 4563/2, 4563/3, 4582/4, 4806/11, 4806/12, 4806/13, 4806/14, 4806/5, 4806/6, 4805/7, 4806/4, 4806/2, 4806/3, 4806/9, 4806/10, 4806/1, 4806/8, 4582/2, 4591 k.o. Pula.

- Značajke: Brdo Soline kod Vinkurana predstavlja vrlo dobro razvijenu gustu makiju, na mjestima razvijenu do stadija šume hrasta crnike (*As. Orno-Quercetum ilicis*) posebnih vizualnih i mikroklimatskih vrijednosti za prostor naselja Vinkuran i Pješčana uvala.

### **Gornji Kamenjak**

- Kategorija zaštite: Značajni krajobraz
- Površina: 366,23 ha
- Datum proglašenja: 10.07.1973. Odluka br. 01-102/1-1973.
- Udaljenost od planiranog zahvata: 9,6 km
- Područje: Područje Gornjeg Kamenjaka obuhvaća sljedeće katastarske čestice: 917/9, 26/1, 917/22, 917/5, 123, 163/1, 163/5, 163/3, 163/4, 163/2, 166, 168, 169, 171/3, 171/2, 171/8, 171/7, 162/4, 162/3, 162/2, 162/1, 161/1, 161, 146/2, 146/1, 140, 155, 154, 145, 139, 144, 133/1, 132/1, 133/2, 131, 131/1, 131/2, 130/2, 130/1, 917/33, 929, 133/3, 165/3, 917/1, 917/31, 172/1, 172/2, 971/4, \*206, 917/32, 933, 132/2, 134/2, 133/4, 134/1, 917/34, 167/1, 167, 165/1, 164, 165/2, 170, 171/5, 171/6, 171/1, 171/4, 171/10, 171/9, k.o. Premantura; 1264, 845/9, 849, 848/2, 194, 830/2, 830/1, 830, 829, 93/1, 845/11, 848/5, 848/6, 850/9, 851/6, 845/4, 837, 839, 838, 845/5, 845/6, 845/10, 845/13, 845/12, 844, 844/2, 843/1, 90, 840, 841, 842, 843, 843/1, 843/2, 845/1, 835, 835/3, 834, 833, 831, 835/1, 835/2, 1246, 836, 845/2, 825, 826, 827, 828, 828/1, 845/8, 848/1, 848/3, 848/4, 851/30, 850/13, 850/12, 850/1, 851/29, 851/7, 790, 845/3, 818/1, 815/4, 815/5, 815/2, 818, 817, 816, 815/3, 819, 815/1, 814, 813, 812, 811/2, 811/1, 811, 801, 802, 808/1, 824/5, 808/2, 808/3, 808/4, 808/5, 824/4, 824/6, 824/7, 824/8, 824/1, 824/2, 824/3, 800/3, 800/2, 800/1, 797/1, 798, 797/2, 791/1, 791/2, 792, 1262, 1263, 850/4, 850/5, 850/15, 850/17, 850/6, 850/3, 850/2, 92 k.o. Pomer.
- Značajke: Područje Gornjeg Kamenjaka koje se prostire od uvale Paltana do uvale kojom s južne strane završava poluotok Glavica prekriva makija hrasta crnike (*As. Orno-Quercetum ilicis*), pašnjak ljekovite kadulje i kovilja-facijes smrike (*As. Stipo-Salvietum officinalis*, facies *Iuniperus macrocarpa*), garig velikog vrijesa i bušina (*As. Cisto-Ericetum arboreae*), kultura alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.) te pojedinačna stabla pinije (*Pinus pinea*, L.), posebnih vizualnih, vegetacijskih i mikroklimatskih vrijednosti za prostor naselja Premantura i Banjole.

### **Poluotok Kašteja**

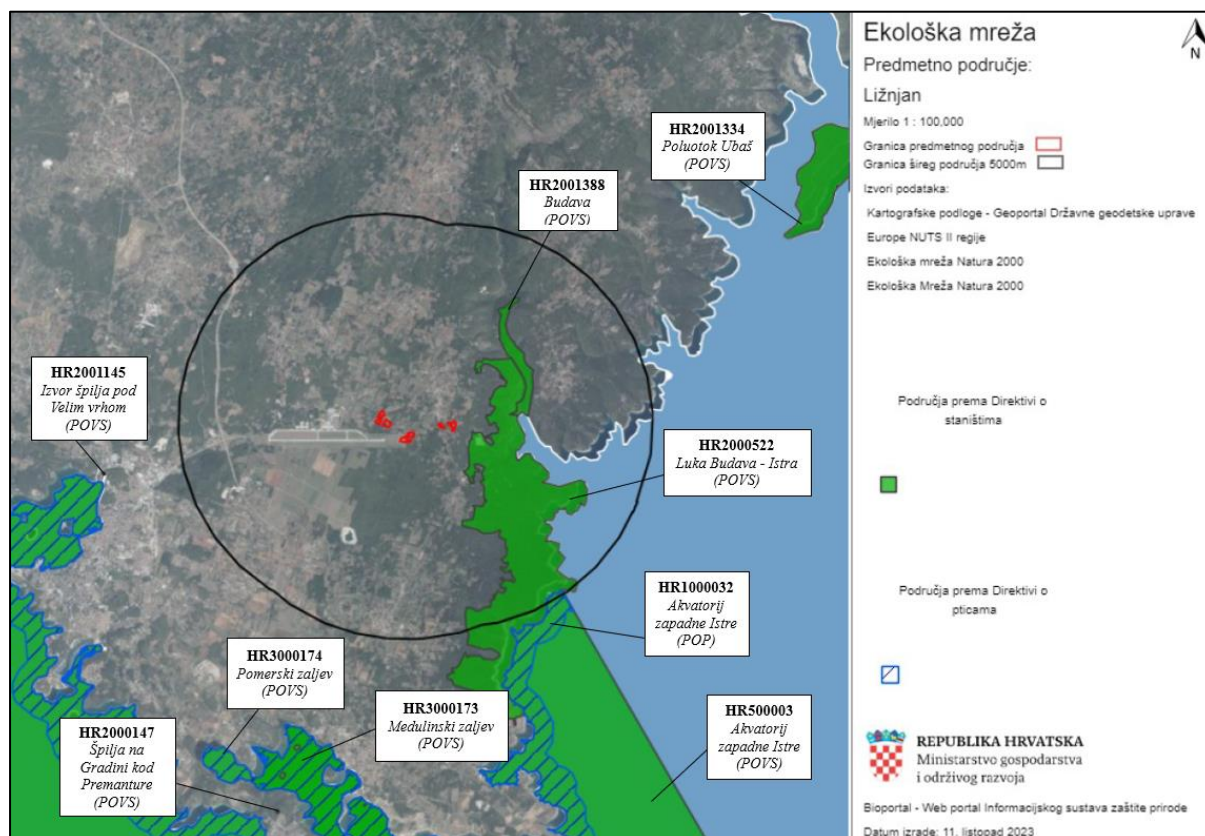
- Kategorija zaštite: Park šuma
- Površina: 34,05 ha
- Datum proglašenja: 28.10.1996.
- Udaljenost od planiranog zahvata: 9,3 km
- Područje: Park šuma Kašteja obuhvaća sljedeće k.č.: 1123/1, 1123/2, 1123/3, 1123/4, 1123/5, 1123/7, 1123/8, 1123/9, 1123/10, 1123/11, 1123/12, 1123/13, 1123/16, 1123/20,

1123/21, 1123/22, 1123/23, 1123/24, 1123/25, 1123/26, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1123/6, 1123/19 k.o. Medulin.

- Značajke: Poluotok Kašteja pokriva šumska kultura alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.) i crnog bora (*Pinus nigra* Arnold.) posebnih vizualnih i mikroklimatskih vrijednosti za prostor općine Medulin.

### Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (EU ekološke mreže Natura 2000) lokacija planiranog predmetnog zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže, što je prikazano Slikom 30. u nastavku.



Slika 30. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata u odnosu na ekološku mrežu Natura2000

Najbliža područja ekološke mreže od lokacije zahvata odnose se na POVS područja - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove: HR2001388 Budava (1,4 km) i HR2000522 Luka Budava – Istra (450 m). Opis navedenih područja ekološke mreže dan je u nastavku.

### HR2000522 – Luka Budava – Istra (POVS)

Područje površine 1.237,01 ha obuhvaća obalno kopneno područje na jugoistoku Istre sa šumom hrasta crnike. Obala je vrlo dobro uređena s plažama i uvalama te obalnim liticama. Udaljenost od lokacije predmetnog zahvata iznosi oko 450 m. Ciljni stanišni tip ekološke mreže odnosi se na 9340 - vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*) s ciljem očuvanja: *očuvano 1.125 ha postojeće površine stanišnog tipa.*

### HR2001388 – Budava (POVS)

Područje površine 74,69 ha obuhvaća bočatu močvaru i dolinu potoka Kanal – kopneni dio koji se uglavnom koristi u poljoprivredi (njive, oranice). Nalazi se u blizini uvale Budava

na jugoistoku Istre. Udaljenost od lokacije predmetnog zahvata iznosi oko 1,4 km. Ciljna vrsta ekološke mreže odnosi se na vrstu puža trbušasti zvrčić (*Vertigo moulinsiana*) s ciljem očuvanja: očuvana pogodna staništa za vrstu (travnjaci, tršćaci, slane močvare) u zoni od 70 ha.

Ostala područja ekološke mreže nalaze se na udaljenostima većim od 5 km te su njihove karakteristike dane u nastavku.

### **HR1000032 – Akvatorij zapadne Istre (POP)**

Područje površine 15.470,1519 ha obuhvaća priobalne vode Istre s uvalama pogodnim za morske ptice koje se hrane ribom. Otočići i obalne hridi (kao u Nacionalnom parku Brijuni) područje su gniježđenja vranaca, dok su priobalne vode zimovaliste za crvenogrlu i arktičku čigru, kao i za čigru. Lokalitet obuhvaća Posebni rezervat u moru Limski kanal, Nacionalni park Brijuni i dijelom: Značajni krajobraz Limski kanal, Značajni krajobraz Rovinjski otoci i priobalno područje, Paleontološki Posebni rezervat Datule Barbariga, Značajni krajobraz Donji Kamenjak i Medulinski arhipelag. Udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže iznosi oko 5,2 km. Ciljevi očuvanja na predmetnom području prikazani su Tablicom 10. u nastavku.

**Tablica 10. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000032 Akvatorij zapadne Istre**

Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste	G-gnjezdarica, P-preletnica, Z-zimovalica	Cilj očuvanja
vodomar	<i>Alcedo atthis</i>	Z	Očuvana populacija i staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije
crnogrlu plijenor	<i>Gavia arctica</i>	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije
crvenogrlu plijenor	<i>Gavia stellata</i>	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije
morski vranac	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	G	Očuvana populacija i staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 150-180 p.
crvenokljuna čigra	<i>Sterna hirundo</i>	G	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (otoci s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 2-10 p.
dugokljuna čigra	<i>Sterna sandvicensis</i>	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije

### **HR5000032 – Akvatorij zapadne Istre (POVS)**

Područje površine 7.2812,11 ha (100% morska staništa) ha obuhvaća morsko područje zapadne Istre koje karakteriziraju otočići, obalne litice, uvale i plaže, lagune s pješčanim dnom i podmorski grebeni, špilje. Akvatorij uključuje Nacionalni park Brijuni, posebni paleontološki rezervat Datule-Barbariga, značajni krajobraz Rovinjski otoci i priobalno područje, značajni krajobraz Donji Kamenjak i medulinski arhipelag. Značajnost područja očituje se u prisutnosti

pješčanih dna koja su trajno prekrivena morem i preplavljenih ili dijelom preplavljenih morskih špilja, ali i važnosti staništa kao jednog od šest značajnih staništa u Hrvatskoj za vrstu dobri dupin (*Tursiops truncatus*). Ciljni stanišni tipovi ekološke mreže odnose se na 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem i 8330 Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje, dok je ciljna vrsta područja dobri dupin (*Tursiops truncatus*). Udaljenost lokacije zahvata od područja ekološke mreže iznosi oko 5,2 km.

#### **HR2001145 – Izvor špilja pod Velim vrhom (POVS)**

Područje površine: 0,7833 ha obuhvaća špilju na području Grada Pule na jugu istarskog poluotoka te predstavlja značajno stanište za vrstu vodenbabure *Sphaeromides virei* (Crvena knjiga špiljske faune - VU) (endem Hrvatske i Slovenije). Udaljenost od predmetnog zahvata iznosi oko 7,1 km. Ciljni stanišni tip ekološke mreže odnosi se na 8310 - Špilje i jame zatvorene za javnost.

#### **HR3000173 - Medulinski zaljev (POVS)**

Područje površine 2.175,4741 ha (100% morska staništa) obuhvaća uvalu na jugu istarskog poluotoka koju karakteriziraju pješčane plaže, podmorski grebeni i spilje. Navedeno područje predstavlja stanište za vrste: sredozemna medvjedica (*Monachus monachus*) i posidonija (*Posidonium oceanicae*). Zaljev i otoci nastali su transgresijom mora nakon posljednjeg ledenog doba. Značajnost ovog područja očituje se u prisutnosti velikih plitkih uvala i zaljeva i prisutnosti staništa posidonije (jedno od najsjevernijih staništa te vrste). Udaljenost od predmetnog zahvata iznosi oko 7,7 km. Ciljni stanišni tipovi ekološke mreže i ciljevi očuvanja dani su Tablicom 11. u nastavku.

**Tablica 11. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR3000173 Medulinski zaljev**

Kod stanišnog tipa	Ciljni stanišni tip	Cilj očuvanja
*1120	Naselja posidonije ( <i>Posidonium oceanicae</i> )	Očuvano 970 ha postojeće površine stanišnog tipa
1110	Pješčana dna trajno prekrivena morem	Očuvano 270 ha postojeće površine stanišnog tipa
1170	Grebeni	Očuvano 270 ha postojeće površine stanišnog tipa
1160	Velike plitke uvale i zaljevi	Očuvano 470 ha postojeće površine stanišnog tipa

#### **HR3000174 - Pomerski zaljev (POVS)**

Područje površine 68,5615 ha (100% morska staništa) obuhvaća obalnu lagunu na jugu Istre (morsko područje, plitka voda, muljevito dno) s umjetnom poroznom branom te predstavlja uzgajalište ribljih vrsta. Udaljenost od predmetnog zahvata iznosi oko 9 km. Ciljni stanišni tip ekološke mreže odnosi se na 1150\* – Obalne lagune s ciljem očuvanja: *očuvano 69 ha postojeće površine stanišnog tipa.*

#### **HR2000147 - Špilja na Gradini (POVS)**

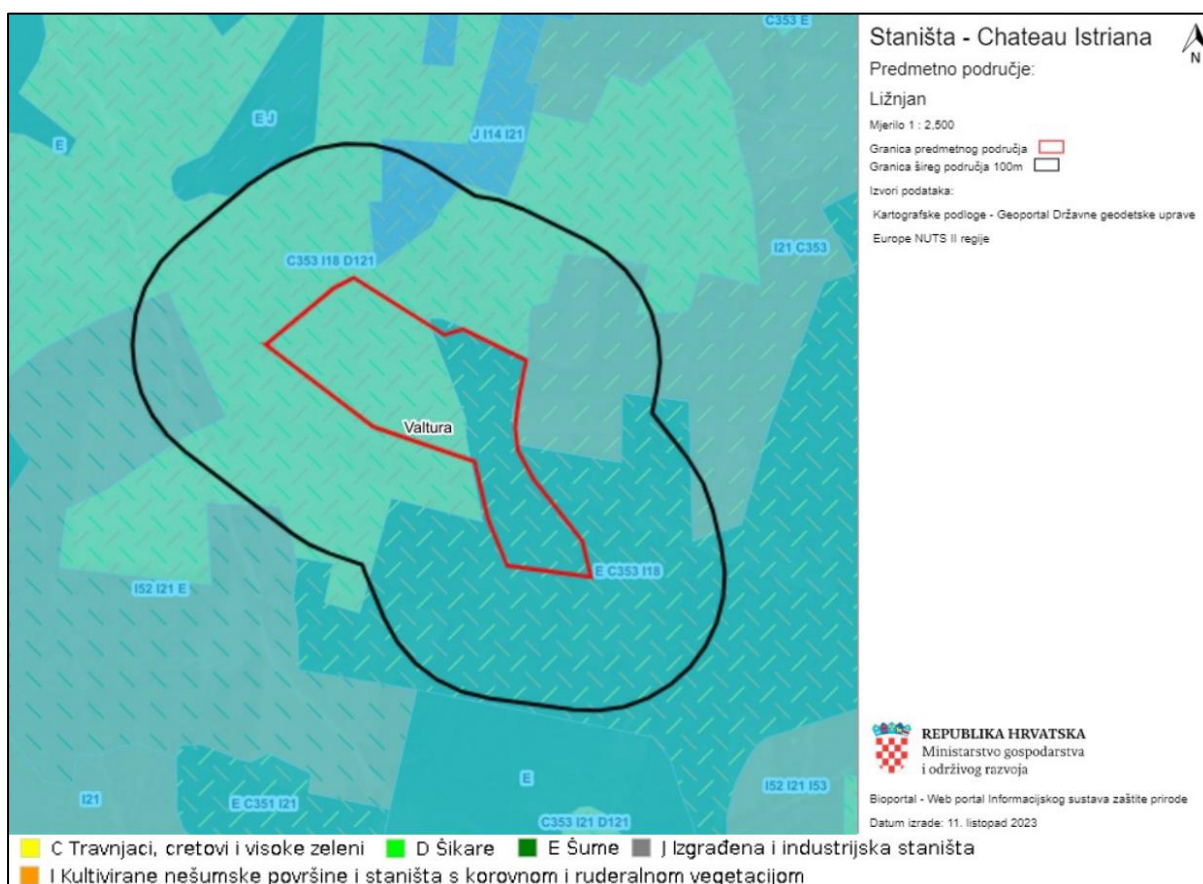
Područje površine 0,7833 ha obuhvaća krašku špilju smještenu u blizini naselja Premantura na jugu Istre. Tipski je lokalitet za podvrstu špiljskog izopoda, jednakonožnog raka *Androniscus roseus histrianorum*. Udaljenost od predmetnog zahvata iznosi oko 10 km. Ciljni stanišni tip očuvanja ekološke mreže odnosi se na 8310 - Špilje i jame zatvorene za javnost s ciljem očuvanja: *očuvan speleološki objekt koji odgovara opisu stanišnog tipa, uključujući populacije vrsta važnih za stanišni tip.*

**HR2001334 – Poluotok Ubaš (POVS)**

Područje površine 479,47 ha nalazi se u jugoistočnom dijelu Istre, u blizini Raškog zaljeva, a obuhvaća poluotok Ubaš. Područje karakterizira šumovitost. Jedna glavna cesta vodi do vrha poluotoka i kampa Tunarica smještenog u jednoj od brojnih obalnih uvala. Udaljenost od predmetnog zahvata iznosi oko 9,6 km. Varijabilnost šumske strukture ovog područja predstavlja dobre uvjete za ciljnu vrstu ekološke mreže obični jelenak (*Lucanus cervus*) u mediteranskom dijelu europskog područja rasprostranjenosti te je važno stanište za cjelokupno očuvanje areala ove vrste

**Staništa**

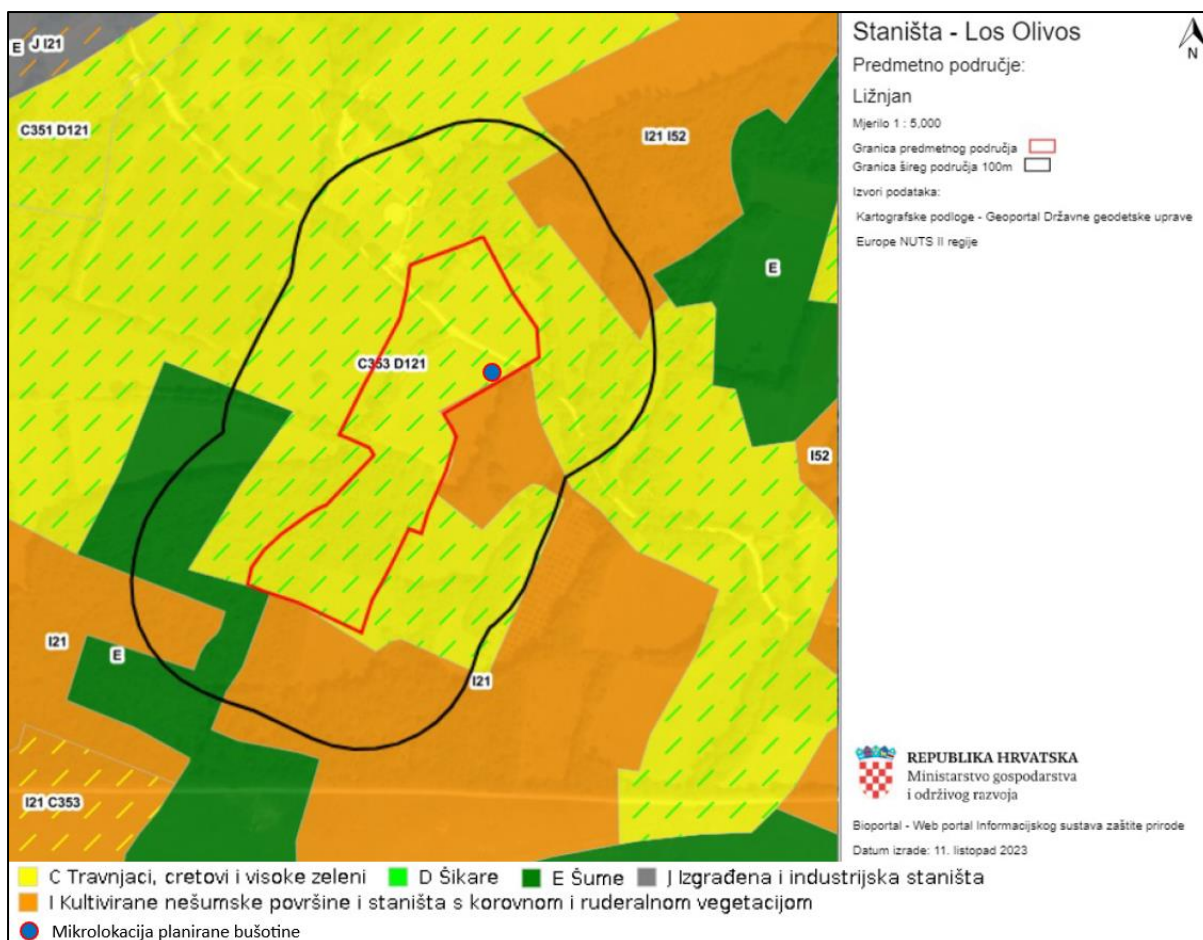
Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima, sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na stanišne tipove prikazana je u nastavku.



**Slika 31. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata (parcela Chateau Istriana) u odnosu stanišne tipove**

Predmetni zahvat na parceli Chateau Istriana planira se izvesti na području koje karakteriziraju stanišni tipovi: *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine i D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva.*

U okolici predmetnog zahvata nalaze se i stanišni tipovi: *E šume, I.5.2. Maslinici, I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva, J. Izgrađena i industrijska staništa.*

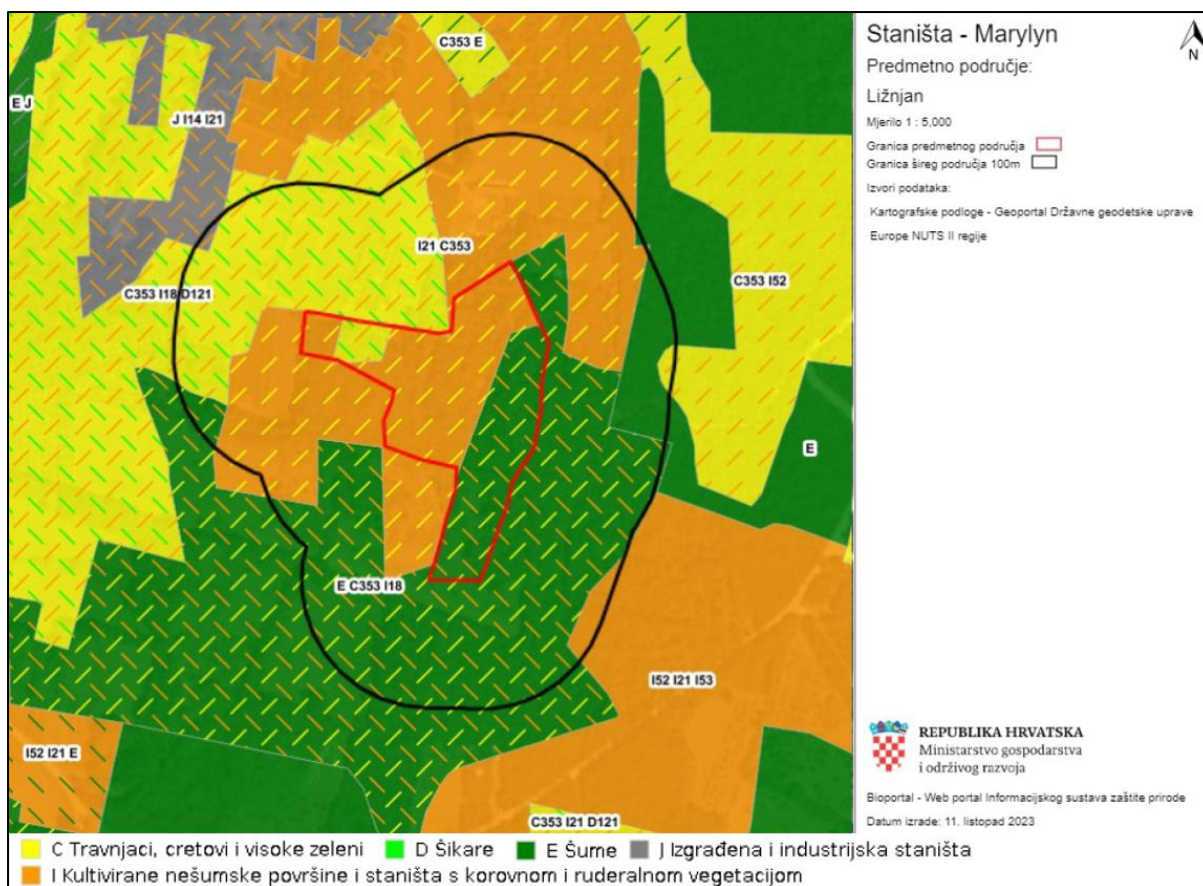


**Slika 32. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata (parcela Los Olivos) u odnosu stanišne tipove**

Predmetni zahvat na parceli Los Olivos planira se izvesti na području koje karakteriziraju stanišni tipovi: *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka* i *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*.

U okolici predmetnog zahvata nalaze se i stanišni tipovi: *E šume*, *I.5.2. Maslinici*, *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*, *C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*.

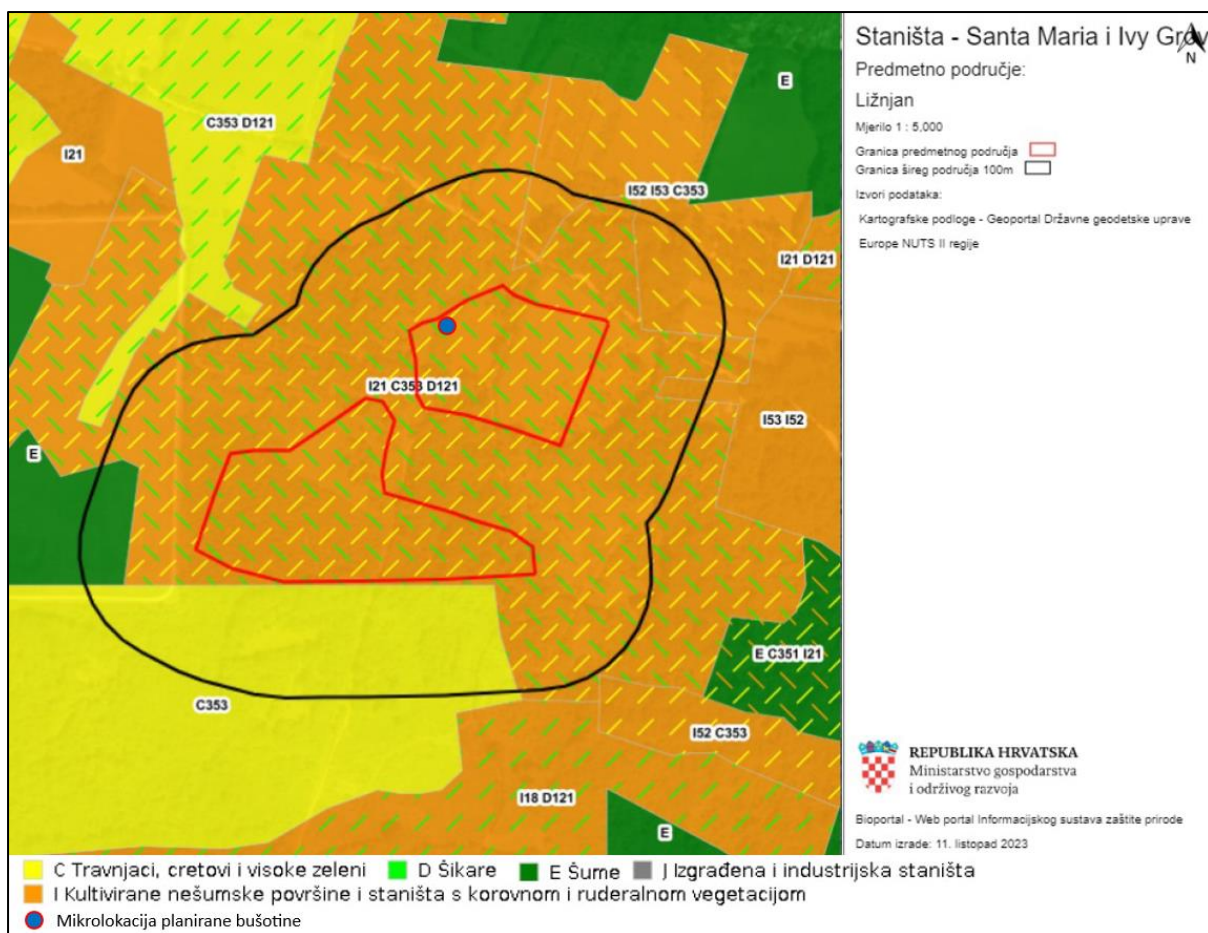




**Slika 33. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata (parcela Marylyn) u odnosu stanišne tipove**

Predmetni zahvat na parceli Marylyn planira se izvesti na području koje karakteriziraju stanišni tipovi: *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijska, E šume, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva.*

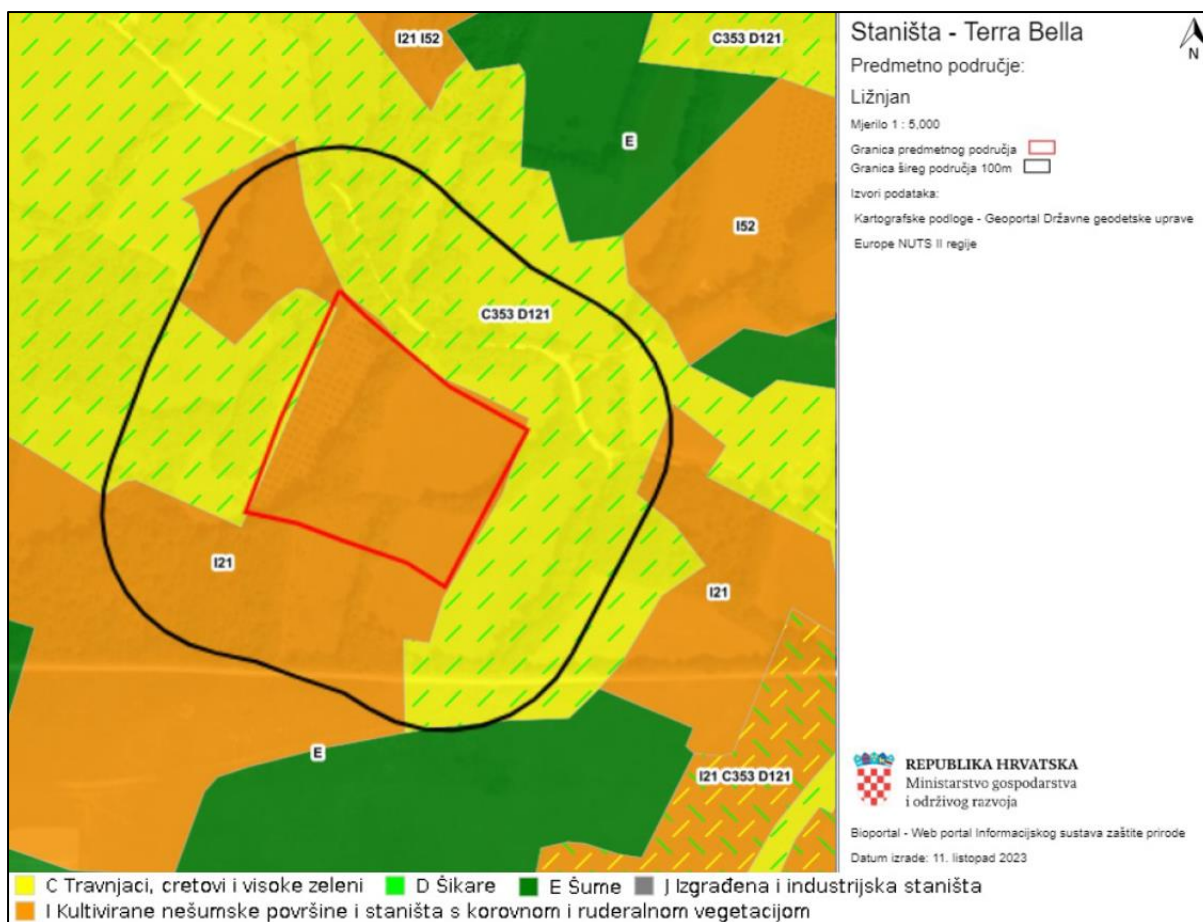
U okolici predmetnog zahvata nalaze se i stanišni tipovi: *I.5.2. Maslinici, I.5.3. Vinogradi, I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva, J. Izgrađena i industrijska staništa.*



**Slika 34. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata (parcela Santa Maria i Ivy Grove) u odnosu stanišne tipove**

Predmetni zahvat na parcelama Santa Maria i Ivy Grove planira se izvesti na području koje karakteriziraju stanišni tipovi: *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*, *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijska*, *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*.

U okolici predmetnog zahvata nalaze se i stanišni tipovi: *E šume*, *I.5.2. Maslinici*, *I.5.3. Vinogradi*, *C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*, *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*.



**Slika 35. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata (parcela Terra Bella) u odnosu stanišne tipove**

Predmetni zahvat na parceli Terra Bella planira se izvesti na području koje karakteriziraju stanišni tipovi: *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.*

U okolici predmetnog zahvata nalaze se i stanišni tipovi: *C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E Šume, I.5.2. Maslinici.*

## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

U ovom poglavlju razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš tijekom izgradnje i korištenja predmetnih 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.

Investitor je prvotno vodoistražnim radovima planirao izvesti dvije bušotine, a sve sukladno izdanim Vodopravnim uvjetima (Prilog 1.) za izvođenje hidrogeoloških istražnih radova – istražnog bušenja na k.č. 605/1 i 886 k.o. Valtura od strane Hrvatskih voda VGO Rijeka (KLASA: UP/I-325-09/22-04/0000741, URBROJ: 374-23-2-22-2, od 02. 12. 2022.). Izdani vodopravni uvjeti obuhvatili su aktivnosti i radnje u cilju zaštite okolnog tla, površinskih i podzemnih voda, kao i u cilju zaštite istražno-eksploatacijskih bušotina

Naknadno je investitor odlučio izvesti još jednu (treću) bušotinu. Treća bušotina se planira izvesti na jednoj od k.č. 1007/1, 1007/2 ili 1010/1 sve k.o. Valtura, ovisno od toga koja bude najpovoljnija lokacija. Za navedenu novu bušotinu podnio je Zahtjev za dopunu vodopravnih uvjeta, KLASA: UP/I325-09/22-04/0000741, URBROJ: 374-23-2-22-2, od 02. 12. 2022. godine (Prilog 2.).

### 4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša

#### a) Tlo i vode

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Provedbom planiranog zahvata neizbježan je utjecaj na tlo, zemljinu koru i podzemne vode zbog samih karakteristika planiranog zahvata – zahvaćanje podzemnih voda izvedbom tri istražno eksploatacijske bušotine.

Vodoistražnim radovima će se izvesti bušotine u tlu koje se smatraju značajnim utjecajem na tlo, no ovakav utjecaj je neizbježan zbog karakteristika zahvata. Tijekom izvođenja istražnih bušenja poduzeti će se odgovarajuće mjere s ciljem sprječavanja pojava koje mogu dovesti do izmjene kakvoće tla kao i površinskih i podzemnih voda u vidu onečišćenja, odnosno kako bi se minimalizirao utjecaj na tlo.

Kako se pri provođenju istražnog bušenja ne bi narušila kvaliteta podzemnih voda (iz kojih se planira zahvaćanje vode) u bušotine će se ugrađivati zaštitne cijevi koje sprječavaju urušavanje bušotine i koje su izrađene od materijala koji ne utječe na kvalitetu podzemnih voda kao ni tla s kojim su u dodiru. Tehnologija izrade bušotina koristi zrak ili čistu vodu za iznošenje materijala kako bi se minimalizirao mogući negativni utjecaj na okoliš. Propisnom izvedbom bušenja tla negativni utjecaji na podzemne vode bili bi minimalni.

Radi nepravilnog privremenog skladištenja otpadnih materijala na lokaciji izgradnje zahvata, moguće je pojavljivanje izlivanja tvari u tlo. Tijekom izvođenja građevinskih (vodoistražnih) radova na lokaciji bušotina neće se skladištiti naftni derivati te druge opasne tvari već će za to biti predviđen posebno odvojeni prostor. Gorivo koje je potrebno za rad strojeva prilikom bušenja donosit će se po potrebi do lokacije bušotine i ulijevati u strojeve koji će biti položeni na metalne kadice tzv. tankvane. Istražno bušenje izvest će se motornom zračnom bušilicom, rotaciono udarnim načinom bušenja, uz praćenje uzoraka iznešenog materijala. Za potrebe rada stroja koristit će se bio razgradljiva ulja: hidrol – PANOLIN HLP SYNTH, koje ima hrvatski eko znak, dok se za podmazivanje čekića koristi ulje - VERIGOL BIO PLUS. Tijekom izvođenja istražnog bušenja poduzet će se mjere (postavljanje višestruke PVC ili PE folije ispod i oko stroja, dnevno spremnika goriva i maziva) s ciljem sprječavanja pojava koje mogu dovesti do izmjene kakvoće tla kao i površinskih i podzemnih voda. Ukoliko

se otpadni materijal pravilno privremeno skladišti na način da je onemogućeno izlivanje u okolno područje (otpadni materijali moraju biti natkriveni i smješteni u tankvane koje onemogućavaju izlivanje u tlo) ne očekuje se značajni utjecaj na tlo i vode.

Do lokalnog onečišćenja može doći uslijed nepravilnog korištenja mehanizacije koja se koristi za dopremanje materijala i opreme na način da se izliju otpadna ulja, goriva i maziva u tlo. Ukoliko se ove pojave pravodobno uočte te se saniraju koristeći se apsorbersima za sprječavanje širenja izlivanja, ne očekuje se značajan utjecaj na tlo, zemljinu kamenu koru i vode. Sa eventualno onečišćenim tlom koje se odstrani s lokacije, potrebno je postupiti kao s opasnim otpadom i zbrinuti ga kod ovlaštene osobe za gospodarenje tom vrstom otpada.

Pravilnim uređenjem gradilišta, pravilnom provedbom građevinskih radova, pravilnim rukovođenjem radne mehanizacije te propisanim gospodarenjem nastalim otpadom, eventualni negativni utjecaji na tlo, zemljinu kamenu koru i vode tijekom izgradnje zahvata bit će izbjegnuti.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata podzemna voda će se crpiti u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze što se smatra značajnim utjecajem na komponentu podzemne vode. Radi karakteristika predmetnog zahvata ovakav je utjecaj neizbježan i trajan, ali se ne smatra značajno negativnim utjecajem na okoliš s obzirom na stanje podzemnih voda na lokaciji. Na lokaciji zahvata neće nastajati otpadne vode. Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKG-03 Južna Istra. 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 JKG-03 Južna Istra površine je 144 km<sup>2</sup> s godišnjim obnovljivim zalihama podzemne vode od 32\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/godišnje. Previđena godišnja potreba za navodnjavanjem predmetnog zahvata iznosi oko 16.500 m<sup>3</sup> godišnje što predstavlja 0,051% 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.

Ušća bušotina biti će zaštićena betonskim šahtom i željeznim poklopcem s lokotom kako bi se spriječilo nekontrolirano unošenje onečišćenja u okoliš putem bušotine.

#### b) Zrak

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

U fazi izgradnje predmetnog zahvata za očekivati je da će doći do određenog utjecaja na zrak, prvenstveno pri obavljanju radova. Tijekom izvođenja zahvata može 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 bunarskih crpki za polaganje u bušotinu) i to na način povećanja emisija plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) i povećane emisije prašine.

Izvođač radova će se rukovoditi načelima dobre građevinske prakse te će se koristiti ispravna građevinska mehanizacija koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera.

Utjecaj na zrak će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničen te ti utjecaji neće biti značajni i negativno utjecati na kvalitetu zraka okolnog područja.

### *Tijekom korištenja zahvata*

Podzemna voda će se ugrađenom bunarskom crpkom na električni pogon zahvaćati iz bušotina, zatim će se pomoću plastičnih cijevi dopremati do nadzemnog vodospremnika od kojeg će se voda dalje dopremati do površina za navodnjavanje sustavom „kap po kap“. Za pokretanje i rad crpki koristiti 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 očekuju se emisije stakleničkih plinova koji 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 značajne da bi mogle dugoročno utjecati na klimatske karakteristike područja. Mjere smanjenja emisije stakleničkih plinova radnih strojeva prilikom provođenja izgradnje zahvata odnose se na korištenje ispravne mehanizacije koja koristi motore s unutarnjim izgaranjem te koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera. Na taj način doći će do umanjenja emisija stakleničkih plinova u okoliš tijekom provođenja faze izvođenja zahvata.

Prva faza u stupnju ublažavanja klimatskim promjenama uključuje pregled kategorija projekta 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 CO<sub>2</sub> 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 crpki za crpljenje podzemne vode. Godišnje procijenjene neizravne emisije stakleničkih plinova koje nastaju potrošnjom električne energije crpki za crpljenje podzemne vode (oko 3.500 kWh godišnje) iznose **0,6 t CO<sub>2</sub>**.

- **Opseg 3. - druge neizravne emisije stakleničkih plinova** koje se mogu smatrati posljedicom projektnih aktivnosti (emisije iz opsega 1./2. na višim/nišim 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 crpki 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 **0,6 t CO<sub>2</sub> godišnje**.

Osnovne emisije (B<sub>e</sub>) 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 CO<sub>2</sub> godišnje**.

Relativne emisije (R<sub>e</sub>) stakleničkih plinova razlika su između apsolutnih (A<sub>b</sub>) i osnovnih (B<sub>e</sub>) emisija. Računicom razlike apsolutnih i osnovnih emisija dolazi se do relativnih emisija stakleničkih plinova projekta od **+0,6 t CO<sub>2</sub> godišnje**.

Procjenom ugljičnog otiska projekta potvrđuje se kako su godišnje apsolutne i relativne emisije CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 fugalnim 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.

Pregledom emisija zahvata vidljivo je kako će dolaziti do minimalnih emisija stakleničkih plinova pri korištenju zahvata prvenstveno potrošnjom električne energije za rad crpki. Mjere smanjenja utjecaja zahvata na klimatske osobine područja ukomponirane su u predmetni zahvat u obliku općih mjera energetske učinkovitosti. Očekivane emisije CO<sub>2</sub> nisu u tolikom obimu (apsolutne i relativne emisije projekta ne prelaze godišnji prag emisije od 20.000 t CO<sub>2</sub>) 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 bušotine za crpljenje podzemne vode za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih 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 CO<sub>2</sub> ne prelaze granični prag za provedbu faze 2 (detaljne analize) od 20.000 t CO<sub>2</sub> godišnje. Također, predviđene ukupne emisije CO<sub>2</sub> 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 planiranoj lokaciji. 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, vodospremnici, cijevi za navodnjavanje, procesi crpljenja vode i navodnjavanja*),
- ulazni materijal kao što su voda, energija i sirovine (*potrošnja el. energije, količina zahvaćene podzemne vode*),
- ostvarenja kao što su proizvodi i usluge (*voda za navodnjavanje*),
- 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 12. je prikazana analiza osjetljivosti za predmetni zahvat.

Tablica 12. 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					
<i>Klimatska osjetljivost</i>		<i>NISKA</i>	<i>SREDNJA</i>	<i>VISOKA</i>		

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 i navodnjavanje. 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 koji bi onemogućilo održavanje i servisiranje sustava navodnjavanja 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 za navodnjavanje poljoprivrednih površina. U slučaju značajnog smanjenja dostupnosti podzemne vode za crpljenje na lokaciji zahvata doći će do nemogućnosti provođenja planiranog navodnjavanja zahvata. Na lokaciji zahvata tijelo podzemne vode karakteriziraju obnovljive zalihe podzemne vode od  $32 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$ , dok se zahvatom planiraju godišnje zahvaćati količine do  $10.500 \text{ m}^3$  što predstavlja zahvaćanje 0,03% od ukupnih godišnjih 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 i navodnjavanje. 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 planiranu 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 13. prikazana je analiza izloženosti za predmetnu lokaciju zahvata na području Općine Ližnjan.

**Tablica 13. Analiza izloženosti za predmetnu lokaciju zahvata na području Općine Ližnjan**

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			
<i>Klimatska izloženost</i>		<i>NISKA</i>	<i>SREDNJA</i>	<i>VISOKA</i>

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 (CO<sub>2</sub>) 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 (južni dio istarskog poluotoka) u odnosu na **postojeće klimatske uvjete** okarakterizirana je **niskom izloženošću** zahvata na trenutne klimatske varijable i nepogode.

Lokacija zahvata (južni 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 oborine 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 oborine (najviše 8 – 9 % u sjevernim i središnjim krajevima RH). Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine (najviše u sjevernoj Dalmaciji 5 – 8 %). U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine, dok bi u jesen prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine. *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 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 izloženosti.*

13 - Za lokaciju predmetnog zahvata mala je vjerojatnost pojave poplavnih događaja s obzirom da se zahvat nalazi izvan područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. 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 izloženosti.*

17 - Buduća ugroženost lokacije zahvata u odnosu na nestabilnosti tla nije okarakterizirana kao značajna te se smatra kako je *lokacija minimalno izložena pojavom 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 14. prikazana je analiza ranjivosti predmetnog zahvata crpljenja podzemnih voda u svrhu navodnjavanja na području Općine Ližnjan.

**Tablica 14. Tablica ranjivosti predmetnog zahvata crpljenja podzemnih voda u svrhu navodnjavanja na području Općine Ližnjan**

Najviša osjetljivost u 4 tematska područja	Najviša izloženost za postojeće i buduće klimatske uvjete		
	Niska	Srednja	Visoka
Niska			
Srednja		11, 14	
Visoka			
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 potreba 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 15. i Tablica 16).

**Tablica 15. 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 16. 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).

U tablici u nastavku (Tablica 17.) 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 17. Procjena razine rizika zahvata

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

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), uz mjere koje su već predviđene projektnim rješenjem za predmetni zahvat, 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 do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Da bi se to postiglo postavljeni su ciljevi:

- smanjiti 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 prioritete 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 izvorištima; 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)
  - o 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)
  - o 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 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 vode u svrhu navodnjavanja 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, uz mjere koje su već predviđene projektnim rješenjem za predmetni zahvat, zaključeno je da nema potrebe za propisivanje 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 i navodnjavanja poljoprivrednih 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. Također, predmetni zahvat ne uvjetuje provedbu mjere prilagodbe od klimatskih promjena. 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*

S obzirom na lokaciju zahvata i udaljenost od morske obale ne očekuje se negativan utjecaj na morsku sastavnicu okoliša.

*Tijekom korištenja zahvata*

S obzirom na lokaciju zahvata i udaljenost od morske obale ne očekuje se negativan utjecaj na morsku sastavnicu okoliša.

e) Krajobraz

*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje planiranog zahvata neizbježan je privremeni utjecaj na krajobraz zbog prisutnosti radnih strojeva i opreme za bušenje na lokaciji zahvata. Utjecaj je neizbježan, privremen i minimalno negativan.

*Tijekom korištenja zahvata*

Na lokacijama planiranih bušotina predviđen je betonski šaht sa željeznim poklopcem, spremnik vode koji neće značajno narušiti krajobrazne vizure područja. Sustav navodnjavanja poljoprivrednih parcela neće ugrožavati krajobrazne karakteristike područja.

f) Biljni i životinjski svijet

*Tijekom izgradnje zahvata*

Bušotine (zdenci) su planirane na katastarskim česticama na kojima se nalaze kultivirane površine, poljoprivredne površine, travnjaci, živice i šikare, dok se sustav navodnjavanja planira izvesti na poljoprivrednim površinama na kojima se uzgajaju masline i vinova loza. S obzirom na vrste staništa na lokacijama zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj na biljni i životinjski svijet. Negativni utjecaji na biljni i životinjski svijet mogući su u vidu

nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije te narušavanja okolnih stanišnih karakteristika radi povećane emisije buke i prašine zbog izvođenja građevinskih radova zahvata. Pokretna fauna napustit će zonu izvođenja radova, dok će nepokretna flora biti pod negativnim utjecajem zahvata. S obzirom na lokaciju zahvata i karakteristike zahvata ne očekuje se kako će postojeća flora i fauna na lokaciji biti značajno ugrožena provođenjem radova izvođenja bušotina i sustava za crpljenje podzemne vode.

Svi utjecaji na biljni i životinjski svijet uslijed izvođenja građevinskih radova smatraju se umjereno negativnim, privremenim te prostorno ograničenim. Također, provedbom zahvata ne očekuje se značajan utjecaj na bioraznolikost područja.

#### *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*

U relativnoj blizini predmetnog zahvata nalaze se objekti kulturno-povijesne baštine no oni su dovoljno udaljeni (najbliža lokacija kulturnog dobra udaljena je oko 50 metara od lokacije zahvata) da provođenjem građevinskih radova predmetnog zahvata neće biti ugroženi.

##### *Tijekom korištenja zahvata*

S obzirom na lokaciju i karakter predmetnog zahvata, tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.

#### h) Stanovništvo

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izgradnje zahvata negativni učinci koji bi 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 prostorno ograničen pošto se radi o zahvatu malih razmjera. Utjecaje nije moguće izbjeći, a nakon završetka radova na predmetnom zahvatu negativni će utjecaji u potpunosti izostati. Najbliži stambeni objekti nalaze se na udaljenosti od oko 50 m (zračne linije) od najbliže točke lokacije zahvata.

##### *Tijekom korištenja zahvata*

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

#### i) Promet

##### *Tijekom izgradnje zahvata*

S obzirom na lokaciju zahvata i karakter samog zahvata neće doći 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*

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata neće dolaziti do emisija koje bi uzrokovale svjetlosno onečišćenje s obzirom da će se građevinski i zemljani radovi izvoditi tijekom dana te neće dolaziti do potrebe dodatnog noćnog osvjetljenja.

Ukoliko se ukaže potreba za noćnim radovima svjetlosno onečišćenje bi nastajalo kao posljedica osvjetljenja zbog sigurnijeg izvođenja građevinskih radova, odnosno upaljenih svjetala na građevinskim vozilima i radnim strojevima. U tom slučaju se očekuje neizbježan utjecaj svjetlosnog onečišćenja, lokalnog i kratkotrajnog karaktera.

*Tijekom korištenja zahvata*

Predmetni zahvat izvodi se na lokaciji koju karakterizira razina svjetlosnog onečišćenja kao prijelazna razina između ruralnog područja i prigradskog područja. Korištenjem zahvata neće doći do promjene u razinama svjetlosnog onečišćenja u odnosu na postojeće stanje.

k) Šumarstvo*Tijekom izgradnje zahvata*

Bbušotine za crpljenje podzemnih voda će se izvesti na katastarskim česticama koje se ne nalaze na šumskom području. Sustav navodnjavanja poljoprivrednih površina se također ne izvodi na šumskim staništima. S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj na šumska staništa i šumarstvo u fazi izvođenja radova.

*Tijekom korištenja zahvata*

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

**4.2. Opterećenje okoliša**a) Otpad*Tijekom izgradnje zahvata*

Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Sav nastali otpad tijekom izvođenja radova potrebno je prikupljati na odgovarajućim mjestima na lokaciji zahvata, razdvojiti i zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki za prikupljanje i zbrinjavanje opasnog i neopasnog otpada uz prateću dokumentaciju (prateći list). Tijekom izvođenja građevinskih radova zahvata mogu nastati sljedeće vrste otpada klasificirane prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22) u DODATKU X. prikazane Tablicom 18.

**Tablica 18. Vrste otpada koje mogu nastati izvođenjem građevinskih radova**

Ključni broj	Naziv otpada
<b>13 - otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>	
<b>13 01 01*</b>	hidraulična ulja koja sadrže poliklorirane bifenile (PCB)
<b>13 01 04*</b>	klorirane emulzije
<b>13 01 05*</b>	neklorirane emulzije
<b>13 01 09*</b>	klorirana hidraulična ulja na bazi minerala
<b>13 01 10*</b>	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala

13 01 11*	sintetska hidraulična ulja
13 01 12*	biološki lako razgradiva hidraulična ulja
13 01 13*	ostala hidraulična ulja
13 02 04*	klorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 02 06*	sintetska motorna, strojna i maziva ulja
13 02 07*	biološki lako razgradiva motorna, strojna i maziva ulja
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
13 07 01*	loživo ulje i dizel-gorivo
13 07 02*	benzin
13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
<b>15 - otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 03	drvena ambalaža
15 01 04	metalna ambalaža
15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 01 11*	metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
<b>17 - građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)</b>	
17 01 01	beton
17 02 01	drvo
17 02 04*	staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni opasnim tvarima
17 04 05	željezo i čelik
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
<b>20 – komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada</b>	
20 03 01	miješani komunalni otpad

Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s nastalim otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Nakon završetka radova lokacija će se potpuno očistiti od svog otpadnog materijala koji će se zbrinuti 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 će se tijekom izvođenja radova pravilno

postupati s nastalim otpadom, poštujući zakonske propise i mjere zaštite okoliša, neće doći do negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

*Tijekom korištenja zahvata*

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

b) Buka

*Tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova doći će 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 varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke bit će prostorno ograničena te će se isključivo javljati tijekom radnog vremena u periodu izvođenja radova zahvata.

Zaposleni radnici koji rukuju s radnim strojevima koji uzrokuju prekomjernu buku koristiti će zaštitna sredstva u skladu s pravilima zaštite na radu.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica izvođenja radova određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21) i toga će se izvođač radova pridržavati. Mogući su manji negativni utjecaji buke na stanovnike koji borave u blizini izvođenja radova.

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

*Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja predmetnog zahvata 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

Lokacija planiranog zahvata 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 i 127/19). Najbliža zaštićena područja u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do negativnih utjecaja prilikom izvođenja radova i korištenja planiranog zahvata.

b) Ekološka mreža

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na područjima ekološke mreže Natura 2000. Najbliža područja ekološke mreže u odnosu na lokaciju predmetnog zahvata nalaze se na udaljenostima na kojima neće doći do negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže prilikom izvođenja radova i korištenja planiranog zahvata.

c) Staništa

*Tijekom izgradnje zahvata*

Lokacija predmetnog zahvata izvodi se na staništu koje karakteriziraju kultivirane poljoprivredne površine. Negativan utjecaj provođenja radova ogleda 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. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih svojti te može dovesti i do gubitka staništa ukoliko se radi o trajnom zaposjedanju. Tijekom izgradnje zahvata ne očekuje se značajnije privremeno korištenje okolnih površina izvan granice samog zahvata (radni pojas). Od izvođača radova se očekuje da zonu radova organizira na način da privremeno zauzeće okolnih površina bude minimalno, sukladno propisima i projektu organizacije građenja. S obzirom na karakter zahvata i lokaciju zahvata ovakav se utjecaj ne smatra značajnim negativnim utjecajem na stanišne karakteristike okolnog područja.

Tijekom izgradnje zahvata očekuje se povećanje buke i prašine u prostoru koja bi mogla negativno utjecati na stanišne karakteristike okolnog područja. S obzirom na vremenski ograničeno trajanje utjecaja i predviđeni intenzitet buke tijekom rada strojeva, ne očekuje se značajni negativni utjecaj.

Daljnji negativni utjecaji na karakteristike staništa mogući su 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 neće se manifestirati.

Mogući negativni utjecaji na stanišne karakteristike uslijed provođenja radova bili bi ograničeni na trajanje radova, prostorno lokalizirani i umjerenog intenziteta. Završetkom radova svi bi negativni utjecaji na stanišne karakteristike nestali te bi eventualnu degradiranu okolnu vegetaciju bilo potrebno obnoviti autohtonim vrstama bilja.

S obzirom na veličinu zahvata i činjenicu da se planirani zahvat izvodi na kultiviranom području ne očekuje se značajan negativan utjecaj na stanišne karakteristike prostora.

#### *Tijekom korištenja zahvata*

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter 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 predmetnog zahvata moguć je nastanak neplaniranih događaja koji ugrožavaju ljude i okoliš.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguće su akcidentne situacije vezane uz gradilišne radove i radnje vezane uz gradilište:

- požar na vozilima i mehanizaciji potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- nesreće uslijed sudara i prevrtanja strojeva i mehanizacije potrebnim pri izgradnji planiranog 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.

Ukoliko dođe do akcidentne situacije potrebno je što prije otkloniti izvor negativnog utjecaja te obavijestiti nadležna tijela.

Pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša mogućnost nastanka akcidentnih situacija bit će 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 crpki 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 zahvatima mogli uzrokovati značajno negativan utjecaj na okoliš. Za procjenu kumulativnih utjecaja korištena je prostorno-planska dokumentacija Općine Ližnjan na čijem se administrativnom području provodi predmetni zahvat te baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji Istarske županije i Općine Ližnjan u okruženju lokacije zahvata nisu planirani zahvati koji bi mogli sa zahvatom crpljenja podzemnih voda u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze uzrokovati negativne kumulativne utjecaje.

Pregledom baze podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu nisu uočeni zahvati koji bi zajedno s predmetnim zahvatom negativno utjecali na ciljeve očuvanja obližnje ekološke mreže. Planirani zahvat se izvodi izvan područja ekološke mreže te neće zajedno s eventualno drugim zahvatima u blizini uzrokovati kumulativne negativne utjecaje na područja obližnje 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 kapacitete predmetnog zahvata, ne očekuju se negativni kumulativni utjecaji koji bi mogli nastati provedbom predmetnog zahvata i utjecati na okolišne sastavnice.

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

S obzirom na lokaciju i karakteristike predmetnog zahvata, crpljenje podzemne vode u svrhu navodnjavanja maslina i vinove loze te ugradnja i korištenje sustava navodnjavanja, isključuje se mogućnost nastanka ekološke nesreće.

#### **4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

Uzimajući u obzir lokaciju planiranog zahvata i karakteristike samog zahvata, izvedba bušotina (zdenaca) u svrhu crpljenja podzemnih voda te ugradnja i korištenje sustava navodnjavanja 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 crpke, kabela i crpnih cijevi, bušotina će biti zapunjena. Betonski šaht i metalni poklopac na ušću bušotine bit će 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 bušotina (zdenaca) radi crpljenja podzemnih voda te ugradnja sustava navodnjavanja „kap po kap“, a sve u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze.

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 pripreme zahvata, tijekom izvedbe te tijekom korištenja sukladno važećim zakonima i propisima.

## 6. ZAKLJUČAK

Predmet elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je zahvat crpljenja podzemnih voda te ugradnja sustava navodnjavanja „kap po kap“ u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze na području Općine Ližnjan u Istarskoj županiji.

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

Svi negativni utjecaji koji se javljaju tijekom izgradnje i korištenja ovakvog zahvata nisu značajno negativnog i trajnog karaktera, odnosno većina negativnih utjecaja je privremenog i lokalnog karaktera ograničena na fazu izvođenja građevinskih radova.

**Iz navedenih razloga se zahvat crpljenja podzemnih voda u svrhu navodnjavanja nasada maslina i vinove loze sustavom „kap po kap na području Općine Ližnjan 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 i 127/19)
- 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 i 3/17)
- 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 i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 111/22)

### Gospodarenje otpadom

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22)
- 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 i 57/22)
- 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)

### **Zaštita klime**

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/19)
- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“, broj 83/21)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
- Strategija niskougličinog 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](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](https://www.eib.org/attachments/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf))
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies: Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.2, Europska investicijska banka, veljača 2022. ([https://www.eib.org/attachments/publications/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_2022\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/publications/eib_project_carbon_footprint_methodologies_2022_en.pdf))

### **Svjetlosno onečišćenje**

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19) Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja 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 rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine, broj 22/23)

### **Šumarstvo**

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

### **Prostorno uređenje i gradnja**

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/118, 39/19 i 98/19 i 67/23)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- 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 Ližnjan - Lisignano („Službene novine Općine Ližnjan – Lisignano“, broj 02/09, 03/14, 07/15, 02/17, 03/17, 09/17 – pročišćeni tekst, 7/21 i 7/22 - pročišćeni tekst)

### **Kulturno-povijesna baština**

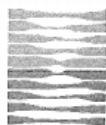
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22)

### **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/valtura/valtura-357078/>)
- Klimatske promjene (<https://repositorij.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, 2021. ([https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012\\_klima/dostava\\_podataka/Izvjescia/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova\\_2021.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjescia/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova_2021.pdf))
- Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2017., 2021. ([https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012\\_klima/dostava\\_podataka/Izvjescia/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova\\_2021.pdf](https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjescia/Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20projekcijama%20stakleni%C4%8Dkih%20plinova_2021.pdf))
- Tehnološki projekt – Tehnološki projekt navodnjavanja maslina i vinove loze, autor Igor Gomezelj, dipl.ing.agr., Split, rujan 2023. godine
- Program hidrogeoloških istraživanja u cilju utvrđivanja mogućnosti zahvata dostatnih količina podzemnih voda za potrebe polijevanja višegodišnjih nasada na k.č. 605/1 i 886 obje k.o. Valtura, DTJ d.o.o., Medulin, listopad 2023. godine

## 8. PRILOZI

### 1. Vodopravni uvjeti za izvođenje hidrogeoloških istražnih radova – istražnog bušenja na k.č. 605/1 i 886 sve u k.o. Valtura



**HRVATSKE VODE**  
VODNOGOSPODARSKI ODJEL  
ZA SLIVOVE SJEVERNOG JADRANA  
51000 Rijeka, Đure Šporera 3

Telefon: 051 / 666 400  
Telefax: 051 / 336 947

KLASA: UP/I-325-09/22-04/0000741  
URBROJ: 374-23-2-22-2  
Datum: 02.12.2022

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), po zahtjevu društva E Pluribus Unum d.o.o., Put za Paleru 16, 52204 Ližnjan (OIB: 82923791795), za izdavanje vodopravnih uvjeta za izvođenje hidrogeoloških istraživanja, nakon pregleda dostavljene dokumentacije izdaju

#### **VODOPRAVNE UVJETE** **za izvođenje hidrogeoloških istražnih radova – istražnog bušenja** **na k.č.605/1 i 886 u k.o. Valtura**

- I. Vodopravni uvjeti su sljedeći:
1. Hidrogeološke istražne radove s istražnim bušenjem na k.č.605/1 i 886 u k.o. Valtura, izvoditi prema Programu hidrogeoloških istraživanja, koje je izradila tvrtka DTJ d.o.o iz Medulina, u studenom 2022., god., a sve u svrhu utvrđivanja postojanja i rasprostranjenosti količine i kakvoće podzemne vode koja bi se koristila kao tehnološka voda za navodnjavanje drvenastih i povrtlarskih kultura i sl.
  2. Vodoistražne radove i istražno bušenje treba provesti pravna ili fizička osoba koja ima Rješenje nadležnog ministarstva o ispitivanju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti bušenja za izvođenje ovakvih vrsta radova.
  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.
  6. Tijekom pokusnog crpljenja potrebno je mjeriti razinu i kakvoću podzemne vode (temperatura i elektrovodljivost) te pratiti utjecaj na eventualno evidentirane susjedne vodne objekte.
  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 koristi 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.



078119703

- 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 provedenim 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.
- 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.
- 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.

#### O b r a z l o ž e n j e

Društvo E Pluribus Unum d.o.o., Put za Paleru 16, 52204 Ližnjan (OIB: 82923791795), podnijeli su zahtjev, kao vlasnici gore navedenih čestica, koji je zaprimljen u Hrvatske vode VGO Rijeku, 01. prosinca 2022. godine za izdavanje vodopravnih uvjeta za izvođenje vodoistražnih radova – istražnog bušenja radi zahvaćanja tehnološke podzemne vode za potrebe navodnjavanja na k.č. 605/1 i 886 u k.o. Valtura.

Zahtjevu je priloženo:

- program hidrogeoloških istražnih radova s lokacijom i tehničkim opisom bušenja
- e-kopija izvadka zemljišnih knjiga, k.č. 605/1 i 886 u k.o. Valtura.

Uvidom u dokumentaciju utvrđeno je da je planiranim vodoistražnim radovima predviđeno bušenje istražno-eksploatacijske bušotine na k.č. 605/1 i 886 k.o. Valtura radi korištenja vode za potrebe navodnjavanja drvenastih i povrtlarskih kultura.

Lokacija istraživanja nalazi se u granicama III, odnosno IV zone sanitarnih zaštita pulskih bunara koje su utvrđene Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (Službene novine Istarske županije br. 12/05 i 2/11) čije područje sanitarne zone ima određene mjere zaštite podzemnih voda.

S obzirom 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, u smislu članka 158. stavka 4. točke 4. Zakona o vodama riješeno je kao u izreci ovih vodopravnih uvjeta.

#### Uputa o pravnom lijeku:

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

Napomena:

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

Službena osoba  
Marko Čorić, dipl.ing.politeh. / ing. građ.



Dostaviti:

1. E Pluribus Unum d.o.o., Put za Paleru 16, 52204 Ližnjan, AR
2. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora (putem e-mail adrese: [vodopravni.akti@mzoe.hr](mailto:vodopravni.akti@mzoe.hr))
3. VGI Labin (putem elektroničke pošte)
4. Služba korištenja voda, ovdje
5. Pismohrana, ovdje

05 -12- 2022



078119703

2. Zahtjev za dopunu vodopravnih uvjeta za izvođenje hidrogeoloških istražnih radova (KLASA: UO/I-325-09/22-04/0000741, URBROJ: 374-23-2-22-2, od 12. 12. 2022.

E Pluribus Unum d.o.o.  
Put za Paleru 16  
52204 Ližnjan

HRVATSKE VODE  
VGO za slivove sjevernog Jadrana  
Đure Šporera 3  
51 000 Rijeka

ZAHTJEV: za dopunu vodopravnih uvjeta, KLASA: UP/I-325-09/22-04/0000741, URBROJ: 374-23-2-22-2, od 02.12. 2022

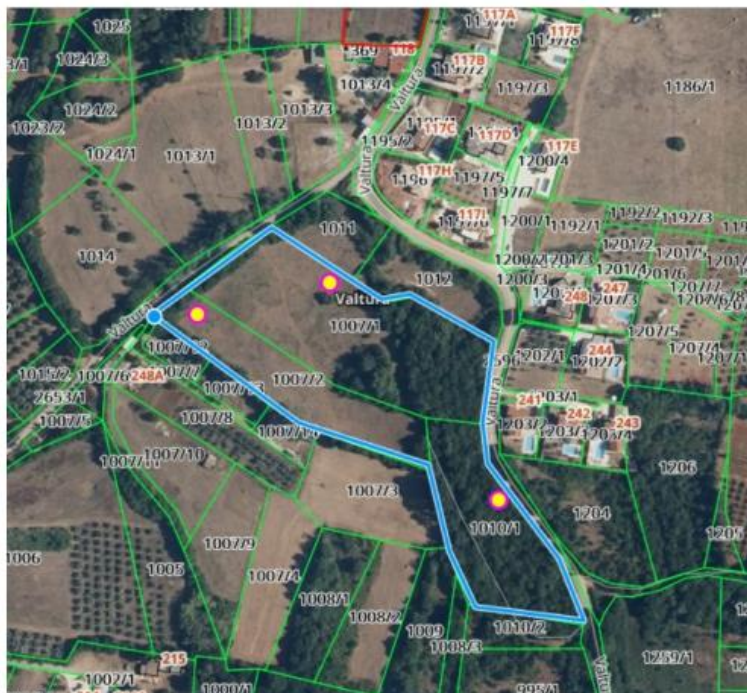
Investitor E Pluribus Unum d.o.o., Put za Paleru 16, 52204 Ližnjan, odlučio je proširiti svoje nasade maslina na katastarske čestice kč 1007/1, 1007/2 i 1010/1, sve KO Valtura. Za potrebe navodnjavanja planirano je izvesti jednu istražno-eksploatacijsku bušotinu u skaldu sa predloženim programom radova. Na karti u Prilogu 1., prikazan je položaj potencijalnih lokacija za izvođenje istražnog bušenja. Prije početka bušenja odabrati će se najpovoljnija lokacija te će se obavijestiti imenovani nadzor o početku terenskih radova.

Stoga vas molimo da katastarske čestice i predložene lokacije istražnih radova dopunite u Vodopravne uvjete.

Zahvaljujemo se

U Puli, 29.02.2024





Položaj potencijalnih lokacija za izvođenje istražnog bušenja

PRILOG 1.