

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:
IZGRADNJA TURISTIČKOG NASELJA S UREĐAJEM ZA
PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA I PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM
ODVODNJE NA LOKACIJI „KARIGADUR“, OPĆINA LIŽNJAN,
ISTARSKA ŽUPANIJA**



Pula, siječanj 2024.

Nositelj zahvata:

MARINA IBACOM d.o.o.
Glavica 7, Banjole, 52100 Pula
OIB: 3379733630

Ovlaštenik:

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



Član uprave:

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

Eko. - Adria d.o.o.
savjetovanje u ekologiji
PULA, Boškovićevo uspon 16

Dokument:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Namjena:

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Zahvat:

IZGRADNJA TURISTIČKOG NASELJA S UREĐAJEM ZA PROČIŠĆAVANJE
OTPADNIH VODA I PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE NA LOKACIJI
„KARIGADUR“, OPĆINA LIŽNJAN, ISTARSKA ŽUPANIJA

Datum izrade:

Siječanj 2024.

Broj projekta:

189-12-2023, verzija 1

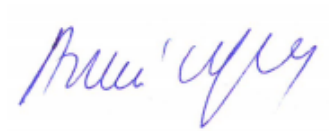
Voditelj izrade:

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

OVLAŠTENJA.....	5
1. UVOD.....	9
1.1. Nositelj zahvata	9
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	10
2.1. Opis obilježja zahvata.....	10
2.2. Tehnički opis zahvata	11
2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa	22
2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	25
2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	26
2.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	27
2.7. Varijantna rješenja.....	27
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	28
3.1. Geografski položaj.....	28
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.....	28
3.3. Hidrološke značajke	35
3.3.1. Područje slivova	35
3.3.2. Stanje vodnog tijela	36
3.3.3. Zone sanitarne zaštite	41
3.3.4. Opasnost i rizik od poplava	42
3.4. Hidrogeološke i geološke značajke područja	43
3.5. Pedološke značajke.....	47
3.6. Seizmološke značajke.....	48
3.7. Klimatske značajke.....	49
3.8. Klimatske promjene.....	50
3.9. Svjetlosno onečišćenje.....	54
3.10. Kvaliteta zraka.....	54
3.11. Šumarstvo	55
3.12. Promet	56
3.13. Kulturna baština.....	56
3.14. Stanovništvo	57
3.15. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa.....	57
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	64
4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša	64
4.2. Opterećenje okoliša	84
4.3. Pregled mogućih značajnih utjecaja na zaštićena područja, ekološku mrežu i staništa.....	87
4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija	88
4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja.....	89
4.6. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju ekološke nesreće	90
4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	90
4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja.....	90
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	91
6. ZAKLJUČAK	92
7. IZVORI PODATAKA	93
8. PRILOZI.....	96

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, Barčičeva 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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



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

DOSTAVITI:

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

POPIS zaposlenika ovlaštenika: Eko.-Adria d.o.o., 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.		
<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 Elaborata zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koji se prilaže uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja turističkog naselja s biološkim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda (u nastavku: UPOV) i pripadajućim sustavom odvodnje na lokaciji „Karigadur“, Općina Ližnjan u Istarskoj županiji.

Za navedeni zahvat izgradnje turističkog naselja Karigadur planira se odvodnju otpadnih sanitarno-potrošnih voda turističkog naselja sprovesti internim sustavom odvodnje za cijelo naselje na biološki UPOV odgovarajućeg stupnja pročišćavanja (kapaciteta 180 ES) s ispuštanjem u podzemlje putem upojne građevine. S obzirom na navedeno potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u skladu s točkom 10.4. *Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje* Priloga II. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, **Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17) (Prilog 1.).

Nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

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

1.1. Nositelj zahvata

Nositelj zahvata:	MARINA IBACOM d.o.o.
Sjedište tvrtke:	Glavica 7, Banjole, 52100 Pula
OIB:	3379733630
Direktor:	Sergio Dalle Nogare
Telefon:	052 382 729, 098 490 907
e-mail adresa:	info@aparthoteldelmar.com mhervat11@gmail.com

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Opis obilježja zahvata

Izgradnja turističkog naselja planira se na k.č. 343/1 k.o. Ližnjan (Slika 1.) u Ližnjanu, na poluotoku Karigadur u građevinskom području ugostiteljsko-turističke namjene.



Slika 1. Prikaz katastarske čestice lokacije zahvata

Turističko naselje je funkcionalna cjelina u kojoj se gostima pružaju usluge smještaja, doručka i rekreacije i koju čine više samostalnih građevina u kojima su recepcija, smještajne jedinice, ugostiteljski i drugi sadržaji. Planirani zahvat se sastoji od tri zgrade, kampa i bazena koje tvore jednu funkcionalnu jedinicu ugostiteljsko-turističke namjene (turističko naselje).

Zgrade smještajnih jedinica sastoje se od dvije samostojeće zgrade. U prizemlju i na katovima se nalaze smještajne jedinice, a u podrumu jedne zgrade nalaze se garderobe i sanitarije osoblja te priručni prostori za potrebe sobarica i čistačica. Vertikalna komunikacija osigurana je stubištima.

U zgradi pratećih sadržaja nalazi se recepcija, restoran s pripadajućim sadržajima (šank, prostor za usluživanje, kuhinja), prostori za rekvizite i bazensku tehniku te sanitarni čvor za goste.

U sklopu turističkog naselja planirano je i uređenje 28 kamp parcela.

Vanjski prostori, pješački i kolni ulaz predviđaju se s prometnice sa zapadne strane građevne čestice. Na platou ispred pratećih sadržaja predviđa se izgradnja bazena za goste i uređenje travnjaka kao i parka.

Odvodnja sanitarno potrošnih otpadnih voda turističkog naselja planira se spojem pripadajuće kanalizacijske mreže na vlastiti biološki UPOV kapaciteta 180 ES (tip BC 3×150 SLIM ili drugi jednakovrijedan). S obzirom da trenutno sustav odvodnje turističkog naselja nije moguće spojiti na obližnji sustav javne odvodnje, nakon obrade otpadne vode na biološkom UPOV-u, pročišćena otpadna voda će se neizravno ispuštati u podzemlje putem upojne građevine. Kakvoća pročišćene otpadne vode bit će sukladna Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", broj 26/20). Nakon izgradnje kanalizacijske mreže na predmetnom području nositelj zahvata je obavezan priključiti se na

javni sustav odvodnje u roku od 6 mjeseci, prema posebnim uvjetima upravitelja sustava (prema posebnim uvjetima gradnje tvrtke Albanež d.o.o. za javnu odvodnju).

2.2. Tehnički opis zahvata

Općenito

Čestica je nepravilnog oblika. Površina zone, odnosno planske oznake T2/1 iznosi cca 34.285 m². Granica građivog dijela zone utvrđena je prema granici na udaljenosti od 4 m prema članku 17. stavka 1. UPU Karigadur. Pristup lokaciji zahvata osiguran je neposredno s javne novoplanirane prometnice uz zapadnu granicu. Građevni pravac se određuje prema planu i iznosi minimalno 3 m od regulacijskog pravca.

Građevina će se priključiti na komunalnu infrastrukturu u skladu sa zakonom i uputama lokalnih distributera.

Oblik građevine: građevina je nepravilnog tlocrtnog oblika.

Katnost građevine:

- smještajne jedinice blok A – 1 podzemna i 2 nadzemne etaže (Po+P+1),
- smještajne jedinice blok B – 2 nadzemne etaže (P+1),
- prateći sadržaji - 1 nadzemna etaža (P).

Veličina građevine:

- smještajna jedinica blok A: 45,8 x 10,8 (13,4) m,
- smještajna jedinica blok B: 45,8 x 10,8 (13,4) m,
- prateći sadržaji: 37,1 x 27,6 m,
- bazeni: 25 x 8 m.

Visina građevine iznosi najviše 7,3 m (max 10 m).

Izgrađenost zone / Površina zemljišta pod građevinom iznosi: 2.058 m².

Koeficijent izgrađenosti zone iznosi: 0,06.

Građevinska (bruto) površina iznosi 2.608 m².

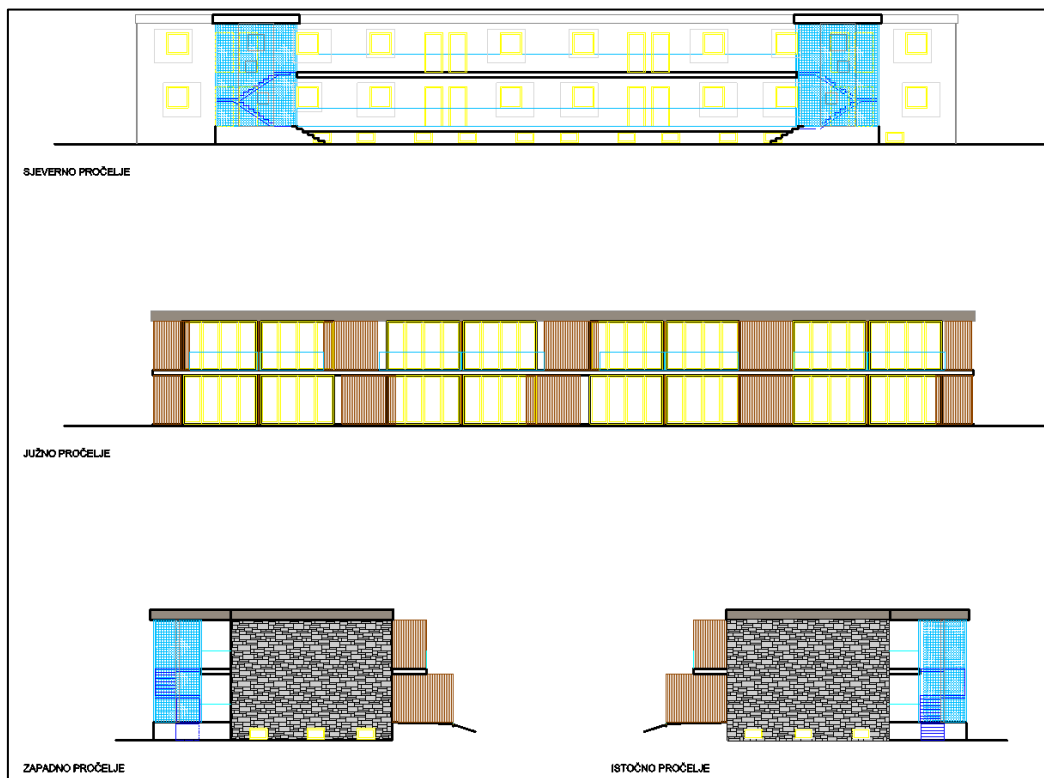
Koeficijent iskoristivosti zone iznosi: 0,08.

Prema čl. 17. PPUO Ližnjan je „*moгуće u manjem dijelu obuhvata turističkog naselja (manje od 50% površine) izgraditi i (...) kamp (T3)*“. Predviđa se kapacitet turističkog naselja rasporediti djelom u turističko naselje i dio u kamp. Kamp je predviđen na 12.008 m², što je manje od 50% površine turističkog naselja. Planirani zahvat sastoji se od tri funkcionalne cjeline (smještajni dio turističkog naselja, smještajni dio kampa i prateći sadržaji). Smještajni dio sveukupno ima 60 smještajnih jedinica (32 apartmana i 28 kamp parcela). Prema UPU-u Karigadur maksimalan kapacitet zone ugostiteljsko-turističke namjene iznosi 180 ležaja. Maksimalan broj funkcionalnih jedinica (vila, kamp parcela i sl.) određen je kao ekvivalent ležaja po pojedinoj smještajnoj jedinici i obračunava se kako slijedi: smještajna jedinica turističkih apartmana, bungalova i sl. = 3 ležaja, smještajna jedinica autokamp i kamp parcela = 3 ležaja. Iz toga proizlazi ukupan kapacitet zahvata:

- 32 apartmana x 3 ležaja = 96 ležaja u apartmanima
- 28 kamp parcela x 3 ležaja = 84 ležaja u kampu
- Ukupno: 180 ležaja

Smještajne jedinice u građevinama - Planiraju se u dijelu izvan linije od 100 m od obalne crte. Pješачki pristupi i ulazi u smještajne jedinice omogućeni su sa glavne i sporednih internih prometnica. Smještajne jedinice „apartmani“ sastoje se od 2 bloka (blok A i blok B). Blok A

se sastoji od podruma, prizemlja i 1. kata. U podrumu se nalaze garderobe i sanitarije osoblja i priručni prostori za potrebe sobarica i čistačica. U prizemlju i na 1. katu se nalazi 8 apartmana na svakoj etaži od kojih svaki sadrži dnevnu prostoriju, spavaću sobu i kupaonicu. Svaki apartman opremljen je sunčalištem. Vertikalna komunikacija osigurana je putem 2 vanjska stubišta. Blok B se sastoji od prizemlja i 1. kata. U prizemlju i na 1. katu se nalazi 8 apartmana na svakoj etaži od kojih svaki sadrži dnevnu prostoriju, spavaću sobu i kupaonicu, od kojih je 1 apartman u prizemlju prilagođen osobama smanjene pokretljivosti. Svaki apartman opremljen je sunčalištem. Vertikalna komunikacija osigurana je putem 2 vanjska stubišta.



Slika 2. Prikaz pročelja smještajnih jedinica (izvor Glavni projekt, AD, arhitektura i dizajn d.o.o.)

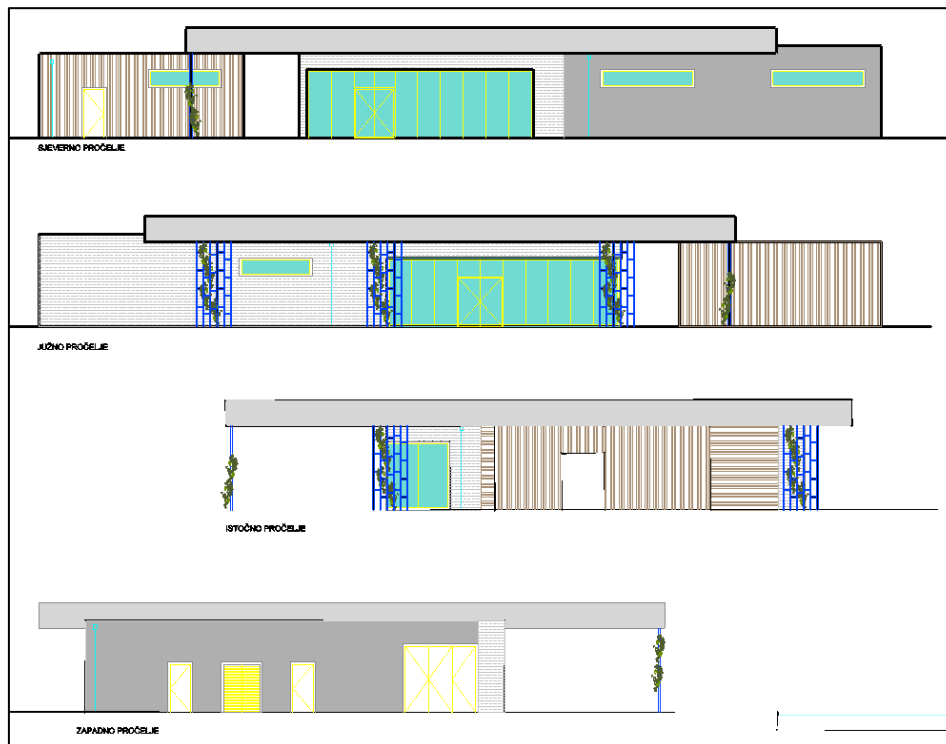
Kamp - Smješten je u pojasu između linije 25 m od obale i 100 m od obale. Predviđeno je 28 kamp parcela. Površine parcela kreću se od 258 do 817 m². Platoi parcela predviđeni su na postojećem terenu s postojećim nagibom s minimalnim korekcijama oko internih prometnica i uz zadržavanje visokog i niskog zelenila. Prometnice se rješavaju na način da se glavna prometnica proteže kružno uz dio „turističko naselje“ u širini od 4 m ili uz proširenje na 5,5 m te su osigurani uvjeti (radijusi) za interventna vozila. Sporedne prometnice do parcela planiraju se širine 4 m, a izvode se u radijusu koji se prilagođava konfiguraciji terena i koji omogućava stvaranje intimnijeg vizualnog dojma zone karakteristične mediteranske tipologije. Glavna prometnica se planira obložiti betonskim pločnikom dok se sporedne prometnice planiraju obložiti rizlom. Prilazne staze širine 2 m planiraju se obložiti pločnikom. Glavna se prometnica planira opremiti sustavom oborinske odvodnje. Infrastruktura u zoni planira se voditi trasama kroz glavnu i sporedne prometnice.

Prateći sadržaji - Smješteni su u građevini koja je locirana na jugozapadnom dijelu obuhvata zahvata. Građevina pratećih sadržaja sastavljena je iz tri dijela koji su međusobno povezani ukupne katnosti - jedna nadzemna etaža (P). Pješački pristup s pristupne prometnice omogućen je sa sjeverne strane s natkrivenim prolazom. U središnjem dijelu se nalazi recepcija i restoran s pripadajućim sadržajima (šank, prostor za usluživanje, kuhinja). Restoran je namijenjen za posluživanje doručka. U sklopu restorana nalazi se i otvorena terasa. Osoblje restorana ima odvojene garderobe i sanitarije. Tuš kabine za osoblje nije predviđen s obzirom da se radi o objektu koji uslužuje samo doručak. U zapadnom dijelu građevine nalaze se

prostori za rekvizite te filter stanica i prostor za bazensku kemiju. Gosti restorana imaju zaseban sanitarni čvor (muški i ženski) koji se nalazi u istočnom dijelu građevine. Sanitarni čvor je organiziran na način da se formiraju 4 osnovne funkcijske grupe podijeljene na prostore za uređivanje i nuždu (dodatno su podijeljeni na muške i ženske blokove). Na osnovne funkcije se nadovezuju dopunske funkcije (praonica). Projektom se predviđa smjestiti:

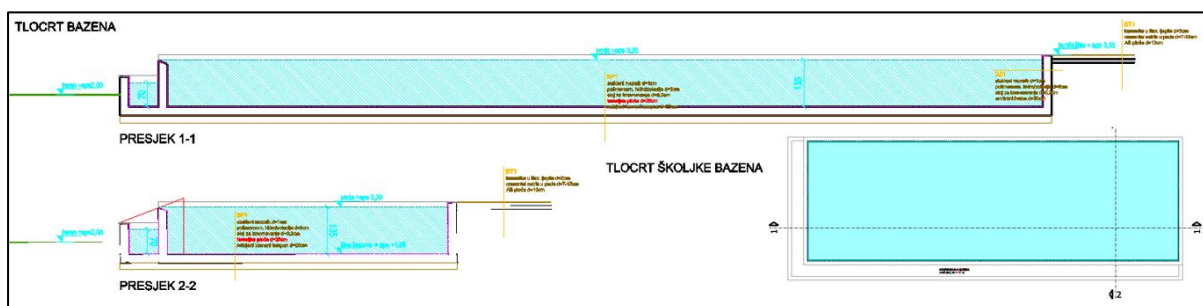
- ŽENSKI DIO: 2 kabine za tuširanje, 2 wc kabine, 4 umivaonika,
- MUŠKI DIO: 2 kabine za tuširanje, 2 wc kabine, 4 umivaonika i 2 pisoara.

Prostor praonice s perilicama rublja i suđa planira se sa zasebnim ulazom izvana.



Slika 3. Prikaz pročelja pratećih sadržaja (izvor Glavni projekt, AD, arhitektura i dizajn d.o.o.)

Bazen - Vodena površina je dimenzija 25 x 8 m i dubine vode 1,35 cm. Filtarska stanica i prostor za skladištenje kemikalija nalaze se u građevini pratećih sadržaja. Duž jedne kraće i jedne duže strane nalazi se finiski preljev s kompenzacijom i revizijskim oknima. Sanitarije koje služe korisnicima bazena nalaze se u zgradi pratećih sadržaja.



Slika 4. Tlocrt bazena (izvor Glavni projekt, AD, arhitektura i dizajn d.o.o.)

Vodovodna mreža

Građevina će se priključiti na buduću uličnu vodovodnu mrežu, preko vodomjernog okna koji se predviđa smjestiti unutar parcele, uz njezinu granicu, na način da se omogući što lakše očitavanje i pristup nadležnim osobama, a sukladno posebnim uvjetima i uvjetima priključenja, izdanim od VODOVOD PULA d.o.o. (broj: 2438/23-100/sš, od 17.03.2023). U vodomjernom oknu se predviđa smještaj sveukupno dva vodomjera, jedan kućni vodomjer za sanitarne

potrebe predmetnog kompleksa te jedan industrijski vodomjer za potrebe vanjske i unutarnje hidrantske mreže.

Građevina nema mogućnost stalnog priključka na uličnu vodovodnu mrežu te predviđeni privremeni priključak (DN15 mm) kao privremeno rješenje opskrbe pitkom vodom sukladno posebnim uvjetima ne zadovoljava potrebe predmetnog kompleksa. Stoga se predviđa izgradnja spremnika/cisterne za sanitarnu vodu i postavljanje odgovarajuće hidrostaniice. Cisternu se predviđa puniti dopremom vode. Konstrukcija spremnika/cisterne pitke vode (certifikat W270) je od polietilena, ukupnog korisnog volumena 60 m^3 ($2 \times 30 \text{ m}^3$) te je sva ukopana u zemlju.

Za potrebe protupožarne zaštite spremnik vode za unutarnju i vanjsku hidrantsku mrežu se predviđa kao otvoreni bazen kapaciteta 270 m^3 .

Građevina će se priključiti (spojiti) na buduću uličnu vodovodnu mrežu preko odgovarajuće ogrlice, ventila s ugradbenom garniturom i uličnom kapom.

Predviđa se ugradnja polipropilenskih (PPR) vodovodnih cijevi za sanitarnu mrežu (unutarnji razvod), čeličnih pocinčanih (ČPC) i polietilenskih (PE-HD) vodovodnih cijevi za sanitarnu mrežu (vanjski razvod), te vanjsku i unutarnju hidrantsku mrežu. Vanjski razvod vodovodne instalacije planira se od polietilenskih cijevi (PE-HD), unutarnji razvod vodovodne instalacije od polipropilenskih (PPR) vodovodnih cijevi te unutarnji razvod unutarnje hidrantske mreže od čeličnih pocinčanih (ČPC) cijevi. Glavni dovod vode od mjesta priključka do vodomjernog okna je $\varnothing 125 \text{ mm}$ (PE-HD). Dalje do zgrade kreće jedan ogranak $\varnothing 80 \text{ mm}$ (PE-HD) za potrebe sanitarne mreže te još jedan ogranak $\varnothing 125 \text{ mm}$ (PE-HD) za potrebe vanjske i unutarnje hidrantske mreže. Bazen se predviđa puniti i dopunjavati dovozom vode pomoću cisterne.

Sukladno elaboratu zaštite od požara predmetnu građevinu potrebno je štititi unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom. Pretpostavljene količine vode za gašenje najugroženijeg požarnog odjeljka za unutarnju hidrantsku mrežu iznose 25 l/min , dok za vanjsku hidrantsku mrežu iznose 600 l/min . Za vanjsku hidrantsku mrežu, za koju je potrebno osigurati najmanju protočnu količinu vode od 600 l/min projektira se ukupno tri nadzemna hidranta, koji se nalaze unutar 80 m od pročelja građevine, sve sukladno važećim propisima i elaboratu zaštite od požara. Za mjere zaštite od požara sukladno elaboratu postavlja se sveukupno dvanaest unutarnjih zidnih hidranta $\varnothing 50 \text{ mm}$. Unutarnji hidranti se postavljaju na etažama svake pojedine zgrade, kako slijedi:

- BLOK A: 2 hidranta na etaži podruma, 2 hidranta na etaži prizemlja te još 2 hidranta na etaži prvog kata.
- BLOK B: 2 hidranta na etaži prizemlja te još 2 hidranta na etaži prvog kata.
- PRATEĆI SADRŽAJ: 2 hidranta na etaži prizemlja.

Zidni hidranti i pripadajuća oprema su smješteni u hidrantske ormariće, sve sukladno važećim propisima i elaboratu zaštite od požara.

Cjelokupna sanitarna vodovodna mreža je od polipropilenskih (PPR) cijevi odgovarajuće izoliranih (u zemlji i podu s dekorodal trakom, u zidu ili instalacijskom kanalu s izolacijom od pjenaste gume). Horizontalni razvod vode od vodomjera do građevine vodi se u zemlji na dubini od 80 cm (u pješčanoj posteljici). Vodovodni razvod u građevini se vodi u podu (estrihu) i zidu, uz odgovarajuće izoliranje, zaštitu i pričvršćivanje. Temeljne vodove planira se izvesti u blagom padu prema vanjskom vodovodu, ostale razvode u padu prema uzvodnicama. Cijevi nigdje ne smiju dodirivati stijenke usjeka i moraju od njih biti udaljene $1\text{-}2 \text{ cm}$. Kada cijev u bilo kojem pravcu prolazi kroz zidove građevine, mora se oko cijevi ostaviti slobodan prostor $2\text{-}4 \text{ cm}$, poslije polaganja cijevi otvor se ispunjava kudeljom i zalijeva se katranom ili trajno

elastičnim kitom. Sve cijevi moraju biti dobro pričvršćene na zid. Spajanje cijevi izvršiti odgovarajućim fazonskim komadima. Cijevi na kojima je privremeno obustavljen rad treba pažljivo začepiti.

Gotova (neizolirana i nezatrpana) instalacija se stavlja pod probni pritisak koji je 2 puta veći od maksimalnog radnog pritiska u vodovodnoj mreži (najmanje 12 bara). Instalaciju je potrebno držati pod pritiskom najmanje 1 sat, za koje vrijeme pritisak ne smije opasti. Ispitivanje instalacije se vrši u prisustvu izvođača i nadzornog inženjera, te se u slučaju ispravnosti zapisnički predaje.

Priprema tople vode bit će putem električnih bojlera, zasebno za svaku cjelinu, akumulacijskih od 80-120 litara za potrebe kupaonica i kuhinje.

Kanalizacijska mreža

Odvodnja otpadnih voda na lokaciji zahvata riješena je na način da su odvojene oborinske krovne vode, oborinske vode s manipulativnih površina i sanitarno potrošne vode.

Čiste oborinske vode s krovnih površina se upuštaju u okoliš, u tlo, putem upojnih građevina, unutar granica parcele bez ugrožavanja susjednih građevina.

Oborinske vode s parkirališnih mjesta i manipulativnih površina prikupljaju se putem betonskih kanalica, te se putem tipskog separatora ulja lakih tekućina (max. protoka $Q = 8,00$ l/s) pročišćuju, a zatim cjevovodom odvede u upojni bunar unutar granica parcele. Oborinska odvodnja s predmetne parcele skuplja se putem betonske kanalice i slivnika te pročišćava preko separatora ulja i dalje spaja na upojni bunar, sve unutar granica parcele, kako se oborinske vode ne bi slijevale na buduću javnu prometnu površinu kao ni na okolne površine u vlasništvu općine/grada ili privatnom vlasništvu. U hidrauličkom proračunu prikazana je oborinska kanalizacija predmetnog kompleksa građevina.

Odvodnja sanitarno potrošnih otpadnih voda se predviđa izvesti priključkom na biološki UPOV (tip kao BC 3×150 SLIM, 180 ES ili drugi jednakovrijedan). Kakvoća pročišćene otpadne vode bit će sukladna Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", broj 26/20) te se nakon obrade na biološkom UPOV-u pročišćene otpadne vode upuštaju u upojni bunar, sve do izgradnje kanalizacijske mreže. Tehnološko otpadne vode iz kuhinje, prije upuštanja na biološki UPOV, prolaze tretman pročišćavanja kroz tipski separator/mastolov. Vanjska fekalna kanalizacijska mreža se sastoji od glavnog i sporednih kolektora te se gravitacijski odvodi na biološki UPOV, dok se dio sanitarno otpadnih voda zbog konfiguracije terena (BLOK A-podrum i kamp parcele) prepumpava putem crpnih stanica na glavni kolektor. Projektom se predviđa izgradnja ukupno tri crpne stanice, koje su projektirane da omogućuju određenu akumulaciju otpadne vode unutar crpne stanice u slučaju kvara istih dok se ne popravi kvar. Kapacitet crpne stanice iznosi cca 2 – 5 m³.

S obzirom na konfiguraciju terena sanitarno otpadne vode iz podruma građevine (smještajna građevina – BLOK A) se gravitacijski ulijevaju u kanalizacijsko okno, dimenzija 100/100/550 cm, smješteno izvan zgrade, te se preko crpke s drobilicom za fekalnu vodu prepumpavaju na kotu 0.00, odnosno ulijevaju u kanalizacijsko okno (K3-glavni kolektor) na rubu parcele i dalje gravitacijski preko cijevi DN200 na biološki UPOV. Odvodnja s kamp parcela se predviđa gravitacijski ulijevati u okna crpnih stanica, smještenim na rubu parcele, te preko crpke s drobilicom za fekalnu vodu prepumpavati na kotu 0.00, odnosno ulijevaju se u kanalizacijska okna na glavnom kolektoru i dalje gravitacijski preko cijevi DN200 na biološki UPOV.

Povremeno pražnjenje vode iz bazena (cca 1 do 2 puta godišnje) vrši se upuštajući u tlo putem upojnog bunara. Prije upuštanja vode iz bazena u teren voda se kemijskim tretmanom deklorira te se tek nakon postupka dekloriranja može ispustiti u upojni bunar ukoliko

zadovoljava granične vrijednosti iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", broj 26/20).

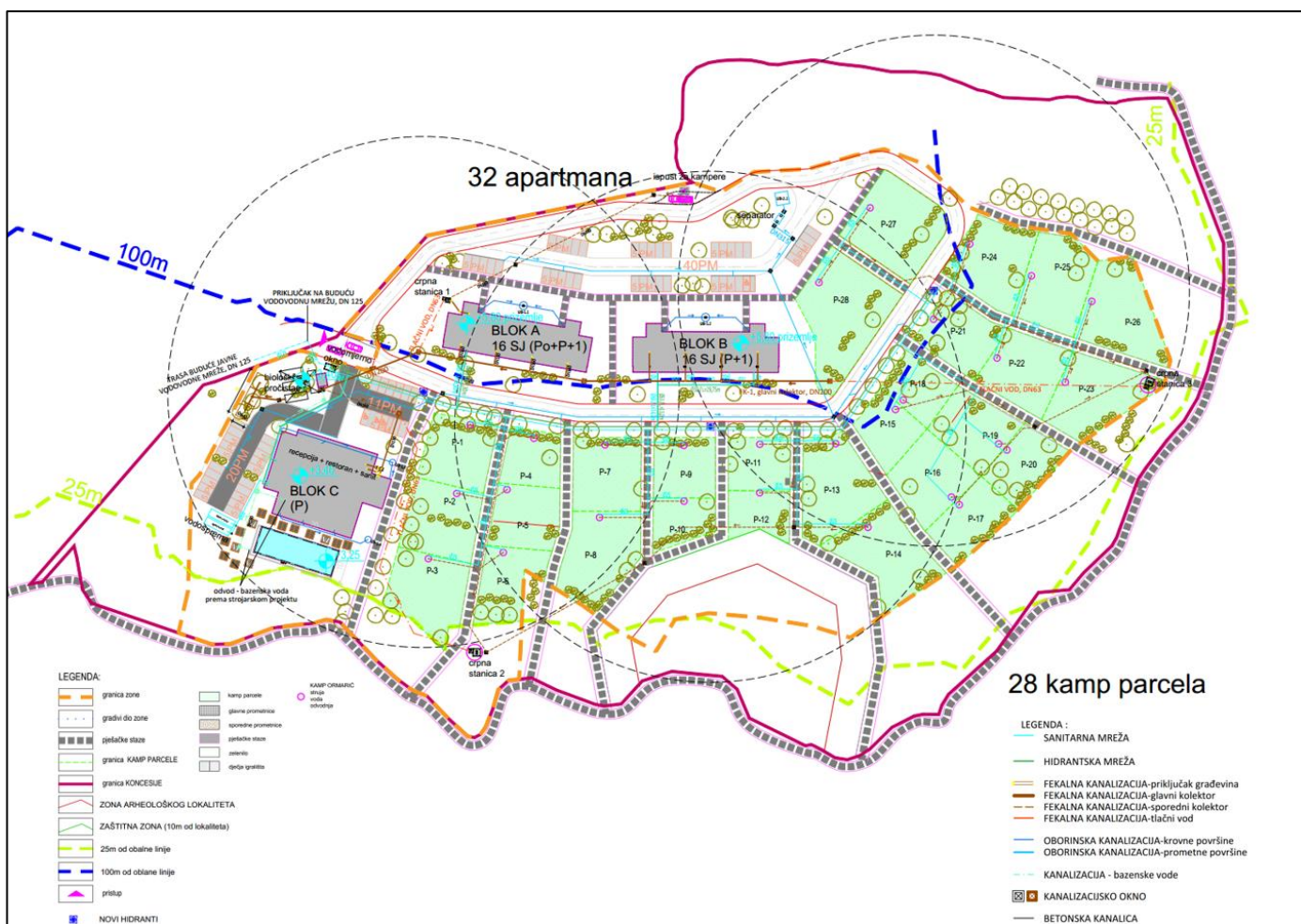
Ispuštanje vode iz bazena izvodi specijalizirana tvrtka za održavanje bazena s kojom investitor mora potpisati ugovor. Rad s kemikalijama na održavanju kvalitete vode obavlja samo specijalizirana tvrtka za održavanje bazena. Odvodnja voda od ispiranja filtera (vrši se 1-2 puta tjedno u trajanju od 2 do 5 minuta ovisno o onečišćenju filtera). Predviđa se vršiti priključkom na biološki UPOV ili po potrebi odvozom vode pomoću cisterne ovlaštenog komunalnog vozila.

Kompletna kanalizacijska mreža unutar objekta se predviđa od PVC kanalizacijskih cijevi naznačenih profila. Radi ventiliranja kanalizacije i sprječavanja isisavanja sifona, vertikalne kanalizacije se provode iznad krova (odzračnici) gdje završavaju s odgovarajućom ventilacijskom kapom. Na kanalizacijskim vertikalama gdje nema mogućnosti izrade vertikalne kanalizacije iznad krova (smještajne jedinice BLOK A – podrum), predviđa se ugradnja studor maxi vent odzračnika, kako bi se spriječilo širenje zadaha iz kanalizacije te isisavanje sifona. Kanalizacijska okna van objekta su dim. 60/60 cm, s dnom i stijenkama debljine 20 cm, od betona c25/30, s lijevano željeznim poklopcem, odgovarajuće nosivosti. Kanalizacijska okna unutar objekta su dim. 60/60 cm, sa dnom i stijenkama debljine 20 cm, od betona c25/30, s uljnim poklopcem upuštenim u opločenje. U oknima tj. na dnu se nalazi kineta koja ima zaobljenje i krivine prilagođene pravcu kretanja kanalizacije.

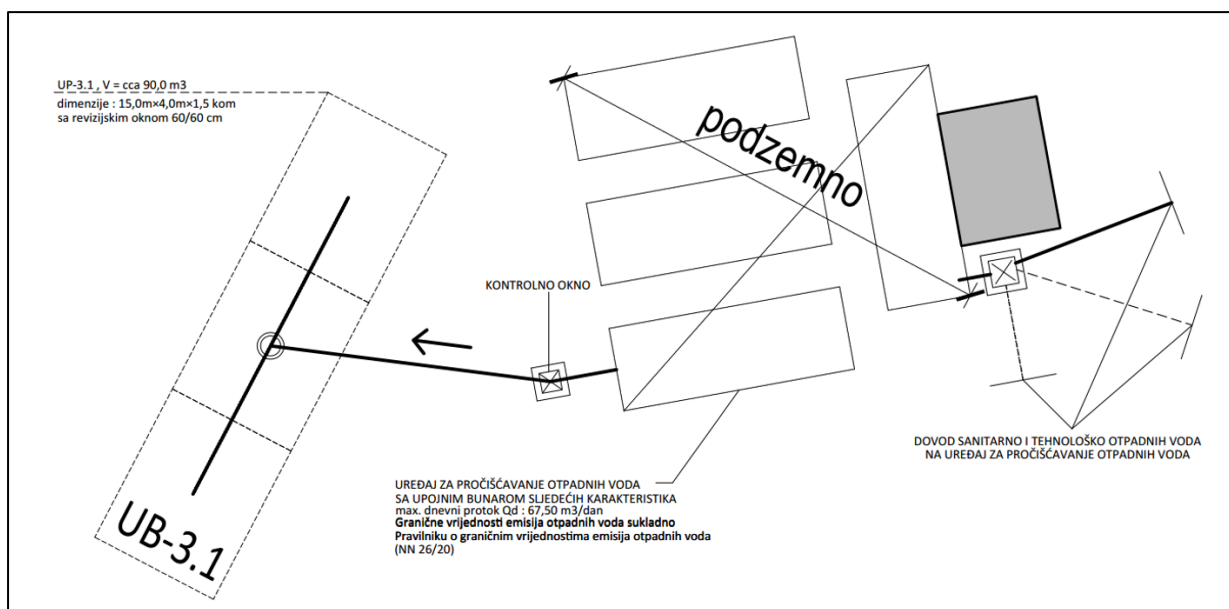
Polaganje cijevi se vrši u sloju pijeska najmanje debljine 5 cm. Ovako položene cijevi prvo se zatrpavaju slojem pijeska debljine 10 cm iznad tjemena cijevi, a potom zemljom u slojevima od po 30 cm s nabijanjem. Prvi sloj nabijati pažljivo da se ne oštete položene cijevi. Ugrađivanje oštećenih cijevi je nedopušteno. Za vertikalne i priključke se može primijeniti, ako to projektant odobri i drugi odgovarajući materijal, koji zadovoljava sve zahtjeve predviđenih cijevi. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti spojevima cijevi. Spoj cijevi ne smije biti u zidu kroz koji prolazi cijev.

Svi sanitarni uređaji moraju imati sifon za sprječavanje prodiranja smrada iz kanalizacije u prostorije. Ispitivanje kanalizacije vrši se nakon završetka radova, prije zatvaranja žlijebova i kanala u prisustvu izvođača i nadzornog inženjera.

U nastavku je dan prikaz situacije predmetnog zahvata (Slika 5. i 6.).



Slika 5. Prikaz situacije zahvata turističkog naselja Karigadur



Slika 6. Shematski prikaz odvoda vode

Biološki uređaj – UPOV

Na lokaciji zahvata predviđena je ugradnja tipskog uređaja za biološko pročišćavanje otpadnih voda tip kao BC 3×150 SLIM, 180 ES ili drugi jednakovrijedan. Razrada projekta je slijedila postojeće sanitarno-tehničke propise, zahtjeve i mjere koje provodi sanitarna inspekcija te podatke o hidrauličkom opterećenju.

Projektirani uređaj namijenjen je za prihvata kućanskih otpadnih voda (otpadne vode iz sanitarnih čvorova i kuhinja) i za bazenske vode predmetnog kompleksa građevina.

BC 3 × 150 SLIM 180 ES, biološki pročištač

Dimenzije L×W×H (m): 3 × (7,11 × 2,41) × 2,88 + 7,11 × 2,41 × 2,88 (maksimalna dnevna potrošnja vode 67.000 L)

BC 3 × 150 SLIM 180 ES je tipski uređaj koji prihvaća sve sanitarno fekalne otpadne vode te ih obrađuje do najmanje 95% pročišćenosti.

Pročištač radi na principu aerobnog procesa pročišćavanja u kontinuiranom D-N sustavu (denitrifikacija i nitrifikacija) gdje pročišćava otpadne vode. Pročišćena voda zadovoljava propisane granice sadržaja dušika, fosfora i neotopljenih tvari te se može ispuštati u površinske ili podzemne vode.

Pročištač tipa BC 3 × 150 SLIM čine ukupno 4 odvojena spremnika otpadnih voda/reaktor izrađena od plastičnog polietilena i tehnologija sastavljenih iz cijevnog ili kružnog difuzora zraka, mamut (hidro-pneumatske) pumpe za odvajanje pročišćene vode, PVC armirane cijevi DN20 i PVC armirane cijevi DN16 za dotok zraka te membranskog puhalu s odvojenom upravljačkom jedinicom.

Dimenzioniranje tj. određivanje veličine UPOV-a, kao i vrijeme pražnjenja u odnosu na planirano opterećenje dano je u hidrauličkom proračunu.

Biološki uređaj je konstruiran tako da je sav ukopan u teren te je potrebno izvršiti širi iskop.



Slika 7. Okvirni prikaz biološkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Izlazni parametri iz uređaja za biološko pročišćavanje komunalnih voda su propisani Pravilnikom o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20), a za ispuštanje pročišćenih voda u površinske vode. Predviđen je biološki UPOV koji zadovoljava sljedeće kriterije:

- postizanje zahtijevane kvalitete efluenta uz minimalne troškove rada i održavanja,
 - o automatski rad bez potrebe stalnog nadzora,
 - o prilagodljivost promjenljivom ulaznom opterećenju,
 - o jednostavna oprema bez pokretnih dijelova u agresivnoj atmosferi,
 - o dugovječnost ugrađene opreme sa minimalnim troškovima održavanja.

Hidraulički proračun

- Vodovodna mreža

Dimenzioniranje vodovodne mreže hladne vode u građevini tj. poslije priključka na vanjsku vodovodnu mrežu, a za redovitu potrošnju sanitarnih uređaja i ostalih potrošnih mjesta, izvedeno je na bazi J.O., a prema tablicama Brix-a. Po ovom sistemu dimenzionirana je i razvodna mreža tople vode. Kao glavni dovodni vod od buduće ulične vodovodne mreže do vodomjernog okna odabiru se čelične pocinčane cijevi (ČPC) Ø 125 mm, a zbog protupožarne zaštite.

- Potrebna količina vode za unutarnju hidrantsku mrežu iznosi: 25,0 l/min, tj. 0,42 l/s.
- Potrebna količina vode za vanjsku hidrantsku mrežu iznosi: 600,0 l/min, tj. 10,00 l/s.
- Potrebna količina vode za sanitarnu mrežu (blok A, blok B i prateći sadržaji) iznosi: 171,03 l/min, tj. 2,850 l/s.
- Potrebna količina vode za sanitarnu mrežu (kamp parcele) iznosi: 79,38 l/min, tj. 1,323 l/s.

Za predmetni kompleks građevina odabran je glavni dovodni vod (priključni vod) od buduće ulične vodovodne mreže do vodomjernog okna: čelične pocinčane (ČPC) cijevi Ø 125 mm. Za 3.600,00 J.O. (sveukupno sanitarna + hidrantska voda): $Q = 14,59$ l/s, $h = 0,023$ mVs/m, $v = 1,10$ l/s.

Za sanitarne potrebe predmetne građevine odabran je dovodni vod (priključni vod) od vodospreme: polipropilenske (PPR) cijevi $1 \times \text{Ø } 80$ mm; za 158,00 J.O. : $Q = 3,162$ l/s, $h = 0,18$ mVs/m; $v = 1,64$ l/s.

Dimenzioniranje hidrostanice za sanitarne potrebe: $Q = 4,120$ l/s = 247,20 l/min.

Predviđa se ugradnja hidrostanice kapaciteta protoka vode min. 300 l/min.

Pumpa karakteristika: max. snaga 3,5 kW, max. tlak 5,0 bara, max. protok 18000 l/h, max. dubina 10 m.

Dimenzioniranje budućeg vodomjera - sanitarna mreža: $Q_{mj} = 3,162 \times 3600/1000 = 11,38$ m³/h ÷ 15,0 m³/h.

Za mjerenje sanitarne potrošnje vode predviđa se u vodomjernom oknu ugraditi jedan horizontalni vodomjer veličine 15,0 m³/h.

Za hidrantske potrebe predmetne građevine odabran je dovodni vod (priključni vod) od vodomjernog okna: čelične pocinčane (ČPC) cijevi ili PEHD $1 \times \text{Ø } 100$ mm.

Dimenzioniranje budućeg vodomjera – hidrantska mreža: $Q_{mj} = 10,250 \times 3600/1000 = 36,90$ m³/h ÷ 40,0 m³/h.

Za mjerenje hidrantske potrošnje vode predviđa se u vodomjernom oknu ugraditi jedan industrijski vodomjer VMP 50-80 ili drugi jednakovrijedan.

- Sanitarna kanalizacija

Dimenzioniranje sanitarne kanalizacije unutar građevina i priključnog voda na biološki UPOV, izvedeno je empirijski pomoću tablica s propisanim minimalnim dimenzijama unutrašnjih promjera cijevi.

Temeljna mreža na koju se pripajaju WC-i propisana je min. Ø 150 mm. Za priključke kanalizacijskih vertikalna DN110 u temeljnoj mreži se do kanalizacijskog okna ugrađuju PVC DN160 cijevi.

Sveukupno fekalno opterećenje predmetnog kompleksa iznosi 13,12 l/s.

Proračun cijevi napravljen je prema tablicama „Küter-a“ sa sljedećim vrijednostima:

Q – količina otpadne vode, (l/s)

V – brzina strujanja, (m/s)

Q = 13,12 l/s

Zapunjenost cijevi 0,6 D

I = 0,8 %

Za nagib od 0,8% prema tablicama Q= 18,0 m/s, v=0,92 m/s

Odabrana cijev DN 200 zadovoljava.

Otpadne vode iz kuhinje tretiraju se preko separatora/mastolova prije upuštanja na biološki UPOV.

Mastolov/separator ulja: mjerodavna protoka od kuhinje iznosi Q=1,5 l/s, odabran je filtarski paket za separaciju ulja i uljnog taloga iz kuhinja, V = 750 L / Q = 1,5 l/s.

Vanjska fekalna kanalizacijska mreža je od PVC DN 160 - 200 kanalizacijskih cijevi sve do uljeva u biološki UPOV, kapaciteta 180 ES ili drugi jednakovrijedan.

Nakon obrade sanitarno otpadne vode na biološkom UPOV-u, pročišćena voda se upušta u upojni bunar.

- *Oborinska kanalizacija*

Oborinske vode s krova za intenzitet oborina $i=300$ l/s/ha i koeficijent otjecanja $k=0,9$:

BLOK A

○ $P_{krova} = 505,0 \text{ m}^2$

○ $Q_{max.} = i \times A \times k$

○ $Q_{max.} = 300 \times 0,0505 \times 0,9 = 13,63 \text{ l/s}$

BLOK B

○ $P_{krova} = 505,0 \text{ m}^2$

○ $Q_{max.} = i \times A \times k$

○ $Q_{max.} = 300 \times 0,0505 \times 0,9 = 13,63 \text{ l/s}$

PRATEĆI SADRŽAJ

○ $P_{krova} = 865,0 \text{ m}^2$

○ $Q_{max.} = i \times A \times k$

○ $Q_{max.} = 300 \times 0,0865 \times 0,9 = 23,35 \text{ l/s}$

Oborinska voda s krova građevina se upušta u upojni bunar, unutar granica predmetne parcele.

Dimenzioniranje upojnih bunara

- *Oborinske vode: krov*

Parametri:

○ n - faktor sigurnosti (za krovove 5, za tlo 10 do 15)

○ F - slivna površina u m^2

○ v_u - izmjerena brzina upijanja u mm/min

○ S - akumulacijski prostor upojnog bunara m^3

BLOK A

- $F = 505,00 \text{ m}^2$
- $d_{\text{bunara}} = 2,00 \text{ m}$
- $f = 3,14 \text{ m}^2$
- $n = 5,00$
- $v_u = 65,00 \text{ mm/min}$ za krupni pijesak

$$q_u = (f \cdot v_u) / (n \cdot F) = 0,081 \text{ l/m}^2 \text{ min}$$

$$\Delta 0 = 11,80 \text{ l/m}^2$$

$$S = (\Delta 0 \cdot F) / 1000 = 5,96 \text{ m}^3$$

$$\text{Dubina upojnog bunara: } d = S/f = 1,90 \text{ m}$$

BLOK B

- $F = 505,00 \text{ m}^2$
- $d_{\text{bunara}} = 2,00 \text{ m}$
- $f = 3,14 \text{ m}^2$
- $n = 5,00$
- $v_u = 65,00 \text{ mm/min}$ za krupni pijesak

$$q_u = (f \cdot v_u) / (n \cdot F) = 0,081 \text{ l/m}^2 \text{ min}$$

$$\Delta 0 = 11,80 \text{ l/m}^2$$

$$S = (\Delta 0 \cdot F) / 1000 = 5,96 \text{ m}^3$$

$$\text{Dubina upojnog bunara: } d = S/f = 1,90 \text{ m}$$

PRATEĆI SADRŽAJ

- $F = 865,00 \text{ m}^2$
- $d_{\text{bunara}} = 2,50 \text{ m}$
- $f = 4,91 \text{ m}^2$
- $n = 5,00$
- $v_u = 65,00 \text{ mm/min}$ za krupni pijesak

$$q_u = (f \cdot v_u) / (n \cdot F) = 0,074 \text{ l/m}^2 \text{ min}$$

$$\Delta 0 = 12,00 \text{ l/m}^2$$

$$S = (\Delta 0 \cdot F) / 1000 = 10,38 \text{ m}^3$$

$$\text{Dubina upojnog bunara: } d = S/f = 2,11 \text{ m}$$

Potrebne dimenzije upojnog bunara za oborinske vode - krov:

- UP 1.1: volumen cca $6,00 \text{ m}^3$.
- UP 1.2: volumen cca $6,00 \text{ m}^3$.
- UP 1.3: volumen cca $5,50 \text{ m}^3$.
- UP 1.4: volumen cca $5,50 \text{ m}^3$.

Oborinske vode s terena (parking+prometnica) za intenzitet oborina $i = 300 \text{ l/s/ha}$ i koeficijent otjecanja $k = 0,9$; $P_{\text{teren}} = 1.365,0 \text{ m}^2$; $Q_{\text{max.}} = i \times A \times k = 300 \times 0,1365 \times 0,9 = 36,85 \text{ l/s}$.

$Q_{\text{max. sep.}} = Q_{\text{max.}} \times 20\% = 36,85 \times 20/100 = 7,37 \text{ l/s}$. Odabire se tipski separator ulja i masti za protok $Q = 8,00 \text{ l/s}$.

Vanjska oborinska kanalizacijska mreža je od PVC DN 160-315 kanalizacijskih cijevi sve do uljeva u separator masti i ulja te nakon pročišćavanja u upojni bunar.

- *Oborinske vode – parking + prometnica*

Parametri:

- n - faktor sigurnosti (za krovove 5, za tlo 10 do 15)
- F - slivna površina u m²
- v_u - izmjerena brzina upijanja u mm/min
- S - akumulacijski prostor upojnog bunara m³
 - F = 1.365,00 m²
 - d_{bunara} = 4,00 m
 - f = 16 m²
 - n = 10,00
 - v_u = 65,00 mm/min za krupni pijesak

$$q_u = (f \cdot v_u) / (n \cdot F) = 0,076 \text{ l/m}^2 \text{ min}$$

$$\Delta\theta = 12,10 \text{ l/m}^2$$

$$S = (\Delta\theta \cdot F) / 1000 = 16,52 \text{ m}^3$$

Dubina upojnog bunara: $d = S/f = 1,03 \text{ m}$

Usvojene dimenzije upojnog bunara (parking + prometnica):

- UP 2.1 : dužina 4,0 m; širina 4,0 m; visina 1,1 m
- UP 2.1 : ukupni volumen cca 17,6 m³

- *Otpadne vode – UPOV*

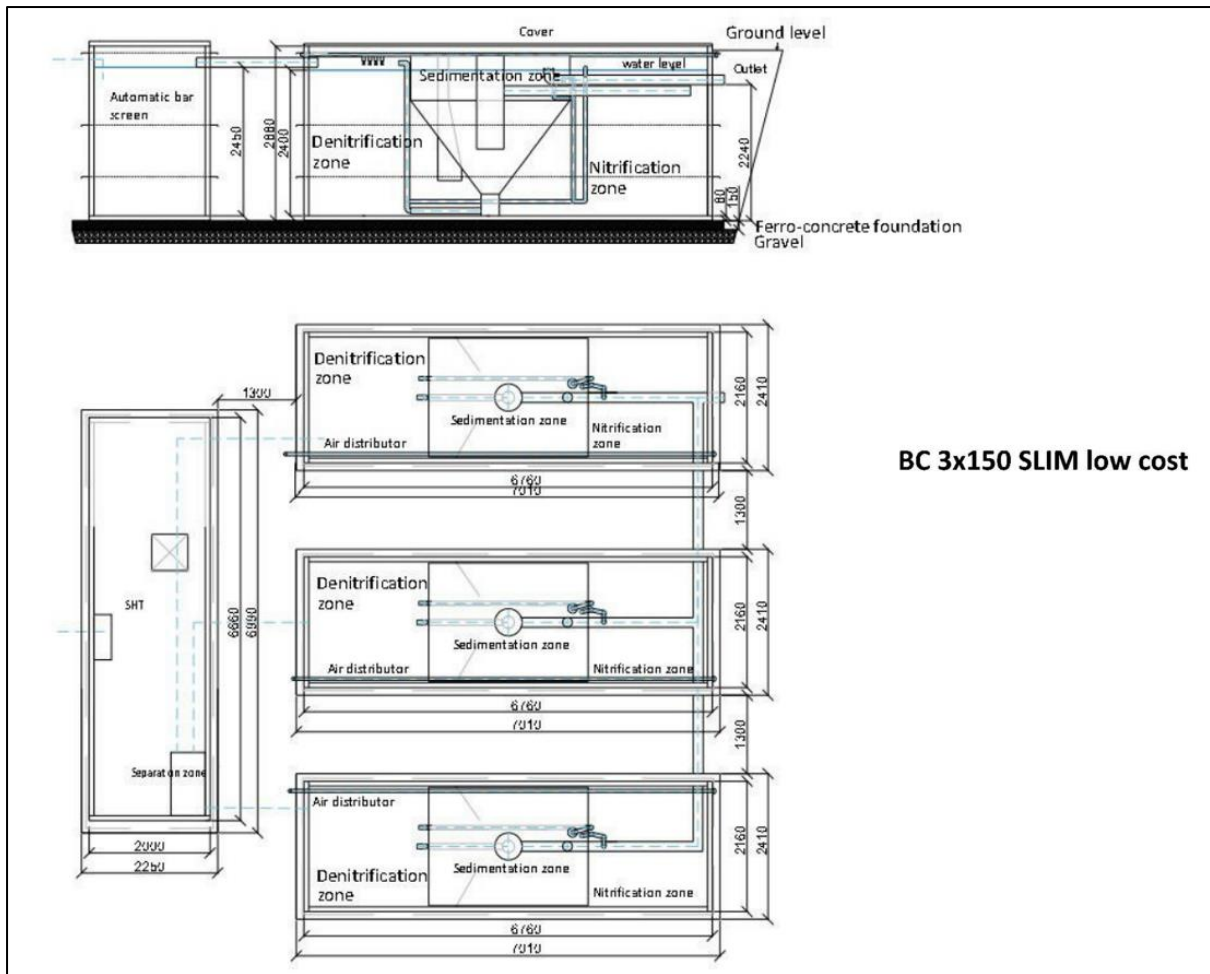
Usvojene dimenzije upojnog bunara za potrebe pročišćene vode sa biološkog UPOV-a:

- UP-3.1 ukupnog volumena 90,0 m³

2.3. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

Predmetni zahvat izgradnje turističkog naselja Karigadur obuhvaća i izgradnju biološkog UPOV-a s pripadajućim sustavom odvodnje turističkog naselja. Tehnološki proces predmetnog zahvata odnosi se na pročišćavanje otpadnih voda turističkog naselja.

Biološki pročištač radi na principu aerobnog procesa pročišćavanja u kontinuiranom D-N sustavu (denitrifikacija i nitrifikacija). Pročišćena voda zadovoljava propisane granice sadržaja dušika, fosfora i neotopljenih tvari te se može ispuštati u površinske ili podzemne vode.



Slika 8. Shematski prikaz biološkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Glavni dijelovi BC biopročistača su:

- BC biopročistač reaktor je cilindrični ili kvadratni spremnik opremljen tehnološkim pregradama i opremom, gdje se odvija cjelokupni proces pročišćavanja otpadne vode. Spremnik se nalazi ispod razine zemlje. Iznad razine zemlje prekriven je laminatnim poklopcem. Spremnik je izrađen od polipropilena (BC...PP), nehrđajućeg čelika (BC...SL) ili betona (BC...B), alternativno polietilen (BC...PE).
- Puhala koje služi kao izvor zraka za UPOV. Smješten je u zgradi (npr. u garaži, podrumu) ili u stupu, drvenoj tehničkoj kući i sl.
- Tajmer sklopke/vremenski relej, električne sklopne ploče s upravljačkom jedinicom koja se koristi za upravljanje UPOV-im operacijama. Postavlja se u zgradu (npr. u garažu, podrum) ili u stup ili tehničku kuću.
- Dovod zraka u biološki reaktor BC biopročistač provodi se pomoću PVC crijeva i eventualno PP crijevom koja postavljena u zaštitni pokrov ispod razine tla.
- U reaktoru BC biopročistača, ukoliko je potrebno, pumpanje se vrši hidro pneumatskom pumpom (tzv. mamut pumpom), tj. uređajem koji koristi razlika u gustoći vlastite tekućine i smjese tekućine i zraka za pumpanje.

BIOLOŠKI REAKTOR BC BIOCLEANER

Biološki reaktor sastoji se od plastičnog spremnika (ili od nehrđajućeg čelika ili betona). Svi metalni dijelovi konstrukcije izrađeni su od nehrđajućeg čelika. U spremniku se stvaraju tri hidraulički odvojene zone:

- ulazni prostor (zona denitrifikacije),
- područje aktivacije (zona nitrifikacije) i
- područje taloženja (zona taloženja).

Otpadne vode se kanalizacijskim sustavom dovode u biološki UPOV. Ispod dovodne cijevi za kanalizaciju nalazi se uklonjiva košara za zaslon (u daljnjem tekstu "košara") s rupama promjera cca. 16 mm. Ispod košare nalazi se element za prozračivanje radi bolje eliminacije zahvaćene organske tvari nečistoće. Količina zraka ispod košare se ručno regulira posebnim ventilom. Količina zraka treba biti takva da osigurava dovoljno razbijanje zarobljenih nečistoća (npr. toaletni papir), ali nije preporučljivo puštati preveliku količinu zraka ispod košare, jer tada nedostaje zraka za ostale elemente zračnog sustava.

Zona denitrifikacije

Ulazni prostor se koristi za prvi korak biološkog uklanjanja onečišćenja dušikom iz otpadnih voda u odsutnosti atmosferskog kisika. Otpadne vode, povratni mulj i sve plutajuće nečistoće iz taloženja površine se unose u ovaj dio spremnika. Miješanje povratnog mulja s otpadnom vodom osigurava se sredstvima elementa za prozračivanje s grubim mjehurićima, koji također prozračuje košaru grubih nečistoća. Intenzitet miješanja se podešava pomoću kontrolnog ventila. Jedan cijevni element osigurava prozračivanje košare, a drugi elementi s grubim mjehurićima osiguravaju miješanje denitrifikacijske zone. Količina zraka treba biti takva da se ne stvaraju „gejziri“ na površini tijekom miješanja.

Zona nitrifikacije

Zona nitrifikacije zauzima dio biološkog reaktora između stijenki spremnika, tj. zona denitrifikacije i taloženja. Tu se odvija 2. korak uklanjanja dušika u prisutnosti kisika. Ovdje se osigurava miješanje i oksigenacija aktivacijske smjese upuhivanjem zraka u elemente za prozračivanje s finim mjehurićima koji su pričvršćeni na dno. Dovod pojedinačnog zraka koji opskrbljuje elemente mora uvijek biti potpuno otvoren.

Zona sedimentacije

Taložnik je izrađen od plastike. Aktivni mulj se odvaja (proces sedimentacije) od pročišćene vode u taložniku. Vodena površina taložnika se bistri pomoću aeratora mjehurića kako bi se spriječilo stvaranje kore od plutajućih nečistoća. Odvod pročišćene vode reguliran je preljevnim rubom, prorezom na odvodnoj cijevi. Ispred izlazne cijevi postavljena je stijenka provrta za hvatanje plutajućih nečistoća. Biološki UPOV je opremljen povratnom muljnom mamut pumpom, koja pumpa dio istaloženog mulja iz taložnika natrag u ulaznu zonu. Ova mamut pumpa mora uvijek raditi kada puhalo radi. U taložniku je ugrađena mamut pumpa koja uklanja sve nečistoće s površine.

Oprema za prozračivanje i miješanje, mamut pumpa

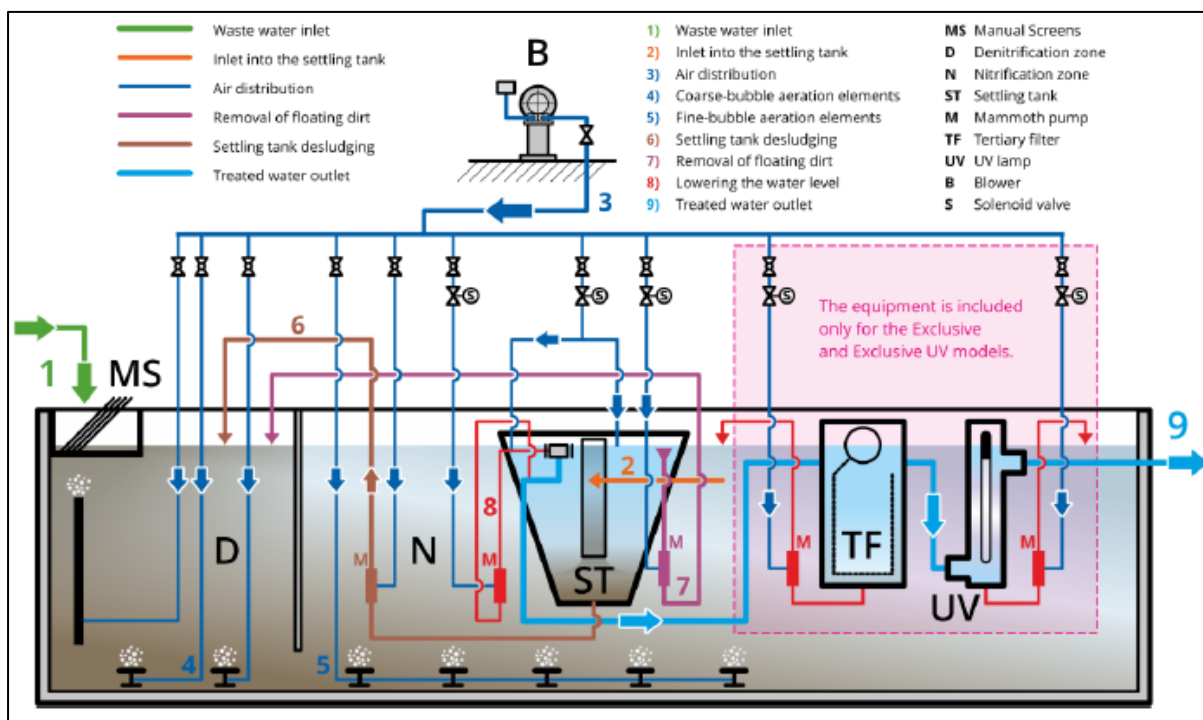
Sustav prozračivanja s finim mjehurićima koristi se kako bi se osigurala opskrba kisikom za proces biološkog čišćenja i kako bi smjesa za aktivaciju ostala na površini. Kao izvor zraka služi puhalo. Sustav prozračivanja se izrađuje pomoću nekoliko diskastih elemenata za prozračivanje s finim mjehurićima, 1-2 komada elementa s grubim mjehurićima i eventualno jednog cijevnog elementa. Mamut pumpa se koristi za pumpanje istaloženog mulja iz spremnika za taloženje natrag u denitrifikacijsku zonu i za ispumpavanje plutajućih nečistoća. Dovod zraka u biološki UPOV do sustava prozračivanja i mamut pumpe reguliran je pomoću ventila koji se nalazi na razvodniku zraka. Mikroorganizmi uz prisutnost otopljenog kisika u pročištaču pročišćavaju otpadne vode do razine gdje ih je moguće kroz upojnu građevinu odvesti u podzemlje. Pročišćena voda preko izlazne cijevi odlazi iz uređaja te se upušta u upojni bunar. Nakon izgradnje kanalizacijskog sustava na predmetnom području predmetni zahvat će se spojiti na sustav javne odvodnje.

Na uređaju je potrebno dva puta godišnje izvršiti servisni i stručni pregled od strane ovlaštenog servisera, te po potrebi ispumpati višak mulja koje obavlja ovlaštena služba ili koncesionar, koja mora udovoljavati minimalnim tehničkim uvjetima zbrinjavanja otpada, u svemu sukladno HR/EU zakonima, propisima, normama i pravilima struke.

UPOV pročišćuje otpadne vode u 24 - satnom ciklusu šaržnog reaktora. Unutar 24 - satnog ciklusa proces pročišćavanja podijeljen je u 3 faze:

- Faza 1 / Izmjenično prozračivanje i pauza / 21,5-22 sata /
- Faza 2 / Sedimentacija aktivnog mulja / 1,5 sat /
- Faza 3 / Prisilno ispumpavanje pročišćene vode / 0,5-1 sata /

Shematski prikaz tehnološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda na biološkom UPOV-u dan je u nastavku (Slika 9.).



Slika 9. Shematski prikaz tehnološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u

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

Tvari koje ulaze u tehnološki proces pročišćavanja otpadnih voda odnose se na otpadne sanitarne potrošne vode naselja Karigadur.

Predviđeni biološki UPOV projektiran je kao potpuno vodonepropustan, što znači da se sve otpadne vode (sanitarne otpadne vode i bazenske vode) sakupljaju u njemu. Na osnovu navedenih elemenata izveden je proračun u nastavku.

○ ANALIZA POTROŠNJE SANITARNO OTPADNE VODE:

- broj osoba: max 180
- potrošnja vode po osobi, stanari: 150 l/dan/o
- srednja dnevna potrošnja vode: $Q = 150 \times 180 = 27.000 \text{ l/dan} = 27,00 \text{ m}^3/\text{dan}$

Srednja mjesečna potrošnja vode tj. mjesečno opterećenje UPOV-a sanitarnom otpadnom vodom iznosi: $Q = 27,00 \times 30 = 810,00 \text{ m}^3$

Očekivani ulazni podaci na biološkom UPOV-u dani su Tablicom 1. u nastavku.

Tablica 1. Osnovni ulazni podaci

Broj ekvivalenta, ES	180
Normativ potrošnje vode, l/ES	150
Q, m ³ /dan	27
Normativ za g BPK5/ES (ATV 131 A), g/ES	60
Normativ za g KPK/ES (ATV 131 A), g/ES	120
Normativ za g ST/ES (ATV 131 A), g/ES	70
Normativ za g TKN/ES (ATV 131 A), g/ES	11
Normativ za g Puk/ES (ATV 131 A), g/ES	1,8
Ulazno BPK5 opterećenje prema normi ATV 131 A, kg BPK5/dan	10,8
Ulazno KPK opterećenje prema normi ATV 131 A, kg KPK/dan	21,6
Ulazno ST opterećenje prema normi ATV 131 A, kg ST/dan	12,6
Ulazno TKN opterećenje prema normi ATV 131 A, kg TKN/dan	1,98
Ulazno Puk opterećenje prema normi ATV 131 A, kg Puk/dan	0,32
Ulazna koncentracija BPK5, mg/l	400
Ulazna koncentracija KPK, mg/l	800
Ulazna koncentracija ST, mg/l	467
Ulazna koncentracija TKN, mg/l	73
Ulazna koncentracija Puk, mg/l	12

○ BAZENSKE OTPADNE VODE

Pranje svakog filtera se vrši jednom do dvaput tjedno (ovisi o opterećenosti bazena) gdje nastaju količine otpadne vode od 10,2 m³ po pranju filtera, $Q = 10,50 \times 8 = 84,00 \text{ m}^3$.

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

Izlazne količine otpadnih sanitarnih voda kanalizacijskog sustava predmetnog zahvata jednake su ulaznim količinama otpadne vode te mogu maksimalno iznositi do opterećenja 180 ES za bazensku otpadnu vodu. Vrste tvari koje se ispuštaju iz UPOV-a u upojni bunar su pročišćene vode iz turističkog naselja Karigadur koje se odvođe na UPOV gdje se pročišćuju sukladno svim zakonskim normama, a pročišćena otpadna voda se zatim ispušta u recipijent – podzemne vode putem upojne građevine (neizravno ispuštanje u podzemne vode s procjeđivanjem kroz podpovršinske filtarske slojeve). Izlazni parametri iz biološkog UPOV-a za pročišćavanje komunalnih voda su propisani Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20). S obzirom na zahtjeve važeće legislative, kakvoća efluenta iz UPOV-a mora zadovoljiti granične vrijednosti za zahtijevani stupanj pročišćavanja otpadne vode kako je prikazano Tablicom 2. u nastavku.

Tablica 2. Granične vrijednosti pokazatelja onečišćenja za ispust iz UPOV-a Karigadur

Pokazatelj	Granična vrijednost	Najmanji postotak smanjenja opterećenja
BPK ₅	25 mgO ₂ /l	70%
KPK _{Cr}	125 mgO ₂ /l	75%
Suspendirane tvari	35 mg/l	90%
Ukupni fosfor	2 mg P/l (10 000 do 100 000 ES)	80%
Ukupni dušik (organski N+NH ₄ -N + NO ₂ -N+NO ₃ -N)	15 mg N/l (10 000 do 100 000 ES)	70%

S obzirom da na području zahvata nema prijemnika s potrebnim prihvatnim mogućnostima, predloženo je neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode s procjeđivanjem kroz podpovršinske filtarske slojeve preko upojne građevine.

UPOV mora odabranom tehnologijom pročišćavanja otpadnih voda dostići odgovarajuće razine pročišćavanja otpadnih voda koje se na uređaj prikupljaju iz turističkog naselja Karigadur.

S obzirom na očekivane kapacitete očekuje se kako bi godišnja produkcija otpadnog mulja iznosila oko 3 t suhe tvari mulja. Mulj s UPOV-a će preuzimati ovlaštena tvrtka za preuzimanje takve vrste otpadnih materijala te će se mulj dalje obrađivati stabilizacijom i dehidracijom kao priprema za konačno zbrinjavanje mulja (preporuka energetska uporaba).

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

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

2.7. Varijantna rješenja

Varijantna rješenja predmetnog zahvata nisu razmatrana.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Geografski položaj

Predmetni zahvat izgradnje turističkog naselja u Ližnjanu, na poluotoku Karigadur izvodi se na području Istarske županije u Općini 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 km², što je ukupno 4,98 % od ukupne površine Republike Hrvatske. Županija je administrativno podijeljena na 41 teritorijalnu jedinicu lokalne samouprave, odnosno 10 gradova i 31 općinu.

Općina 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 km² 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.

Grafički prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na Republiku Hrvatsku i Istarsku županiju dan je slikom u nastavku (Slika 10.).



Slika 10. Prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na Republiku Hrvatsku i Istarsku županiju

3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

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

Prostornim planom Istarske Županije navedeno je:

Ugostiteljsko – turističke djelatnosti

Članak 54.

Ugostiteljsko-turistička namjena može se planirati u građevinskim područjima naselja, u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja ugostiteljsko-turističke i sportske namjene – golf igrališta i sportski centri određeni ovim Planom.

Kriteriji za planiranje ugostiteljsko-turističkih područja, moraju se provoditi u skladu s kvalitativnim značajkama prostora, a osobito sa sljedećim:

- ponudu na turističkom tržištu nužno je prilagoditi Strategiji razvoja turizma RH i Master planu razvoja turizma Istarske županije, posebno vodeći računa o demografskim ograničenjima;
- daljnji razvoj turizma usmjeriti u većem dijelu na izgradnju kvalitetnih dopuna postojeće turističke ponude atraktivnim kulturnim, izletničkim i rekreacijskim sadržajima, kao što su golf igrališta, ronjenje, jedrenje, rafting, jahanje, biciklizam i sl.;
- prilikom investiranja u postojeće ili nove građevine poticati izgradnju viših i visokih kategorija;
- dati prednost poboljšanju infrastrukture i dugoročnoj zaštiti prostora (zaštita prirode, kulturne baštine i ekološka održivost);
- gradnju novih građevina ostvariti na predjelima manje prirodne i krajobrazne vrijednosti i uklapati ih u oblike gradnje lokalnog ambijenta, radi očuvanja vrijednosti i identiteta prostora, a izgradnju u dosad neizgrađenim dijelovima obalnog područja (posebno istočna obala) usmjeravati u dubinu prostora, odnosno u unutrašnjost Županije.

Turističko razvojno područje (TRP) – je izdvojeno građevinsko područje izvan naselja namijenjeno razvoju ugostiteljsko-turističke djelatnosti, fizički i infrastrukturno izdvojeno iz građevinskih cjelina naselja. Unutar TRP-a se u prostornim planovima lokalne razine mogu odrediti zone izgradnje smještajnih građevina, zone izgradnje pratećih ugostiteljsko-turističkih sadržaja, zone izgradnje servisnih i opskrbnih sadržaja u funkciji turizma, kao i površine namijenjene infrastrukturnim građevinama.

Članak 55.

Ovim se Planom određuje položaj, vrsta, najveća veličina i najveći kapacitet izdvojenih građevinskih područja izvan naselja ugostiteljsko-turističke namjene, kako slijedi iz Tablice 7.:

Tablica 7. : Položaj, vrsta, veličina i kapacitet izdvojenih građevinskih područja izvan naselja ugostiteljsko-turističke namjene unutar turističkih razvojnih područja (unutar i van ZOP-a) i turističkih područja (unutar ZOP-a)

r.br.	Položaj	Grad/Općina	Status izgrađenosti područja	hoteli (T1)	turističko naselje (T2)	kamp - autokamp (T3)	turističko područje (TP)	max. veličina /ha/	max. kapacitet /postelja/
84	KARIGADUR	Ližnjan (zop)	Neizgrađeno		x			3,6	180

U prostornim planovima uređenja općina/gradova mogu se planirati samo ona turistička razvojna područja (unutar i van ZOP-a) i turistička područja (unutar ZOP-a), koja su određena Tablicom 7. ovog Plana, a turistička područja van ZOP-a mogu se planirati na način da površine i broj postelja ne prelaze najveće dozvoljene vrijednosti iz Tablice 8. ovog Plana.

Članak 56.

Unutar TRP-ova, TP-ova i TZ-ova mogu se planirati ugostiteljsko-turističke površine za:

- a) smještajne građevine - Hotel (T1),
- b) smještajne građevine - Turističko naselje (T2),
- c) smještajne građevine – Kamp i autokamp (T3), u kojem smještajne jedinice nisu povezane sa tlom na čvrsti način,
- d) privez plovila unutar pripadajućeg građevinskog područja (broj vezova najviše 20% ukupnog broja smještajnih jedinica, dužina plovila do 8 m),
- e) prateće sadržaje: sportske, rekreacijske, ugostiteljske, uslužne, zabavne i sl.,

f) uređene morske plaže.

Smjernice za izradu prostornih planova lokalne razine za izdvojena građevinska područja izvan naselja ugostiteljsko-turističke namjene su:

Vrsta Hotel (T1) unutar TRP-a je jedinstvena prostorno-funkcionalna cjelina sa jedinstvenim upravljanjem, u kojoj je hotel osnovna smještajna građevina, sukladno posebnim propisima.

Vrsta Turističko naselje (T2) unutar TRP-a je jedinstvena prostorno-funkcionalna cjelina sa jedinstvenim upravljanjem, koju čine više samostalnih građevina u kojima su: recepcija, smještajne jedinice, ugostiteljski i drugi sadržaji, sukladno posebnim propisima.

Vrsta Kamp i autokamp (T3) unutar TRP-a je jedinstvena prostorno-funkcionalna cjelina sa jedinstvenim upravljanjem, a planira se sukladno posebnim propisima. Sve smještajne jedinice i prateći sadržaji u kampu moraju biti udaljeni od obalne crte najmanje 25 m.

Turističko područje (TP) je jedinstvena prostorno-funkcionalna cjelina sa jedinstvenim upravljanjem limitirano površinom i smještajnim kapacitetom.

Za svaku vrstu ugostiteljsko-turističke namjene unutar TRP-a i TP-a formira se jedna građevna čestica te po potrebi, jedna ili više građevnih čestica za prateće sadržaje te infrastrukturne površine i građevine. Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja ugostiteljsko-turističke namjene može činiti i samo jedna građevna čestica.

Za svaki TRP, TP i TZ, prilikom izrade prostornog plana lokalne razine, mora se razgraničiti i jednoznačno odrediti vrsta ugostiteljsko-turističke namjene, sukladno Pravilniku o razvrstavanju, kategorizaciji i posebnim standardima ugostiteljskih objekata iz skupine Hoteli i/ili Pravilniku o razvrstavanju, minimalnim uvjetima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata kampova iz skupine „kampovi i druge vrste ugostiteljskih objekata za smještaj“.

Područje TRP-a Tunarica u O. Raša u cijelosti se nalazi unutar područja ekološke mreže (HR 2001312-Poluotok Ubaš). Prilikom izrade prostornog plana lokalne razine potrebno je izvršiti detaljnu analizu stanišnih uvjeta te utvrditi uvjete kvalitetnog planiranja i korištenja područja TRP-a, u cilju maksimalnog očuvanja staništa i cilja očuvanja vrste jelenak (*Lucanus cervus*).

Članak 57.

Polazište za određivanje brojčanih pokazatelja za TRP-ove, TP-ove i TZ-ove je broj postelja po smještajnoj jedinici i to:

- smještajna jedinica u hotelima, depandansama i sl. = 2 postelje,
- smještajna jedinica u apartmanu i bungalovu = 3 postelje,
- smještajna jedinica vila = 6 postelja,
- smještajna jedinica autokampova i kampova = 3 postelje.

Ovim se Planom određuju osnovni uvjeti za planiranje TRP-ova, TP-ova, kao i TZ-ova unutar naselja, a to su:

- gustoća korištenja može iznositi najviše 120 postelja/ha, a najmanja se gustoća korištenja određuje prostornim planovima uređenja općina i gradova, na način da se vodi računa o racionalnom trošenju prostora, kao i o gospodarskoj isplativosti;
- koeficijent izgrađenosti pojedinačne građevne čestice (osim građevnih čestica infrastrukturnih sustava) ne smije biti veći od 0,3, a koeficijent iskoristivosti ne smije biti veći od 0,8;
- najmanje 40% površine svake građevne čestice (osim građevnih čestica infrastrukturnih sustava) mora se urediti kao parkovni nasadi i prirodno zelenilo;

- u pojasu najmanje 100 m od obalne crte ne može se planirati niti se može graditi nova pojedinačna ili više građevina osim građevina komunalne infrastrukture i podzemnih energetskih vodova, pratećih sadržaja ugostiteljsko-turističke namjene te uređenje javnih površina;
- odvodnja otpadnih voda mora se riješiti zatvorenim kanalizacijskim sustavom s pročišćavanjem;
- iznimno, kod postojećih TRP-ova, TP-ova i TZ-ova unutar naselja, kod kojih je gustoća korištenja, izgrađenost ili koeficijent iskoristivosti veći od veličina određenih u alineji 1. i 2. ovog stavka, rekonstrukciju postojećih građevina planirati na način da se ne povećaju postojeće veličine;
- ukupna površina Turističkih zona (TZ) unutar građevinskog područja naselja može iznositi najviše 20% površine građevinskog područja tog naselja, osim za ruralna naselja iz čl. 58 ovog Plana.

Ovim se Planom određuju osnovni uvjeti za planiranje TZ-ova unutar golf igrališta, a to su:

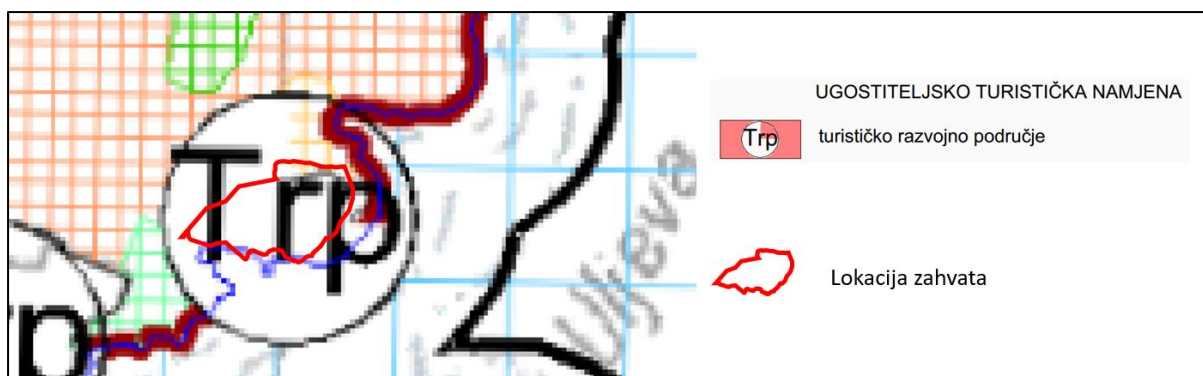
- ukupna površina svih Turističkih zona (TZ) unutar obuhvata golf igrališta u ZOP-u može iznositi najviše 10% površine obuhvata golf igrališta, a izvan ZOP-a može iznositi najviše 15% površine obuhvata golf igrališta;
- unutar jednog golf igrališta mogu se planirati najviše dvije Turističke zone smještene na udaljenosti većoj od 100 m od obalne crte. Iznimno se omogućuje dislociranje i/ili povećanje broja Turističkih zona unutar obuhvata golf igrališta, sukladno posebnim zahtjevima nadležnih tijela, radi zaštite arheoloških lokaliteta, prirodne i kulturne baštine i krajobraznih vrijednosti;
- gustoća korištenja Turističke zone može iznositi najviše 90 postelja/ha;
- koeficijent izgrađenosti pojedinačne građevne čestice (osim građevnih čestica infrastrukturnih sustava) ne smije biti veći od 0,3, a koeficijent iskoristivosti ne smije biti veći od 0,8;
- najmanje 40% površine svake građevne čestice (osim građevnih čestica infrastrukturnih ustava) mora se urediti kao parkovni nasadi i prirodno zelenilo;
- odvodnja otpadnih voda mora se riješiti zatvorenim kanalizacijskim sustavom s pročišćavanjem;
- turistički smještaj može se planirati samo za golf igrališta površine veće od 60 ha, s najmanje 18 polja, ako udovoljavaju svim kriterijima standardnog golf igrališta, isključivo iz skupine hoteli, sukladno posebnom propisu;
- smještajni kapaciteti i javne površine unutar golf igrališta planiraju se na način da se njihova gradnja odredi razmjerno svakoj fazi građenja sportskog dijela golf igrališta ili tek nakon izgradnje sportskog dijela golf igrališta;
- razgraničenje površina Turističkih zona unutar golf igrališta određuje se prostornim planovima lokalne razine.

U prostornim planovima uređenja gradova/općina se postojeći TRP-ovi i TP-ovi, utvrđeni člankom 55. Tablicom 7. ovog Plana, mogu proširiti za najviše 20% površine njihovog izgrađenog dijela, ako je taj dio veći od 80% površine tog građevinskog područja. Broj ležaja se tada planira na način da se zadrži postojeća gustoća korištenja, unutar najvećeg dozvoljenog smještajnog kapaciteta utvrđenog za pojedinu JLS, a određenog u članku 55. Tablici 6. ovog Plana.

Unutar TRP-ova, TP-ova, TZ-ova i Zabavnih centara (Zc) isključuje se mogućnost planiranja nove stambene namjene.

...

U nastavku je dan prikaz lokacije predmetnog zahvata na prostorno planskoj dokumentaciji Istarske županije (Slika 11.).



Slika 11. Prikaz sustava odvodnje otpadnih voda prema Izmjena i dopunama Prostornog plana Istarske županije (izvadak: 1. Korištenje i namjena prostora/površina, Prostori za razvoj i uređenje)

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 - ispravak)

U prostorno planskoj dokumentaciji Općine Ližnjan navedeno je:

Članak 15.

(1) *Građevine ugostiteljske i turističke namjene gradit će se u sljedećim građevinskim područjima gospodarske namjene - ugostiteljsko turističkim:*

...

- *turističko područje Karigadur (unutar prostora ograničenja ZOP-a)*

...

Članak 16.

(1) *Građevinska područja gospodarske - ugostiteljsko turističke namjene definiraju se ukupnim odredbama Plana i dimenzioniraju se sukladno planskim veličinama s optimalnim opterećenjem prostora. Izuzetno, građevinsko područje Kuje 1 dimenzionirano je temeljem osnovnog smještajnog sadržaja (T2 – turističko naselje) i luke nautičkog turizma – marine s 350 vezova.*

(2) *Ukupni planirani maksimalni smještajni kapaciteti koji se temelje na receptivnim mogućnostima pojedinih građevinskih područja, su sljedeći:*

LOKACIJA (GRAĐEVINSKO PODRUČJE)	POVRŠINA (ha)	VRSTA SMJEŠTAJNIH KAPACITETA	MAX KAPACITET (POSTELJA)
TURISTIČKO PODRUČJE KARIGADUR	3.6	T2	180

Članak 17.

(1) *Građevinska područja gospodarske ugostiteljsko turističke namjene - zone turističkih naselja (T2) namijenjena su gradnji ugostiteljskih građevina smještajnog tipa turistička naselja, kao i ostalim potrebnim ugostiteljskim građevinama, u kojima će se gostima pružati usluge smještaja i prehrane i druge usluge uobičajene u ugostiteljstvu. U tom je smislu, u skladu s odredbama propisa o kategorizaciji ugostiteljskih objekata iz skupine "hoteli", moguće u manjem dijelu obuhvata turističkog naselja (manje od 50% površine) izgraditi i koristiti hotel (T1), odnosno kamp (T3).*

(2) *Ugostiteljske smještajne građevine koje će se graditi u ovim građevinskim područjima moraju odgovarati uvjetima iz Pravilnika o razvrstavanju, kategorizaciji, posebnim*

standardima i posebnoj kvaliteti smještajnih objekata iz skupine hoteli. Ostale građevine koje će se graditi u ovom građevinskom području moraju odgovarati uvjetima iz Pravilnika o razvrstavanju, minimalnim uvjetima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata koji se odnose na skupine ugostiteljskih objekata "restorani" i "barovi".

Članak 120.

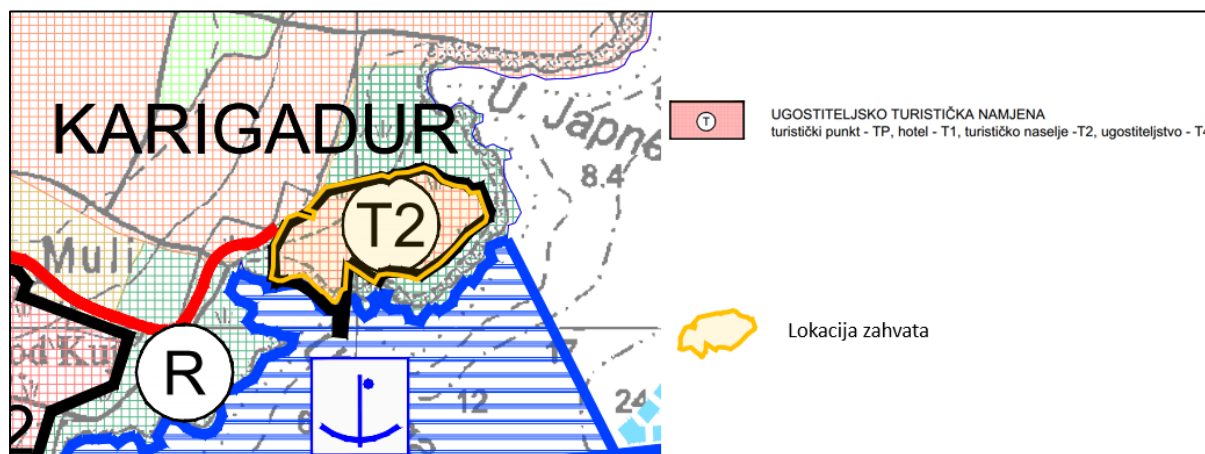
(1) Na području Općine Ližnjan koncentracija gospodarskih djelatnosti planira se u područjima gospodarske namjene koja su Planom definirana kao građevinska područja. Odredbe o uvjetima smještaja gospodarskih djelatnosti iz ovog poglavlja odnose se na gradnju građevina gospodarske namjene koje će se graditi u:

...

- zasebnim građevinskim područjima gospodarske namjene - ugostiteljsko turističkim:

- turističko područje Karigadur

U nastavku je dan prikaz lokacije predmetnog zahvata na prostorno planskoj dokumentaciji Općine Ližnjan (Slika 12.).



Slika 12. Prikaz lokacije zahvata na podlozi PPUO Ližnjan (izvadak: 1 Korištenje i namjena površina, Prostori/površine za razvoj i uređenje)

UPU ugostiteljsko - turističkog područja Karigadur („Službene novine Općine Ližnjan – Lisignano“ broj 07/21

U UPU ugostiteljsko – turističkog područja Karigadur je navedeno:

Članak 10.

Površine ugostiteljsko-turističke namjene unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja (T2-1)

(1) *Površine ugostiteljsko turističke namjene turističko naselje (T2) namijenjene su gradnji ugostiteljskih objekata za smještaj vrste turističko naselje iz skupine „hoteli“.*

(2) *Unutar površina ugostiteljsko turističke namjene nije moguće graditi građevine ili prostore stambene namjene.*

(3) *Unutar površina ugostiteljsko turističke namjene može se u postupku ishoda lokacijske dozvole utvrditi više etapa izgradnje.*

(4) *Faza izgradnje pratećih sadržaja ugostiteljsko turističke namjene određuju se proporcionalno u odnosu na svaku fazu izgradnje građevine osnovne namjene.*

(5) *U pojasu do 100 m od obalne crte mogu se graditi građevine pratećih sadržaja ugostiteljsko turističke namjene, komunalne infrastrukture i podzemnih energetskih vodova.*

Članak 38.

Odvodnja

(1) *Priključenje sanitarno-potrošnih i oborinskih voda građevnih čestica T2-1 i T2-2 izvest će se na interni sustav odvodnje, koji se planira kao odvojeni sustav otpadne (prav) odvodnje i oborinske odvodnje, s potrebnim propisnim uređajima za pročišćavanje i separatorima za masti i ulja.*

(2) *Odvodnja fekalnih otpadnih voda odvodit će se internim sustavom odvodnje do planiranje crpne stanice otpadnih voda. U 1 fazi dok se ne izgradi kanalizacijski sustav Općine Ližnjan sve otpadne vode prepumpavati će se do biološkog uređaja za pročišćavanje unutar građevne čestice koji će pročišćene vode ispuštati u upojni bunar.*

U 2 fazi kad se izgradi fekalni kanalizacijski sustav općine Ližnjan sve fekalne otpadne vode prepumpavati će se u javni gradski kanalizacijski sustav općine Ližnjan.

(3) *U sklopu izrade projektne dokumentacije svih građevina potrebno je obvezno izraditi glavni projekt odvodnje otpadnih i oborinskih voda. Odvodnju riješiti razdjelnim sustavom, odnosno odvojiti oborinske od sanitarno potrošnih voda i voda iz dijela građevine u kojem se vrši priprema hrane.*

Članak 39.

Oborinska kanalizacija

(1) *Čiste oborinske vode s krovnih površina građevine i ostalih površina odvodit će se direktno u interni sustav oborinskih voda. Manje površine oborinskih voda mogu se ispuštati i na teren. Oborinske krovne vode građevine kao uvjetno čiste prihvatiti putem oluka i olučnih vertikala.*

(2) *Onečišćene oborinske vode s prometnica, parkirališta, manipulativnih i drugih površina prije ispusta u kolektore treba pročistiti na separatorima ulja u skladu sa Pravilnikom o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16). Iznimno, na parkirnim i manipulativnim površinama max. kapaciteta do 10 vozila ili max površine 200 m², oborinske vode moguće je odvesti raspršeno u okolni teren.*

Članak 40.

Sanitarno-potrošne otpadne vode

(1) *Otpadne sanitarno potrošne vode treba upustiti u sustav interne odvodnje.*

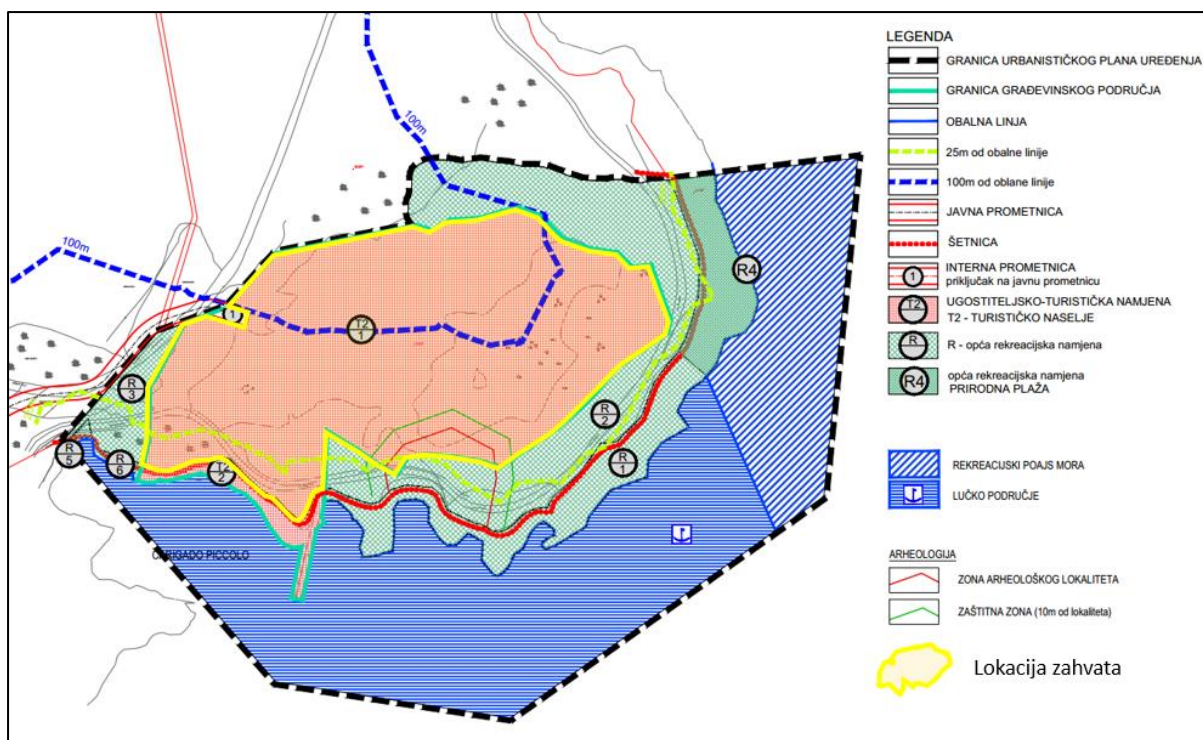
(2) *Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda potrebno je dimenzionirati na temelju odgovarajućeg hidrauličkog proračuna, koji mora biti predložen u tehničkoj dokumentaciji. Treba voditi računa da efluent mora udovoljavati граниčnim vrijednostima pokazatelja i dopuštenim koncentracijama opasnih i drugih tvari u tehnološkim otpadnim vodama propisanih važećim propisima za ispuštanje u sustav javne kanalizacije.*

(3) *Otpadne vode iz kuhinja odgovarajuće pročistiti i upustiti u sustav interne odvodnje. Prije priključka predvidjeti kontrolno okno za uzimanje uzoraka vode.*

(4) *Kanalizacijski sustav otpadnih i oborinskih voda i sve građevine predvidjeti i izvesti vodotijesno.*

(5) *Prije izdavanja akata za provedbu prostornog plana za - uporabu građevine, potrebno je predložiti zapisnik o provedenom ispitivanju protočnosti i vodonepropusnosti izvedenog sustava odvodnje. Zapisnik mora biti ovjeren od izvođača radova i nadzornog inženjera.*

U nastavku je dan prikaz lokacije zahvata na podlozi UPU ugostiteljsko – turističkog područja Karigadur (Slika 13.).



Slika 13. Prikaz lokacije zahvata na podlozi UPU ugostiteljsko-turistička područja Karigadur (izvadak: 1. Korištenje i namjena površina)

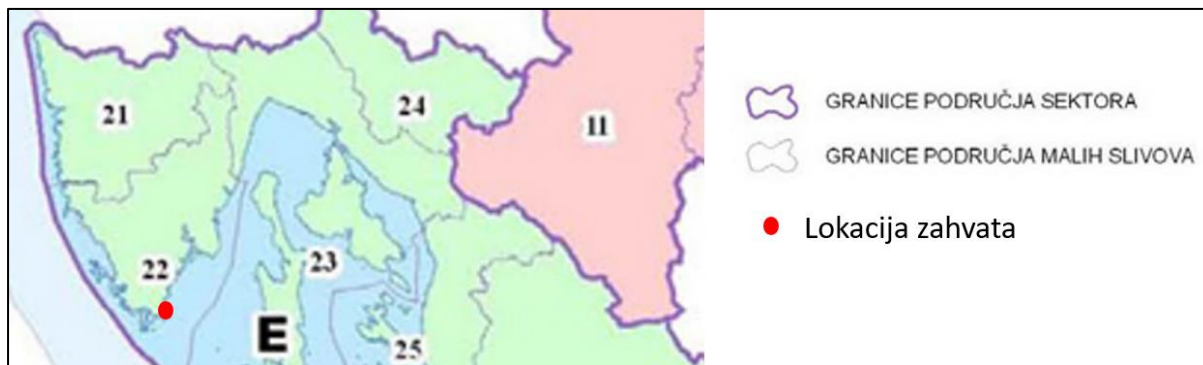
S obzirom na sve navedeno smatra se da je predmetni zahvat u skladu s regionalnom i lokalnom prostorno-planskom dokumentacijom.

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 područje malog sliva broj 22. „Raša – Boljunčica“ (obuhvaća 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 malih slivova (Slika 14.).



Slika 14. 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 se na području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju, a kako je prikazano u nastavku (Slika 15.).



Slika 15. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na osjetljiva područja

Osjetljiva područja koja su najbliža lokaciji zahvata prikazana su Tablicom 3. u nastavku.

Tablica 3. Popis osjetljivih područja koja su najbliža lokaciji zahvata

Oznaka	ID područja	Naziv područja	Kriterij određivanja osjetljivosti područja	Onečišćujuća tvar čije se ispuštanje ograničava
2.	61011001	Medulinski zaljev	1	dušik, fosfor
25.	61011024	Luka Budava	1	dušik, fosfor

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



Slika 16. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na ranjiva područja

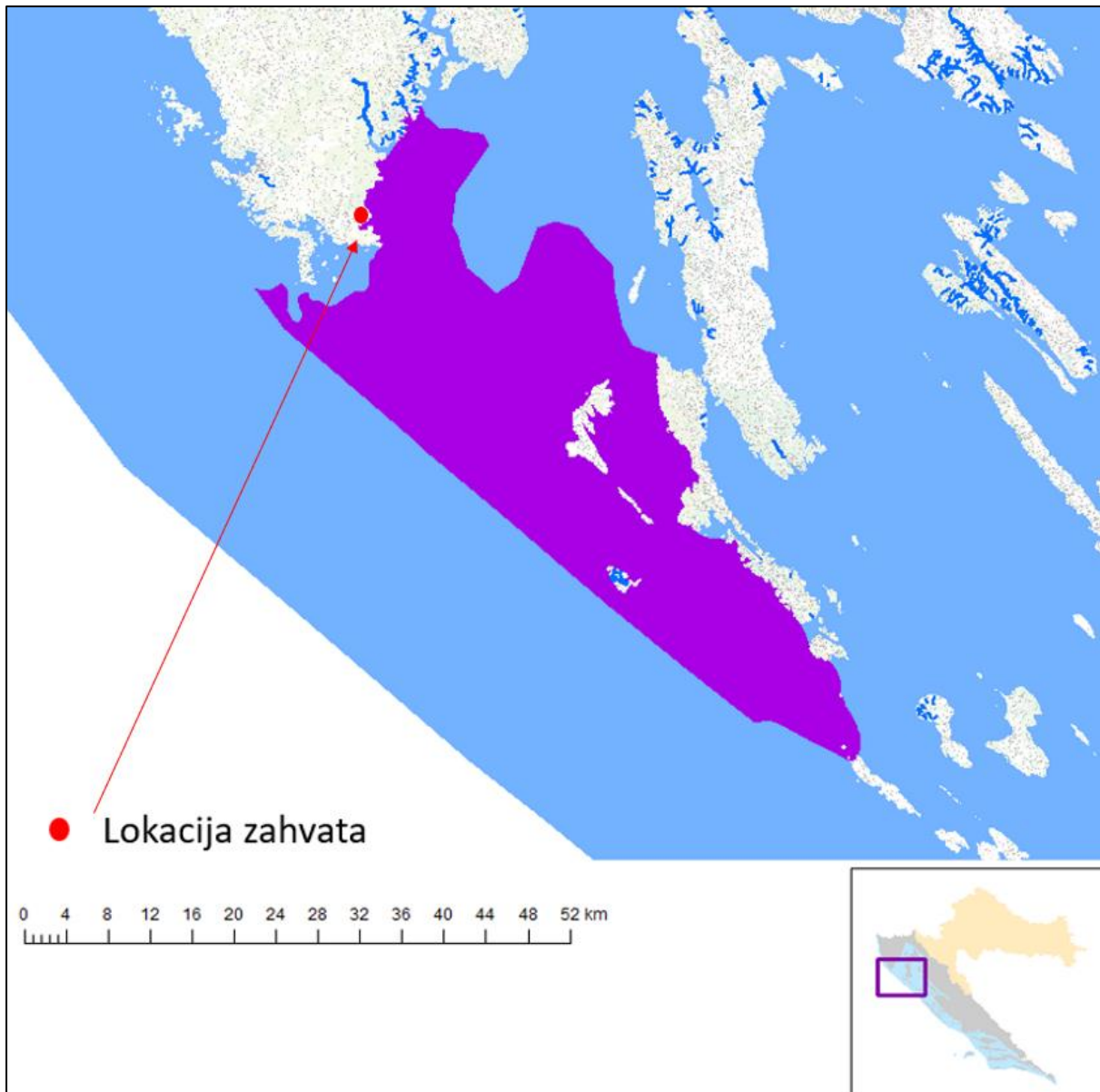
Najbliže vodno tijelo u odnosu na lokaciju zahvata navedeno je u nastavku.

VODNO TIJELO JMO053, SJEVERNI JADRAN OD JUŽNOG DIJELA ISTARSKOG POLUOTOKA DO PERMUDE

Karakteristike vodnog tijela JMO053 prikazane su u nastavku Tablicom 4.

Tablica 4. Opći podaci vodnog tijela JMO053, SJEVERNI JADRAN OD JUŽNOG DIJELA ISTARSKOG POLUOTOKA DO PERMUDE

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO053, SJEVERNI JADRAN OD JUŽNOG DIJELA ISTARSKOG POLUOTOKA DO PERMUDE	
Šifra vodnog tijela	JMO053 (O422-SJIP)
Naziv vodnog tijela	SJEVERNI JADRAN OD JUŽNOG DIJELA ISTARSKOG POLUOTOKA DO PERMUDE
Ekoregija:	Mediterranska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Euhaline priobalne vode krupnozrnatog sedimenta (HR-O4_22)
Površina vodnog tijela (km ²)	1119.04
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	70082 (FP-O32/BB-O32), 72081 (PO-O23), 72082 (PO-O25), 72083 (PO-O31), 72084 (PO-O32)

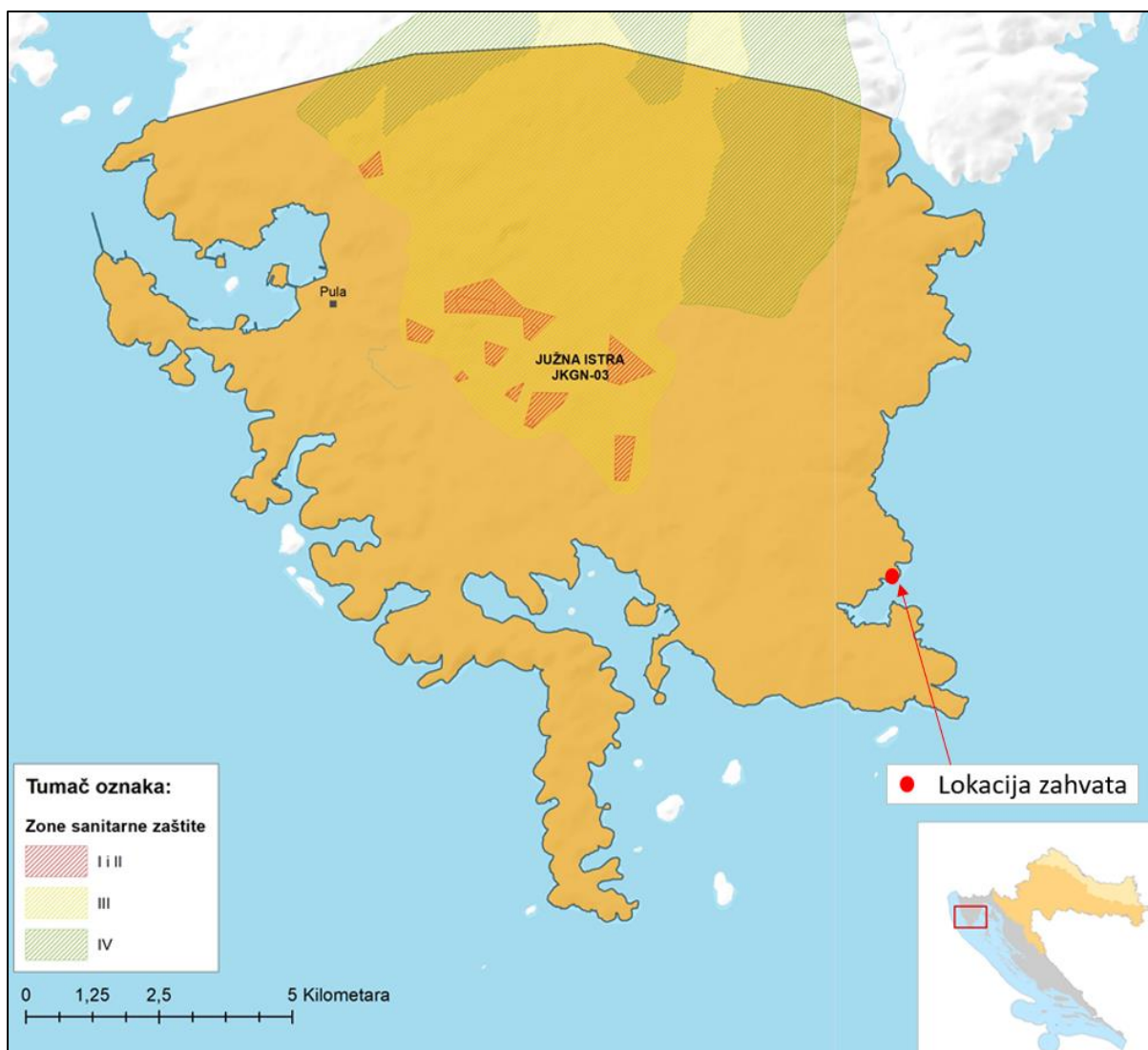


Slika 17. Prikaz lokacije vodnog tijela JMO0053, SJEVERNI JADRAN OD JUŽNOG DIJELA ISTARSKOG POLUOTOKA DO PERMUĆE

STANJE VODNOG TIJELA JMO053, SJEVERNI JADRAN OD JUŽNOG DIJELA ISTARSKOG POLUOTOKA DO PERMUDE			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Makrofitna - morske cvjetnice Makrofitna - makroalge Makrozoobentos	umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Prozirnost Salinitet Zasićenje kisikom Otopljeni anorganski dušik Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene
Hidromorfološki elementi kakvoće Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	

Slika 18. Stanje vodnog tijela JMO053, SJEVERNI JADRAN OD JUŽNOG DIJELA ISTARSKOG POLUOTOKA DO PERMUDE

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 Istra s kodom JKG-03. Slikom 19. prikazana je pregledna karta tijela podzemne vode na području lokacije zahvata.



Slika 19. Prikaz grupiranog vodnog tijela podzemnih voda s ucrtanom lokacijom zahvata

Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu JKGN-03 Južna Istra prikazani su Tablicom 5.

Tablica 5. Osnovni podaci o tijelu podzemnih voda JKGN-03 Južna Istra

Šifra tijela podzemnih voda	JKGN-03
Naziv tijela podzemnih voda	JUŽNA ISTRA
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	3
Prirodna ranjivost	90% područja srednje ranjivosti
Površina (km²)	144
Obnovljive zalihe podzemne vode (10⁶ m³/god)	32
Države	HR

Na ukupno osam tijela proveden je test za procjenu „Općeg kemijskog stanja podzemnih voda“. Temeljem tog testa utvrđeno je dobro stanje kakvoće podzemnih voda s visokom pouzdanošću u šest tijela. Na dva tijela ocijenjeno je loše stanje: Južna Istra JKGN-03 i Boljkovac - Golubinka JKGN-09-1. 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 nitrata na više mjernih postaja.

Tablicom 6. u nastavku prikazana je ocjena kemijskog stanja TPV Južna Istra (JKGN-03) na jadranskom vodnom području prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027.

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

Na jadranskom vodnom području rezultati testa „Bilance vode“ pokazali su dobro količinsko stanje. Sva su tijela ispod praga od 10 % obnovljivih zaliha podzemne vode. Kada bi se zahvaćalo prema maksimalno dozvoljenim količinama prag od 10 % bi se prekoračio na tijelima podzemnih voda: Južna Istra i Boljkovac Golubinka. Također nema trendova protoka na krškim izvorištima.

Tablicom 7. u nastavku prikazana je 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:

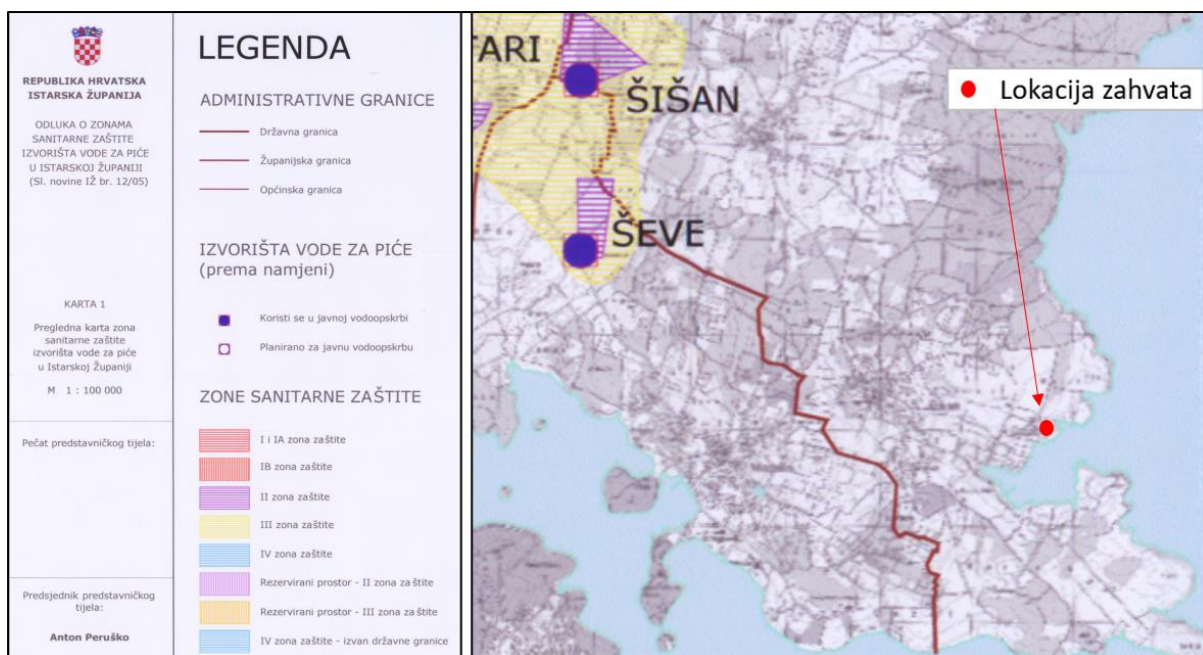
- Ukupno kemijsko stanje – loše (procjena pouzdanosti: visoka),
- Ukupno količinsko stanje – dobro (procjena pouzdanosti: visoka).

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

U nastavku je prikazana lokacija planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji (Slika 20.).



Slika 20. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji

Temeljem gornjeg prikaza, lokacija zahvata ne nalazi se u zoni sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji.

3.3.4. 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. godine o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.

Pregledna karta područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava s ucrtanom lokacijom zahvata dana je u nastavku Slikom 21.



Slika 21. Pregledna karta područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: https://voda.hr/sites/default/files/dokumenti/upravljanje-vodama/22_rezultat_verifikacije_ppzrp.pdf)

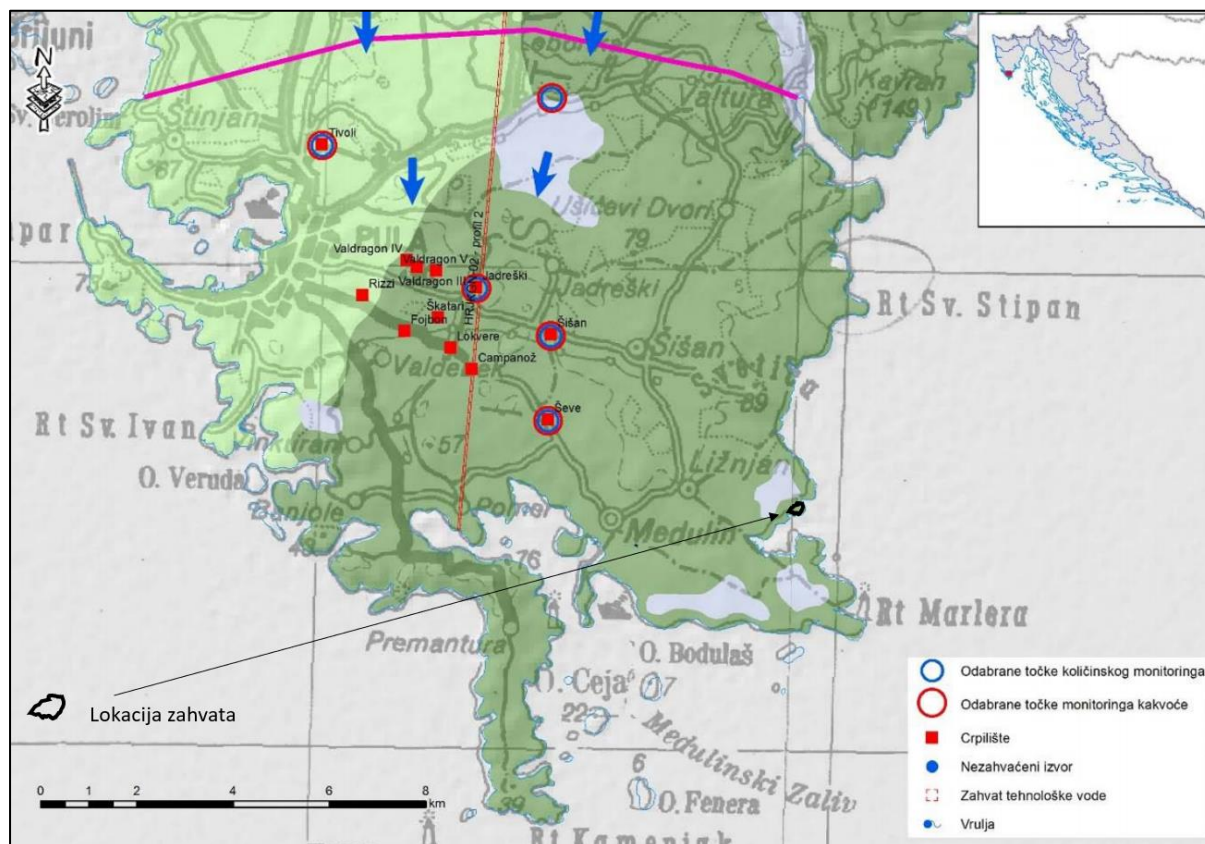
Pregledom kartografskog prikaza (rezultati verifikacije područja potencijalno značajnih rizika od poplava) zaključeno je kako se lokacija zahvata nalazi u području koje je postalo područje s potencijalno značajnim rizikom od poplava.

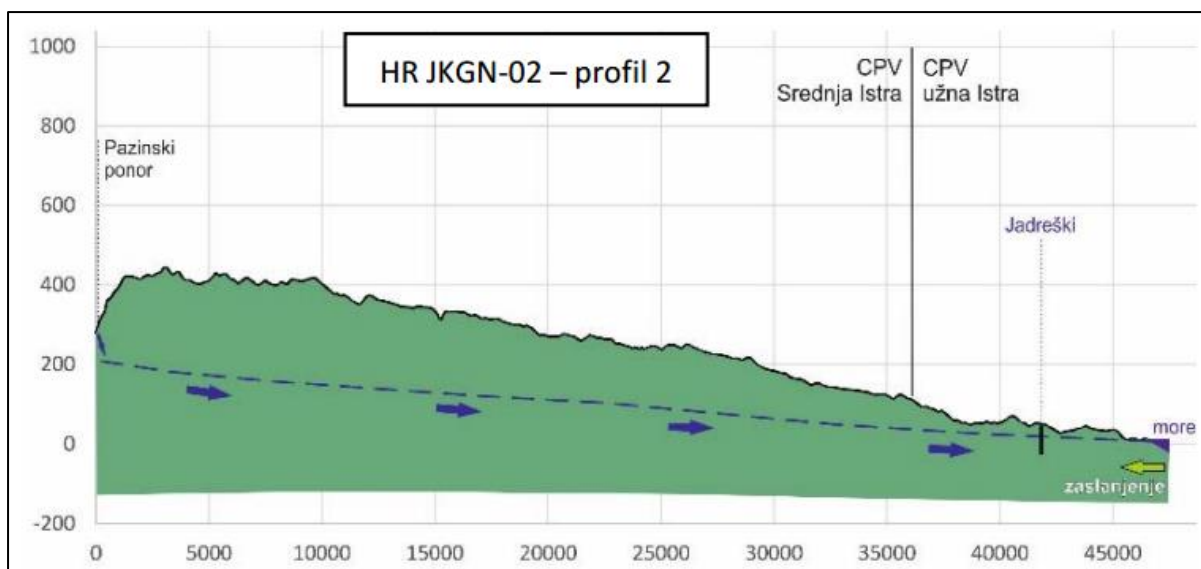
3.4. Hidrogeološke i geološke značajke područja

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 strukturalna 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 strukturalno 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.

Područje Južne Istre JKG-03 krajnji južni dio istarskog poluotoka s rtom Kamenjak I gradom Pulom na nadmorskim visinama od razine mora do oko 100 m. Hidrogeološka situacija područja je relativno jednostavna, ali treba naglasiti da značajne količine podzemne vode iz centralno istarskog vodonosnika dotječu u južni dio poluotoka, gdje je podzemna voda kaptirana brojnim kopanim i bušenim objektima. Zahvati su vezani za zonu dobro vodopropusnih vapnenaca gornje kredne starosti.

Slikom 22. dan je prikaz hidrogeološke karte područja Južna Istra JKG-03 s ucrtanom lokacijom zahvata.





Slika 22. Prikaz hidrogeološke karte područja Južna Istra JKG-03 (Izvor: publikacija “Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj” (Biondić R. 2016))

Geološki gledano, Istarski poluotok se može podijeliti na tri područja: Jursko-kredno-paleogeni karbonatni ravnjak južne i zapadne istre, Kredno-paleogeni karbonatno-klastični pojas s ljuskavom građom u istočnoj i sjeveroistočnoj Istri i Paleogeni flišni bazen središnje Istre.

Šire istražno područje izgrađuju kredne karbonatne naslage koje pripadaju stratigrafskom rasponu od alba do turona. Najveći dio terena prekriven je zemljom crvenicom što otežava detaljno razdvajanje litostratigrafskih članova. Ove granice je teško izdvojiti i zbog čestog postupnog prelaza jednog litološkog tipa u drugi.

○ Alb (K_1^5)

Naslage alba su najstarije stijene na obuhvaćenom području. Izgrađuju područje zapadno od pravca Pješćana Uvala-Valdebek-Valmade-Šandalj.

- U donjem dijelu ($1^1K_1^5$) prevladavaju svijetlosivi do žućkasti, jedri i kompaktni vapnenci, pretežito dobro uslojeni uz debljinu slojeva od 30-50 cm. U ovom dijelu dolomit se rijetko javlja i to u obliku uložaka i leća debljine oko 50 cm. Rasprostranjeni su južno od ceste Pula-Fažana (područje Padulja).
- U srednjem dijelu albske serije ($1^2K_1^5$) vapnenac postaje sve tanje uslojen i prosječna debljina slojeva je 5-20 cm, a javljaju se i tankopločasti vapnenci sa slojevima debljine 1-5 cm. Sa hidrogeološkog aspekta posebno je značajno što se uz vapnence javlja veća količina dolomita. Dolomit se javlja u obliku slojeva debljine 30-90 cm, a ukupan udio u stijenskoj masi doseže i do 50 %. Ova jedinica izgrađuje područje Velog vrha, Vidrijana, Valmarina i brda Bradamante (istočno i zapadno od ceste Pula-Vodnjan).
- U gornjem dijelu ($1^3K_1^5$) prevladavaju tanko uslojeni do pločasti vapnenci. Debljina slojeva je prosječno 5-20 cm, a udio dolomita bitno se smanjuje. Za ovaj dio alba karakteristična je pojava kvarcnog pijeska. Naslage gornjeg dijela alba izgrađuju šire gradsko područje, te prostor istočno od linije Tivoli-Valmarin do linije Valmade-Šandalj na zapadu.

○ Cenoman (K_2^1)

Naslage cenomana izgrađuju centralni dio istraživanog područja. Od linije Valmade - Šandalj do zapadnih granica Grada Pule. Ove naslage leže konkordantno na starijim albskim naslagama ili su s njima u tektonskom kontaktu. U litološkom pogledu sastav je jednoličan:

predstavljen je debelo uslojenim (debljina slojeva 1-2 m) i masivnim rudistnim vapnencima s grebenskim obilježjima. Stijena je najvećim dijelom jedra i kompaktna.

○ Turon (K_2^2)

Na istraživanom području ovi sedimenti su po svojoj građi razdvojeni u tri dijela. U donjem dijelu ($^1K_2^2$) predstavljeni su dobro uslojenim, dijelom tanko-pločastim vapnencima. U srednjem dijelu ($^2K_2^2$) predstavljeni su pločastim vapnencima s rožnjacima i rijetkim bancima rudistnog vapnenca, koji lateralno prelaze u rudistne vapnenice. U gornjem dijelu ($^3K_2^2$) predstavljeni su dobro uslojenim vapnencima sa amonitima koji bočno prelaze u rudistne vapnenice.

○ Senon (K_2^3)

U širem području, istočno od Medulina, razvijena su samo dva potkata i to: konijak ($^1K_2^3$) i santon-donji kampan ($^{2,3}K_2^3$).

Konijak ($^1K_2^3$) izgrađuju svijetlosivi i sivo smeđi vapnenci koji su tanje uslojeni. U donjem dijelu slojevi su najčešće debljine od 30-50 cm, a u gornjem dijelu između 2-20 cm. Završni dio ovih naslaga izgrađuju tanko pločasti ili listasti vapnenci s čertom. Istražnim bušenjem u širem području Ližnjana na prosječnim dubinama od 30 m nabušeni su sivi do tamno sivi vapnenci. Debljina konijačkih vapnenaca iznosi 300-400 m. Naslage ovog potkata izgrađuju istočni dio proučavane zone u pojasu prosječno širokom 2 km, od medulinskog zaljeva, preko uvale Kuje duž istočne obale.

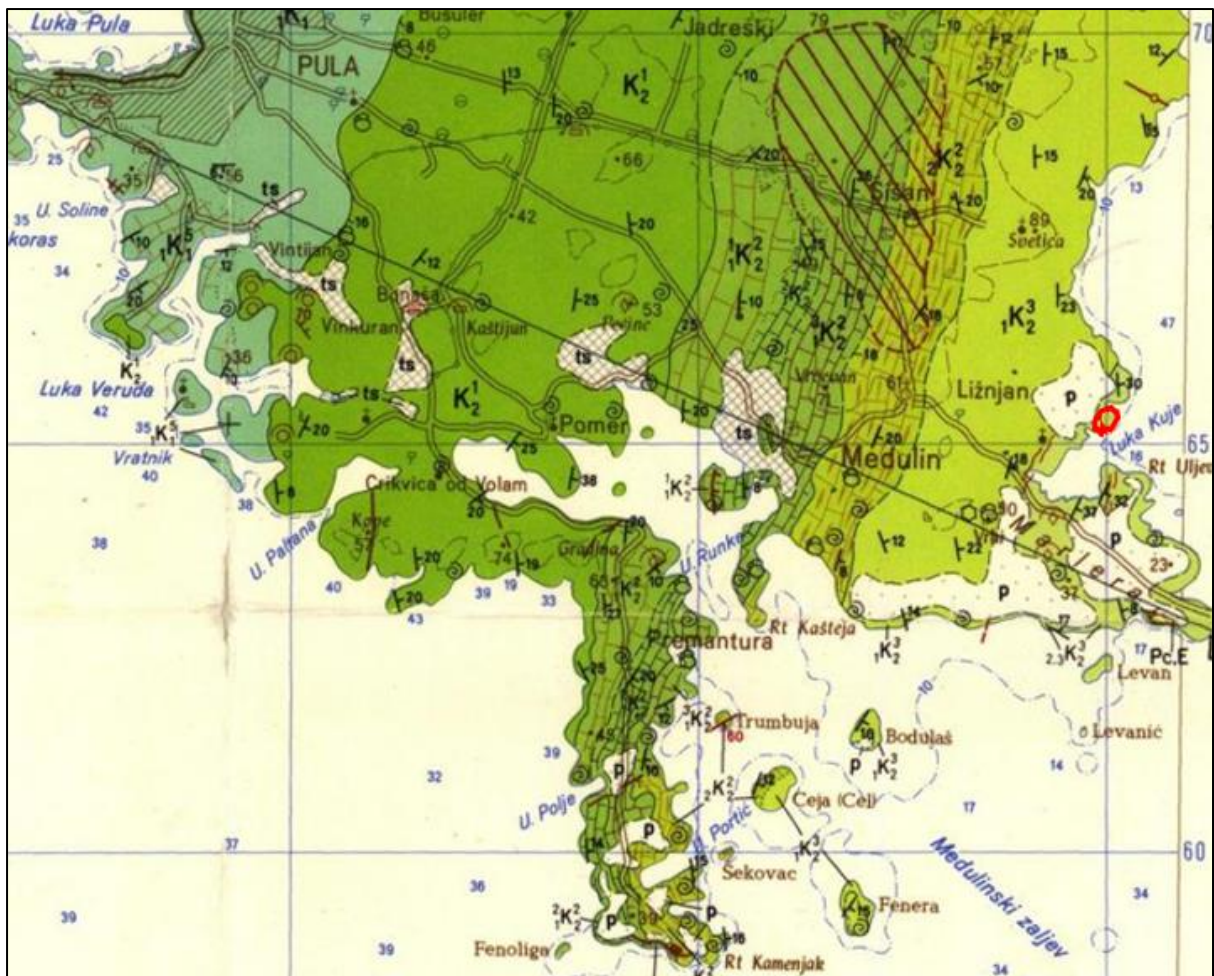
Santon – donji kampan ($^{2,3}K_2^3$) - ovom podkatu pripadaju najmlađe kredne naslage u području Istre. U osnovi je razvijen debelo uslojeni, dijelom masivni, šupljikavi vapnenac. Debljina slojeva kreće se između 1-3 m. Na ovim stijenama leži kompleks svijetlosivog rudistnog vapnenca debljine 1-2 m. Duž jugoistočnog dijela Marlere vapnenac je bijel, šupljikav, ispunjen mnoštvom rudistnih ljuštura. Debljina ovih naslaga iznosi 500-600 m.

○ Kvartar (Q)

Najmlađe tvorevine na terenu su naslage zemlje crvenice (ts) kvartarne starosti.

Naslage vapnenaca u najvećoj su mjeri prekrivene zemljom crvenicom (ts), koja daje osnovno obilježje čitavom području južne Istre što se ogleda i u samom nazivu "Crvena Istra". Debljina „*terra rosse*” je promjenjiva, a najvećim dijelom iznosi 0,5-1,0 m. Veće debljine nalazimo u udolinama krškog reljefa.

Tijekom 70-ih i 80-ih godina izvršena je fotogeološka interpretacija zrakoplovnih snimaka cijele Istre, te je na ovom području izdvojen veći broj rasjeda i pukotina koji nemaju terensku potvrdu. Razlozi za ovo su prvenstveno u dobroj pokrivenosti terena zemljom crvenicom. Rezultati fotogeološke interpretacije zrakoplovnih snimaka šireg područja korišteni su dijelom i za ove potrebe. Slikom 23. u nastavku prikazana je geološka građa šireg područja istraživanja.

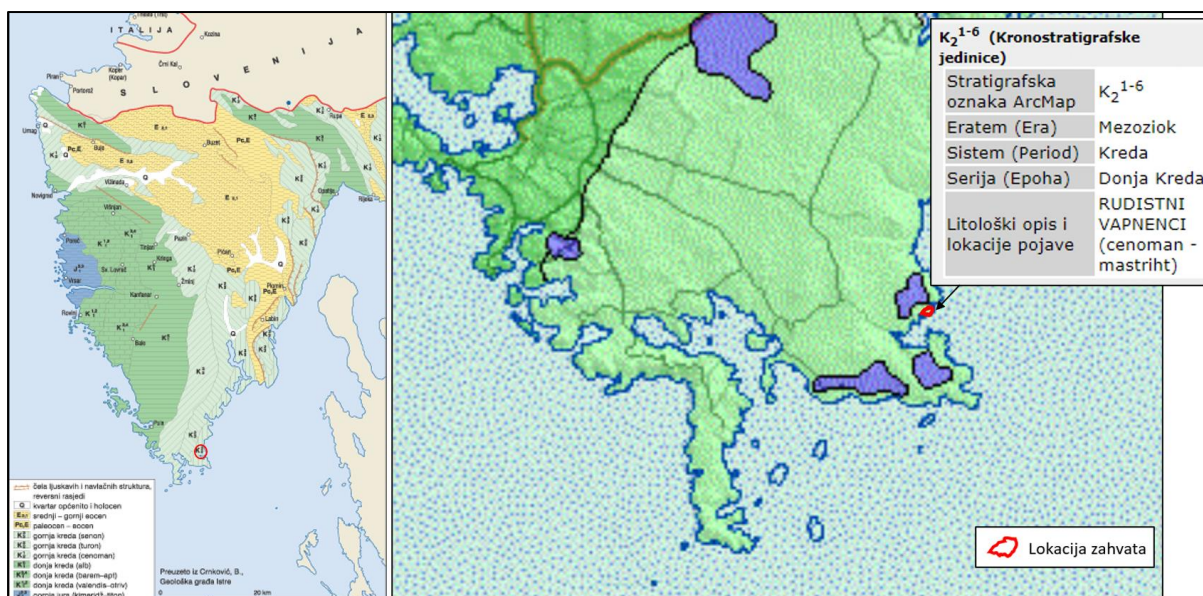


Slika 23. Geološka karta šireg područja okolice zahvata (OGK 1:100000)

Područjem južne Istre nastavljaju se strukture iz CPV Središnja Istra s time da je zapadni dio izgrađen od izmjene vapnenaca i dolomita donje kredne starosti, a u istočnom prevladavaju vapnenci gornje kredne starosti. Stijene se prostiru u smjeru sjeveroistok-jugozapad. Od pokrovnih naslaga dominira crvenica s kršjem vapnenaca, koja prekriva velike površine terena.

Lokacija zahvata se geološki nalazi na području rudistnih vapnenaca 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 proslojaka kasnodijagenetskih dolomita. Tu su i pločasti do tankoslojeviti stromatolitni laminiti, bituminozni laminiti te tamni pločasti vapnenci s rožnjacima. Gledano 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.

Slikom 24. u nastavku prikazana je geološka građa Istarskog poluotoka i geološka građa užeg područja lokacije zahvata.



Slika 24. Prikaz geološke građe Istarskog poluotoka i geološka građa užeg područja lokacije zahvata

3.5. Pedološke značajke

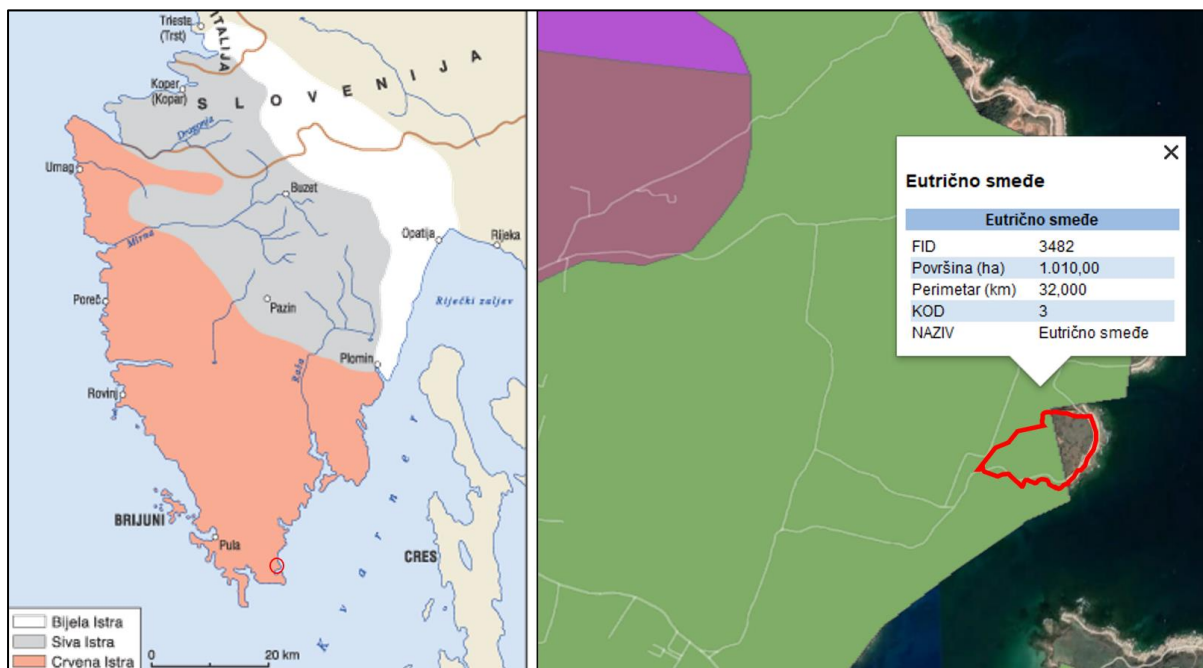
Već i sama pučka podjela Istre na bijelu, sivu i crvenu ukazuje na jasnu morfološku raznolikost i različite geološke specifičnosti područja. Bijela Istra predstavlja izdignuto, kršeno kamenito područje Učke i Čićarije (sjeverna-sjeveroistočna Istra) koje je građeno od okršenih krednih i paleogenskih vapnenaca. Siva Istra je središnje područje Istre koje predstavlja depresiju zapunjenu flišnim materijalom. Crvena Istra predstavlja jugozapadni i zapadni dio Istarskog poluotoka, a svoju boju duguje velikoj količini zemlje crvenice koja prekriva zaravan izgrađen od jurskih i krednih karbonatnih stijena.

Također, Istarska tla možemo podijeliti i na četiri cjeline na temelju geološko-litoloških, geomorfoloških, klimatskih i vegetacijskih prilika te njihovih međusobnih utjecaja. *Brdsko-planinsko područje Učke i Čićarije* izgrađeno je od karstificiranih (okršenih) mezozojskih vapnenaca i dolomita. Brdsko-planinsko područje Učke i Čićarije uglavnom je područje šumske vegetacije. *Flišno područje središnje Istre* građeno je od lapora, pješčenjaka i mekših vapnenaca. Podložno je trošenju, ima više silikata i nema krških pojava. Na jake erozivne pojave (plosnata, brazdasta i jaružna erozija) utječu reljef, nepropusnost matičnog supstrata, oborine (1.200 mm godišnje) i čovjek (antropogenizacija), posebice poljoprivredom i krčenjem šuma (deforestacija). Ondje su uglavnom mlađa tla koja su plitka, suha i vrlo podložna trošenju, pa su neprestance u stvaranju. Rastresiti dio fliša može biti dublji ili plići, a s obzirom na udio pješčenjaka i lapora manje ili više skeletan. Na takvoj podlozi nastaje slabo plodan silikatno-karbonatni sirozem i nešto plodnija karbonatna rendzina, koji ispiranjem karbonata postupno prelaze u smeđa tla. Rendzine na zaravnjenim površinama uglavnom su obrasle niskom bjelogoričnom šumom. Samo su terasasti zaravnjeni dijelovi i blage padine pogodne za poljoprivredu jer su ogoljeni flišni dijelovi izloženi trošenju. Na takvim oblicima reljefa čovjek stvara i održava antropogeno tlo, koje obradbom i gnojdbom nastoji učiniti što plodnijim. Flišno područje središnje Istre mješovito je područje šumske vegetacije i poljoprivrednih površina. *Istarska ploča* obuhvaća gotovo polovinu zapadne Istre. To je zaravan mezozojskih vapnenaca, premda valovita i s krškim pojavama (doline, vrtače, ponikve i dr.), na kojoj su se razvili različiti oblici tipova tala koja se nazivaju crvenicama (*terra rossa*). Siromašna su humusom u površinskom sloju, ispod kojega je glinovitiji crveni sloj nastao od netopiva ostatka vapnenačkih stijena. Dubine su oko 30cm do 70 cm, a na tanko uslojenim vapnencima mogu biti i plića. Crvenice neujednačeno zadržavaju vlagu, a siromašne su dušikom i fosforom, što se u poljoprivredi nadoknađuje natapanjem i gnojdbom. U dubljim slojevima uz povećanu

vlagu pojačava se ispiranje, pa nastaju lesivirane (isprane) crvenice. Na višim oblicima reljefa, što se izdižu iz područja reliktnih crvenica, na vapnencu i dolomitu nastaju smeđa plitka tla, koja se razvijaju izravno iz matičnog vapnenca. Na manjim su površinama raširena eutrična smeđa tla, koja se razvijaju na eolskim sedimentima. Iako je antropogenizacija crvenica raznolika i vrlo intenzivna, one nisu bitno promijenile svojstva, pa Istarsku ploču pokrivaju slabo, srednje i jako antropogena tla različitih tipova crvenica. Područje je pretežno poljoprivredno te prikladno za uzgoj sredozemnih i submediteranskih kultura. U dolinama i poljima (doline rijeke Mirne, Raše, Boljunčice, Pazinčice, Dragonje i Rižane te Čepičko i Krapansko polje) najmlađe naplavine čine mladi sedimenti pretežno karbonatnog materijala flišnog podrijetla. Zbog oblika reljefa ondje su tla prekomjerno navlažena barem u dijelu godine, pa su nastala močvarno-glejna tla s gornjim humusnim slojem i donjim slojem u kojem se odvijaju procesi oksidacije i redukcije. No, zbog opsežnih melioracijskih zahvata danas se takva tla drže antropogenim hidromorfnim tlima (s povremenim ili trajnim prekomjernim vlaženjem). Područje je pogodno za intenzivnu poljoprivredu.

Područje Općine Ližnjan nalazi se na dijelu istarskog poluotoka koji se naziva „Crvena Istra“. Naziv „crvena“ dolazi zbog boje zemlje, odnosno zbog velike količine crvenice na ovom području. Kvarterne naslage istraživanog područja predstavljene su zemljom crvenicom (terra rossa). Zemlja crvenica je poligenetska tvorevina u čijoj se podlozi nalaze okršene karbonatne stijene koju karakterizira crvena do smeđocrvena boja koja je posljedica prisutnosti minerala željeza (hematita ili getita) dok je stvarana od neogena pa sve do kraja pleistocena. Crvena Istra predstavlja vapnenačku zaravan izgrađenu od jurskih i krednih karbonatnih stijena. Litološka osnova je pretežno izgrađena od naslaga gornjojurskih dolomita i od uslojenih vapnenaca kredne starosti s vodonoscima dobre propusnosti.

Tlo na području lokacije zahvata može se kvalificirati kao eutrično smeđe. Navedeno je prikazano Slikom 25. u nastavku.

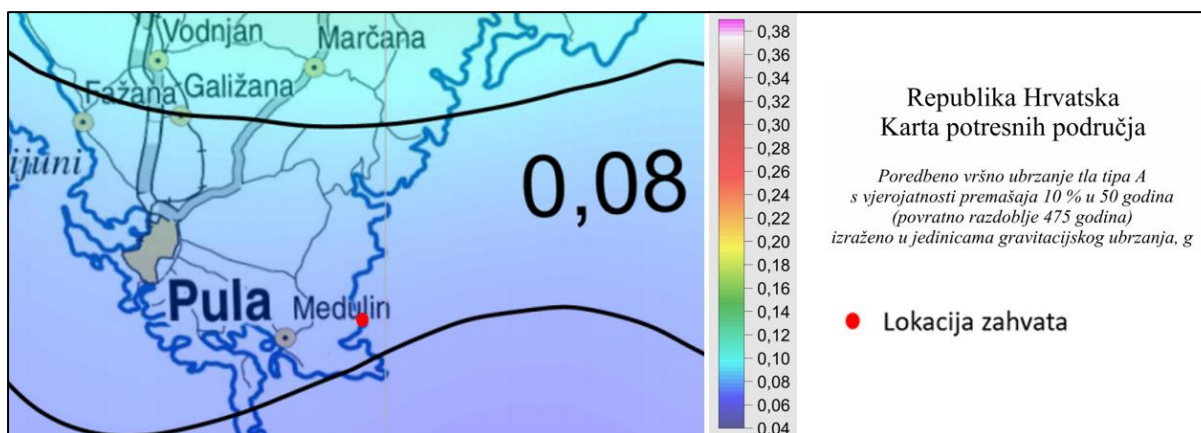


Slika 25. Prikaz lokacije zahvata (poluotok Istra i uže područje lokacije zahvata) u odnosu na pedološke karakteristike tla

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 (α_{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 izolinijama s rezolucijom od 0,02 g. Lokacija zahvata se nalazi u području 0,08 g. Prikaz lokacije predmetnog zahvata na karti potresnih područja dan je u nastavku (Slika 26.).



Slika 26. 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

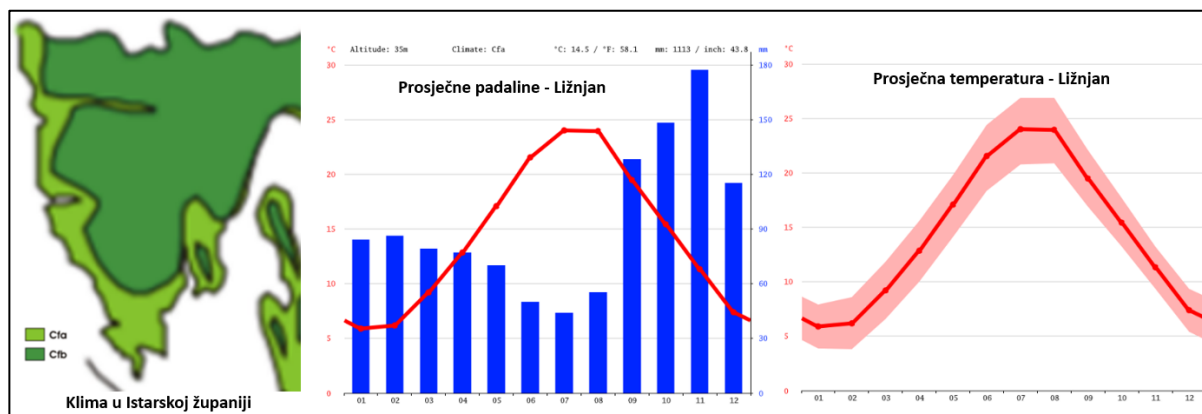
Klimatološka obilježja šireg područja (Istarski poluotok) određuje umjerena sredozemna klima u obalnom pojasu te umjerena kontinentalna klima u srednjoj i sjevernoj Istri. Sredozemna klima duž obale postupno se mijenja prema unutrašnjosti i prelazi u kontinentalnu zbog hladna zraka koji struji s planina i zbog blizine Alpa. Najniži obalni dio, do nadmorske visine oko 150 metara ima prosječnu siječanjsku temperaturu iznad $4^{\circ}C$, a srpanjsku od 22 do $24^{\circ}C$. 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 $4^{\circ}C$, u najvišim predjelima na sjeveroistoku poluotoka i ispod $2^{\circ}C$. Srpanjske su temperature u unutrašnjosti 20 do $22^{\circ}C$, u brdovitoj Ćićariji 18 do $20^{\circ}C$, a na najvišim vrhovima i ispod $18^{\circ}C$.

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. Tuča je moguća u lipnju i srpnju. Srednja godišnja količina oborina za područje sjeverne Istre iznosi oko 850 mm/m². Snijeg je rijetka pojava i zadržava se po nekoliko dana. Pojava 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 Ližnjan u Istarskoj županiji 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 iznosi 14,5°C, dok prosječna godišnja količina padalina iznosi 1.113 mm. Najsušniji mjesec je srpanj (prosječno oko 44 mm), dok najviše padalina ima u mjesecu studenom (prosječno oko 177 mm). Najtopliji mjesec je također srpanj (prosječna temperatura iznosi oko 24,0°C), a najhladnije je u mjesecu siječnju (prosječna temperatura iznosi oko 5,9°C). Mjesec lipanj je mjesec sa najvišim brojem sunčanih sati dnevno (prosječno 411,26 sati), dok je mjesec siječanj mjesec sa najmanje sunčanih sati dnevno (prosječno 173,1 sata).

U nastavku je prikazana klima u Istri te klimatski dijagram područja predmetnog zahvata (Slika 27.).



Slika 27. Klima na području Istre i klimatski dijagram područja lokacije zahvata

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 vjetra, 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

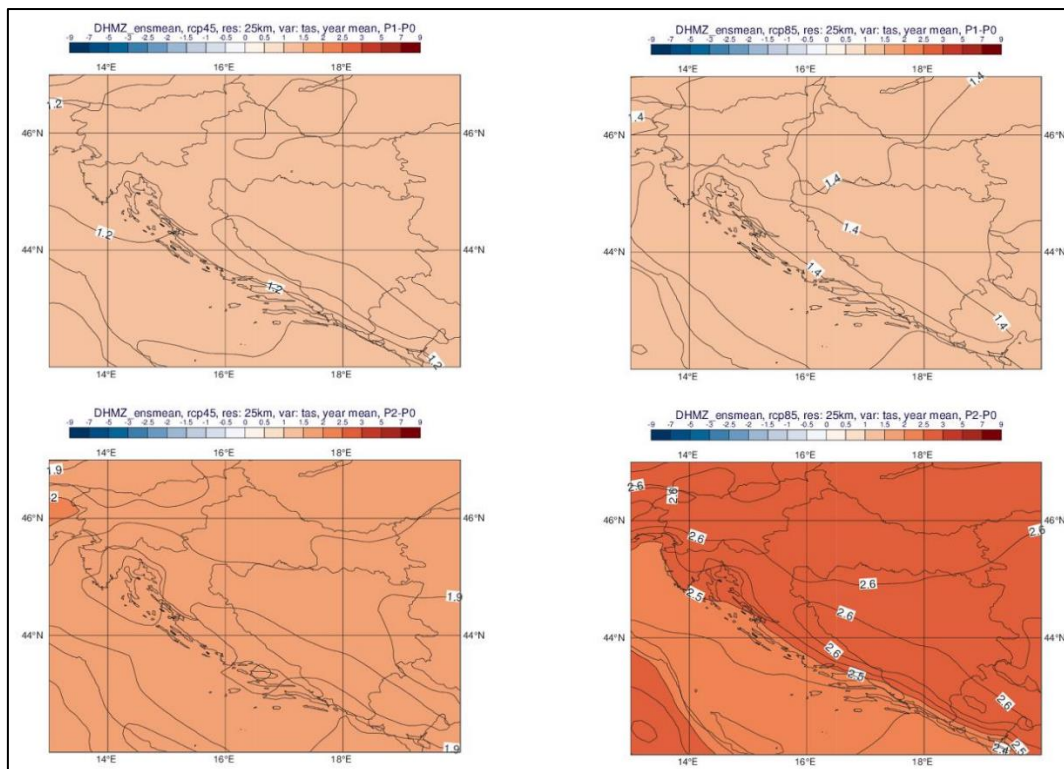
stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime kao što je primjerice pojavljivanje ekstrema. Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju 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 se smatra 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 se smatra 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, a izrađena je i 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°C 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°C do 1,3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5°C do 1,7°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7°C do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4°C 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°C do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9°C 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 iznosi oko 2,5°C.



Slika 28. 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. godine se očekuje daljnje smanjenje ukupne količine oborine u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15%.

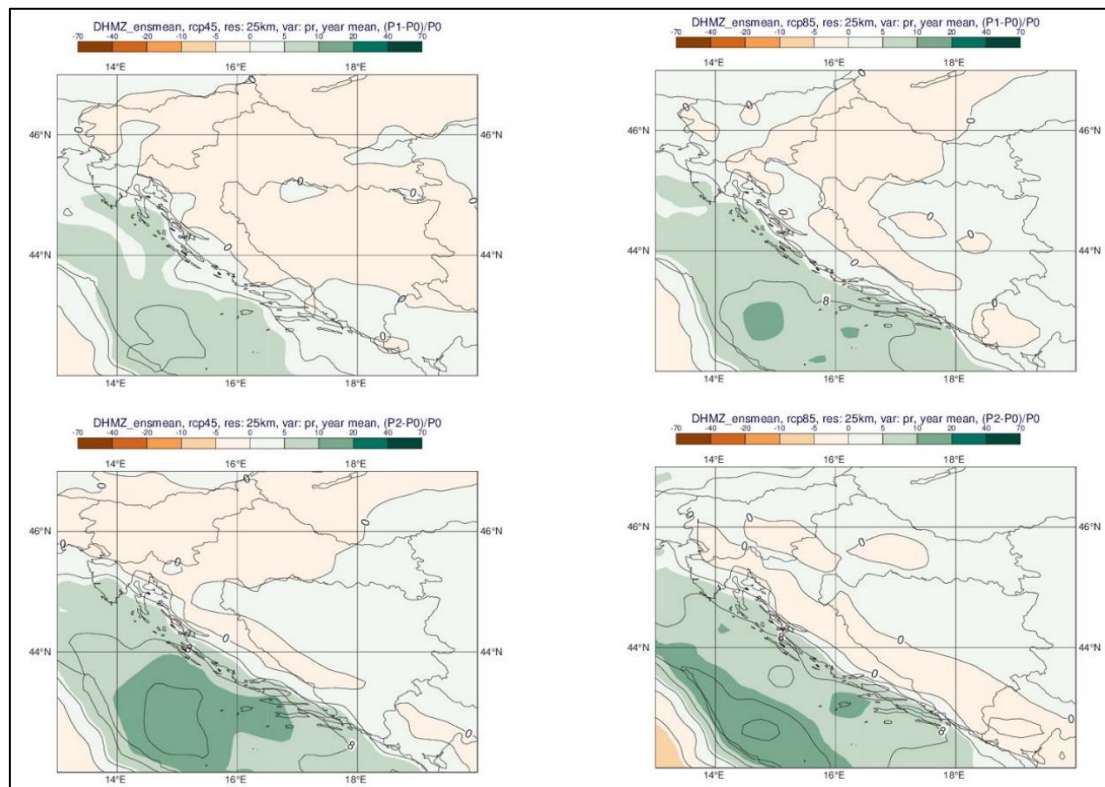
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000. godine) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije što ukazuje na bolji prikaz kvalitativne razdiobe oborina.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine 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. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. 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 29. 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. godine, a površinsko otjecanje bi se smanjilo do 10% u gorskim predjelima. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5%, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala, osim na južnom Jadranu u zimi kad se očekuje smanjenje od 5-10%.

Procijenjeni porast razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća je u rasponu između 40 i 65 cm prema rezultatima nekoliko istraživačkih grupa. No, ovu procjenu treba promatrati u kontekstu znatnih neizvjesnosti vezanih za ovaj parametar (tektonski pokreti, promjene brzine

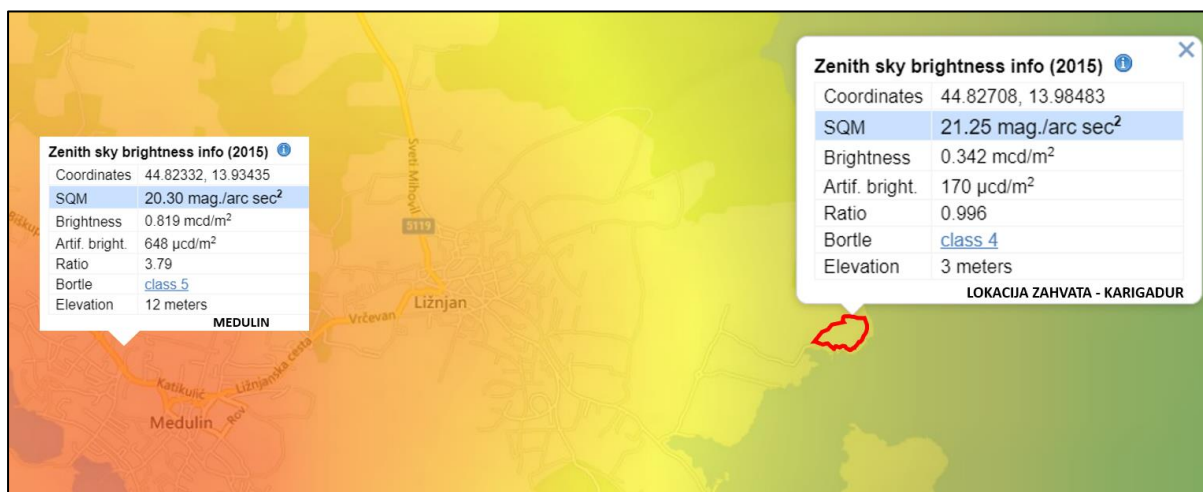
porasta globalnih razina mora, nepostojanje istraživanja za Jadran upotrebom oceanskih ili združenih klimatskih modela i dr.).

3.9. Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje postaje sve izraženiji globalni problem koji nastaje uslijed promjena prirodne svijetlosti 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 i 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 30. prikazana je razina svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata.



Slika 30. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na lokaciji zahvata – poluotok Karigadur (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info>)

Na užem području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi 21,25 mag./arc sec² te spada pod klasu 4 – prijelazno područje ruralno/prigradsko.

Najbliže veće svjetlosno onečišćenje od najbližeg dijela lokacije zahvata nalazi se na lokaciji naselja Medulin (udaljenost oko 3,6 km i iznosi 20,30 mag./arc sec², klase 5 – prigradsko područje).

3.10. Kvaliteta zraka

Člankom 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14) je na teritoriju Republike Hrvatske određeno 4 aglomeracija i 5 zona. Lokacija 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 8. 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 ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 4	<DPP	<DPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<CV	<GV
	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije							
	SO ₂			NO _x		AOT40 parametar		
	<DPP			<GPP		>CV*		

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

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 za 2023. godinu

Postaja	Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Indeks
Pula Fižela	1. 1. 2023. - 31. 12. 2023.	NO ₂ – dušikov dioksid (µg/m ³)	12,856	Dobro (0-40 µg/m ³)
		NO _x izraženi kao NO ₂ – dušikovi oksidi (µg/m ³)	17,459	Dobro (0-40 µg/m ³)
		O ₃ – ozon (µg/m ³)	17,767	Dobro (0-50 µg/m ³)

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 Punt 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 (993). U bizini lokacije zahvata nema privatnih šuma.

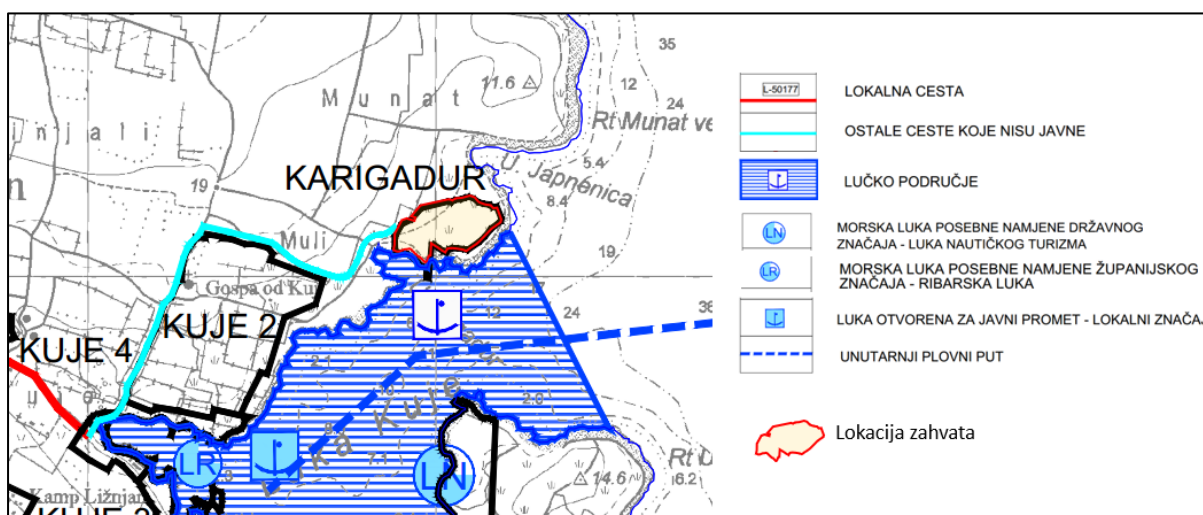
Površina gospodarske jedinice „Magran-Cuf“ iznosi 5.336,49 ha i razdijeljena je na 133 odjela i ukupno 648 odsjeka. Najveći dio površina se nalazi u II dobnom razredu (28,41 %) sa 1.486,48 ha dok je najmanja površina u IV dobnom razredu (1,27 %) što ukazuje na nepovoljan omjer dobnih razreda.



Slika 31. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume

3.12. Promet

Slikom 32. prikazan je prometni sustav s ucrtanom lokacijom zahvata iz prostorno planske dokumentacije Općine Ližnjan.

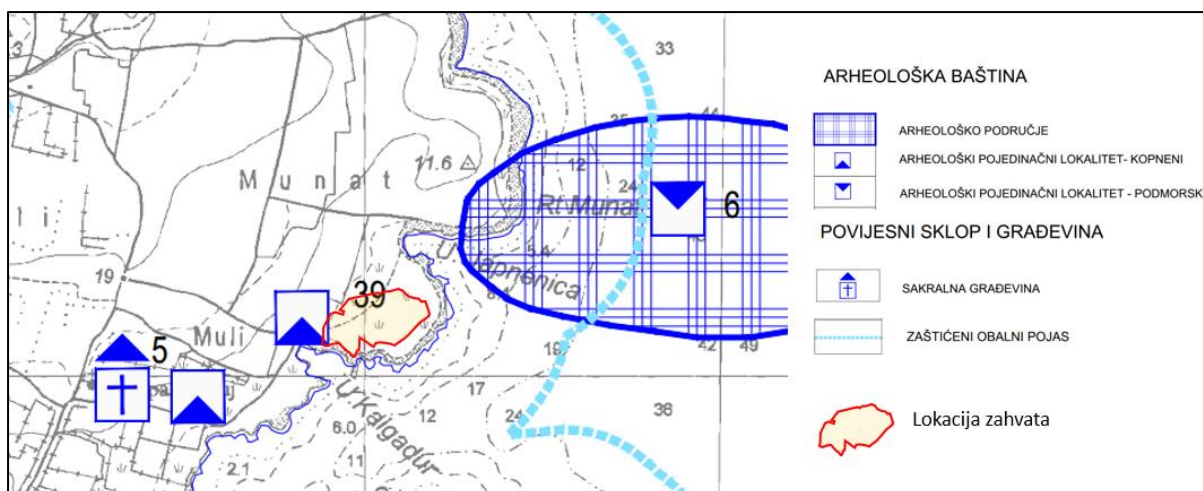


Slika 32. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na promet (Izvor: PPUO Ližnjan, Kartografski prikaz 2.1, Infrastrukturni sustavi, Prometni sustav)

Prema PPUO Ližnjan pristup lokaciji zahvata lokacija planiranog zahvata omogućen je lokalnom cestom L-50177 i ostalom cestom koja nije javna.

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 33. prikazana su kulturna dobra u blizini lokacije zahvata.



Slika 33. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na kulturna dobra (PPUO Ližnjan, Kartografski prikaz 3.2, Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora, Zaštita kulturne baštine)

Prema prostorno planskoj dokumentaciji Općine Ližnjan u blizini obuhvata lokacije zahvata nalaze se sljedeća kulturna dobra:

- Arheološka baština (39) Uvala Karigadur – udaljenost oko 20 m od lokacije zahvata,
- Sakralna građevina (5) Gospa od Kuj – udaljenost oko 570 m od najbližeg dijela lokacije zahvata i
- Arheološka baština (6) RT Munat – udaljenost oko 400 m od najbližeg dijela lokacije zahvata.

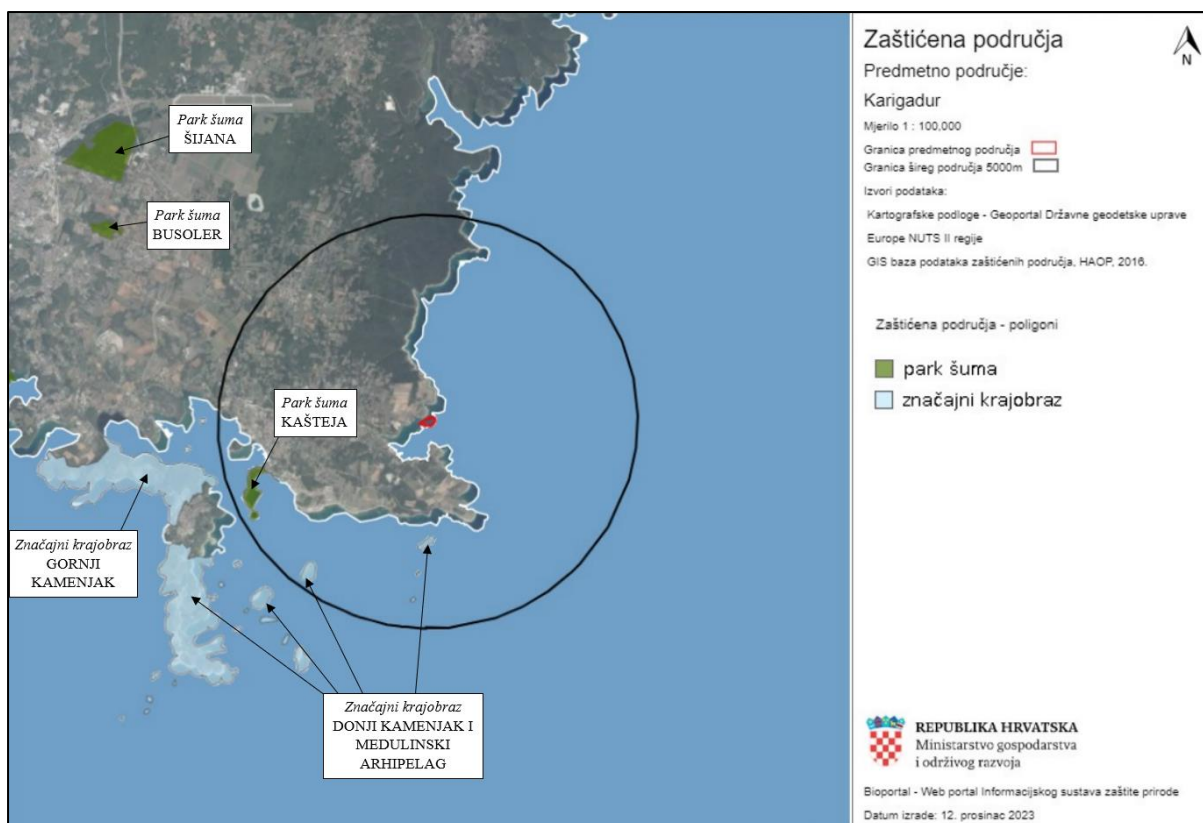
3.14. Stanovništvo

Predmetni zahvat izvodi se na administrativnom području Općine Ližnjan. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine područje Općine Ližnjan naseljava 4.087 stanovnika. Najbliži stambeni objekti od lokacije zahvata nalaze se na udaljenosti većoj od 500 m.

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 vidljivo iz grafičkog prikaza u nastavku (Slika 34.).



Slika 34. Grafički prikaz lokacije predmetnog zahvata u odnosu na zaštićena područja

Najbliže zaštićeno područje u odnosu na lokaciju zahvata nalazi se na udaljenosti većoj od 2,8 km:

Značajni krajobraz – DONJI KAMENJAK I MEDULINSKI ARHIPELAG

- Kategorija zaštite: Značajni krajobraz
- Površina: 424,02 ha
- Datum proglašenja: 10.07.1973. Odluka br. 01-102/1-1973.
- Područje: Sjeverna granica obuhvata zaštićenog područja definirana je sljedećim katastarskim česticama: 917/7, 614/3, 614/5, 614/4, 615/2, 614/4 (dio), 617/6, 618/7, 616/2, 620, 622/1, 622, 623, 932/16 (dio), 662, 666, 711/3, 703/1, 703/2, 718, 720/1, 699, 711/4.
- Značajke: Područje donjeg Kamenjaka i medulinsko otočje koje se prostire od linije uvale Prisagi do južnog dijela uvale Močile na Kamenjaku, obuhvaćajući i sve otoke i pličine medulinskog arhipelaga (Levan, Levanić, Bodulaš, Ceja, Trumbaja, Šekovac, Fenera, Fenoliga, hrid Porer te Premanturski i Pomerski školjić), te priobalno područje medulinskog zaljeva od naselja Medulin do rta Marlera, predstavlja zajednicu ljekovite kadulje i kovilja-facijes smrike (*As. Stipo-Salvietum officinalis*, facies *Juniperus macrocarpa*), s pojedinačnim stablima pinije (*Pinus pinea* L.) i izoliranim područjima alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.), te većim površinama pod šikarom brnistre (*As. Spartium junecum*, *Erica arborea*), posebnih vizualnih, vegetacijskih i mikroklimatskih vrijednosti za prostor naselja Premantura i Banjole).
- Udaljenost od lokacije predmetnog zahvata: 2,8 km

Park šuma – KAŠTEJA

- Kategorija zaštite: Park šuma
- Površina: 34,05 ha
- Datum proglašenja: 28.10.1996.

- 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.
- Udaljenost od lokacije zahvata: 4 km

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

Značajni krajobraz – GORNJI KAMENJAK

- Kategorija zaštite: Značajni krajobraz
- Površina: 366,23 ha
- Datum proglašenja: 10.07.1973. Odluka br. 01-102/1-1973.
- 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).
- Udaljenost od lokacije predmetnog zahvata: 5,3 km

Park šuma – BUSOLER

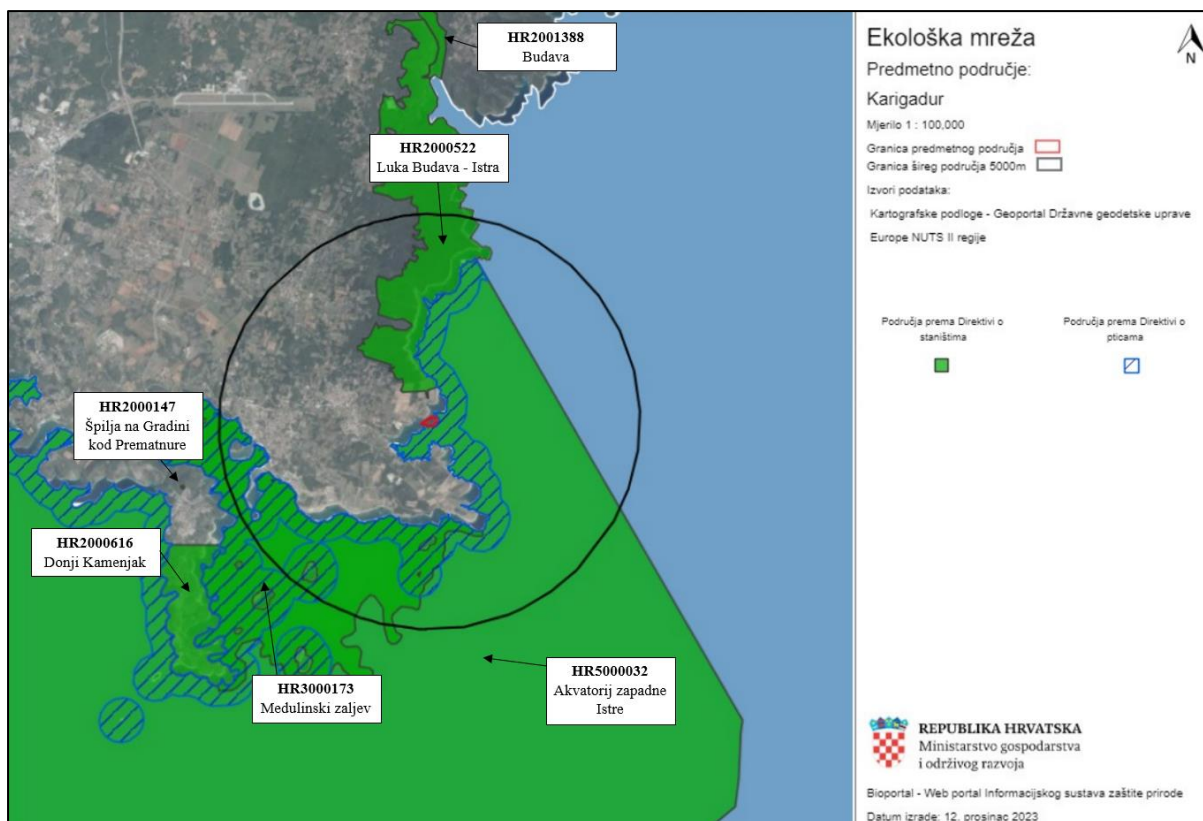
- Kategorija zaštite: Park šuma
- Površina: 22,05 ha
- Datum proglašenja: 20.05.1996. (Odluka KLASA: 351-01/96-01/12, URBROJ: 2163/1-01-96-3, SN IŽ 02/96)
- Područje: Park šuma Busoler obuhvaća sljedeće k.č.: 2344/1, 2340/2, 2341, 2342, 2343/1, 2343/2, 2281, 2278/1, 2279, 2280, 2278/5, k.o. Pula.
- Značajke: 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.
- Udaljenost od lokacije zahvata: 9 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)
- 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.
- Udaljenost od lokacije zahvata: 9,6 km

Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (EU ekološke mreže Natura 2000) lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže. Navedeno je prikazano grafičkim prikazom u nastavku (Slika 35.).



Slika 35. Grafički prikaz lokacije predmetnog 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: HR5000032 Akvatorij zapadne Istre (10 m), HR1000032 Akvatorij zapadne Istre (10 m), HR2000522 Luka Budava – Istra (0,54 km) i HR3000173 Medulinski zaljev (2,5 km). Opis navedenih područja ekološke mreže dan je 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 Linski kanal, Nacionalni park Brijuni i dijelom: Značajni krajobraz Linski 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 10 m. 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
crnogri plijenor	<i>Gavia arctica</i>	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za održanje značajne zimujuće populacije
crvenogri 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 (otočići 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 pješčanog 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 10 m.

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 0,54 km. Ciljni stanišni tip ekološke mreže odnosi se na 9340 - vazdazelene šume česmne (*Quercus ilex*) s ciljem očuvanja: *očuvano 1.125 ha postojeće površine stanišnog tipa.*

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 2,5 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>)	<i>Očuvano 970 ha postojeće površine stanišnog tipa</i>
1110	Pješčana dna trajno prekrivena morem	<i>Očuvano 270 ha postojeće površine stanišnog tipa</i>
1170	Grebeni	<i>Očuvano 270 ha postojeće površine stanišnog tipa</i>
1160	Velike plitke uvale i zaljevi	<i>Očuvano 470 ha postojeće površine stanišnog tipa</i>

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

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 8,4 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.*

HR2000147 - Špilja na Gradini kod Premanture (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 6,2 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.*

HR2000616 – Donji Kamenjak (POVS)

Područje površine 370,628 ha obuhvaća kontinentalni dio značajnog krajolika Donji Kamenjak i Medulinski arhipelag na jugu Istre. Predstavlja tipično mediteransko područje s travnjacima, šumom makije i hrasta crnike, plažama i uvalama, obalnim klifovima s

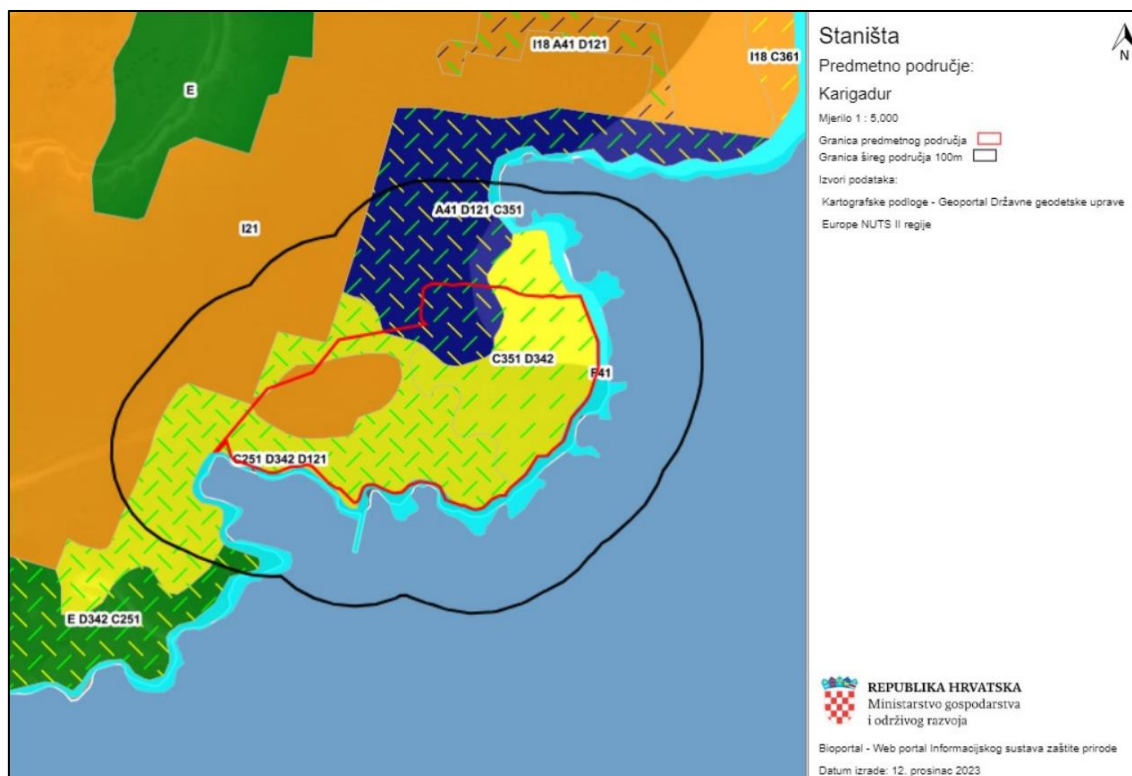
endemskim vrstama. Udaljenost od predmetnog zahvata iznosi oko 7 km. Ciljni stanišni tipovi ekološke mreže i ciljevi očuvanja dani su Tablicom 12. u nastavku.

Tablica 12. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2000616 – Donji Kamenjak (POVS)

Kod stanišnog tipa	Ciljni stanišni tip	Cilj očuvanja
1240	Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	Očuvano 24 ha postojeće površine stanišnog tipa
3170*	Mediteranske povremene lokve	Očuvana jedna lokva (kod uvale Lokva) s njenim karakterističnim vrstama
6220*	Eumediteranski travnjaci <i>Thero-Brachypodietea</i>	Povećana površina pod stanišnim tipom na 5 ha
5210	Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice <i>Juniperus</i> spp.	Očuvano 4,5 ha postojeće površine stanišnog tipa
62A0	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	Očuvano 29 ha postojeće površine stanišnog tipa

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 Slikom 36.



Slika 36. Grafički prikaz lokaciju predmetnog zahvata u odnosu stanišne tipove

Predmetni zahvat se izvodi na kopnenom prirodnom staništu: *C.3.5.1. Istočnojadranski i kamenjarski pašnjaci i submediteranske zone*, *D.3.4.2. Istočnojadranski bušici*, *C.2.5.1. Ilirsko-submediteranske livade rječnih dolina*, *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*, *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*, *A.4.1. Tršćaci, rozozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

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

4.1. Pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša

a) Tlo i vode

Tijekom izgradnje zahvata

Izgradnja novog turističkog naselja unutar građevinskog područja ugostiteljsko-turističke namjene smatra se značajnom i trajnom promjenom tla na lokaciji zahvata. Utjecaj na tlo je neizbježan radi karakteristika zahvata koje obuhvaćaju nove građevine na lokaciji.

Izgradnja sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda predmetnog zahvata predviđa radove iskopa tla radi postavljanja cjevovodnog sustava, UPOV-a i ostalih dijelova. Tijekom provođenja izgradnje zahvata doći će do direktnog utjecaja na tlo i zemljinu koru radi obilježja samog zahvata koji se ukopava ispod površine zemlje. Opisani utjecaj na tlo je umjerenog i neizbježnog karaktera. Za vrijeme izvođenja građevinskih radova izvođač radova će osobitu pažnju posvetiti zaštiti tla kako bi se minimalizirao utjecaj na tlo. Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, iste je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

Uslijed nepravilnog korištenja mehanizacije koja se koristi za provedbu zahvata može doći do izlivanja otpadnih ulja, goriva i maziva u tlo ili podzemne vode. Ukoliko se ove pojave pravodobno uoče te se saniraju koristeći se apsorbensima za sprječavanje širenja izlivanja, ne očekuje se značajan utjecaj na tlo i vode. S eventualno onečišćenim tlom koji se odstrani s lokacije, potrebno je postupati kao s opasnim otpadom i predati ga na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21).

Također, radi nepravilnog privremenog skladištenja otpadnih materijala na lokaciji izgradnje zahvata, moguće je pojavljivanje izlivanja u tlo ili podzemne vode. 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. Prije početka radova, u dogovoru sa lokalnim vlastima i nadležnim službama, odrediti će se mjesto odlaganja viška materijala iz iskopa.

Nakon završenih radova gradilište će se potpuno očistiti od otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka čime bi se izbjegao značajniji utjecaj na tlo.

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

Tijekom korištenja zahvata

Korištenjem zahvata i njegovog sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda neće doći to negativnog utjecaja na elemente tla i vode pri standardnom radu sustava. Svi mogući negativni

utjecaji na okoliš će provedbom standardnih mjera održavanja i kontrole rada sustava odvodnje otpadne vode biti izbjegnuti ili svedeni na minimum. Jedini utjecaj na vodni okoliš pri standardnom radu uređaja očituje se u ispuštu pročišćene vode koja izlazi iz UPOV-a što se ne smatra negativnim utjecajem na okoliš.

Zbog nekvalitetne izvedbe sustava odvodnje i neprovođenja provjere sustava na vodonepropusnost moguće je istjecanje otpadne vode u tlo. Provjerom vodonepropusnosti sustava prije početka rada i za vrijeme rada, mogućnost ovog utjecaja bit će minimalizirana. Provođenjem redovitog održavanja sustava, kontinuiranog mjerenja protoka i ostalih parametara pojave nekontroliranog izlivanja mogu biti uočene i otklonjene u vrlo kratkom roku.

Turističko naselje Karigadur spojiti će se na sustav javne odvodnje nakon izgradnje kanalizacijskog sustava Općine Ližnjan na predmetnom području.

Metodologija kombiniranog pristupa

Sukladno odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20) Hrvatske vode su donijele *Metodologiju primjene kombiniranog pristupa* koja se primjenjuje od ožujka 2018. godine. Načelom kombiniranog pristupa sagledava se sastav ispuštenih pročišćenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje voda prijemnika. Načelo kombiniranog pristupa podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda.

Sukladno točki 3.3. Metodologije primjene kombiniranog pristupa za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u povremene tekućice i ponornice u kršu, granične vrijednosti emisija i dopušteno opterećenje onečišćujućih tvari određuje se prema kriterijima za neizravna ispuštanja u podzemne vode, u skladu s člankom 9. Pravilnika o graničnim vrijednostima otpadnih voda („Narodne novine“, broj 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16, odnosno „Narodne novine“, broj 26/20). Prema članku 9., st. 1. navedenog Pravilnika, ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode iznimno je dopušteno samo neizravno i to u slučajevima kada je prijammnik tih voda toliko udaljen od mjesta zahvata, odnosno mjesta ispuštanja da bi odvođenje pročišćenih otpadnih voda prouzročilo nerazmjerne materijalne troškove u odnosu na ciljeve zaštite podzemnih voda te ako se dokaže da ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode nema negativnog utjecaja na stanje podzemnih voda i vodnog okoliša. Postojanje navedenih činjenica dokazuje se:

- u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš prema posebnim propisima kojima se uređuje zaštita okoliša ili
- na temelju analize utjecaja neizravnog ispuštanja pročišćenih otpadnih voda na stanje podzemnih koje bi mogle biti pod utjecajem toga ispuštanja i na vodni okoliš.

Člankom 15. Pravilnika je, između ostaloga, navedeno kako će u roku od jedne godine od dana stupanja na snagu ovoga Pravilnika (Pravilnik stupa na snagu osmoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«, datum tiskanog izdanja: 10.3.2020.) Hrvatske vode izraditi:

- kriterije za izradu analize utjecaja provedbe zahvata na stanje voda vezano za iznimna neizravna ispuštanja otpadnih voda u podzemne vode iz članka 9. stavka 1. podstavka 2. ovoga Pravilnika i
- kriterije za neizravna ispuštanja u podzemne vode (granične vrijednosti emisija, stupanj pročišćavanja i dr.).

Budući da će se iz planiranog UPOV-a ispuštati pročišćene otpadne vode u prirodni recipijent tijelo podzemne vode JKG-03 Južna Istra, za lokaciju zahvata trebalo bi provesti test značajnosti ispusta obzirom na koncentracije onečišćujućih tvari. Međutim, isti se ne može

provesti jer do sada nisu izdani, odnosno usvojeni kriteriji za izradu analize utjecaja provedbe zahvata na stanje voda vezano za iznimna neizravna ispuštanja otpadnih voda u podzemne vode, niti kriteriji za neizravna ispuštanja u podzemne vode (granične vrijednosti emisija, stupanj pročišćavanja i dr.) kao što je predviđeno temeljem Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20). Pročišćene otpadne vode koje će se u određenim količinama ispuštati iz UPOV-a ne smiju štetno djelovati na vodni okoliš, odnosno ne smiju narušiti dobro stanje voda.

Stanje tijela podzemne vode JKGN-03 Južna Istra određeno je kao loše s visokom pouzdanošću. U nastavku je dan pregled utjecaja na stanje vodnog tijela tj. prijemnika - tijelo podzemne vode JKGN-03 Južna Istra.

S obzirom na nepostojanje prikladnog prijemnika pročišćene otpadne vode u neposrednoj blizini lokacije zahvata, za planirani UPOV zadovoljen je uvjet sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda definiran člankom 9. kojim je ispuštanje pročišćenih otpadnih voda iz zahvata u podzemne vode iznimno dopušteno samo neizravno, i to u slučajevima kada je prijamnik tih voda toliko udaljen od mjesta zahvata, odnosno mjesta ispuštanja da bi odvođenje pročišćenih otpadnih voda prouzročilo nesrazmjerne materijalne troškove u odnosu na ciljeve zaštite podzemnih voda te ako se dokaže da ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode nema negativnog utjecaja na stanje podzemnih voda i vodnog okoliša.

Predmetni UPOV nalazi se na području tijela podzemne vode Južna Istra JKGN-03 koje je ocijenjeno kao dobro za količinsko stanje i loše za kemijsko stanje te je procijenjeno da je TPV u riziku od nepostizanja ciljeva za kemijsko stanje (poglavlje 3.3.2. Stanje vodnog tijela).

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20) propisuje kakvoću efluenta na izlazu iz uređaja za pročišćavanje komunalne otpadne vode s određenim stupnjem pročišćavanja. Pročišćene otpadne vode koje će se u određenim količinama ispuštati iz predmetnog postrojenja UPOV-a ne smiju štetno djelovati na vodni okoliš, odnosno ne smiju narušiti dobro stanje voda. Odabranom tehnologijom pročišćavanja na UPOV-u kakvoća izlaznog efluenta mora biti bolja ili maksimalno jednaka onoj propisanoj Pravilnikom. Učinkovitost pročišćavanja otpadne vode dokazat će se u pokusnom radu UPOV-a na temelju rezultata ispitivanja koja provodi ovlašteni laboratorij.

Opcijskom analizom mogućeg spajanja turističkog naselja Karigadur na najbliži sustav javne odvodnje utvrđene su značajne razlike u financijsko-ekonomskim parametrima. Odvodnja otpadnih voda turističkog naselja na najbliži sustav javne odvodnje generirat će značajno više troškove nego izgradnja UPOV-a na lokaciji i privremeno ispuštanje u podzemlje (neizravno) putem upojne građevine (sve do izgradnje kanalizacionog sustava na predmetnoj lokaciji kada će se zahvata spojiti na isti). Pravilnim održavanjem i kontrolom svih dijelova UPOV-a, sukladno propisanim mjerama i uvjetima, neće dolaziti do negativnih utjecaja na podzemne vode.

Zaključno, tijekom korištenja planiranog zahvata, odnosno sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda turističkog naselja uz primjenu odgovarajućeg pročišćavanja te propisanih mjera zaštite ne očekuju se negativni utjecaji na vode. Planirani zahvat uz primjenu predviđenih mjera neće negativno utjecati na kemijsko stanje tijela podzemnih voda i/ili utjecati na znatno i trajno rastući trend povećanja koncentracija bilo koje onečišćujuće tvari. Pridržavanjem zakonskih i podzakonskih propisa, izdanih posebnih uvjeta građenja te provođenjem mjera zaštite predviđenih projektnom dokumentacijom postići će se održavanje postojećeg stanja vodnog tijela podzemne vode JKGN-03 Južna Istra na čijem području je smještena lokacija zahvata.

Ispuštanje pročišćene otpadne vode iz UPOV-a neizravno u podzemlje putem upojnog bunara privremena je mjera s obzirom da trenutno ne postoji mogućnost priključenja zahvata na sustav javne odvodnje. Nakon izgradnje kanalizacijske mreže na predmetnom području nositelj zahvata je obavezan priključiti se na javni sustav odvodnje u roku od 6 mjeseci, prema posebnim uvjetima upravitelja sustava (prema posebnim uvjetima gradnje tvrtke Albanež d.o.o. za javnu odvodnju).

b) Zrak

Tijekom izgradnje zahvata

U fazi izgradnje predmetnog zahvata za očekivati je da će doći do određenog utjecaja na zrak, prvenstveno pri obavljanju građevinskih radova. Najveći udio utjecaja na zrak odnosi se na emisije prašine koje su posljedica građevinskih radova i kretanja motornih vozila koja se koriste za radove uslijed čega dolazi do emisije prašine s pristupnih prometnica ili nenatkrivenih teretnih prostora vozila koja prevoze sipki materijal. Intenzitet emisija prašine ovisit će o podlozi kojom se kreću vozila, brzini i opterećenosti vozila te vremenskim uvjetima (oborine, vjetar). Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim uvjetima te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Kako će tijekom izgradnje na predmetnom području biti povećan broj građevinskih strojeva i teretnih vozila može se očekivati i povećanje emisije plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO_x, SO₂, CO₂) kao i krutih čestica frakcije PM₁₀.

Izvođenjem građevinskih radova može doći do privremenog, lokaliziranog narušavanja kvalitete zraka u okolnom području, no ti utjecaji neće biti značajni da bi dugoročno negativno utjecali na kvalitetu zraka okolnog područja.

Izvođač radova rukovoditi će se načelima dobre građevinske prakse te će se koristiti ispravna građevinska mehanizacija koja je redovito servisirana kod ovlaštenog servisera kako bi se umanjili utjecaji na zračnu komponentu okoliša.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata mogući negativni utjecaji na kvalitetu zraka očituju se u emisijama koje nastaju razgradnjom tvari u komunalnim otpadnim vodama, odnosno u potencijalnom nastanku neugodnih mirisa na revizijskim oknima i UPOV-u. Negativni utjecaji ovakve vrste prvenstveno mogu utjecati na goste turističkog naselja. Emisije koje nastaju i koje izazivaju neugodne mirise odnose se na dušikove spojeve (amini i amonijak), sumporne spojeve (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodike, metan, organske kiseline te druge spojeve. Intenzitet i doseg rasprostiranja neugodnih mirisa prvenstveno ovise o količini komunalnih otpadnih voda i meteorološkim uvjetima (tlak zraka, smjer i jačina strujanja zraka i temperatura zraka) te će primjenom mjera zaštite i kontrole rada sustava ovi utjecaji biti minimalnog negativnog intenziteta s rijetkom učestalošću pojave značajnijih negativnih utjecaja po stanovništvo.

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 (ublažavanje 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 izgradnje predmetnog zahvata očekuju se emisije stakleničkih plinova koji nastaju radom motornih vozila i strojeva za obavljanje građevinskih radova. 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 građevinske 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 izgradnje 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, predmetni zahvat je u 1. fazi ublažavanja klimatskih promjena svrstan u kategoriju infrastrukturnih projekata za koje u pravilu neće biti potrebna procjena ugljičnog otiska: „mreže za prikupljanje oborinskih i otpadnih voda“, „razvoj nekretnina“ i „pročišćavanje industrijskih i komunalnih otpadnih voda malog opsega“. Ipak, za predmetni zahvat izrađena je procjena ugljičnog otiska infrastrukturnih projekata kako bi se potvrdile apsolutne i/ili relativne emisije zahvata manje od praga od 20.000 tona CO₂ za koje u pravilu neće biti potrebna procjena ugljičnog otiska.

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

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

Na lokaciji predmetnog zahvata neće dolaziti do izgaranja goriva i industrijskih procesa koji uzrokuju izravne emisije stakleničkih plinova. Iz tog razloga se opseg 1. nije razmatrao u procjeni 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).

Za proračun neizravnih emisija stakleničkih plinova povezanih s potrošnjom energije koriste se podaci o planiranoj potrošnji električne energije UPOV-a. Očekivana godišnja potrošnja električne energije na UPOV-u turističkog naselja iznosila bi oko 3.500 kWh koja bi emitirala oko 0,6 CO₂ godišnje¹.

Godišnje neizravne emisije stakleničkih plinova zahvata povezane s potrošnjom električne energije UPOV-a proračunate su na oko **0,6 t CO₂ godišnje**.

¹ prema „EIB Project Carbon Footprint Methodologies“, verzija 11.2, veljača 2022.

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

U pogledu predmetnog zahvata, opseg 3. neizravnih emisija stakleničkih plinova može se sagledati kao emisije koje nastaju iz UPOV-a na koji se odvođe otpadne vode turističkog naselja.

Tijekom korištenja UPOV-a mogući utjecaji na klimatske značajke okolnog područja prvenstveno se očituju u emisijama plinova nastalim razgradnjom tvari u komunalnim otpadnim vodama. Plinovi nastali ovakvom razgradnjom potencijalni su staklenički plinovi koji mogu negativno utjecati na ozonski omotač. Emisije stakleničkih plinova koje nastaju radom uređaja za obradu otpadnih voda, odnosno bakterijskom aktivnošću i razgradnjom organske tvari, su ugljikov dioksid (CO₂), didušikov oksid (N₂O) te metan (CH₄).

Za procjenu količine stakleničkih plinova i doprinosu globalnom zatopljanju korišteni su faktori emisije za pojedine procese i postupke koji se prvenstveno odnose na UPOV, a procjena je dana prema naptcima *EIB Project Carbon footprint Methodologies, Methodologies for the assessment of projekt greenhouse gas emissions and emission variations, Version 11.2, February 2022.*

Emisije su izračunate prema faktorima iz tablica koje prikazuju najviše korištene tehnologije pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja. Vrijednosti uključuju emisije u CO₂e (t/god) proizvedene u procesu pročišćavanja otpadnih voda (CH₄, N₂O) i neizravne emisije CO₂e (t/god) proizvedene energetsom oporabom mulja (CH₄).

Nakon odabira tehnologije pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja CO₂e izračuna se prema formuli:

$$CF = (CFWW + ID + CFSD) \times PE$$

- CF je ugljični otisak projekta izražen u t CO₂e/god.
- CFWW je emisija CO₂e po ES godišnje u procesu pročišćavanja otpadnih voda (uključujući CH₄, N₂O).
- ID je neizravna emisija CO₂e proizvedena utrošenom električnom energijom po ES. Električna energija je procijenjena za svaki proces, a za emisije je korišten mrežni faktor bio prosjek EU od 245 gCO₂/kWh. ID se može povećati ili smanjiti proporcionalno faktoru mreže projekta zemlje. Faktor za Hrvatsku je 247 gCO₂/kWh zato nije bilo potrebe po modifikaciji.
- CFSD je neizravna emisija CO₂e proizvedena zbrinjavanjem mulja i ovisi o konačnom odredištu mulja (odlagalište, korištenje zemljišta, kompostiranje, energetska uporabe itd.).

Za procjenu količine stakleničkih plinova i doprinosu globalnom zatopljanju korišteni su faktori emisije za pojedine procese i postupke koji se prvenstveno odnose na pročišćavanje otpadnih voda na UPOV-u, potrošnju goriva vozila za pražnjenje septičkih jama, potrošnju električne energije i sl.

Tablica 13. Nastajanje CO₂ za situaciju „s-bez“ projekta (Izvor: Annex 6 EIB Carbon footprint guidance document-February 2022.)

Annex 6 EIB Carbon footprint guidance document-February 2022.)				ES	t CO ₂ -e/god
S PROJEKTOM	Karigadur			180	11,268
CFWW	Tercijarna razina pročišćavanja bez anaerobne digestije	0,01	t CO ₂ -e/god	180	1,8
ID		0,0156	t CO ₂ -e/god		2,808
CFSD	Energetska uporaba	0,037	t CO ₂ -e/god		6,66
BEZ PROJEKTA	Karigadur			0	0
				BEZ-S'	+11,268

Prema navedenom, korištenjem sustava za pročišćavanje i odvodnju otpadnih voda turističkog naselja Karigadur očekuju se godišnje emisije CO₂ od oko 11,268 t CO₂-e/god. U odnosu na trenutno stanje u kojem ne postoje emisije stakleničkih plinova s lokacije, korištenjem zahvata došlo bi do povećanja navedenih emisija. S obzirom da turističko naselje neće raditi punim kapacitetom cijele godine, realnije godišnje emisije CO₂ su znatno manje.

Za maksimalni kapacitet rada UPOV-a od 180 ES procjenjuje se godišnja emisija stakleničkih plinova od najviše **11,27 t CO₂ godišnje**.

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).

Projektom 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 UPOV-a te emisije iz postupka biološkog pročišćavanja otpadne vode UPOV-a na lokaciji turističkog naselja Karigadur.

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 **11,87 t CO₂ godišnje** (0,6 t CO₂ + 11,27 t CO₂).

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

Relativne emisije (R_e) stakleničkih plinova razlika su između apsolutnih (A_b) i osnovnih (B_e) emisija. Računicom razlike apsolutnih i osnovnih emisija dolazi se do relativnih emisija stakleničkih plinova projekta od **+11,87 t CO₂ godišnje**.

S obzirom na postojeće stanje na lokaciji, očekivano je povećanje emisija stakleničkih plinova, no razine emisija se ne smatra značajnima.

Lokacija predmetnog zahvata se ne izvodi na šumskom području koje predstavlja ponor ugljika i čijim se uklanjanjem negativno utječe na ublažavanje klimatskih promjena. Iz tog razloga se gubitak šumskih staništa kao ponora ugljika nije razmatrao za predmetni zahvat u vidu klimatskih promjena.

Tablicom 14. u nastavku dan je pregled bilance emisije CO₂ za predmetni zahvat u 1 godini rada.

Tablica 14. Bilanca emisije CO₂ za predmetni zahvat u 1 godini rada

IZVOR EMISIJE CO ₂	Kapacitet emisije	Faktor emisije	Godišnja emisija CO ₂
POTROŠNJA EL. ENERGIJE	3.500 kWh	168 g CO ₂ /kWh	+0,588 t CO ₂
UPOV KARIGADUR	180 ES	0,0626 t CO ₂ /ES	+11,268 t CO ₂
UKUPNO			+11,856 t CO₂

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

Prema Niskougljičnoj strategiji sektor otpada sudjeluje u ukupnoj emisiji stakleničkih plinova Republike Hrvatske s 8,6 % u 2018. godini, od čega 99,6 % potječe iz ključnih izvora emisije: odlaganja krutog otpada i upravljanja otpadnim vodama. Realizacijom zahvata, kroz izgradnju sustava odvodnje otpadnih voda u naseljima doći će do pozitivnog doprinosa smanjenja emisija stakleničkih plinova koje se realizira kroz povećanje broja korisnika koji su spojeni na sustav. Navedeno će doprinijeti postizanju općih ciljeva Niskougljične strategije koji se odnose na postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa te smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje i kvalitetu života građana. Niskougljičnom strategijom definirano je oko stotinu mjera koje se mogu primijeniti za smanjenje emisija (tehničkog i netehničkog tipa), u različitim sektorima: proizvodnji električne energije i topline, proizvodnji i preradi goriva, prometu, općoj potrošnji (kućanstva i usluge), industriji, poljoprivredi, korištenju zemljišta, promjeni korištenja zemljišta i šumarstvu, otpadu, korištenju proizvoda te fugitivnim emisijama. Ove mjere su ugrađene u tri glavna scenarija: Referentni scenarij (NUR), Scenarij postupne tranzicije (NU1) i Scenarij snažne tranzicije (NU2). U Strategiji niskougljičnog razvoja pod opisom referentnog scenarija (NUR) u sektoru 1.6 Otpad za potrebe projekcija uključene su pretpostavke upravljanja vodama: kontinuirano povećanje količine obrađenih otpadnih voda industrije te smanjenje količine obrađenih otpadnih voda kućanstava i broja stanovnika s individualnim sistemom odvodnje otpadnih voda (septičke jame).

Predmetnim zahvatom pokušalo se, u granicama svojih mogućnosti, umanjiti emisije stakleničkih plinova koje će nastajati korištenjem sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda turističkog naselja. Mjere koje se planiraju u vidu smanjenja emisija stakleničkih plinova nisu specifične, već općenite te obuhvaćaju smanjenje potrošnje električne energije na UPOV-u i smanjenje emisija s UPOV-a.

Pregledom emisija zahvata vidljivo je kako će dolaziti do emisija stakleničkih plinova pri korištenju zahvata prvenstveno potrošnjom električne energije na UPOV-u i emisijama koje nastaju provođenjem tehnološkog procesa pročišćavanja na UPOV-u. Mjere smanjenja utjecaja zahvata na klimatske osobine područja ukomponirane su u predmetni zahvat u obliku općih mjera (smanjenje potrošnje energije i smanjenje emisija s UPOV-a). Očekivane emisije CO₂ nisu u tolikom obimu (apsolutne i relativne emisije projekta ne prelaze godišnji prag emisije od 20.000 t CO₂) da bi zahtijevale posebne prilagodbe zahvata i provedbu daljnje detaljne analize i pripreme za klimatsku neutralnost (ublažavanje klimatskih promjena). S obzirom na karakteristike zahvata i sve navedeno, može se zaključiti kako je zahvat u skladu s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja te za predmetni zahvat nisu propisane dodatne mjere ublažavanja koje se odnose na smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvenciranja 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 izgradnji sustava odvodnje otpadnih voda turističkog naselja i UPOV-a malog kapaciteta te kako nije potrebno provoditi detaljnu analizu (faza 2). Ipak, izrađena je metoda procjene ugljičnog otiska kako bi se potvrdila faza 1 te je zaključeno kako apsolutne i relativne emisije CO₂ ne prelaze granični prag za provedbu faze 2 (detaljne

analize) od 20.000 t CO₂ godišnje. Također, predviđene ukupne emisije CO₂ projekta neće do kraja 21. stoljeća dostići navedeni granični prag.

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat – prilagodba klimatskim promjenama

Za predmetni zahvat izrađena je analiza osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti na klimatske promjene u 1. fazi prilagodbe klimatskim promjenama. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analizom ranjivosti nastoje se utvrditi relevantne klimatske nepogode za predmetnu vrstu projekta na 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 (*sustav cjevovoda, odvodnja otpadnih voda, UPOV, pročišćavanje otpadnih voda*),
- ulazni materijal kao što su voda, energija i sirovine (*potrošnja električne energije, količina ulazne otpadne vode*),
- ostvarenja kao što su proizvodi i usluge (*količina izlazne pročišćene otpadne vode*),
- pristup i prometne veze, čak ako i nisu pod izravnom kontrolom projekta (*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 15. u nastavku prikazana je analiza osjetljivosti za predmetni zahvat.

Tablica 15. 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 promjene prosječnih (1) i ekstremnih (2) temperatura zraka, intenziviranje ekstremnih količina oborina (4), poplave (13), eroziju tla (15) i nestabilnost tla (17). Za ostale klimatske varijable zahvat je okarakteriziran niskom osjetljivošću.

Promjene u prosječnim i ekstremnim razinama temperature zraka mogu na predmetni zahvat utjecati u vidu utjecaja na tehnološki proces pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u. Zbog porasta temperature zraka dolazi do ubrzavanja bioloških i kemijskih reakcija. Posebno se povećava biološka potrošnja kisika (BPK). Čak i manji porasti temperature imaju značajan utjecaj na odvijanje procesa na uređaju tako da se oni ubrzavaju uz potrebu povećane aeracije. Također, zbog porasta temperature otpadne vode, povećava se brzina reakcije povezana s

bakterijama što za posljedicu može imati smanjenje gustoće mulja. 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.

Intenziviranje ekstremnih količina oborina i poplave su klimatski utjecaji koji bi na predmetni zahvat mogli utjecati u vidu plavljenja područja na kojima su izvedeni elementi sustava odvodnje otpadnih voda te potencijalnom oštećenju cjevovodnog sustava i UPOV-a. Također, u slučaju plavljenja područja bilo bi otežano prometovanje koji bi onemogućio održavanje i servisiranje sustava odvodnje otpadne vode. Opisane osjetljivosti zahvata okarakterizirane su kao srednje jer se ne očekuje značajan negativan utjecaj na predmetni zahvat, ali je moguć određeni utjecaj koji nije ni potpuno zanemariv.

Pojava erozije tla i nestabilnosti tla su klimatski utjecaji koji bi na predmetni zahvat mogli utjecati u vidu fizičkog oštećenja cjevovodnog sustava i UPOV-a. Također, u slučaju pojave erozije tla i nestabilnosti tla bilo bi otežano prometovanje koji bi onemogućio održavanje i servisiranje sustava odvodnje otpadne vode. Opisane osjetljivosti zahvata okarakterizirane su kao srednje jer se ne očekuje značajan negativan utjecaj na predmetni zahvat, ali je moguć određeni utjecaj koji nije ni potpuno zanemariv.

○ *Analiza izloženosti*

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za 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 16. prikazana je analiza izloženosti za predmetnu lokaciju zahvata na području Općine Ližnjan.

Tablica 16. 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
1.	Promjena prosječnih temperatura zraka			
2.	Intenziviranje ekstremnih temperatura zraka			
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
13.	Poplave			
15.	Erozija tla			
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 (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Lokacija zahvata (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.

1, 2 - U budućim razdobljima očekuje se povećanje prosječne temperature zraka u Republici Hrvatskoj za 1 – 1,4 °C u prvom budućem razdoblju (2011.-2040.) te povećanje od 1,5 – 2,2 °C u drugom budućem razdoblju (2041. – 2070.). Srednje maksimalne temperature bi se ljeti na Jadranu mogle povisiti i za 2,5 °C do kraja 2070. godine. Što se tiče ekstremnih temperaturnih događaja, očekuje se povećanje vrućina u ljetnoj sezoni (dani s maksimalnom temperaturom iznad +30°C) do 12 dana više od referentnog razdoblja te porast broja toplih noći (dani s minimalnom temperaturom iznad +20°C) za više od 25 dana, pogotovo na Jadranu, do kraja 2070. godine. *Očekivano maksimalno povećanje temperature zraka na lokaciji zahvata iznosilo bi do 2,5°C s povećanjem pojava vrućina i toplih noći. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na predviđene promjene prosječnih, maksimalnih i ekstremnih temperatura zraka u budućim razdobljima okarakterizirana je srednjom izloženošću.*

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, ali je ipak zbog predviđenih promjena lokacija zahvata u budućim razdobljima okarakterizirana srednjom izloženošću.

13 - Za lokaciju predmetnog zahvata postoji vjerojatnost pojave poplavnih događaja s obzirom da se zahvat nalazi unutar područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava, odnosno u blizini morske obale. Očekivane promjene u količinama padalina u budućem razdoblju ukazuju na smanjenje prosječnih godišnjih količina padalina što umanjuje mogućnost nastanka poplavnih događaja. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na predviđenu mogućnost poplavnih događaja u budućim razdobljima (na temelju predviđanja količina padalina, sušnih razdoblja, razina mora i sl.) okarakterizirana je srednjom izloženošću.

15 - Prema karti Potencijalnog rizika od erozije (Hrvatske vode, siječanj 2019.), lokacija zahvata se nalazi na području s potencijalnim rizikom od erozije. U slučaju povećanja količina ekstremnih oborina na lokaciji može se povećati i rizik od pojave erozije tla na lokaciji zahvata. Lokacija predmetnog zahvata u odnosu na predviđenu mogućnost pojave erozije tla u budućim razdobljima okarakterizirana je srednjom izloženošću.

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. Neispravna rješenja sustava odvodnje otpadnih voda mogu utjecati na vodne karakteristike okoliša te uzrokovati ranjivosti u sektoru zdravstva.

Tablicom 17. prikazana je analiza ranjivosti predmetnog zahvata na području Općine Ližnjan.

Tablica 17. Tablica ranjivosti predmetnog zahvata na području Općine Ližnjan

Najviša osjetljivost u 4 tematska područja	Najviša izloženost za postojeće i buduće klimatske uvjete		
	<i>Niska</i>	<i>Srednja</i>	<i>Visoka</i>
<i>Niska</i>			
<i>Srednja</i>	17	1, 2, 4, 13, 15	
<i>Visoka</i>			
<i>Klimatska ranjivost</i>	<i>NISKA</i>	<i>SREDNJA</i>	<i>VISOKA</i>

Analizom ranjivosti zahvata, utvrđeno je da je zahvat srednje ranjiv na promjene prosječnih (1) i ekstremnih (2) temperatura zraka, ekstremne količine oborina (4), poplave (13), eroziju tla (15) i nestabilnost tla (17). Intenziviranje opisanih klimatskih promjena može negativno utjecati na infrastrukturne elemente sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

○ *Procjena rizika*

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

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

Ozbiljnost posljedica i vjerojatnost pojavljivanja ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje s pet kategorija prikazanih u nastavku (Tablica 18. i Tablica 19.).

Tablica 18. 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 19. 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 20.) 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 20. 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	1, 2, 4				
	20%	Malo vjerojatno	2		15			
	5%	Rijetko	1			13, 17		
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 vrijednosti faktora rizika koje nisu visoke, 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 („Narodne novine“, broj 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. U praćenju provedbe Strategije prilagodbe, u sektoru Zdravlja, analizirat će se udio kućanstava spojenih na javni sustav odvodnje otpadnih voda.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva stupa:

- prilagodba na (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)

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

U okviru *stupa i. prilagodba na*, s obzirom na lokaciju i karakteristike zahvata, za predmetni zahvat zabilježen je mogući štetan utjecaj ekstremnih količina oborina, poplava i nestabilnosti tla koje mogu prouzročiti materijalne štete na zahvatu. Projekt izgradnje turističkog naselja s pripadajućim sustavom odvodnje i UPOV-om uvažava sve postojeće zakonske regulative i norme te se ne smatra kako je isti pod značajnim rizikom od očekivanih klimatskih promjena, odnosno zahvat nije potrebno dodatno prilagođavati na određene očekivane klimatske promjene.

U okviru *stupa ii. prilagodba od*, zahvat nije potrebno posebno prilagođavati na okolišne promjene koje mogu uzrokovati klimatske promjene. Analizom očekivanih klimatskih promjena nisu zabilježene značajne promjene koje bi mogle u tolikom intenzitetu utjecati na okoliš da bi zahtijevala posebne prilagodbe projekta. Projekt izgradnje predmetnog zahvata uvažava sve postojeće zakonske regulative i norme te se ne smatra kako je isti 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 izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda turističko naselja doći do povećanja emisija stakleničkih plinova u odnosu na postojeće stanje. Očekivane emisije su neizbježne, njihove razine se ne smatraju značajnima te nisu predložene dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Provedba predmetnog zahvata neće utjecati na pitanja u području klimatskih promjena jer je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom korištenja zahvata minimalan. 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 klimatskih promjene su zadovoljavajuće.

U fazi pregleda zahvata, u pogledu prilagodbe zahvata na klimatske promjene, zaključeno je kako je predmetni zahvat srednje ranjiv na klimatske nepogode promjene

prosječnih i ekstremnih temperatura zraka, ekstremne količine oborina, poplave, eroziju tla i nestabilnost tla, no također nije u visokom 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 propisivanjem dodatnih mjera ublažavanja utjecaja klimatskih promjena na predmetni zahvat. Utjecaj klimatskih promjena na predmetni projekt je minimalan obzirom da se radi o izgradnji turističkog naselja s pripadajućim sustavom odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda turističkog naselja kapaciteta 180 ES koji neće raditi punim kapacitetom tijekom cijele godine. Zahvat kao takav predstavlja cjevovode sustava odvodnje naselja koji su zatvoreni sustavi položeni ispod prometnice ili u rubu prometnice te se spajaju na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda unutar parcele zahvata. Slijedom navedenog, ne očekuje se utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.

Zahvat koji se obrađuje ovim Elaboratom ne može se smatrati klimatski neutralnim jer uvjetuje nastanak stakleničkih plinova za svoje korištenje. Svi klimatski neutralni zahvati u skladu su sa Strategijom niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, broj 63/21) i Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (MINGOR, 2020.). 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. Kao klimatski neutralan, zahvat je 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

Lokacija predmetnog zahvata izvodi se u blizini morskog okoliša. Negativni utjecaji koji su mogući na more i obalu mogući su samo pri nepropisnom provođenju građevinskih radova u vidu nepravilnog skladištenja otpadnih materijala gdje može doći do onečišćenja mora i obale izvan granica zahvata. Ispravnim provođenjem građevinskih radova zahvata neće doći do negativnih utjecaja na morsku obalu i morski okoliš jer granice zahvata ne zadiru u te dijelove morskog staništa.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na morski okoliš pri standardnom korištenju zahvata i redovitom održavanju sustava odvodnje.

e) Krajobraz

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje planiranog zahvata neizbježan je privremeni utjecaj na krajobraz. Zbog prisustva radnih strojeva, pomoćne opreme, iskopa, otpada, prašine očekuju se negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti i vizure. Nakon izgradnje predmetnog zahvata pristupit će se čišćenju, saniranju i uređenju okoliša obuhvaćenog izgradnjom čime će se umanjiti negativan utjecaj na krajobrazne vizure.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata očekuje se negativan utjecaj na krajobraz u smislu izgradnje novih antropogenih građevina na prethodno prirodnom staništu. Utjecaj je značajan i negativan na prirodne krajobrazne vrijednosti prostora, ali će se uređenjem okoliša i izgleda samog zahvata pokušati umanjiti takav utjecaj.

Negativni utjecaj na krajobrazne vrijednosti područja u pogledu izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda turističkog naselja se ne očekuje s obzirom da je zahvat podzemnog tipa.

f) Biljni i životinjski svijet

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, doći će do negativnog utjecaja na biljni i životinjski svijet uslijed izvođenja građevinskih radova na način da će doći do zaposjedanja staništa koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja građevinskog materijala i/ili otpada te u određivanju parkirališnih mjesta za vozila i mehanizaciju. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih svojti. S obzirom da se zahvat izgradnje turističkog naselja sa pripadajućim sustavom odvodnje izvodi na prirodnim staništima očekuje se negativan utjecaj na floru i faunu područja.

Daljnji negativni utjecaji mogući su u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije, ali će se takvi utjecaji izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i ispravnim provođenjem građevinskih radova.

U blizini izgradnje zahvata biljne i životinjske vrste bit će pod utjecajem buke, vibracija, narušavanja kvalitete zraka i ostalih utjecaja koji se javljaju prilikom izvođenja građevinskih radova. Pokretne životinjske vrste napustit će zonu utjecaja građevinskih radova, dok će slabo pokretna fauna i nepokretna flora biti pod negativnim utjecajima za vrijeme trajanja građevinskih radova.

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 s obzirom na obuhvat zahvata, lokaciju zahvata i postojeću brojnost i raznolikost flore i faune područja.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, s obzirom na karakter zahvata, neće doći do značajnog negativnog utjecaja na floru i faunu područja lokacije zahvata s obzirom da će utjecaj zahvata biti lokaliziran na izmijenjeno antropogeno stanište turističkog naselja.

g) Kulturno-povijesna baština

Tijekom izgradnje zahvata

U blizini lokacije zahvata nalaze se određeni objekti kulturno-povijesne baštine koji neće biti ugroženi provedbom građevinskih radova zahvata jer se nalaze izvan zone obuhvata zahvata (najbliži element kulturne baštine nalazi se na udaljenosti od oko 20 m od granice k.č. na kojoj se provodi zahvat).

Prilikom provođenja iskopa može doći do nailaska na nove arheološke nalaze. U tom će slučaju biti potrebno zaustaviti građevinske radove i obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na 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: negativni utjecaji buke, prašine i ispušnih plinova nastalih radom građevinske mehanizacije. Utjecaj je ograničen na naselje Ližnjan na čijem području se provodi izgradnja turističkog naselja (najbliži stambeni objekti udaljeni više od 500 m) te na vremensko trajanje građevinskih radova. Također, za vrijeme izvođenja građevinskih radova moguće je privremeno otežano prometovanje prometnicama u okolici zahvata zbog povećanog broja vozila koja se tuda kreću prema ili od lokacije zahvata.

Može se zaključiti da će u fazi izgradnje planiranog zahvata utjecaj na stanovništvo biti minimalnog negativnog intenziteta s vremenskim trajanjem ograničenim na samu fazu izvođenja građevinskih radova. Utjecaj nije moguće izbjeći, a nakon završetka izgradnje negativni će utjecaj u potpunosti izostati.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata mogući su određeni negativni utjecaji na stanovništvo i to prvenstveno u vidu pojave neugodnih mirisa na elementima sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda. Tijekom korištenja zahvata mogući negativni utjecaji na kvalitetu zraka očituju se u emisijama koje nastaju razgradnjom tvari u otpadnim vodama, odnosno u potencijalnom nastanku neugodnih mirisa. Ovakav negativan utjecaj prvenstveno bi utjecao na goste turističkog naselja. Pojava neugodnih mirisa iz kanalizacijskih kolektora se ne očekuje pri standardnom radu sustava odvodnje pridržavajući se standardnih mjera održavanja i kontrole sustava odvodnje.

i) Promet

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova na predmetnom zahvatu doći će do privremenog narušavanja prometovanja lokalnim prometnicama. Mogući negativni utjecaji na funkciju prometa očitovat će se u vidu zastoja i preusmjeravanja prometa zbog vršenja građevinskih radova, povećane frekvencije motornih vozila uslijed transporta materijala i građevinskih strojeva, oštećenja kolnika i određene količine zemlje i kamenja na prometnicama uslijed transporta materijala, odnosno moguće je smanjenje protočnosti prometnica u okolici zahvata. Ovaj se utjecaj ne može izbjeći, ali se može minimalizirati pravilnom organizacijom gradilišta i postavljanjem privremene prometne signalizacije. Utjecaj je kratkotrajan i ograničen na vrijeme izvođenja radova. Kod transporta materijala te prijevoza rastresitih materijala vozila će se prekriti radi smanjenja emisija plinova i prašine, a asfaltne površine prekopane i oštećene prilikom izvođenja radova obnoviti novom asfaltnom masom, dok će se višak materijala i otpada pravilno zbrinuti.

S obzirom na karakteristike zahvata, mogu se očekivati blagi do umjereni negativni utjecaji na prometne karakteristike područja u fazi izvođenja građevinskih radova koji će završetkom radova u potpunosti nestati.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata može doći do utjecaja na prometne karakteristike okolnog područja u vidu dolazaka i odlazaka turista sa motornim vozilima.

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 se izvodi 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*

Lokacija predmetnog zahvata izvodi se dijelom na području šumske gospodarske jedinice Magran - Cuf (993), no na lokaciji zahvata se ne nalaze šumska staništa koja će biti pod utjecajem provođenja građevinskih radova zahvata. Ne očekuje se negativan utjecaj na šumska staništa i šumarstvo prilikom provođenja građevinskih radova zahvata.

Tijekom korištenja zahvata

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

4.2. Opterećenje okolišaa) Otpad*Tijekom izgradnje zahvata*

Provedbom građevinskih radova stvarati će se različite vrste otpadnih materijala: građevinski otpad (zemlja, mješavina bitumena, drvene palete, plastične folije, papirnata i kartonska ambalaža, metalna ambalaža i sl.), komunalni neopasni otpad (papir, staklena ambalaža, PET ambalaža i sl.) i opasni otpad (otpadna ulja, zauljene krpe, zauljena plastična i metalna ambalaža i sl.) kojeg treba prikupljati na odgovarajućim mjestima na gradilištu, razdvojiti i predati na uporabu ili ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje otpada u posjed. 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 21.

Tablica 21. Vrste otpada koje mogu nastati izvođenjem građevinskih radova

Ključni broj	Naziv otpada
13 - otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	
13 01 01*	hidraulična ulja koja sadrže poliklorirane bifenile (PCB)
13 01 04*	klorirane emulzije
13 01 05*	neklorirane emulzije
13 01 09*	klorirana hidraulična ulja na bazi minerala
13 01 10*	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)
15 - otpadna ambalaža; apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	
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 09	tekstilna 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*
17 - građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)	
17 01 01	beton
17 01 02	cigle
17 01 03	crijep/pločice i keramika
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo
17 02 03	plastika
17 02 04*	staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni opasnim tvarima
17 04 01	bakar, bronca, mjed
17 04 02	aluminij
17 04 05	željezo i čelik
17 04 07	miješani metali
17 04 09*	metalni otpad onečišćen opasnim tvarima
17 04 10*	kabelski vodiči koji sadrže ulje, ugljeni katran i druge opasne tvari
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*

20 – komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada	
20 03 01	miješani komunalni otpad
20 03 06	otpad nastao čišćenjem kanalizacije
20 03 07	glomazni otpad
20 03 99	komunalni otpad koji nije specificiran na drugi način

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 otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Nakon završetka radova i pojedinih faza radova gradilište će se potpuno očistiti od svog otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih vrsta otpada te će otpadni materijali biti zbrinuti u dogovoru s nadležnim službama sukladno zakonu i propisima. Sav otpad koji nastaje izgradnjom zahvata potrebno je privremeno pravilno skladištiti sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22) te potom predavati na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21).

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 glavni otpad koji nastaje pri normalnom radu sustava javne odvodnje može se smatrati komunalna otpadna voda koja se odvodi dalje na pročišćavanje. Pročišćena komunalna voda ne smatra se značajnim negativnim opterećenjem okoliša.

Mulj koji nastaje obradom otpadnih voda na UPOV-u će se predavati ovlaštenim osobama na daljnju stabilizaciju i dehidraciju. Mulj se predviđa dalje pripremiti za energetske oporabu budući da za isto postoje kapaciteti u Republici Hrvatskoj. Otpad koji nastaju na UPOV-u se predaju na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21).

Temeljem navedenog ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš prilikom rada UPOV-a uz poštivanje zakonske regulative koja regulira gospodarenje otpadom.

Tablica 22. Vrste otpada koje nastaju pri standardnom radu sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda

Ključni broj otpada	Naziv otpada
19 - otpad iz građevina za gospodarenje otpadom, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvan mjesta nastanka i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu	
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama
19 08 05	muljevi od obrade otpadnih voda

b) Buka

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova doći će do povećanja emisije buke u okolnom području radi samih građevinskih radova te radi transporta materijala i opreme potrebnih za izgradnju

zahvata. Buka motora građevinskih 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 izgradnje zahvata. Mogući su blagi i privremeni negativni utjecaji buke na stanovnike koji se nalaze u blizini zahvata pri izvođenja radova.

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 u vanjskom prostoru koja se javlja kao posljedica 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.

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 (> 2,8 km) na kojima neće doći do negativnih utjecaja prilikom izvođenja građevinskih radova i korištenja planiranog zahvata.

b) Ekološka mreža

Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se na području ekološke mreže, no u blizini zahvata nalaze se sljedeća područja ekološke mreže: HR5000032 Akvatorij zapadne Istre (10 m), HR1000032 Akvatorij zapadne Istre (10 m), HR2000522 Luka Budava – Istra (0,54 km) i HR3000173 Medulinski zaljev (2,5 km).

Pregledom ciljeva očuvanja obližnjih područja ekološke mreže zaključeno je kako provedba zahvata neće ugrožavati ciljeve očuvanja ekološke mreže pri izgradnji zahvata ni pri korištenju zahvata jer se zahvat ne izvodi na području koje obuhvaća ciljna staništa i staništa ciljnih vrsta ekološke mreže.

Ostala 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 građevinskih radova i korištenja planiranog zahvata.

Pregledom prostorno-planske dokumentacije Općine Ližnjan i baze podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za obližnja područja ekološke mreže zaključuje se kako predmetni zahvat s drugim planiranim i postojećim zahvatima na području ekološke neće uzrokovati kumulativni negativni utjecaj na ciljeve očuvanja ekološke mreže.

c) Staništa

Tijekom izgradnje zahvata

Izvedbom predmetnog zahvata doći će do izravnog gubitka postojećeg prirodnog staništa na lokaciji. Izgradnja turističkog naselja izvodi se u zoni ugostiteljsko-turističke namjene (T2/1) koja zauzima površinu od 3,4285 ha, građevinska bruto površina građevina zahvata

iznosi 0,26 ha, a kamp na lokaciji zahvat predviđen je na 1,2 ha. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda zahvata sačinjava manji dio navedene površine zahvata. Stanišni tipovi na lokaciji zahvata koji će biti prenamijenjeni u antropogeno stanište turističkog naselja odnose se na: C.3.5.1. Istočnojadranski i kamenjarski pašnjaci i submediteranske zone, D.3.4.2. Istočnojadranski bušici, C.2.5.1. Ilirsko-submediteranske livade rječnih dolina, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi. Opisani utjecaj je trajan, negativan i neizbježan pri provedbi zahvata.

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 gradilište organizira tako da privremeno zauzeće okolnih površina bude minimalno, sukladno propisima i projektu organizacije građenja.

Daljnji negativni utjecaji na karakteristike staništa mogući su u vidu nesaniranog izlivanja goriva, ulja i maziva, procjednih voda uslijed nepravilnog skladištenja otpada, oštećenja okolne vegetacije uslijed kretanja građevinske mehanizacije te narušavanja karakteristika staništa radi povećane emisije buke i prašine radi građevinskih radova. Mogući negativni utjecaji na stanišne karakteristike uslijed građevinskih radova, osim onih neizbježnih, bili bi ograničeni na trajanje građevinskih radova, prostorno lokalizirani i umjerenog intenziteta.

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 predmetni zahvat izgradnje turističkog naselja s pripadajućim sustavom odvodnje i pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda 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 sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda turističkog naselja moguće su akcidentne situacije u vidu mehaničkih oštećenja sustava. Pojava takvih oštećenja moguća je zbog nepravilnog i nestručnog rukovanja tijekom normalnog rada i održavanja sustava te zbog više sile. U slučaju oštećenja cjevovodne infrastrukture može doći do ispuštanja neobrađene otpadne vode u okoliš. Ovakav utjecaj je značajno negativan te privremenog karaktera iz razloga što je bilo kakvo oštećenje cjevovoda potrebno prioritarno sanirati.

Tijekom korištenja zahvata, nesreće i incidenti koje dovode do poremećaja ili prekida rada dijelova sustava odvodnje i samog UPOV-a mogu se dogoditi u slučaju nekontroliranog izlivanja nedovoljno pročišćene otpadne vode na tlo i/ili u recipijent zbog oštećenja sustava i njegovih dijelova zbog npr. više sile kao što je požar, potres ili druga prirodna katastrofa. Iste posljedice mogu se dogoditi i kod namjernog oštećivanja sustava i UPOV-a te raznih kvarova. Vezano za sustav odvodnje, cijevi se mogu oštetiti zbog slijeganja terena, pojave većih predmeta u sustavu i oštećenja zbog probijanja korijenja drveća u sustav odvodnje. Također je moguće da dođe do prestanka rada sustava ili njegovih dijelova uslijed kvarova, prekida u opskrbi električnom energijom, što isto tako za posljedicu može imati onečišćenje okoliša. Također, prekid rada može se dogoditi i zbog iznenadne promjene u koncentraciji nepročišćene otpadne vode te zbog ulaska velike količine toksičnih tvari u sustav. Ovakav utjecaj bio bi značajan i negativan te privremenog karaktera sve do popravka kvara na uređaju, odnosno negativan utjecaj na okoliš moguć je samo u slučajevima poremećenih uvjeta rada UPOV-a. Pridržavanjem uputa za rad UPOV-a te redovitim servisom i kontrolom rada UPOV-a negativni utjecaji bit će zanemarivi s malom vjerojatnošću pojavljivanja.

Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i same izvedbe zahvata, provedbom kontrole, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka vjerojatnost akcidentnih situacija smanjit će se na najmanju moguću mjeru.

4.5. Vjerojatnost kumulativnih utjecaja

Predmetni zahvat obuhvaća izgradnju turističkog naselja s pripadajućim sustavom odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. 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.

Negativni kumulativni utjecaji za vrijeme faze izvođenja građevinskih radova mogući su u slučaju istovremenog provođenja građevinskih radova drugih zahvata, odnosno u slučaju da se u isto vrijeme provodi izgradnja predmetnog zahvata i drugih planiranih zahvata u blizini. U takvom slučaju doći će do kumulativnog povišenja emisija prašine i čestica u zrak te buke u okoliš. Također, kumulativni utjecaji na stanovništvo pri izvođenju građevinskih radova više zahvata u isto vrijeme uzrokuje smanjenu protočnost lokalnih prometnica i povećanje gužvi na prometnicama zbog povećanog broja vozila te narušavanje krajobraznih vizura radi istovremene prisutnosti više gradilišta. Ovakav kumulativni utjecaj je umjerenog intenziteta i privremenog karaktera ograničen na trajanje građevinskih radova. S obzirom da se planirani zahvat izvodi u izdvojenom građevinskom području, ne očekuje se kumulativni utjecaj s drugim zahvatima u vidu dodatnog zauzeća prirodnih staništa ili fragmentacije staništa. Sva moguća preklapanja u prostoru s postojećom ili planiranom infrastrukturom tj. s drugim postojećim i planiranim zahvatima bit će riješena u fazama projektiranja te regulirana posebnim uvjetima gradnje za izdavanje lokacijskih i građevinskih dozvola za zahvate.

Planirani zahvat ne izvodi se na području ekološke mreže te neće zajedno s drugim zahvatima u blizini uzrokovati kumulativne negativne utjecaje na područja obližnje ekološke mreže, odnosno neće ugrožavati ciljeve očuvanja ekološke mreže. Negativni kumulativni utjecaji na okolišne sastavnice tijekom korištenja zahvata se ne očekuju. S obzirom na lokaciju i karakteristike planiranog zahvata izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda turističkog naselja te planirane zahvate u blizini predmetnog zahvata ne očekuje se kako će realizacija predmetnog zahvata zajedno s drugim zahvatima u prostoru uzrokovati značajni kumulativno-negativni utjecaj na okoliš.

Kumulativni utjecaji zahvata na klimatske karakteristike područja se smatraju blago negativnim u vidu minimalnog povećanja emisije stakleničkih plinova koje nastaju izgradnjom turističkog naselja, odnosno korištenjem sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda turističkog naselja.

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

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

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata isključuje se mogućnost nastanka ekološke nesreće.

4.7. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Uzimajući u obzir lokaciju planiranog zahvata i karakteristike samog zahvata, izgradnja sustava odvodnje i UPOV-a turističkog naselja te njihovo korištenje neće imati prekograničnih utjecaja na susjedne države.

4.8. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš nakon prestanka korištenja

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u turističkom naselju predstavlja trajni podzemni objekt te se pod vijekom trajanja podrazumijeva izmjena starih i istrošenih dijelova sustava. Sve zastarjele dijelove sustava potrebno je zbrinuti kao otpadne dijelove uz zadovoljavanje zakonskih propisa i predviđene dokumentacije za otpad i predati na uporabu ili ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje otpada u posjed. 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 koji nastaju izgradnjom turističkog naselja sa pripadajućim sustavom odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Općine Ližnjan.

Vodeći računa o postojećem stanju okoliša te planiranim aktivnostima na lokaciji zahvata mogući utjecaji procijenjeni su kao prihvatljivi za sve sastavnice okoliša uz obvezu poštivanja propisanih zakonskih odredbi.

S obzirom na prepoznate vrste utjecaja zahvata na okoliš i njihove intenzitete, kao i vrstu i obim planiranog zahvata, neće se predlagati posebne mjere zaštite okoliša u fazi provođenja zahvata izgradnje predmetnog zahvata izvan onih mjera koje su propisane postojećom zakonskom regulativom Republike Hrvatske i kojih su se izvođač radova i nositelj zahvata dužni pridržavati.

Tijekom korištenja planiranog zahvata ne predlažu se posebne mjere praćenja stanja okoliša.

Mjere zaštite prirode i okoliša provodit će se tijekom pripreme zahvata, tijekom izvedbe te tijekom korištenja, a sve sukladno važećim zakonima i propisima.

6. ZAKLJUČAK

Predmetnim zahvatom planirana je izgradnja turističkog naselja sa pripadajućim sustavom odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području lokacije Karigadur u Općini Ližnjan.

Svi negativni utjecaji koji se javljaju tijekom izgradnje i korištenja ovakvog sustava nisu značajno negativnog i trajnog karaktera (osim trajne izmjene postojećeg staništa na lokaciji zahvata), odnosno većina negativnih utjecaja je privremenog i lokalnog karaktera ograničena na fazu izvođenja građevinskih radova.

Iz navedenih se razloga izgradnja turističkog naselja s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda i pripadajućim sustavom odvodnje na lokaciji „Karigadur“, Općina Ližnjan, Istarska županija, 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 za razdoblje do 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)
- Climate Bank Roadmap 2021-2025, Grupa Europske investicijske banke, studeni 2020. (https://www.eib.org/attachments/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf)
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies: 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)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19)

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, 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 - ispravak)
- UPU ugostiteljsko - turističkog područja Karigadur („Službene novine Općine Ližnjan – Lisignano“ broj 07/21)

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 (<https://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>)
- Klimatski podaci (<https://en.climate-data.org/europe/croatia/liznjan/liznjan-447681/>)
- Klimatske promjene (<https://repositorij.meteo.hr/regcm4-simulacije>)
- Klima u Istri (<https://istra.lzmk.hr/clanak.aspx?id=1369>)
- 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/Izvjesca/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.-2019., 2021. (https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjesca/Hrvatski%20NIR%202021.pdf)
- Građevinski projekt – projekt dovoda i odvoda vode, Turističko naselje Karigadur, CON-TEC d.o.o., Pula, studeni 2023. godine

8. PRILOZI

Prilog 1. Vodopravni uvjeti Hrvatskih voda za predmetni zahvat (KLASA: 325-09/22-03/0002230, URBROJ: 374-3302-1-22-2, 10.03.2022.)



HRVATSKE VODE
VODNOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE SJEVERNOG JADRANA
51000 Rijek, Đure Šporera 3

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

KLASA: 325-09/22-03/0002230
URBROJ: 374-3302-1-22-2
Datum: 10.03.2022

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, Đure Šporera 3, 51000 Rijek temeljem članka 158. st. 10. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21), u svezi s čl. 136.st. 3. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19) odnosno članka 82.st. 3. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), povodom zahtjeva REPUBLIKA HRVATSKA, Istarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pula Riva 8, 52100 Pula, KLASA: 350-05/22-28/000254, URBROJ: 2163-18-06/1-22-0002 od 09.03.2022., putem elektroničkog sustava eKonferencije, u ime investitora **Marina Ibacom, Glavica 7, Banjole, 52100 Pula** izdaju:

VODOPRAVNE UVJETE

Za zahvat u prostoru: građenje građevine ugostiteljsko – turističke namjene, turističko naselje-
TURISTIČKO NASELJE KARIGADUR, k.č. 343/1, k.o. Ližnjan (Ližnjan)

Dokumentacija ne temelju koje se traže vodopravni uvjeti nalazi se u sustavu eKonferencije:
Opis i grafički prikaz namjeravanog zahvata u prostoru- ozn.proj: 73702/22, " AD-arhitektura i dizajn
" d.o.o. Poljana Sv. Martina 25, 52100 Pula, projektant arhitekture: Luka Matticchio, dipl.ing.arh. 02/22

1.Opći dio

1.1. Lokacija -Istarska županija, Općina Ližnjan, poluotok Karigadur, k.č. 343/1, k.o. Ližnjan

Prema Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (Sl.N. br: 12/05., 2/11), planirani zahvat nalazi se izvan zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće, prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 30/2010, 141/2015) područje obuhvata Plana je u osjetljivom području, Jadransko vodno područje, Jadranski sliv-kopneni dio, zaštićeno područje vode za ljusku potrošnju.

1.2. Vrsta i naziv zahvata u prostoru- građenje građevine ugostiteljsko – turističke namjene, turističko naselje- **TURISTIČKO NASELJE KARIGADUR, k.č. 343/1, k.o. Ližnjan (Ližnjan)**

1.3. Opskrba vodom – Investitor je obavezan izraditi tehničku dokumentaciju vodoopskrbe građevine s hidrauličkim proračunom potrebnih količina vode. Priključak na javni vodoopskrbni sustav izvesti uz suglasnost i uvjete nadležnog komunalnog društva.

1.4. Odvodnja otpadnih voda

1.4.1. Investitor je obavezan izraditi glavni projekt odvodnje i pročišćavanja otpadnih i oborinskih voda. Odvodnju riješiti razdjelnim sustavom, odnosno odvojiti oborinske od sanitarno/industrijskih (tehnoškkih) potrošnih voda. Sustav odvodnje otpadnih voda dimenzionirati na temelju hidrauličkog proračuna koji mora biti prezentiran u tehničkoj dokumentaciji.



077282757

1.4.2. Čiste oborinske vode sa krovnih površina mogu se upustiti direktno u podzemlje putem upojnih bunara ili raspršeno po terenu uz uvjet da ne ugroze susjedne građevine odnosno da ne ugroze susjedni teren. Rješenje odvodnje čistih oborinskih voda sa krovnih površina potrebno je opisno i grafički prikazati u tehničkoj dokumentaciji. Upojne bunare odnosno upojno polje (za raspršivanje po terenu) dimenzionirati na temelju odgovarajućeg hidrauličkog proračuna koji mora biti predložen u tehničkoj dokumentaciji (količina, kapacitet, upojnost tla, obujam retencije upojnog bunara, odnosno upojnog polja idr.).

1.4.3. Odvodnju oborinskih voda sa pristupnih prometnica i parkirnog prostora sakupiti putem ivičnih rigola ili rešetki i nakon odgovarajućeg pročišćavanja na odjeljivaču ulja i masti te pjeskolovu upustiti u podzemlje putem upojnih bunara ili raspršeno po terenu uz uvjet da ne ugroze susjedne građevine odnosno da ne ugroze susjedni teren. Prije upuštanja predvidjeti kontrolno okno. Ne dozvoljava se ispuštanje voda sa predmetnog prostora na susjedne parcele. Sustav odvodnje oborinskih voda sa pristupnih prometnica i parkirnog prostora (asfaltirani platoi) dimenzionirati na temelju odgovarajućeg hidrološko-hidrauličkog proračuna koji mora biti predložen u tehničkoj dokumentaciji.

1.4.4. Oborinsku kanalizacijsku mrežu kao i sve građevine na istoj dimenzionirati na mjerodavni intenzitet prema klimatskoj funkciji za utvrđeno povratno razdoblje

1.4.5. Otpadne sanitarno – potrošne vode vodonepropusnim individualnim sustavom kanalizacije sprovesti i upustiti u biološki uređaj/sabirna taložnica za pročišćavanje s odgovarajućim stupnjem pročišćavanja s ispuštanjem u podzemlje putem upojnog bunara za svaku građevinu zasebno. Smještaj uređaja s odgovarajućim stupnjem pročišćavanja, odrediti na mjestu gdje je omogućena kontinuirana kontrola, pristup, čišćenje i održavanje, te voditi računa o visinskom usklađenju. Također dozvoljava se, sanitarne – potrošne otpadne vode sprovesti vodonepropusnim individualnim sustavom kanalizacije u nepropusnu sabirnu jamu sa obavezom pražnjenja iste po ovlaštenom izvršitelju za svaku građevinu zasebno. Za obvezu pražnjenja nepropusne sabirne jame investitor mora na tehničkom pregledu predložiti ugovor sa ovlaštenim izvršiteljom. Smještaj nepropusne sabirne jame, odrediti na mjestu gdje je omogućena kontinuirana kontrola, pristup, čišćenje i održavanje, te voditi računa o visinskom usklađenju.

Ukoliko se planira odvodnju otpadnih sanitarno – potrošnih voda sprovesti internim sustavom odvodnje za cijelo naselje u biološki uređaj za pročišćavanje s odgovarajućim stupnjem pročišćavanja sa ispuštanjem u podzemlje putem upojnog bunara (kako je predloženo i prikazano u opisu i grafičkom prikazu namjeravanog zahvata u prostoru, odnosno radi se o uređaju za pročišćavanje sanitarnih i tehnoloških otpadnih voda od cca. 180 ES/ ležaja), potrebno je upućivanje na obvezu usklađenja s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu kao i s propisanim mjerama i monitoringom propisanim tim dokumentima odnosno potreba izrade studije utjecaja zahvata na okoliš prema Uredbi o izmjenama i dopunama uredbe o procjeni utjecaja na okoliš NN 3/17(prilog II. točka 10.4.) i Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda NN 26/20, (točka 4. čl.9 ispuštanje u podzemne vode).

1.4.6. Otpadne vode iz kuhinje restorana potrebno je prije upuštanja u odgovarajući recipijent pročititi na odgovarajućem separatoru ulja i masti. Prije upuštanja predvidjeti kontrolno okno

1.4.7. Obzirom da su u objektu restorana predviđene rashladne komore potrebno je je predvidjeti pročištač tehnoloških otpadnih voda (kondenzant, otpadne vode o pranja komora i dr.), sukladno proračunu prije upuštanja u sustav odvodnje sanitarnih i tehnoloških otpadnih voda.

1.4.8. Ukoliko se planira odvodnju tehnoloških otpadnih voda od ispiranja bazena i filtra za cijelo naselje sprovesti internim sustavom odvodnje u uređaj za pročišćavanje s odgovarajućim stupnjem pročišćavanja sa ispuštanjem u podzemlje putem upojnog bunara, iste se moraju prije upuštanja pročititi tako da granične vrijednosti emisija u pročišćenim tehnološkim otpadnim vodama odgovaraju propisanim graničnim vrijednostima emisija za ispuštanje tehnoloških otpadnih voda u podzemlje (NN 26/20, točka 4. čl.9 ispuštanje u podzemne vode). Prije upuštanja u odgovarajući recipijent predvidjeti kontrolno okno.



077282757

- 1.4.9. Investitor je obavezan izraditi tehničku dokumentaciju odvodnje s hidrauličkim proračunom količina otpadnih voda i koncepcijom rada i čišćenja bazena. U tehničkoj dokumentaciji dati prikaz mogućnosti pražnjenja bazena, te zbrinjavanje voda od ispiranja filtera. Strojarnicu izvesti vodonepropusno, a posebnu pažnju obratiti na dio u kojem se nalazi klor.
- 1.4.10. Kemikalije potrebne za održavanje bazenske vode potrebno je držati u prostoriji s vodonepropusnom, kiselootpornom podlogom, na način da se onemogući dospjeće kemikalija izvan te prostorije u slučaju njihova izlivanja u akcidentnoj situaciji. To mora biti opisno i grafički prikazano u glavnom projektu.
- 1.4.11. U sklopu crpne stanice predvidjeti alternativno rješenje sigurnosti rada istih (retencijski bazen ili dvostruki izvor napajanja električnom energijom/moguć i pokretni izvor napajanja). Ne dozvoljava se sigurnosni ispušt. U slučaju da se kao rezervno napajanje električnom energijom predviđa pokretni izvor napajanja, potrebno je volumen crpnog bazena dimenzionirati na način da se uz korištenje retencijskog prostora u gravitacijskom cjevovodu omogućiti dovoljno zadržavanje otpadne vode do uključivanja agregata.
- 1.4.12. Građevine oborinske odvodnje moraju se projektirati i graditi sukladno članku 73. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21), tj. opasne i druge onečišćujuće tvari u tim vodama ne smiju prelaziti granične vrijednosti emisija propisane za otpadne vode iz članka 70. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21) i Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).
- 1.4.13. Investitor, odnosno podnositelj zahtjeva obavezan je građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda projektirati, graditi i održavati sukladno članku 78. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21)
- 1.4.14. Investitor je dužan na tehničkom pregledu građevine predložiti zapisnik o dobivenim rezultatima provedenog ispitivanja protočnosti i vodonepropusnosti izvedenog sustava odvodnje otpadnih voda. Ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda mora biti provedeno sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610. Ispitivanje vodonepropusnosti mora obaviti ovlaštena osoba za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda sukladno članku 210. stavak 2. Zakona o vodama (NN 66/2019).
- 1.4.15. Obveza ishođenja vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda ili okolišne dozvole- Sukladno čl.164 Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21)
- 1.5. Zaštita od štetnog djelovanja voda – Planirani zahvat ne nalazi se u blizini vodotoka koji su registrirani u informatičkom sustavu Hrvatskih voda
- 1.6. Upućivanje na obvezu usklađenja s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu kao i s propisanim mjerama i monitoringom propisanim tim dokumentima- nije primjenjivo
- 1.7. Upućivanje na postupak utvrđivanja sukladnosti glavnog projekta s vodopravnim uvjetima - Sukladnost glavnog projekta s ovim vodopravnim uvjetima utvrđuje se prema čl. 163. st. 1. toč. 1. Zakona o vodama (NN 60/19, 84/21) kao potvrda glavnog projekta u skladu s propisima o gradnji, ako je glavni projekt sukladan izdanim vodopravnim uvjetima. Izdani vodopravni uvjeti trebaju biti sastavni dio glavnog projekta.
- 1.8 Obveza prijave početka provedbe zahvata radi uspostavljanja vodnog nadzora- nije primjenjivo
- 1.9. Pregledna situacija predmetnog zahvata s prikazom vodnih tijela i vodnih građevina na koje predmetni zahvat može imati utjecaj - nije primjenjivo



077282757

Stanje tijela podzemne vode JKGN _03 – JUŽNA ISTRA

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	
Količinsko stanje	
Ukupno stanje	

1.10. Uređenje imovinsko-pravnih odnosa na vodnom dobru (pravo građenja, služnost, zakup, primjena članka 19. Zakona o vodama (NN 66/2019), obveza nuđenja prvokupa Republici Hrvatskoj) – nije primjenljivo

1.11. Mogućnost izmjene vodopravnih uvjeta (zbog izmjene korisnika ili naziva korisnika ili radi produljenja vodopravnih uvjeta) – Vodopravni uvjeti se mogu izmijeniti zbog promjene osobe korisnika ili naziva korisnika ili radi produljenja roka važenja, sukladno članku 143. Zakona o vodama (NN 66/2019).

1.12. Rok važenja vodopravnih uvjeta- Vodopravni uvjeti vrijede sukladno važećoj zakonskoj regulativi.

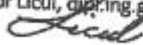
2. Poseban dio

2.1. U glavnom projektu dati tehničko-tehnološko rješenje za građevine turističke namjene , podatke o otpadnim vodama, onečišćujućim i otpadnim tvarima koji nastaju u procesu korištenja te način njihova pročišćavanja i zbrinjavanja i dr., sukladno propisima. Granične vrijednosti emisija prije ispuštanja moraju zadovoljavati parametre i uvjete iz važećeg Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20), što treba navesti i obraditi u glavnom projektu. Sav otpad nastao iz procesa korištenja mora biti ogovarajuće zbrinut sukladno propisima.

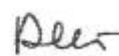
2.2. Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da zahvatom za koji se izdaju vodopravni uvjeti ne dođe do šteta i nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

Izdane vodopravne uvjete potrebno je uvezati u glavni projekt

Dokument pripremio:
Igor Licul, dipl.ing.građ.




Direktor:
Gordana Šestperović, dipl.ing.građ.



Dostava:

1. Služba zaštite voda- Spis predmeta

