

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Za postupak ocjene o potrebi procjene
utjecaja zahvata na okoliš

**Uređenje žala u uvali Havišće kod Jadranova, Grad Crikvenica,
Primorsko – goranska županija**



Nositelj zahvata: Grad Crikvenica

Studeni, 2025.
rev II.

NASLOV: **Elaborat zaštite okoliša – Uređenje žala u uvali Havišće kod
Jadranova, Grad Crikvenica, Primorsko – goranska županija**

NOSITELJ ZAHVATA: **Grad Crikvenica
Ulica Kralja Tomislava 85
51260 Crikvenica**

UGOVOR broj: TD 03/25

IOD T-06-M-1379-65/25

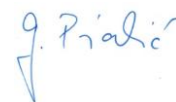
VODITELJ: Lana Krišto, mag.ing.geol.



*Stručnjaci
ovlaštenika*

mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.

Mjere zaštite i program praćenja
stanja okoliša



Lana Krišto, mag.ing.geol.

Koordinacija, opis zahvata, opća
poglavlja, mjere zaštite i program
praćenja stanja okoliša



Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

Materijalna dobra, prometna
obilježja



*Vanjski suradnici
IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o*

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

Bioraznolikost, pedološke
značajke, zaštićena područja
prirode, ekološka mreža



Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

Prostorno-planska dokumentacija



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

Klimatološke značajke



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

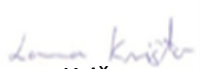
Stanovništvo, kulturna baština



rev. 2.

(rev 0 – 3/25; rev 1 – 5/25; rev 2 – 11/25)

Direktorica:


Lana Krišto, mag.ing.geol.

MUNDO MELIUS d.o.o.
ZAGREB
OIB: 94858760389



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/22-08/06

URBROJ: 517-05-1-1-24-6

Zagreb, 26. veljače 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09, 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika MUNDO MELIUS d.o.o., Ulica Ivana Banjavčića 22, Zagreb, OIB 94858760389, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku MUNDO MELIUS d.o.o., Ulica Ivana Banjavčića 22, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

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

2. GRUPA:

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

4. GRUPA:

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

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća,

- izrada izvješća o sigurnosti,
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijetee opasnosti,

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«,
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene,
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
- IV. Ukida se rješenje: (KLASA: UP/I-351-02/20-08/04; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 7. srpnja 2020. godine).
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik MUNDO MELIUS d.o.o., Ulica Ivana Banjavčića 22 iz Zagreba, podnio je 15. rujna 2022. godine zahtjev za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/20-08/04, URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 7. srpnja 2020.). U zahtjevu se traži da se stručna voditeljica Sandra Novak Mujanović, dipl.ing.prh.tehn.univ.spec.oecoling. briše s popisa voditeljice stručnih poslova jer više nije zaposlenica ovlaštenika. Također traži se da se Lana Krišto, mag.ing.geolog. i Elizabeta Perković, mag.ing.aedif. uvrste kao voditeljice stručnih poslova za 1., 2., 4., 6. i 8. GRUPU poslova, dok se za Vjeru Pranjić, mag.ing.aedif. traži da se uvrsti kao zaposleni stručnjak za 1., 2., 4., 6. i 8. GRUPU poslova.

Ministarstvo je zaključkom od 23. veljače 2023. godine pozvalo ovlaštenika da dostavi reference za predložene voditeljice stručnih poslova za tražene 1., 4., 6. i 8. GRUPU poslova, životopis za Vjeru Pranjić te da predloži još jednog stručnjaka.

Ovlaštenik nije dostavio tražene dokaze za predložene voditeljice stručnih poslova, dok je dostavio životopis Vjere Pranjić.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i

potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev djelomično utemeljen, odnosno da Lana Krišto ne ispunjava uvjete za voditeljicu stručnih poslova za 1., 4., i 6. GRUPU poslova, dok Elizabeta Perković ne ispunjava uvjete za 1., 2., 4., 6. i 8. GRUPU poslova. Također Sandra Novak Mujanović je brisana s popisa voditeljice stručnih poslova ovlaštenika.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. MUNDO MELIUS d.o.o., Ulica Ivana Banjavčića 22, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika MUNDO MELIUS d.o.o., Ulica Ivana Banjavčića 22, Zagreb, sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I-351-02/22-08/06; URBROJ: 517-05-1-1-24-6 od 26. veljače 2024.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. GRUPA -izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu :strateška studija)	mr.sc.Goran Pašalić, dipl.ing.rud.	Elizabeta Perković, mag.ing.aedif. Lana Krišto, mag.ing.geol.; Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.
2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoli, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	mr.sc.Goran Pašalić, dipl.ing.rud., Lana Krišto, mag.ing.geol.,	Vjera Pranjić, mag.ing.aedif., Elizabeta Perković, mag.ing.aedif., Vjera Pranjić, mag.ing.aedif.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc.Goran Pašalić, dipl.ing.rud.	Vjera Pranjić, mag.ing.aedif. Elizabeta Perković, mag.ing.aedif. Lana Krišto, mag.ing.geol.
6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,	mr.sc.Goran Pašalić, dipl.ing.rud.	Vjera Pranjić, mag.ing.aedif. Elizabeta Perković, mag.ing.aedif. Lana Krišto, mag.ing.geol.
8. GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	mr.sc.Goran Pašalić, dipl.ing.rud., Lana Krišto, mag.ing.geol.	Vjera Pranjić, mag.ing.aedif. Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

SADRŽAJ

UVOD	1
1.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 3
1.1.	UVOD 3
1.2.	POSTOJEĆE STANJE ŽALA I OBALE U UVALI HAVIŠĆE 3
1.3.	NUMERIČKE SIMULACIJE VALOVANJA ZA UVALU HAVIŠĆE 7
1.4.	OPIS ZAHVATA (IDEJNO RJEŠENJE) – PROJEKT UREĐENJA ŽALA U UVALI HAVIŠĆE 9
1.5.	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES 25
1.6.	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ 25
1.7.	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA 25
1.8.	VARIJANTNA RJEŠENJA 25
2.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 29
2.1.	LOKACIJA ZAHVATA 29
2.2.	PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA 32
2.3.	GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE (IZVOR: PPGC) 45
2.4.	SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE 47
2.5.	PEDOLOŠKE ZNAČAJKE 47
2.6.	STANJE VODNIH TIJELA 49
2.7.	KAKVOĆA MORA 70
2.8.	POPLAVNA PODRUČJA 71
2.9.	BIORAZNOLIKOST 74
2.10.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA 77
2.11.	EKOLOŠKA MREŽA 78
2.12.	KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE 79
2.13.	KVALITETA ZRAKA 92
2.14.	KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE 94
2.15.	KULturna BAŠTINA 95
2.16.	ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA 97
3.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 101
3.1.	VODNA TIJELA I VODE 101
3.2.	MORE 101
3.3.	BIORAZNOLIKOST 102
3.4.	TLO 103
3.5.	ZRAK 103
3.6.	KLIMA I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA 103
3.7.	KRAJOBRAZ 113
3.8.	PROMET 113
3.9.	KULturna DOBRA 113
3.10.	BUKA 113
3.11.	OTPAD 114
3.12.	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE 115
3.13.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI 115
3.14.	PREKOGRANIČNI UTJECAJ 115
3.15.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA 115
3.16.	EKOLOŠKA MREŽA 115
3.17.	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ ZAHVATA 116
3.18.	NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI 116

3.19.	OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA	116
4.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA.....	119
4.1.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	119
4.2.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	119
4.3.	ZAKLJUČAK	119
5.	IZVORI PODATAKA.....	121

UVOD

Predmet ovog zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je zahvat uređenja žala u uvali Havišće kod Jadranova, Grad Crikvenica, Primorsko – goranska županija. Zahvatom je predviđeno provođenje obalnog odmaka – pomaka obalne linije prema moru i podizanje visina svih objekata/elemenata u uvali.

Uređenje priobalnog područja se predviđa na površinama katastarske općine Jadranovo, na dio k.č. broj 3173, 8403 i 2744/2. Površina obuhvata zahvata, uključuje i kopneni i morski dio. Površina kopnenog dijela uređenja plaže iznosi oko 6815 m², a površina morskog dijela uređenja plaže iznosi oko 4798 m². Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi oko 13200 m². Uređenje plaže se predviđa izvesti na procijenjenoj ukupnoj površini morskog dna oko 9590 m².

Sukladno Prilogu II. Popis zahvata za koje se provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" broj 61/14, 3/17), planirani zahvat nalazi se pod točkom: "9.12. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u moru duljine 50 m i više".

Izrađivač Elaborata zaštite okoliša je ovlaštenik MUNDO MELIUS d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog ministarstva ima suglasnost za izradu elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/20-08/04; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 7. srpnja 2020.).

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta:	Grad Crikvenica
Pravni oblik gospodarskog subjekta:	Jedinica lokalne samouprave
Adresa gospodarskog subjekta:	Ulica kralja Tomislava 85 51260 Crikvenica
Telefon:	+385 51 455 400
E-mail:	info@crikvenica.hr
Odgovorna osoba:	Ivona Matošić Gašparović, mag.iur.
Matični broj gospodarskog subjekta (MBS):	2584093
OIB:	81687755716

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata preuzeti su iz idejnog projekta „Idejni projekt uređenja žala u uvali Havišće kod Jadranova” kojeg je izradio Građevinski fakultet u Rijeci u rujnu 2024. godine [1].

1.1. UVOD

Obala u uvali Havišće u naselju Jadranovo na području grada Crikvenice ugrožena je djelovanjem valova, povišenih razina mora, oborina i podzemnih voda. Posljedica toga je pojava odrona na istočnom (Slika 1.1), te erozije žala i potencijalne pojave klizišta na središnjem dijelu uvale (Slika 1.1.). Ranjivost obale u uvali značajno će se povećati uslijed predviđenih klimatskih promjena, što će dovesti do dodatnih značajnih rizika za ljude, imovinu i infrastrukturu. Stijenski pokos na istočnom dijelu uvale već je saniran 2016. godine (Slika 1.1.) nakon što je došlo do odrona stijene. Potencijalni odroni predstavljali su rizik za korisnike prostora i građevine koje su izgrađene iznad klifa slabih geotehničkih parametara (Slika 1.1.).

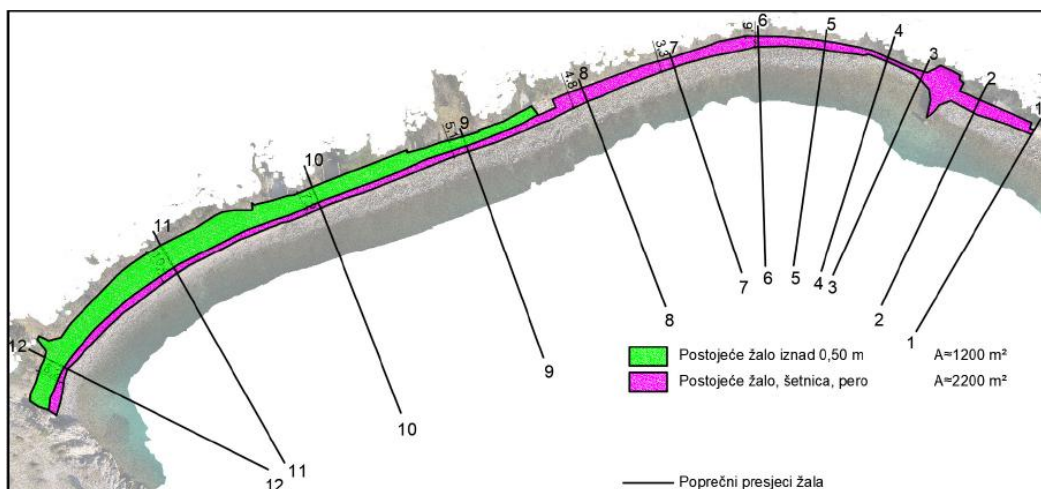


Slika 1.1. Odron stijene (lijevo) i provedena sanacija (desno) [1]

1.2. POSTOJEĆE STANJE ŽALA I OBALE U UVALI HAVIŠĆE

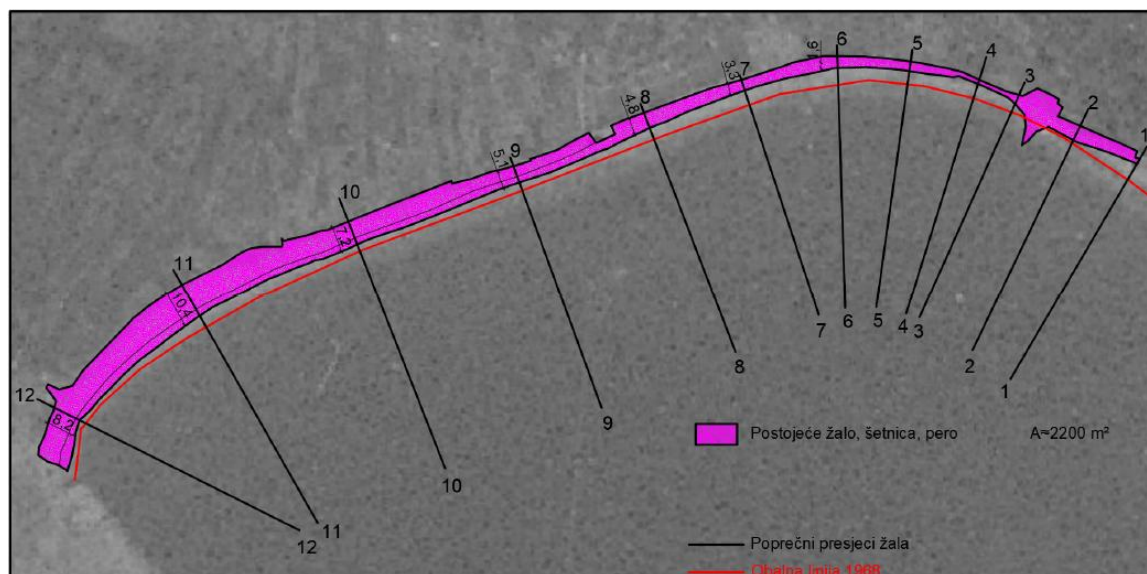
Postojeće stanje žala u uvali Havišće nije zadovoljavajuće zbog progresivne erozije žala, koja će biti dodatno intenzivirana uslijed predviđenih povećanja intenziteta i učestalosti olujnih nevremena i podizanja razine mora.

Postojeća površina tijela žala iznad srednje razine mora (SMR) je oko 2200 m² (Slika 1.2), dok je površina žala pogodnog za boravak kupaca, iznad kote 0,50 m, tek oko 1200 m² (Slika 1.2).



Slika 1.2. Postojeća površina žala iznad visine 0,50 m [1]

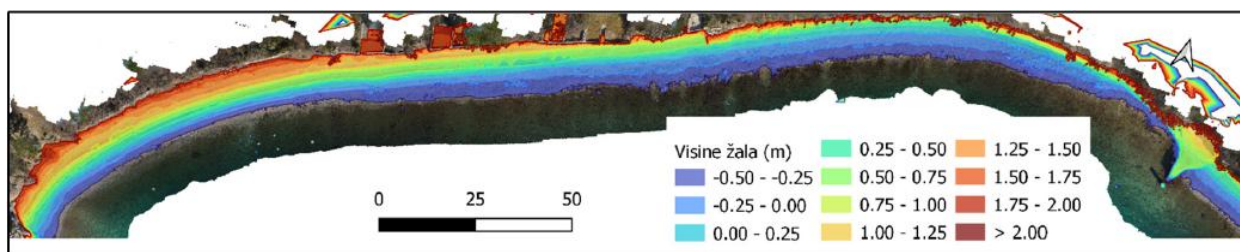
Promjena stanja žala između 1968. godine i danas procijenjena je usporedbom digitalnih ortofoto karata različitih generacija (slika 1.4, <https://geoportal.dgu.hr/>).



Slika 1.3. Žalo u uvali Havišće prije 1968. [1]

Vidljiva značajna erozija žala nastala posljednjih pedesetak godina. Površina žala prije 1968. godine bila je oko 3200 m², a od tada je erodirano oko trećine (1000 m²) površine žala. Procijenjena erozija žala od prije 1968. godine do danas je oko 500 m³, odnosno za razdoblje od 55 godina godišnja stopa gubitka sedimenta je oko 10 m³. Erozija žala primarno je uzrokovana trošenjem sedimenta žala abrazijom i korazijom uslijed djelovanja valova, što je uobičajena pojava koja je posebno izražena za sedimente vapnenačkog podrijetla. Žalo je hidrodinamički stabilno i nisu vidljivi tragovi gubitka – odnošenja sedimenta ispod granice (dubine) s koje ih valovi mogu vratiti na žalo.

Slika 1.4. prikazuje visine žala u uvali Havišće iznad kote -0,50 m.

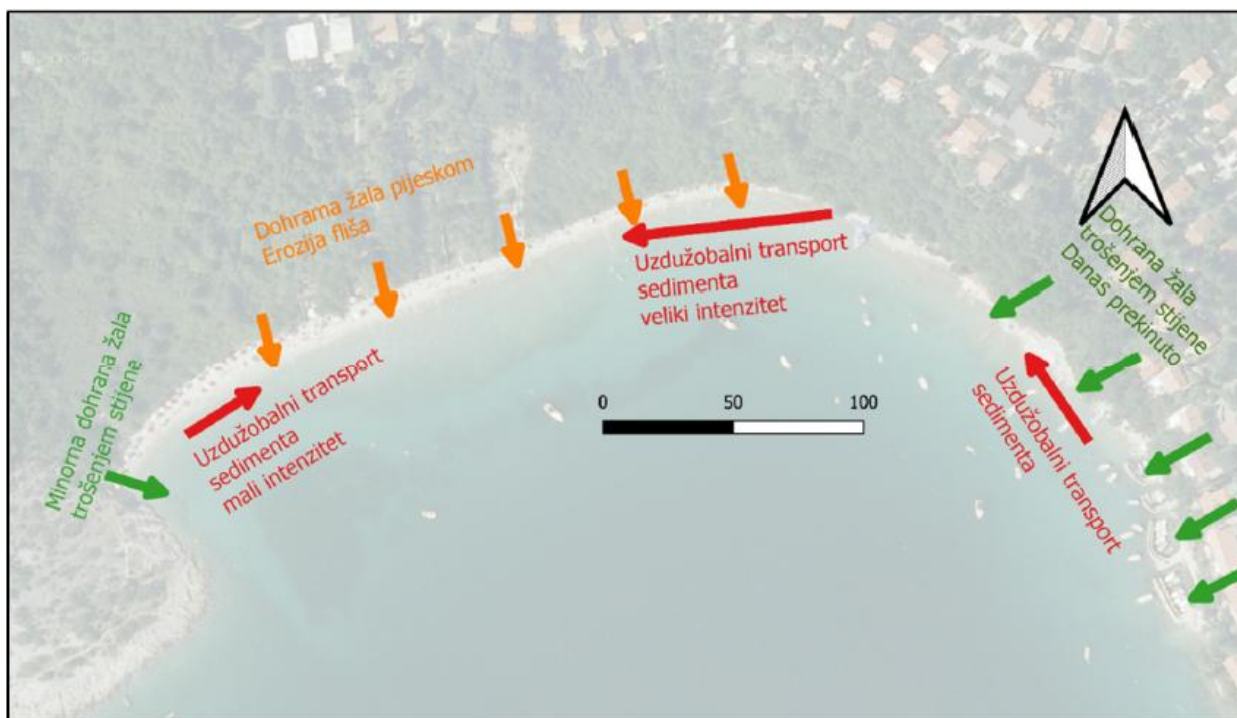


Slika 1.4. Visine žala u uvali Havišće iznad -0,50 m [1]

Veliki udio površine žala je ispod razine mora, što je posebno izraženo na istočnom dijelu. Tek su manje površine žala na zapadnom dijelu iznad kote 1,25 m, odnosno najveće zabilježene razine mora. Na obližnjoj mareografskoj postaji Bakar rekordna izmjerena razina mora je 1,27 m iz 2018. godine.

Za vrijeme olujnih uspora, kada se istovremeno javljaju ekstremno visoka razina mora i olujni valovi iz južnog kvadranta (SW – S – SE), žalo je u potpunosti poplavljeno, što je nepovoljno za hidrodinamičku stabilnost samog žala kao i stabilnost obalnih zidova. Takvo stanje žala je već za današnje nepovoljne ekstremne događaje neodrživo.

Slika 1.5. prikazuje model dohrane žala u uvali Havišće.



Slika 1.5. Model dohrane žala u uvali Havišće [1]

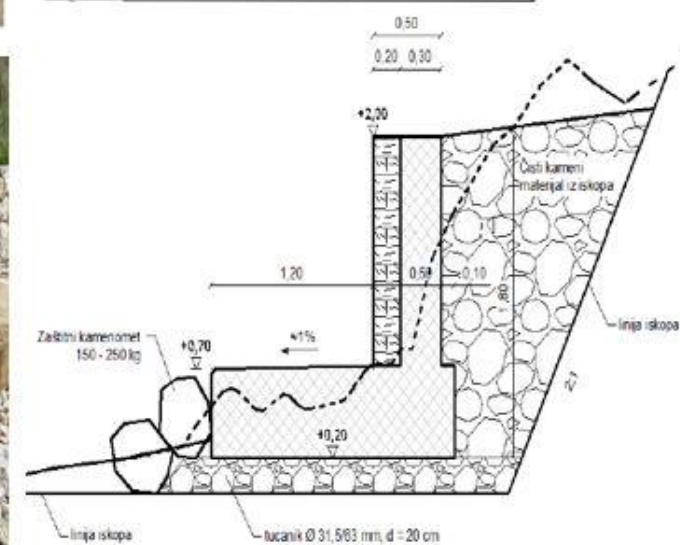
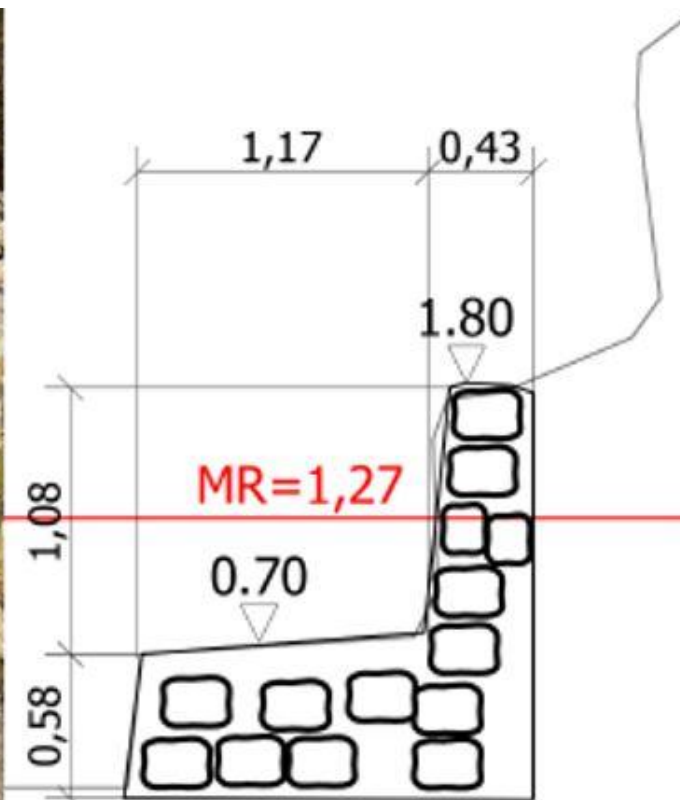
Većina dohrane sedimenta žala bila je od odrona stijena na istočnom dijelu uvale, koja su antropogenim utjecajima zaustavljena. Odronjeni materijal nošen djelovanjem valova juga postupno se usitnjavao i dohranjivao žalo. Na središnjem dijelu uvale ispod razine mora ima sitnog pijeska, koji potječe iz flišne stijenske mase na kopnenom dijelu središnjeg dijela uvale.

Šire područje uvale prije 1968. godine nije bilo intenzivno izgrađeno, postojeće građevine bile su udaljene od obale. Slika 1.6. prikazuje usporedbu nekadašnjeg i današnjeg stanja. Izgradnjom građevina na ranjivom dijelu obale na udaljenosti manjoj od 100 metara od obalne linije stvorio se značajan rizik za ljude i te iste građevine, zbog čega je bilo potrebno provesti zaštitu obale građevinskim, tzv. „sivim“ mjerama. Da je stanje izgrađenosti ostalo slično onome prije 1968. godine danas ne bi bilo potrebe za skupim sanacijama koje zaustavljaju prirodne obalne procese. U tom slučaju bilo bi omogućeno prirodno povlačenje obale, erozijom obale dohranjivalo bi se i žalo, te bi gore opisani nepovoljni procesi bili znatno manjeg intenziteta.



Slika 1.6. Digitalna orto-foto karta prije 1968. godine i danas (<https://geoportal.dgu.hr/>) [1]

Slika 1.7 prikazuje postojeći, improvizirani obalni zid koji se nalazi između analiziranih presjeka 3 i 6 te zid između presjeka 6 i 8 (Slika 1.2.). Obalni zid je danas ne nekim segmentima potpuno oštećen. Obalni zid izgrađen je s ciljem zaštite nožice kosine građene u flišu na kojoj su se javila određena klizanja tla o čemu svjedoči i nagib stabala.



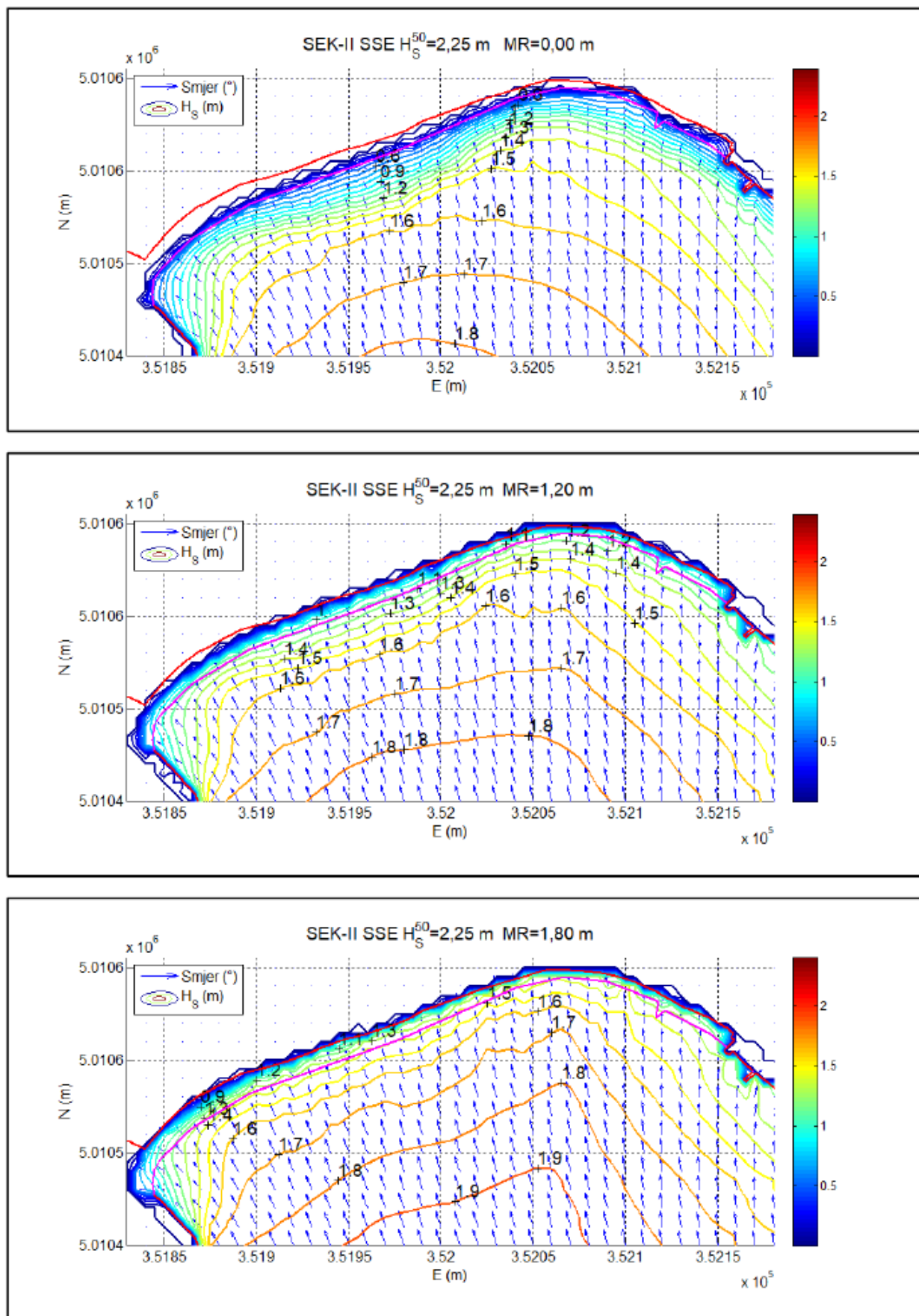
Slika 1.7. Postojeće stanje zida, fotografije i rekonstrukcija profila

Postojeći obalni zid na istočnom dijelu žala je u relativno dobrom stanju, dok je na središnjem potpuno erodiran. Postojeći zid nije adekvatno temeljen, nema adekvatnu čvrstoću, niti je izveden sustav za evakuaciju zaobalnih voda, zbog čega zid nije stabilan i dolazi do njegovih trajnih oštećenja.

1.3. NUMERIČKE SIMULACIJE VALOVANJA ZA UVALU HAVIŠĆE

Numeričke simulacije valovanja za postojeće stanje u uvali Havišće provedene su kroz dva koraka. Primarno je analizirana vjetrovalna klima na osnovi koje su provedene numeričke simulacije prognoze valova. Na osnovi prognoze valova provedene su detaljne simulacije valova u uvali Havišće za postojeće i planirana stanja.

Slika 1.8. prikazuje rezultate numeričkih simulacija valovanja iz najnepovoljnijeg smjera SSE, za različite morske razine.



Slika 1.8. Značajne valne visine i smjerovi iz SSE smjera 50-god. PP za SMR 0 m (gore), 1,20 m (sredina) i 1,60 m (dolje). Ljubičasta linija označava današnju obalnu liniju, a crvena definira položaj postojećeg zida [1]

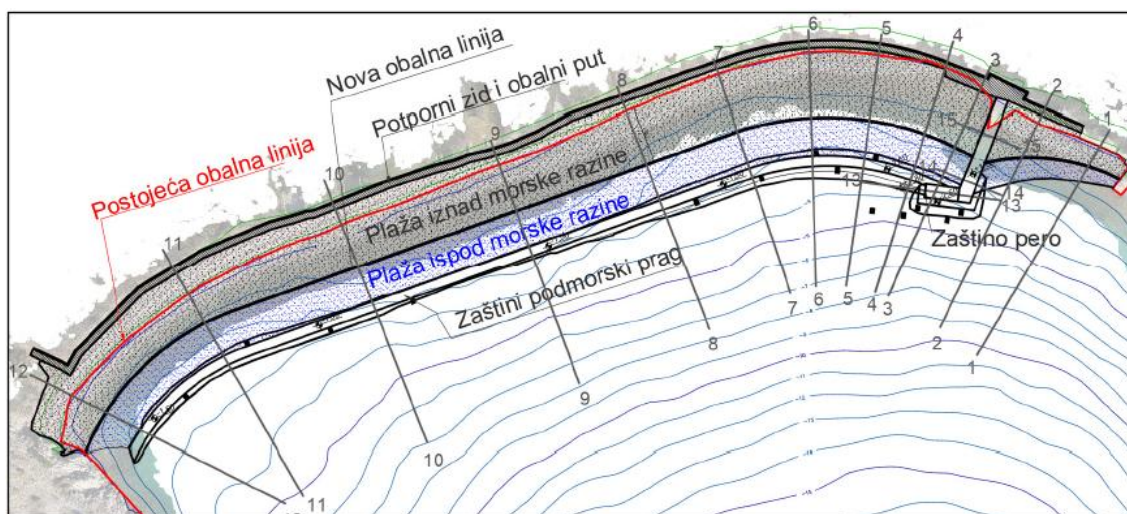
Za razinu mora 0 m valovi samo na istočnom dijelu žala dolaze do obalnog zida. Žalo je hidrodinamički stabilno i ne dolazi do značajne refleksije valova. Za razinu mora 1,20 m valovi samo na zapadnom dijelu žala ne dolaze do zida. Na današnjoj obalnoj liniji visine valova su oko 1,10 m. Ovo je stanje današnjih ekstremnih razina mora kada visoki valovi na samoj obali izazivaju intenzivne obalne procese, odnosno eroziju istočnog i središnjeg dijela žala, te oštećenje zaštitnog zida. Za razinu mora 1,80 m, koja predstavlja ekstremne razine mora u slučaju realnog podizanja razine mora za 60 cm, visine valova na današnjoj obalnoj liniji su oko 1,30 m. Žalo je u potpunosti poplavljeno te ne dolazi do smanjenja visine valova (disipacije energije) na tijelu žala.

U ovom slučaju visoki valovi bi sezali do postojećeg zida, što bi izazivalo njegovo oštećenje, podlokavanje temelja i eroziju žala.

Numeričke simulacije valova pokazale su da žalo u današnjem stanju nije adekvatne veličine (volumena) kako bi ublažilo djelovanje valova tijekom današnjih ekstremnih razina mora, zbog čega dolazi do intenzivnih obalnih procesa: erozije žala na istočnom dijelu, podlokavanja i urušavanja obalnih zidova te erozije nožice nasipa, što može izazvati klizište. Nepovoljni učinci valovanja višestruko će se povećati predviđenim podizanjem razine mora.

1.4. OPIS ZAHVATA (IDEJNO RJEŠENJE) – PROJEKT UREĐENJA ŽALA U UVALI HAVIŠĆE

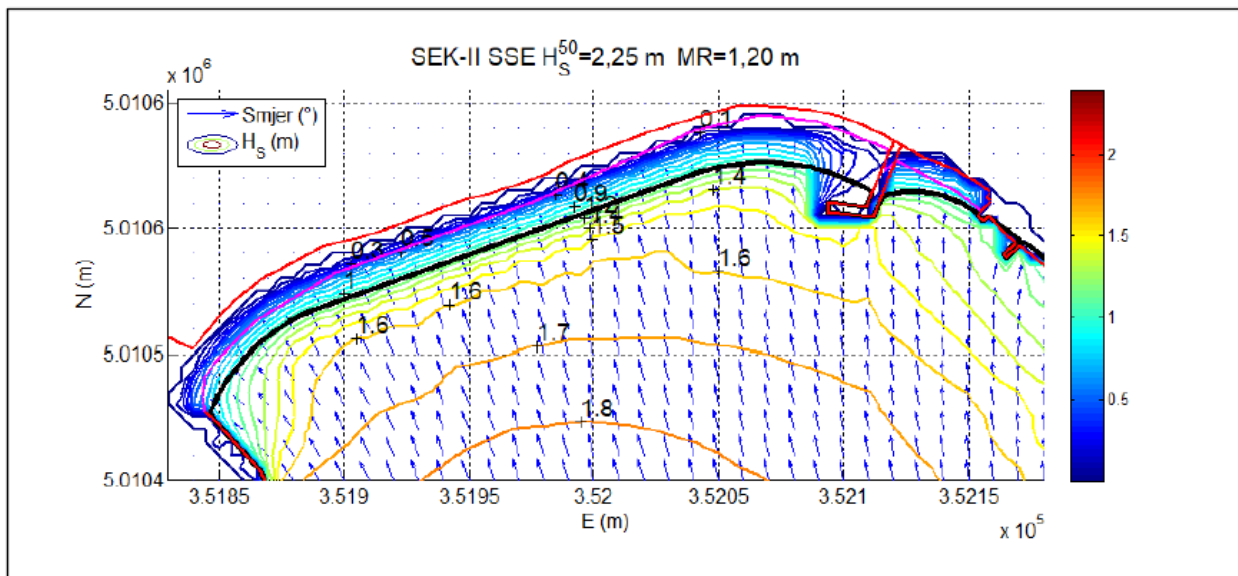
U sklopu projekta analizirane su četiri varijante uređenja žala u uvali Havišće. Na slici 1.9 prikazana je treća (3.) varijanta (u poglavlju 1.8. Varijantna rješenja odabrana varijanta označena je kao varijanta II.), koja se predlaže za daljnju obradu. Sanacija uvale prvenstveno predlaže podizanje svih objekata (elemenata) u uvali na višu kotu te obalni odmak s ciljem prilagodbe klimatskim promjenama. Odabrana varijanta podrazumijeva izgradnju obalnog (potpornog) zida, šetnice, zaštitnog pera i praga, te dohrane žala s ciljem prilagodbe uvale Havišće klimatskim promjenama, prvenstveno porastu razine mora, te povećanju učestalosti i intenziteta olujnih nevremena.



Slika 1.9. Varijanta 3 uređenja žala u uvali Havišće i koeficijenti refleksije valova numeričkih simulacija [1]

Površina novoformiranog žala iznad srednje morske razine je oko 5800 m² za idealno stanje nakon izvođenja, u tzv. ljetnom profilu žala. Tijekom zime (zimski profil) očekuje se smanjenje površine žala za oko 20 %, kada bi površina žala bila oko 4500 m².

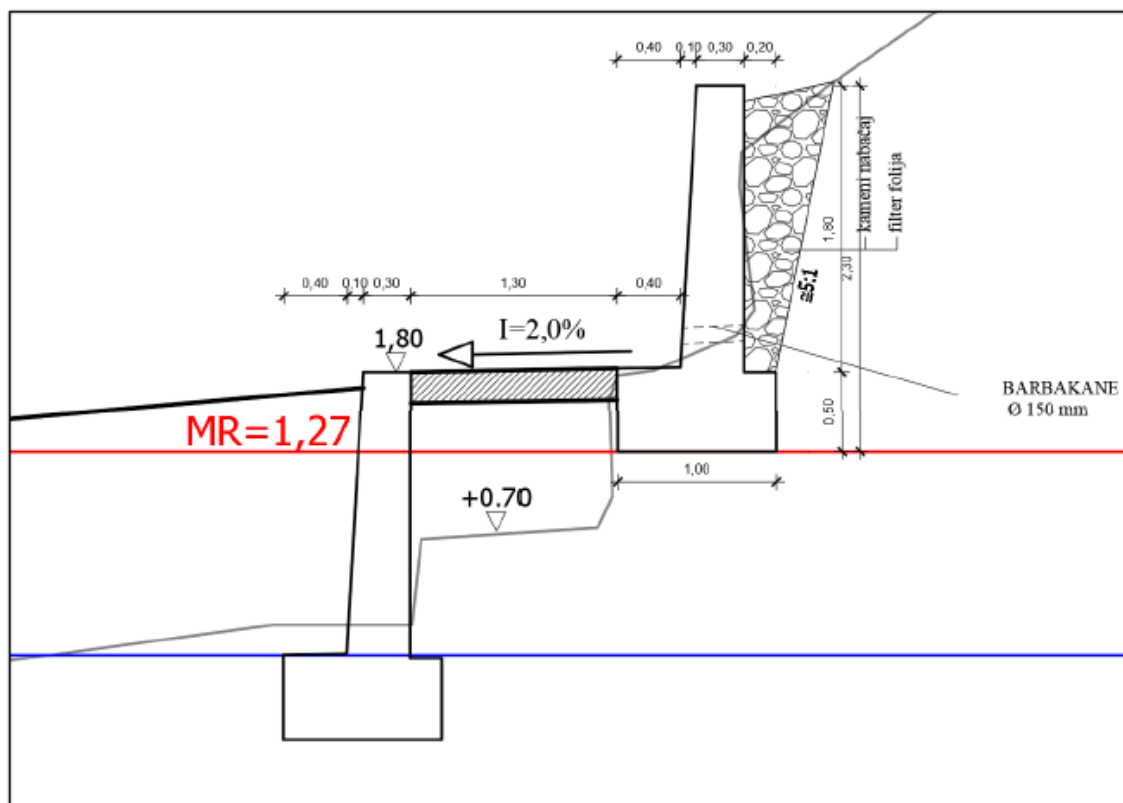
Postojeća površina žala u zimskom profilu je oko 2200 m². Izvođenjem ove varijante uređenja uvale postigla bi se adekvatna hidrodinamička zaštita žala i obale, što su potvrdile provedene numeričke simulacije (Slika 1.10).



Slika 1.10. Značajne valne visine i smjerovi iz SSE smjera za 50-god. PP, MR=1,2 m (ljubičasta: obalna linija danas, crna: projektirana obalna linija, crvena: današnji zid) [1]

Slika 1.10. prikazuje rezultate numeričkih simulacija valovanja iz smjera SSE, za morsku razinu 1,20 m za treću varijantu. Visine valova na današnjoj obalnoj liniji su znatno umanjene, do 0,40 m. Smjer djelovanja valova okomit je na obalnu liniju žala, čime su umanjene migracije sedimenta, a time i erozija žala. Prvi korak je izgradnja novog zida koji bi zaštitio nožicu i stabilizirao flišni pokos. Između dva zida predviđa se formiranje šetnice. Nakon toga predviđa se dohrana tijela žala.

Slika 1.11. prikazan je presjek projektiranog obalnog zida i šetnice, koji je relativno jednostavan za izvođenje, prilagođen korištenju lokalno dostupnog materijala i jednostavne građevinske mehanizacije.



Slika 1.11. Karakteristični presjek obalnog zida i šetnice [1]

Obalni zid, šetnica i potporni zidovi

Obalni zid po obodu žala se predviđa izvesti kao masivna betonska građevina, plitko temeljena na prethodno uređenom temeljnom nasipu, dok se u njegovom zaleđu predviđa urediti betonske površine obalne šetnice i platoa za tuš. Novoplanirani obalni zid je predviđen ukupne razvijene dužine oko 341,5 m. Obalni rub se predviđa postaviti na promjenjivu visinu od najmanje oko +1,30 m u središnjem dijelu plaže do najviše oko +1,80 m na rubnim dijelovima plaže. Predmetnim je rješenjem uređenja plaže trebalo uzeti u obzir postojeći potporni zid na granici s privatnim parcelama u zaleđu plaže te ulaze i pristupe parcelama.

Predviđa se rušenje dijela izvedenog kameno-betonskog potpornog zida te betonske šetnice duž obuhvata zahvata, a sve za potrebe izvedbe i temeljenja novog zida te uređenja plaže. Prilikom izvođenja radova na uklanjanju postojećeg zida i partera obale kao i svih radova na uređenju plaže potrebno je paziti na postojeće građevine (zidovi i obala) koje se ovim projektom predviđa zadržati. Novoplanirani obalni zid predviđa se temeljiti na koti najdublje oko -0,70 m. Temeljna se podloga po vrhu poravnava slojem tucanika promjera zrna $\Phi 31,5/63$ mm u debljini sloja od oko 20 cm. Na tako uređenom temeljnom nasipu predviđa se izvesti novi obalni zid kao masivnu betonsku konstrukciju.

Novoplanirani obalni zid izvodi se na licu mjesta u širini od oko 0,40 m do oko 1,0 m te visine do najviše oko 2,30 m, a sve u ovisnosti o završnoj koti obalnog ruba.

Ispred nožice obalnog zida, a radi zaštite od podlokavanja predviđa se postaviti zaštitni kamenomet mase srednjeg zrna oko 500 kg na način da se postave dva zrna kamena u presjeku.

Neposredno iza obalnog zida prostor prema kopnu zapunjava se u nižem dijelu općim kamenim nasipom težine zrna od 0,1 do 30 kg, koji se u nadmorskom dijelu zbija. Završni dio nasipavanja izvodi se s oko 25 cm sloja nevezanog zrnatog zbijenog kamenog materijala frakcije $\Phi 0/63$ mm (tampon) te se površina završno uređuje s oko 15 cm debelom završnom armirano-betonskom pločom obalne šetnice, izvedenoj u nagibu oko 1% prema moru. Šetnica je predviđena promjenjive širine od oko 1,20 m na zapadnoj strani plaže do najviše oko 4,40 m na istočnoj strani plaže. Ukupna razvijena dužina obalne šetnice iznosi oko 331,5 m.

Na isti način kako je prethodno opisano, predviđa se na dva mjesta (približno na prvoj i drugoj trećini ukupne duljine plaže u području obuhvata zahvata) izvesti armirano-betonski plato pravokutnog tlocrtnog oblika dimenzija oko 2,5 x 5,8 m, pojedinačne površine oko 14,5 m², a za naknadno opremanje plaže tuševima.

U zaleđu obalne šetnice predviđa se sanacija potpornih zidova ispod pokosa brdovitog područja uz plažu, a na mjestima gdje je postojeći potporni zid u vidno oštećenom stanju ili uopće nije izveden. Na dijelu obalne šetnice gdje se ista ne izvodi neposredno uz postojeći ili sanirani potporni zid, sa kopnene se strane predviđa postaviti betonske rubnjake dimenzija oko 8x25 cm u duljini oko 200 m.

Pokos stijene će se na najugroženijim dijelovima po potrebi djelomično zasjeci te ukloniti, a pjeskoviti materijal iz iskopa se predviđa rasplanirati ispred saniranog potpornog zida prema moru. Također, potrebno je prije početka izvođenja radova izvršiti čišćenje i piljenje krošnje postojećih dijelova stabala koja se nalaze neposredno unutar trase sanacije potpornog zida i smetaju za izvođenje radova sanacije.

Predviđa se izvesti novi, armirano-betonski potporni zid, obložen kamenom kako bi se izgledom uklopio s preostalim postojećim zidom koji se nalazi u / uz područje obuhvata zahvata. Ukupna razvijena duljina sanacije zida iznosi oko 145 m na istočnom dijelu plaže, a predviđa se izvesti potporne zidove i u središnjem dijelu plaže na mjestima gdje isti nisu izvedeni, a između postojećih zidova koji graniče s privatnim parcelama. Predviđena duljina potpornog zida na pojedinoj dionici iznosi oko 18,5 m. Dakle, ukupna razvijena duljina saniranog potpornog zida iznosi oko 182 m. Ukupna visina potpornog zida predviđena je do oko 1,5 m, a iznimno i najviše oko 3,15 m u istočnom dijelu plaže te širine najviše oko 2,30 m. Prije početka izvođenja radova potrebno je obaviti terenski pregled predmetne lokacija te u odnosu na stvarno zatečeno stanje potpornih zidova provjeriti te eventualno korigirati duljinu dionica sanacije kao i dimenzije i uklop saniranih dijelova potpornog zida u postojeće stanje.

Planira se izvesti iskop postojećeg žala i kamenog nabačaja za ugradnju sloja kamena šakanca na kojem će se temeljiti sanirani dio potpornog zida, do apsolutne kote najmanje oko +0,60 m. Na dno iskopa ugrađuje se sloj tucanika promjera zrna Φ 31,5/63,0 mm u visini od oko 20 cm.

Zatim se, na tako pripremljenoj podlozi, izvodi temeljna stopa potpornog zida visine oko 40 cm i širine do oko 230 cm. Na izvedenoj temeljnoj stopi betonira se preostali, vertikalni dio potpornog zida u širini od oko 30 cm do apsolutne kote od najviše oko +4,40 m, a sve u ovisnosti o kotama krune postojećeg potpornog zida i pokosa u koje je potrebno uklopiti sanirani dio zida.

Zbog mogućeg protoka oborinskih voda iz zaleđa zida prema moru, potrebno je u isti ugraditi procjednice od PEHD cijevi, promjera oko Φ 70 mm i dužine oko 50 cm. Razmak između procjednica treba biti oko 3 m, a predviđena je ugradnja procjednica na dvije visine zida. Potrebno je osigurati cijevi od pomicanja i mogućeg oštećenja prilikom ugradnje betona.

Predviđa se završna obloga vidljivog dijela zida (prednja strana) kamenim materijalom, prirodnim klesanim vapnenačkim kamenom, izgleda (dimenzija, boje, teksture) sličnog kao i onog na postojećem potpornom zidu, debljine kamena oko 20 cm. Širina, boja i obrada fuge su kao na postojećem potpornom zidu. Kamen se ugrađuje u cementni mort, a prethodno je potrebno na betonsku podlogu nanijeti cementni špric.

Parter obale predviđa se opremiti tuševima. Projektom se ne predviđa opremanje drugom plažnom i urbanom opremom niti rasvjetom.

Zaštitno pero

Na istočnoj strani plaže predviđa se izvesti zaštitno pero kao horizontalno kombinirani tip – masivni, betonski, vertikalni zid na temeljnom nasipu. Pero se planira izvesti s jednim tlocrtnim lomom, nastavno na uređenu obalnu šetnicu, u ukupnoj razvijenoj dužini od oko 39 m mjereno sa unutarnje strane pera, odnosno u razvijenoj dužini oko 46 m mjereno sa vanjske strane pera. Širina pera je predviđena oko 4,0 m te se predviđa mogućnost priveza plovila s vanjske strane pera za vrijeme povoljnih vremenskih uvjeta. Obalni rub zaštitnog pera planira se postaviti na visinu do oko +1,80 m. Dubina mora na mjestu pera je manja od 4,5 metra. Funkcija pera je smanjenje nepovoljnog djelovanja valova i zadržavanje sedimenata na žalu.

Predviđa se rušenje i uklanjanje izvedenog kameno-betonskog pera približno trokutastog tlocrtnog oblika, dužine oko 12 m i širine u korijenu do oko 13 m, a na mjestu kojeg se predviđa izvesti novo zaštitno pero. Procijenjeni volumen koji se uklanja je oko 28 m³. Kvalitetni materijal – čisti kameni nasip će se ugraditi u nasip u zaleđu obalnog zida ili kao podloga plaže, dok će se višak i nekvalitetni materijal trajno zbrinuti prema važećoj zakonskoj regulativi.

Zatim je potrebno urediti temeljni nasip na način da se postepeno ugrađuje opći kameni nasip mase zrna 0,1 - 100 kg do kote oko -3,20 m, u debljini sloja oko 80 cm. Tako pripremljeni nasip se po vrhu poravnava sa slojem tucanika promjera zrna Φ 31,5/63 mm približne debljine oko 20 cm. Prije izvedbe vertikalnog dijela pera potrebno je ugraditi i filtarski sloj s vanjske strane zaštitnog pera. Po izvedbi podmorskog dijela masivnog vertikalnog pera i ugradnji blok čuvara, s vanjske strane pera potrebno je ugraditi zaštitni kamenomet nasipa mase srednjeg zrna oko 650 kg. Kamene frakcije izvode se s nagibom bočnih stranica od oko 1:1,5.

Vertikalni dio zaštitnog pera izvodi se kao masivna betonska konstrukcija plitko temeljena na prethodno opisanom nasipu. Podmorski se dio zida izvodi na licu mjesta od kote temeljenja do kote oko +0,30 m te je sa unutarnje i vanjske strane uvučen za 5 cm u odnosu na nadmorski dio zida. Širina podmorskog dijela zida iznosi oko 3,90 m.

Nadmorski dio vertikalnog zida pera izvodi se kao armirano-betonski serklaž. Izvodi se u širini oko 4,0 m, od kote +0,30 m do kote najviše oko +1,80 m.

Nožica vertikalnog zida zaštitnog pera štiti se od podlokavanja na način da se uz isti s vanjske strane postave predgotovljeni betonski blok čuvari u širini od oko 0,75 m i visine oko 0,50 m.

Pero je predviđeno sa završnom betonskom oblogom i dvostrešnim poprečnim nagibom hodne površine oko 1% prema moru.

Pero se predviđa opremiti priveznim prstenovima („anelima“) s vanjske strane za potrebe priveza plovila te mornarskim ljestvama. Količina materijala potrebna za izgradnju temeljnog kamenometa zaštitnog pera je oko 100 m³.

Podmorski prag

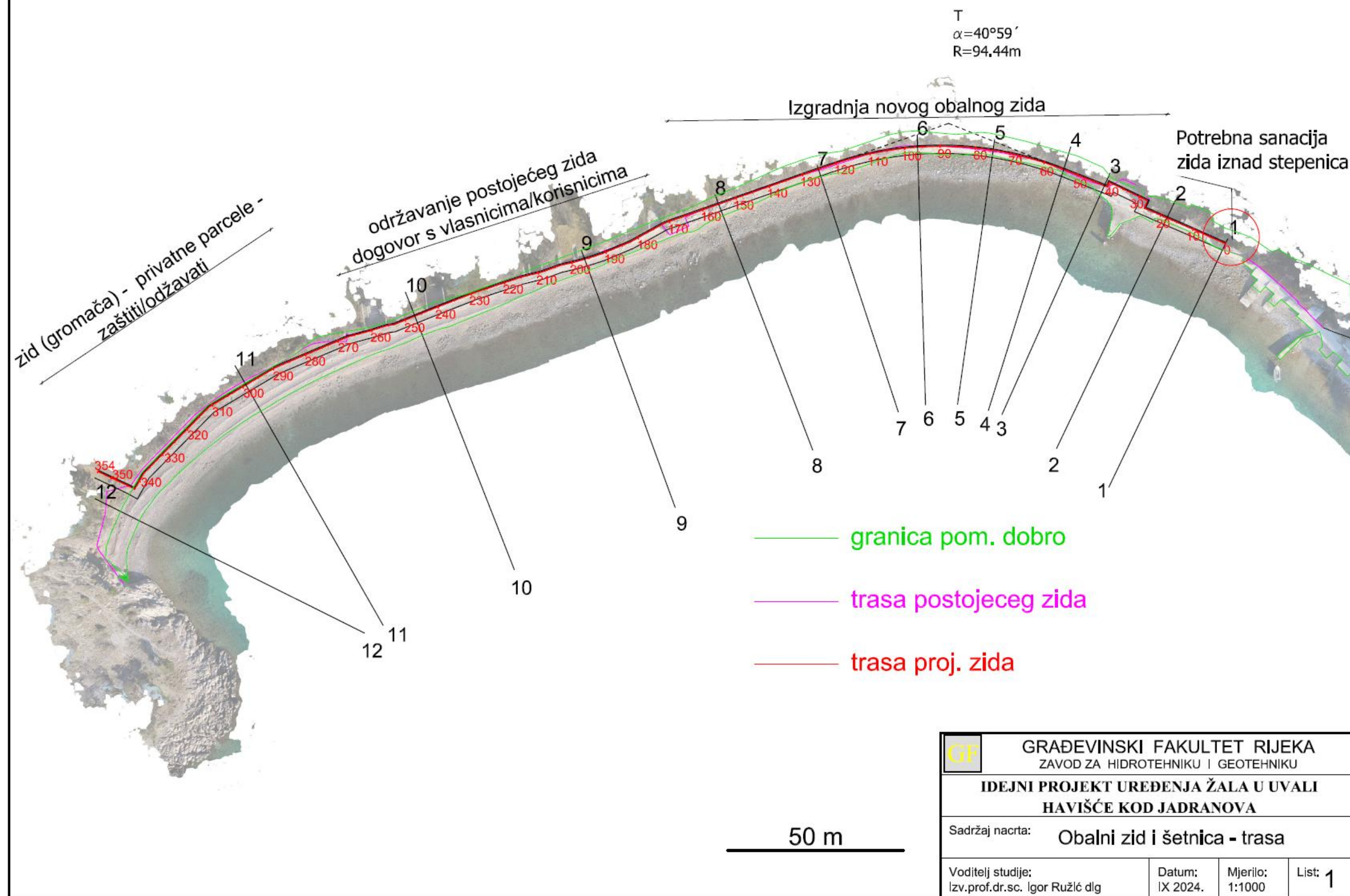
Uređenje žala planira se na način da se najprije izvede zaštitni podmorski prag žala, od oštrobriđnog lomljenog kamena uz buduću nožicu planiranog podmorskog dijela žala. Podmorski se prag predviđa izvesti u duljini od oko 265 m i kamenom mase srednjeg zrna oko 400 kg. Kruna podmorskog praga širine je oko 3,0 m, te je planirana na koti od oko -1,5 m, a u nagibu od 1:1,5 se slaže do morskog dna. Nasip podmorskog praga izvodi se direktno na postojećem tlu bez dodatnog iskopa. Od sitnijeg materijala žala odvaja se filtarskim slojem koji je mase zrna 20 do 40 kg i debljine sloja oko 1,0 m. Funkcija podmorskog praga je inače disipacija energije djelovanja valova u cilju zadržavanja umjetnog žala. Međutim, podmorski prag u ovom rješenju projektiran je uglavnom u cilju zadržavanja sedimenta na novoformiranom žalu. Cilj mu je smanjenje relativno nepovoljnog nagiba postojećeg dna i smanjenja djelovanja valova. Prag je predviđeno izvesti između novoplaniranog zaštitnog pera na istočnoj strani plaže i stjenovite obale na zapadnoj strani plaže. Količina materijala potrebna za izgradnju kamenometa za izgradnju zaštitnog praga oko 1200 m³.

Nasip žala

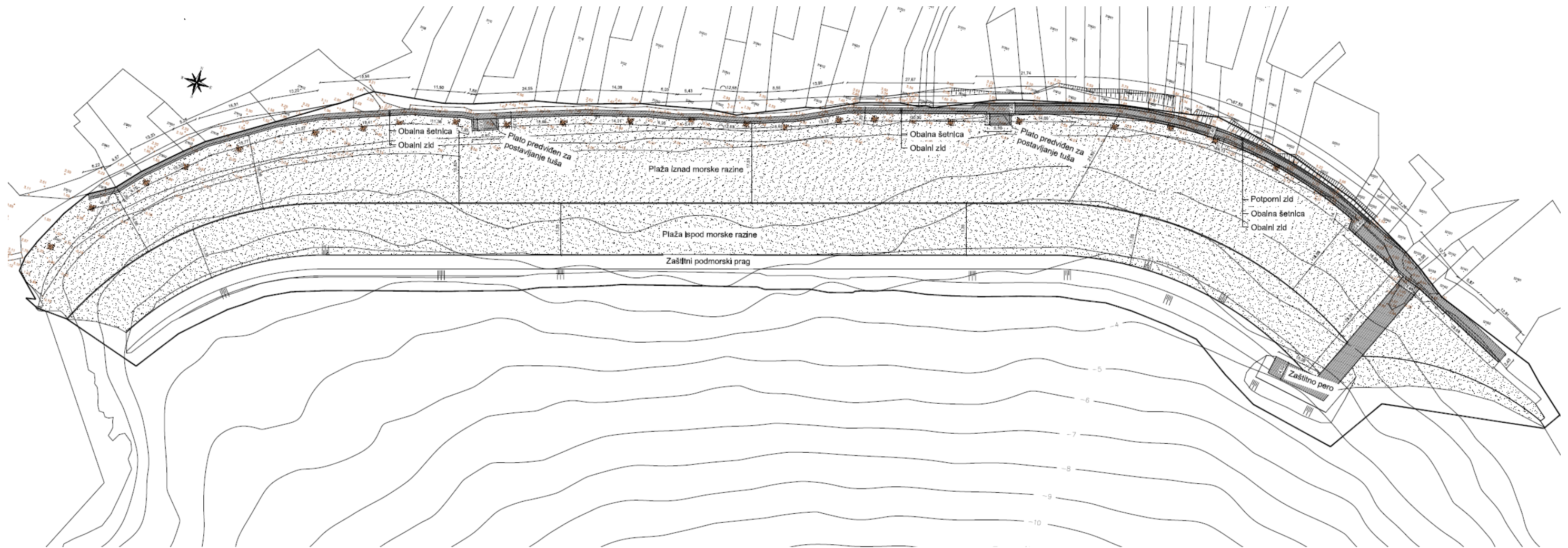
Nakon izvođenja zaštitnog pera, podmorskog praga i filtarskog sloja pristupa se izvedbi žala. Predviđa se uređenje od oko 6.010 m² nadmorskog dijela plaže. Ukoliko je visina potrebnog nasipa žala od postojećeg tla/žala do novoplanirane linije žala veća od 50 cm, nasip je potrebno izvesti u dvije faze, jer onda se najprije ugrađuje grublji opći kameni nasip mase zrna oko 0,1 do 50 kg, a zatim materijal završne obloge žala, i to prirodni riječni šljunak, veličine zrna oko 32 do 48 mm ("batude") u dubljem dijelu, ispod razine -1 m, a od razine -1 m prema pliće moru i na kopnu prirodni riječni šljunak, veličine zrna oko 16 do 32 mm.

Nadmorski dio žala izvodi se u promjenjivom nagibu od oko 1:8 do oko 1:12. Podmorski dio žala izvodi se u nagibu oko 1:7.

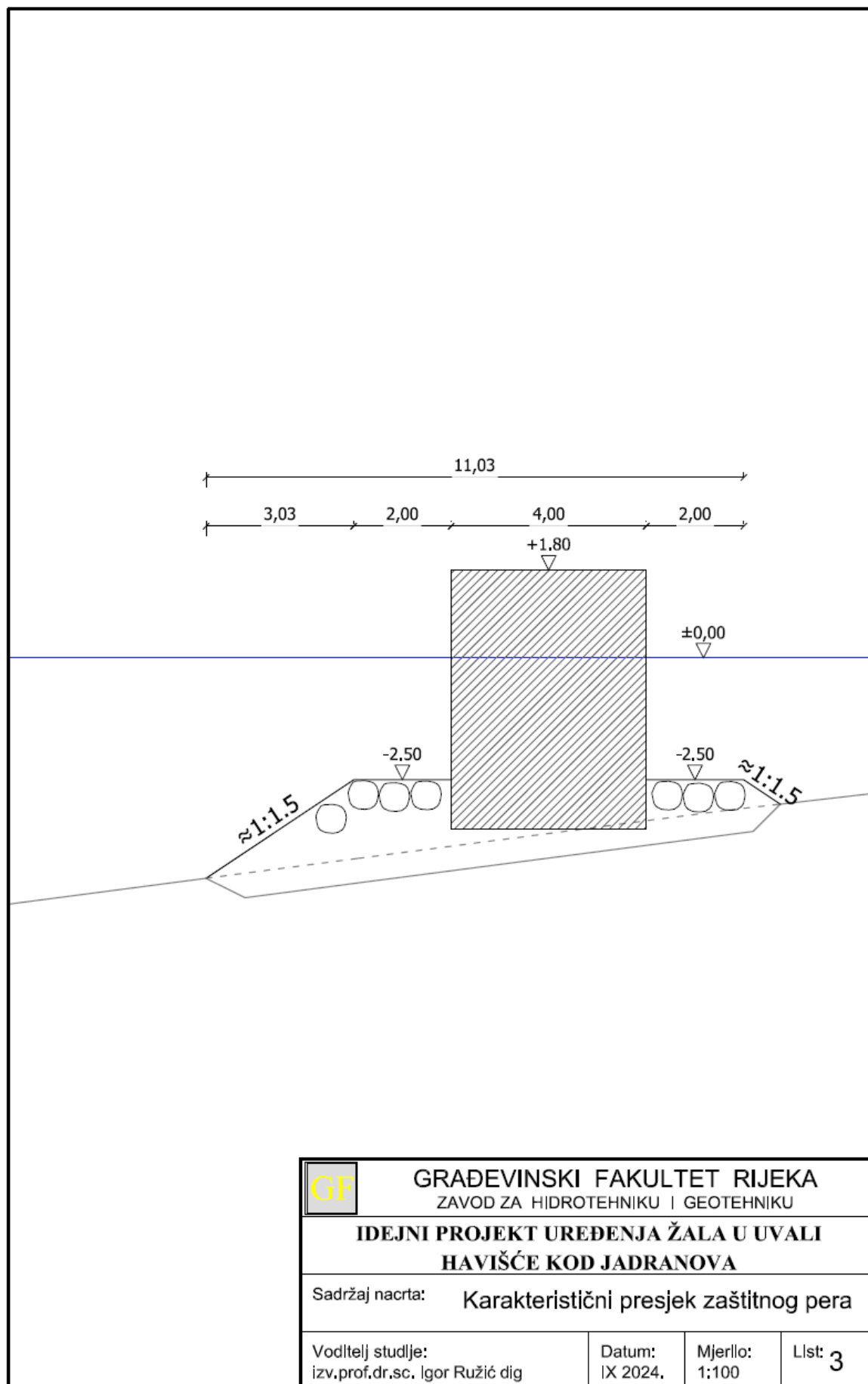
Količina nasipa žala je oko 10.750 m³, od čega je nasip žala oko 3.900. m³, dok je opći kameni nasip 6.850 m³.



Slika 1.12. Prikaz trase obalnog zida i šetnice [1]

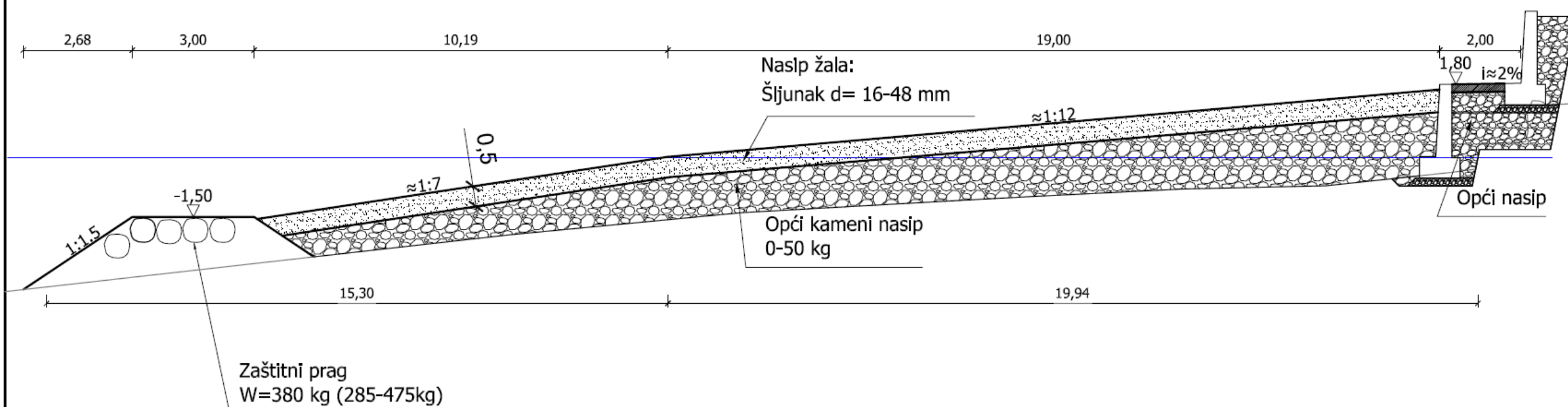


Slika 1.13. Situacijski prikaz odabrane varijante [1]

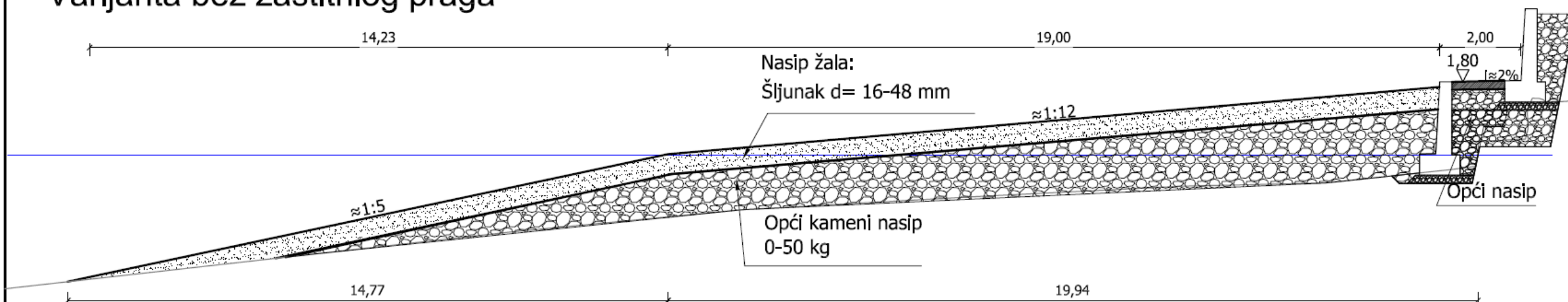


Slika 1.14. Karakteristični presjek zaštitnog pera [1]

Varijanta s zaštitnim pragom



Varijanta bez zaštitniog praga

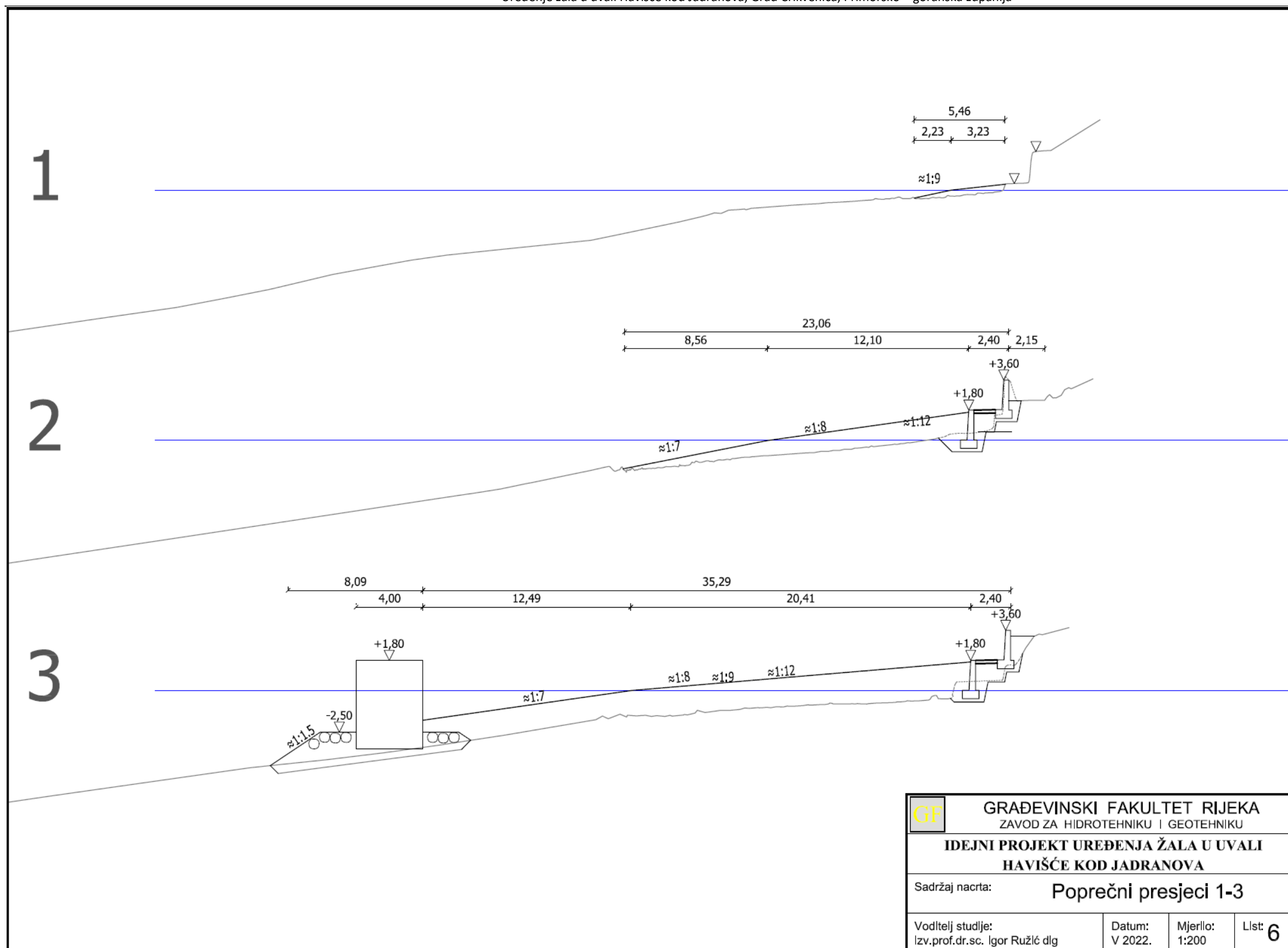


Varijanta bez zaštitnog praga:

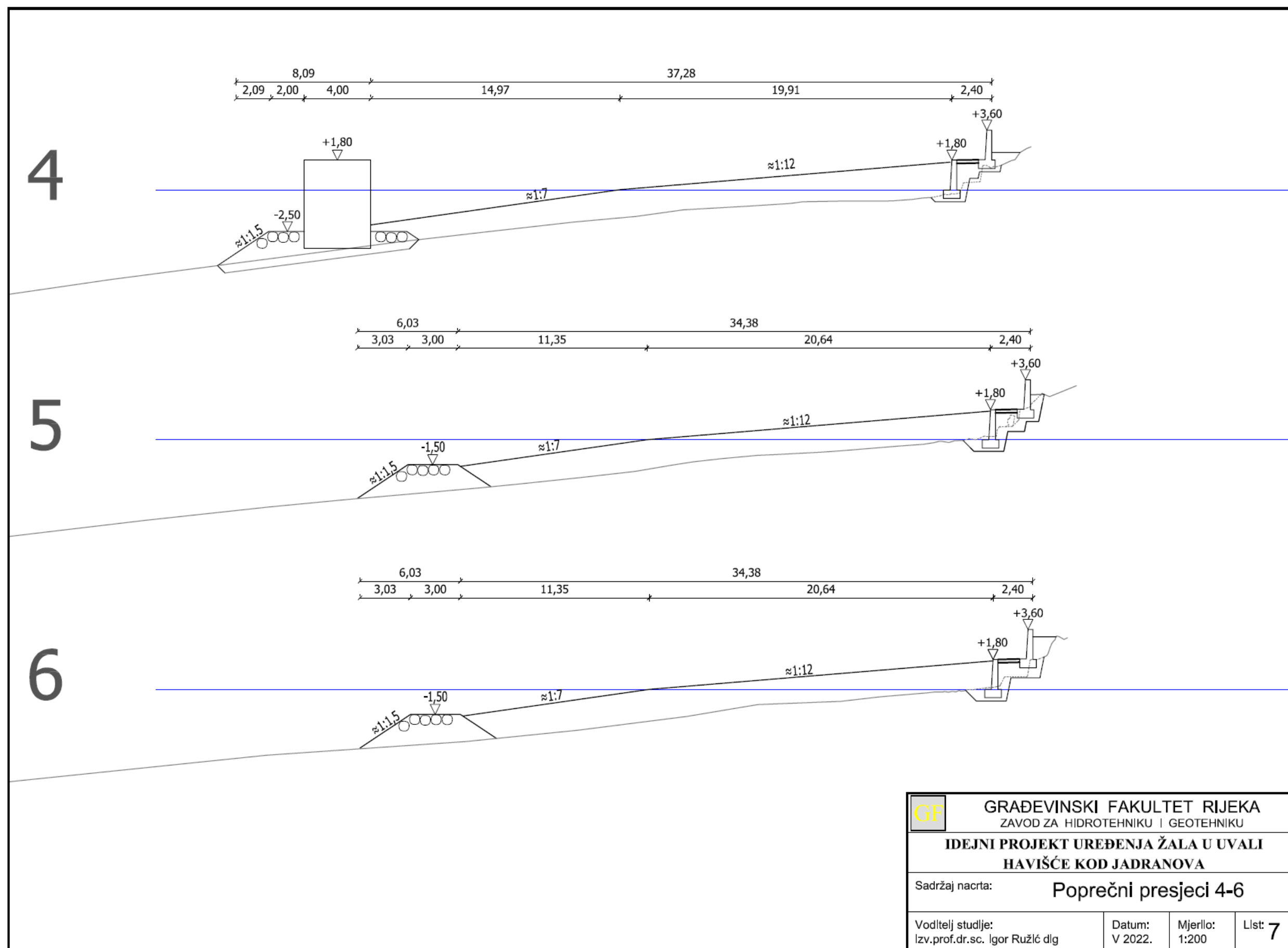
- Manja investicija
- Manja površina žala nakon olujnih događaja
- Pojačani obalni procesi - veće održavanje
- Obavezno pratiti ponašanje nakon izgradnje
- Manji zahvat
- Potencijalni gubitak materijala

GF	GRAĐEVINSKI FAKULTET RIJEKA ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU GEOTEHNIKU		
	IDEJNI PROJEKT UREĐENJA ŽALA U UVALI HAVIŠĆE KOD JADRANOVA		
Sadržaj nacрта:		Karakteristični presjek žala	
Voditelj studije: Izv.prof.dr.sc. Igor Ružić dlj	Datum: IX 2024.	Mjerilo: 1:100	Lst: 4

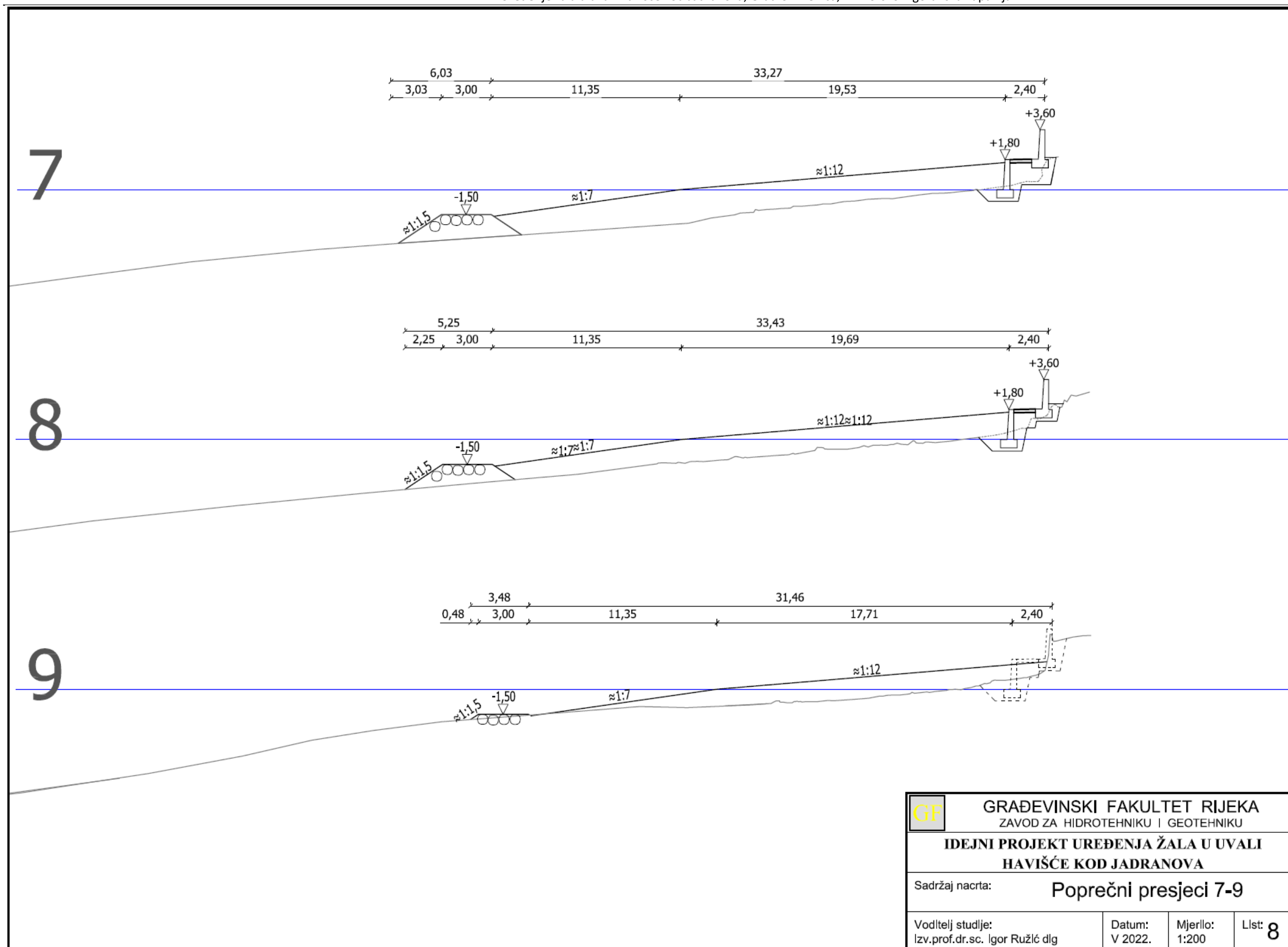
Slika 1.15. Karakteristični presjek žala [1]



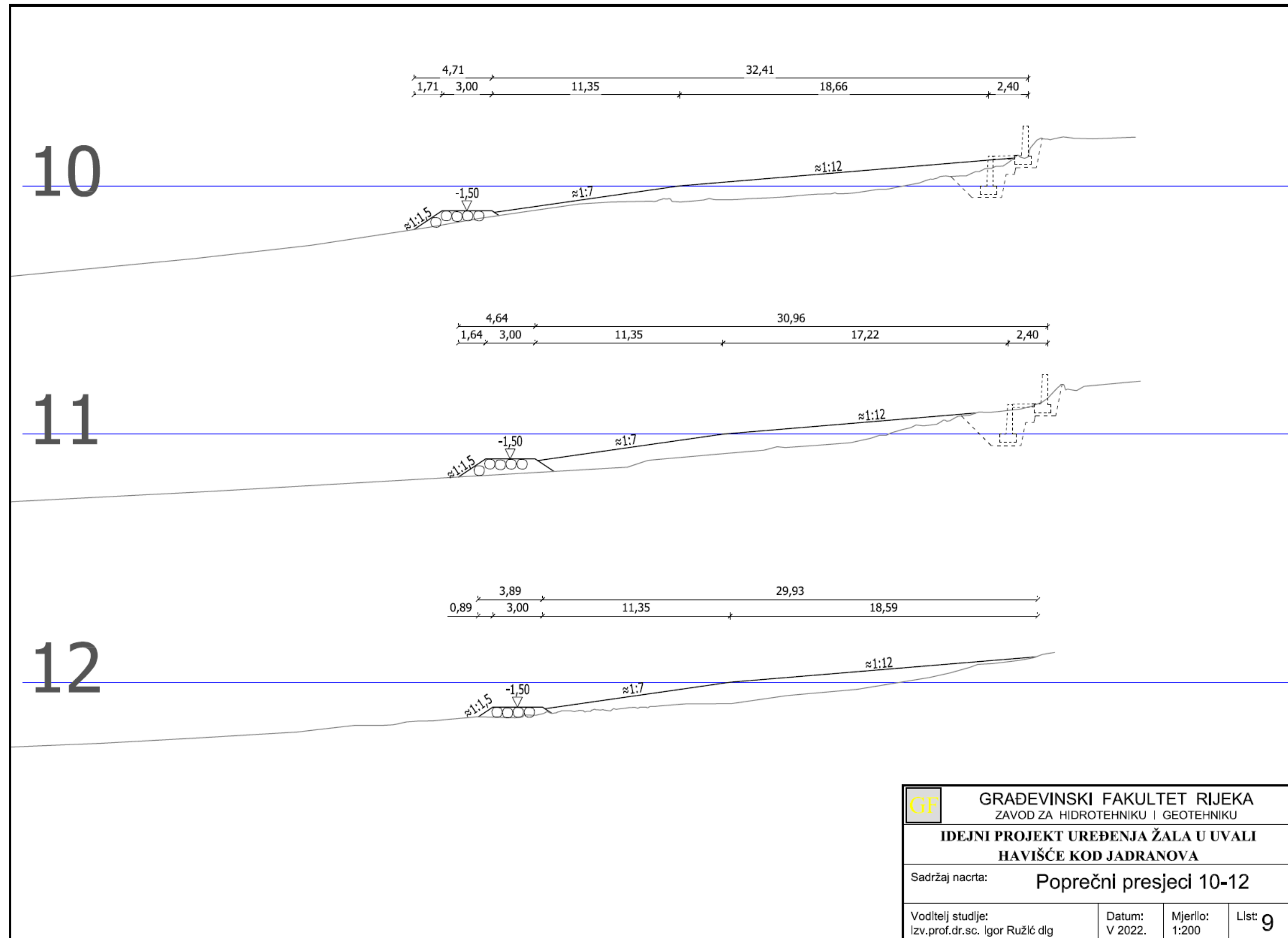
Slika 1.18. Prikaz poprečnih presjeka 1 – 3 [1]



Slika 1.19. Prikaz poprečnih presjeka 4 – 6 [1]



Slika 1.20. Prikaz poprečnih presjeka 7 – 9 [1]



Slika 1.21. Prikaz poprečnih presjeka 10 – 12 [1]

1.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Predmetni zahvat ne uključuje postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces pa samim tim nema nikakvih tvari koje bi se unosile u tehnološki proces.

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

S obzirom da se ne radi o proizvodnoj djelatnosti, ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.7. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti od onih prethodno navedenih u poglavlju 1.1. Opis zahvata.

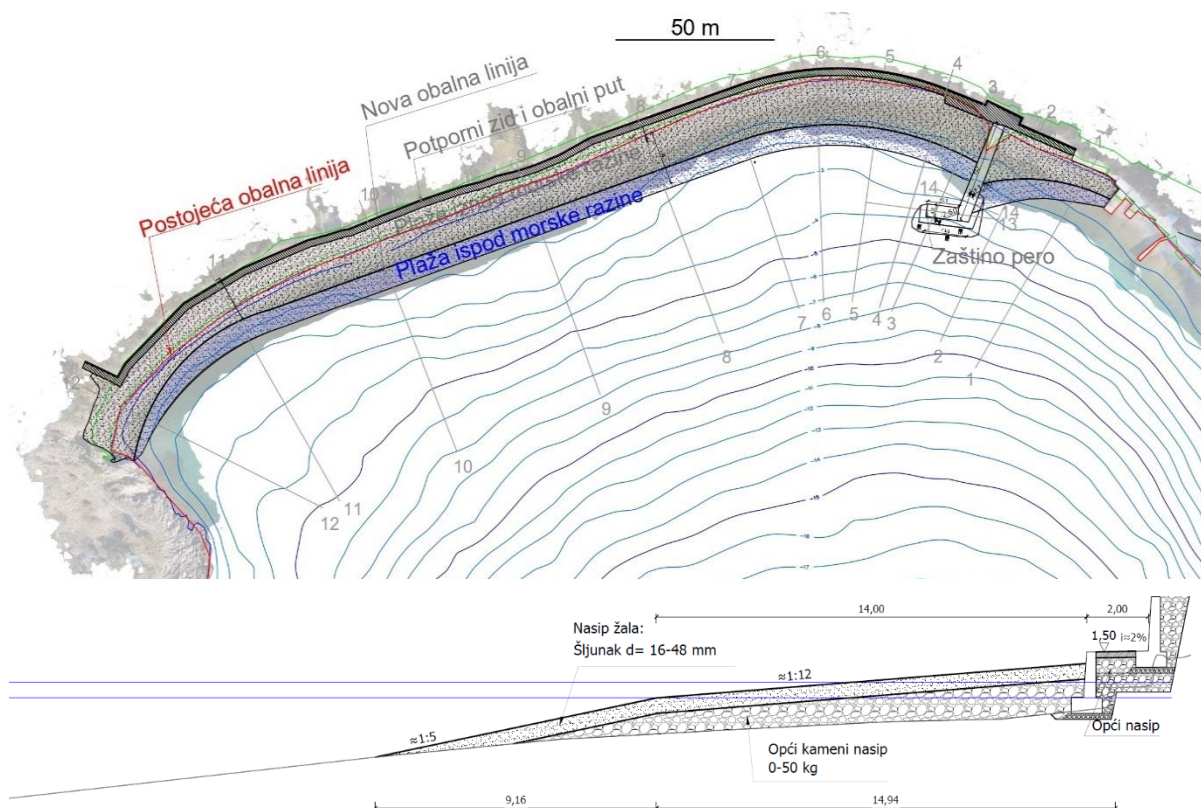
1.8. VARIJANTNA RJEŠENJA

Analiza varijantnih rješenja

Analizirana su tri varijantna rješenja uređenja uvale Havišće, te je za odabrano rješenje provedena analiza četiri podvarijante. U ovom poglavlju opisana su tri varijantna rješenja.

Varijanta I

Slika 1.22. prikazuje situaciju i karakteristični presjek varijantnog rješenja I.



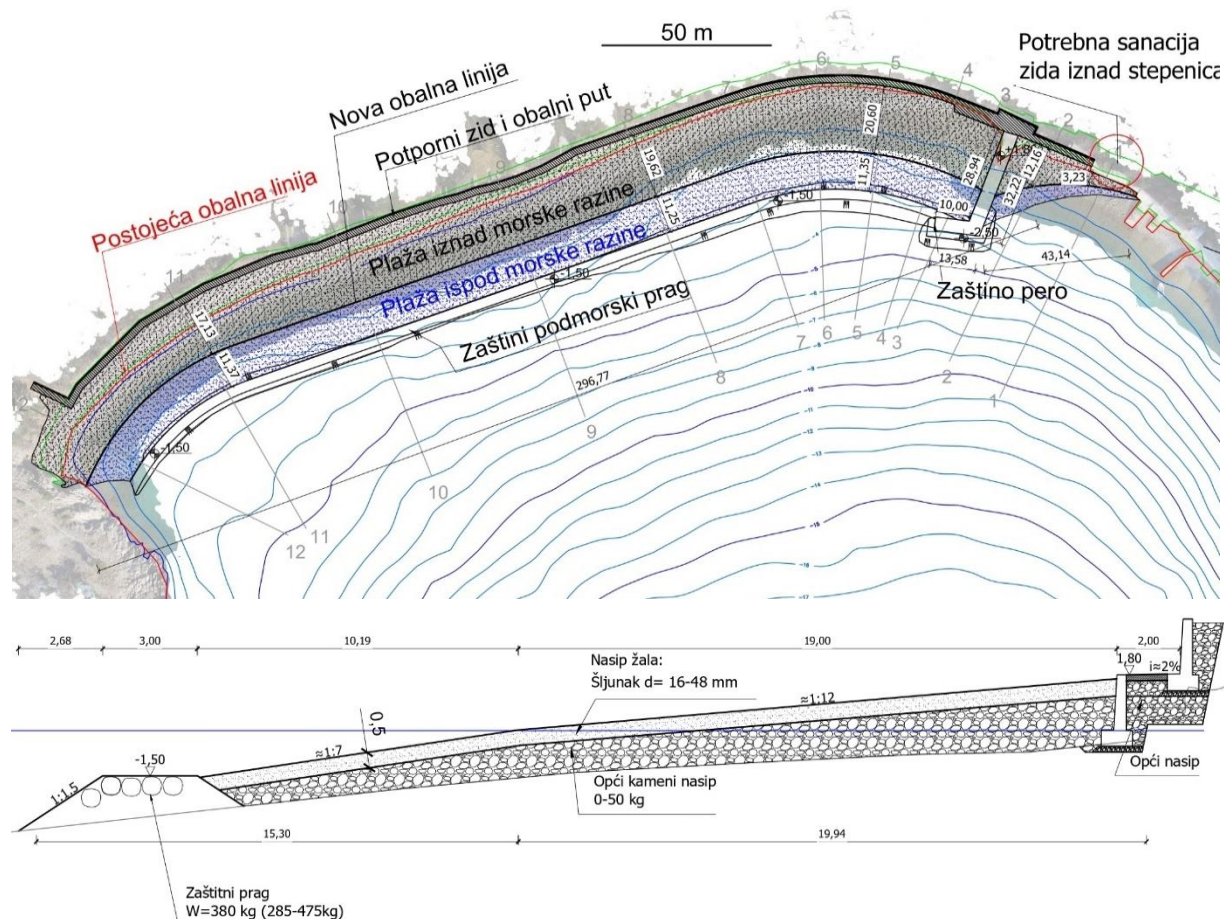
Slika 1.22. Situacija i karakteristični presjek varijantnog rješenja I

Varijantno rešenje I predviđa sanaciju obalnih zidova, izgradnju obalne šetnice na koti 1,50 m te dohranu žala i izgradnju zaštitnog pera. Ovo varijantno rješenje omogućuje zaštitu uvale Havišće od djelovanja valova za morske razinama do 1,00 m. Takvo rješenje je prihvatljivo za današnju situaciju, kada

će doći do prihvatljive erozije žala tijekom ekstremnih olujnih događaja koji se javljaju jednom do dva puta u deset godina. Nažalost frekvencija takvih olujnih događaja će se značajno povećati zbog čega ovo rješenje nije dugoročno održivo.

Varijanta II

Slika 1.23 prikazuje situaciju i karakteristični presjek varijantnog rješenja II, koje je odabrano i detaljno razrađeno.

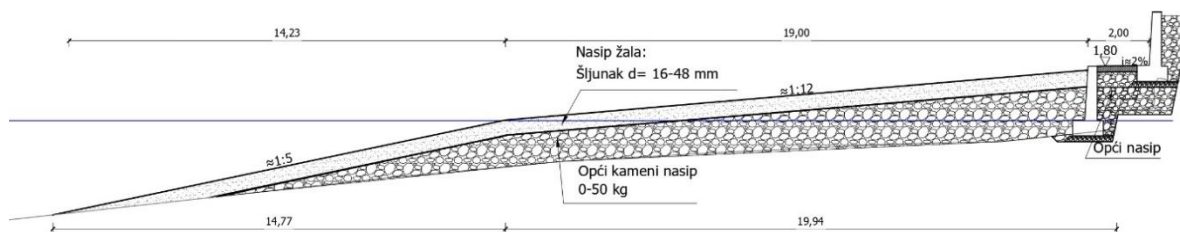


Slika 1.23. Situacija i karakteristični presjek varijantnog rješenja II

Varijantno rešenje II predviđa sanaciju obalnih zidova, izgradnju obalne šetnice na koti 1,80 m, dohranu i proširenje žala te izgradnju zaštitnog pera i praga. Ovo varijantno rješenje omogućuje adekvatnu zaštitu uvala Havišće od djelovanja valova u kombinaciji s morskim razinama do oko 1,40 m. Takvo rješenje održivo je za današnje i buduće ekstremne olujne događaje. Ova varijanta predviđa izgradnju zaštitnog praga s ciljem dodatne zaštite žala od djelovanja valova.

Varijanta III

Na slici 3 prikazan je karakteristični presjek varijantnog rješenja III, koje je identično varijantnom rješenju 3 ali ne predviđa izgradnju zaštitnog praga.



Slika 1.24. Karakteristični presjek varijantnog rješenja III

Varijantno rešenje III predviđa sanaciju obalnih zidova, izgradnju obalne šetnice na koti 1,80 m, dohranu i proširenje žala te izgradnju zaštitnog pera. Ovo varijantno rješenje omogućuje adekvatnu zaštitu uvale Havišće od djelovanja valova u kombinaciji s morskim razinama do oko 1,40 m. U slučaju izgradnje ovog varijantnog rješenja biti će potreba za povećanim održavanjem žala u odnosu na varijantno rješenje II. Varijantno rješenje III može biti prva faza izgradnje varijantnog rješenja II.

Usporedba varijantnih rješenja

Tablica 1.1. prikazuje usporedbu količina materijala potrebnih za izradu pojedinog varijantnog rješenja.

Tablica 1.1. Količine materijala potrebne za izgradnju pojedinog varijantnog rješenja

	Karakteristični presjek			Ukupne količine materijala			
	Opći kameni nasip	Šljunak	Zaštitni prag	Opći kameni nasip	Šljunak	Zaštitni prag	UKUPNO
Varijanta	m ²	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³
I	13.5	10.7	0.0	3510	2782	0	6292
II	31.3	15.0	16.8	8138	3900	2100	14138
III	29.5	16.3	0.0	7670	4238	0	11908

Za izgradnju varijantnog rješenja I potrebne su najmanje količine materijala, ukupno 6292 m³. Varijanta III je ekonomičnija u odnosu na varijantu 2 u izgradnji, no u tom slučaju potrebno je predvidjeti pojačano održavanje.

Tablica 1.2. prikazuje površine projektirane plaže i potrebne količine materijala za izgradnju.

Tablica 1.2. Relativne količine materijala potrebne za izgradnju plaže

Varijanta	Površine plaže			proširenje plaže iznad 0.5 m	Količina materija po površini plaže
	plaža iznad razine mora	plaža ispod razine mora	plaža iznad 0.5 m		
	m ²	m ²	m ²	m ³	m ³ /m ²
Danas	2200		1200		
I	4350	1850	2725	1525	4.13
II	5800	3150	4175	2975	4.75
III	5800	4150	4175	2975	4.00

U slučaju izgradnje varijante I korisna površina plaže nakon uređenja će biti oko 2725 m², dok je za varijante II i III ta površina oko 4175 m².

Relativne količine materijala potrebne za proširenje korisne površine plaže su podjednake, te se kreću od 4,75 m³/m² za varijantu II do 4,00 m³/m² za varijantu III.

Varijanta I zahtijeva najmanje količine materijala za izgradnju, potencijalno je izložena najvećoj eroziji žala što može stvoriti dodatne troškove tijekom korištenja kao i najnepovoljniji utjecaj na okoliš zbog mogućeg odnošenja materijala u dublja područja. Zbog toga su odabrana varijantna rješenje II i III kao prihvatljiva.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. LOKACIJA ZAHVATA

Prema administrativno teritorijalnom ustrojstvu, lokacija zahvata pripada naselju Jadranovo u gradu Crikvenica, područje Primorsko-goranske županije.

Jadranovo je turističko mjesto udaljeno devet kilometara od grada Crikvenice, kojemu uz Dramalj i Selce administrativno pripada. Jadranovo je smješteno na sjevernom dijelu Jadranskoga mora, svega 8 km od središta Crikvenice i 26 km od Rijeke. Pripada drugoj vodećoj turističkoj regiji Hrvatske (nakon Istre), Kvarneru.

Naselje Jadranovo, prema popisu stanovništva iz 2021. godine imalo je 1076 stanovnika [22].

Stanovništvo je značajan čimbenik dugoročnog društveno - gospodarskog razvitka i korištenja prostora, ali i gospodarenja prostorom. Korišteni su pretežno podaci popisa stanovništva iz 2001. godine, kao i oni iz ranijih popisa. Naselja Crikvenica, Dramalj, Jadranovo i Selce čine gradsko područje Crikvenice, koje je 1991. godine imalo 8.937 stanovnika. Popisom stanovništva, domaćinstva i stanova od 2001.godine, ovo područje je imalo 11.348 stanovnika, popisom iz 2011. zabilježeno je 11.122 stanovnika, a popisom iz 2021. godine je imao 10.004 stanovnika [22].



Slika 2.1. Uctan zahvat na izvodu iz topografske karte RH [17]



Slika 2.2. Ucrtan zahvat na izvodu iz digitalne ortofoto karte RH [17]

2.2. Prostorno planska dokumentacija

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u naselju Jadranovo, Grad Crikvenica Primorsko – goranskoj županiji, stoga su za realizaciju istog analizirani sljedeći prostorno-planski dokumenti:

- Prostorni plan Primorsko – goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 32/13, 7/17-ispravak, 41/18 i 4/19-pročišćeni tekst, 18/22, 40/22-pročišćeni tekst, 35/23 i 12/24-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Crikvenice (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 25/07, 18/08-ispravak, 49/11, 2/12-ispravak, 17/14, 39/14, „Službene novine Grada Crikvenice“ broj 21/16, 23/16, 70/19),

Prostornim planom Primorsko-goranske županije (u daljnjem tekstu PPŽ) evidentirane su temeljne vrijednosti i značajke prostora: krš, šume, voda, more, zaštićeni dijelovi prirode, sagrađeni i zaštićeni dijelovi graditeljske baštine i dr., sa svrhom njihove zaštite od neadekvatne prenamjene i devastacije. Također, PPŽ predviđeni su i sadržaji u funkciji društveno-ekonomskog razvoja Županije, vodeći računa o očuvanju spomenutih vrijednosti.

U nastavku su navedeni izvodi PPŽ koji se odnose na zahvat.

Prostorni plan Primorsko goranske županije (PPŽ) [12]

3.5. UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA

3.5.1. Uvjeti korištenje prostora

3.5.1.2. Uvjeti za utvrđivanje područja za građenje izdvojenih namjena

Područja i uvjeti za utvrđivanje građevinskih područja gospodarske namjene

b) ugostiteljsko turistička namjena

Područja za smještaj ugostiteljsko-turističkih zona izdvojenih iz naselja

Ovim se Planom određuju područja ugostiteljsko turističke namjene izvan naselja u koje se smještaju različite vrste ugostiteljsko-turističkih građevina iz skupine hoteli (T1), turistička naselja (T2) i kampovi, odnosno autokampovi (T3).

Polazna osnova za definiranje područja ugostiteljsko-turističke u ovom Planu jesu građevinska područja ugostiteljsko-turističke namjene određena u prostornim planovima uređenja općina ili gradova koji su usvojeni do 18. rujna 2012. godine.

Navedena građevinska područja valorizirana su u odnosu na njihov položaj u prostoru (položaj u odnosu na naselje), stupanj njihove dosadašnje realizacije (izgrađenost) i mogućnost njihove buduće realizacije u odnosu na današnje trendove i ekonomsku isplativost. Temeljem izvršene analize, određena su izdvojena područja za ugostiteljsko turističku namjenu definirana veličinom, vrstom i najvećim dopuštenim kapacitetom.

Na opisani način utvrđena područja ugostiteljsko-turističke namjene izdvojena iz naselja određena su položajem, vrstom, maksimalnom veličinom i kapacitetom:

- *Položaj je određen lokacijom na kartografskom prikazu br.1. Korištenje i namjena prostora.*
- *Vrsta je određena kao:*
 - *hotel (T1), podrazumijeva hotel kao osnovni ugostiteljski objekt u kojem se pružaju usluge smještaja i prehrane i slične smještajne objekte iz skupine hoteli;*
 - *turističko naselje (T2), je jedinstvena funkcionalna (i poslovna) cjelina koju čini više samostalnih građevina u kojima su recepcija, smještajne jedinice, ugostiteljski i drugi sadržaji. Unutar vrste Turističko naselje mogu se nalaziti i objekti vrste: hotel, aparthotel, turistički apartmani i/ili kamp; – autokamp i kamp (T3), podrazumijeva*

ugostiteljski objekt u kojem smještajne jedinice nisu povezane sa tlom na čvrsti način.

- *Maksimalna veličina utvrđena je za svaku pojedinu zonu vrednovanjem izgrađenosti, ekonomske isplativosti privođenja namjeni građevinskih područja ugostiteljsko-turističke namjene utvrđenih prostornim planovima općina.*
- *Maksimalni kapacitet je utvrđen temeljem zakonskih ograničenja vezanih uz gustoću (120 ležaja/ha) koja vrijede za područje ZOP-a, kriterija koji su ovim Planom određeni zasebno za svaku vrstu ugostiteljsko turističkih građevina i analize prostornih mogućnosti svake izdvojene zone zasebno.*

Izdvojena područja ugostiteljsko-turističke namjene utvrđena u Primorsko-goranskoj županiji iskazana su po JLS u tablici 74. Tablica 74: Područja ugostiteljsko-turističke namjene

OPĆINA GRAD	POLOŽAJ	MAX. POVRŠINA (ha)	VRSTA	MAX. KAPACITET (ležaja)
Crikvenica	Omorika (Crikvenica)	15	T1	1.900
	uv. Slana (Selce)	5	T1 i/ili T3	500
	Kačjak kamp (Dramalj)	2	T1 ili T3	240
	uv. Slana (Selce)	13	T1 i/ili T3	1.500
	Kačjak (Dramalj)	8	T1	900
	Havišće II. (Jadranovo)	9	T1 i/ili T2	600
	Jasenova (Selce)	16	T1 i/ili T3	1.800
	Havišće I. (Jadranovo)	11	T1	700
	Sv. Jakov (Jadranovo)	3	T1 ili T3	300
	Miramare (Crikvenica)	13	T1	1.300
	Jadranovo – sjever (Jadranovo)	2	T1	240

Temeljem kriterija maksimalne površine, vrste ugostiteljsko-turističkog sadržaja, i maksimalnog kapaciteta iskazanih u prethodnoj tablici, prostornim planom uređenja općine odnosno grada razgraničavaju se građevinska područja ugostiteljsko-turističke namjene, na način da se određuje oblik i odabire vrsta, u koliko je zadana opsijski. Veličina razgraničenoga građevinskog područja i smještajni kapacitet ne smiju prelaziti zadani maksimum, ali ne smiju biti ni manji od 50% ovim Planom određene maksimalne površine, odnosno kapaciteta. Grafička interpretacija područja ugostiteljsko-turističke namjene u kartografskim prikazima ovog plana (simbol) ne predstavlja građevinsko područje, ni oblikom, niti veličinom i ne prenosi se u PPUO/G. Građevinsko područje pozicionira se na (u,uz) područje određenom Planom (do 1 km od simbola), vodeći računa o ograničenjima koja proizlaze iz osjetljivosti prostora.

U građevinsko područje mogu se smještati različite vrste ugostiteljsko-turističkih građevina, sukladno odredbama ovog Plana. Moguće su različite kombinacije (npr. T1 i T2 i T3 ili T1 i T2, ili T2 i T3 ili T1 i T3) u okviru istoga građevinskog područja. Tamo gdje je vrsta određena opcijom „ili“ (npr. T1 ili T3) prostornim planom uređenja općine ili grada vrsta se mora odrediti jednoznačno (samo T1, odnosno samo T3). Pri odabiru vrste novih i rekonstrukciji postojećih zona potiče se izbor vrste hotel (T1), dok je vrstu turističko naselje (T2) potrebno koristiti ograničeno.

U okviru pojedine vrste smještaju se građevine osnovne (ugostiteljsko-turističke namjene) za pružanje usluge smještaja i prehrane i prateći sadržaji trgovačke, uslužne, sportske, rekreacijske, zabavne i slične namjene u funkciji osnovne.

U građevinskom području ugostiteljsko turističke namjene može se prostornim planom uređenja općine ili grada planirati privezište, kao prateći sadržaj u funkciji osnovnog ugostiteljsko-turističkog sadržaja. Privezište je sastavni dio funkcionalne cjeline ugostiteljsko-turističke namjene, a ne zasebna cjelina (luka). Maksimalan broj vezova jednog ili više privezišta iznosi najviše 20% ukupnog broja smještajnih jedinica.

Građevinsko može činiti i samo jedna vrsta ugostiteljsko-turističke građevine koja po svom obilježju čini jedinstvenu funkcionalnu cjelinu (npr. T3-kamp), u pravilu zatvorenog tipa. U ovom slučaju (složena) ugostiteljsko-turistička građevina gradi se na jednoj građevnoj čestici unutar kojeg nema javnih prometnih i komunalnih površina i koje se koriste pod posebnim režimom). Obzirom da u ovom slučaju ne postoji ni potreba niti mogućnost razgraničenja „javne“ od „privatne“ funkcije, bespredmetna je izrada provedbenih planova, obzirom da im je to primarna uloga. Planiranje ovakvih složenih građevina trebalo bi biti dovršeno na razini općinskog/gradskog plana, nakon čega bi trebala uslijediti njihova neposredna provedba. Rješavanje prostornih i inih odnosa između dijelova složene građevine i uređenje površina unutar građevinske čestice trebao bi biti predmet idejnog projekta, a ne plana.

Građenje na građevinskim zemljištima

U građevinska zemljišta mogu se smještati sljedeće izdvojene namjene:

- *gospodarska namjena,*
* *eksploatacija mineralnih sirovina,*
- *infrastrukturna namjena,*
* *građevine prometne infrastrukture,*
* *infrastrukturne građevine vode i odvodnje,*
* *građevine energetske infrastrukture,*
- *posebna namjena,*
* *kompleksi i građevine u funkciji obrane RH,*
- *komunalna namjena,*
* *građevine za gospodarenje otpadom,*
* *uređene plaže,*
- *sportske, rekreacijske, izletničke i sl.*
- *specifične namjene društvenih djelatnosti (lječilišta, obilježja, sakralne građevine i sl.)*
- *zabavni i tematski parkovi*

Uređene plaže

Uređena plaža izvan građevinskog područja je infrastrukturno i sadržajno uređen prostor, označen i zaštićen s vodne strane. Površina uređene plaže je jedinstvena funkcionalna cjelina koja se sastoji od kopnenog i morskog dijela. Ona je pristupačna svima pod jednakim uvjetima s kopnene i vodne strane.

Prirodne plaže iskazane kao šljunčana žala u tablici 34. iz članka 434. ove Odluke, ne smiju se planirati kao uređene.

Pod uređenjem uređene plaže podrazumijeva se opremanje komunalnom infrastrukturom, te gradnja pomoćnih građevina u funkciji plaže.

Pomoćne građevine u funkciji plaže jesu:

- *sanitarne građevine, kabine, tuševi i sl.,*
- *naprave u funkciji zabave (tobogani, akvagani i sl.),*
- *ugostiteljske građevine,*
- *privezišta i sidrišta u funkciji plaže.*

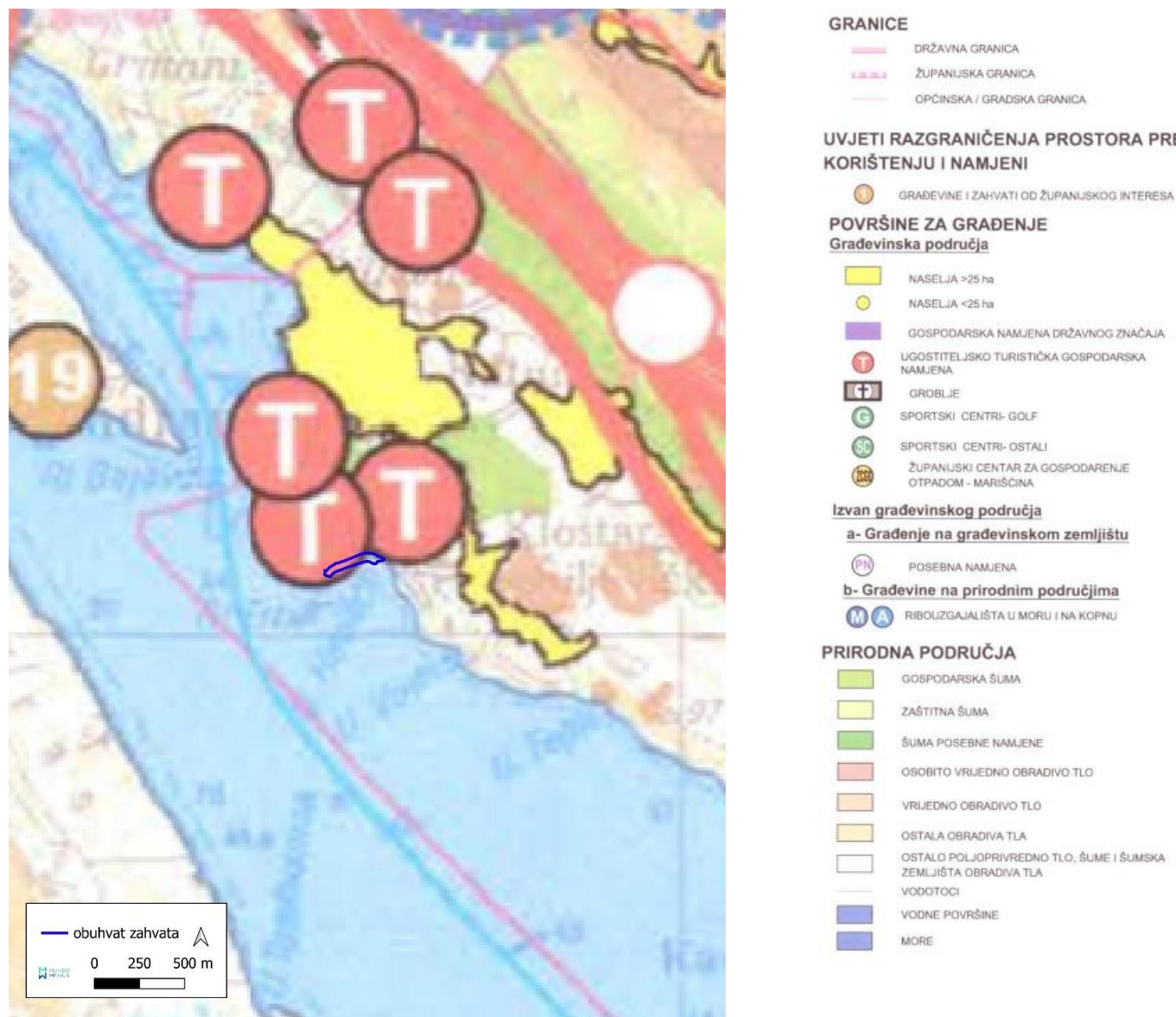
Na uređenoj plaži ugostiteljske građevine i ostale pomoćne građevine određuju se prostornim planom uređenja općine ili grada na način da moraju biti:

- *prizemne, do 2 etaže, i*

- *bruto razvijene ukupne površine do 1% površine kopnenog dijela plaže, ali ne više od 100 m².*

Privezišta i sidrišta u funkciji uređenih plaža određuju se prostornim planovima gradova ili općina uz slijedeće uvjete:

- *privezišta i sidrišta su sastavni dio uređene plaže i ne smatraju se lukom,*
- *područje koje služi za prihvat plovila može zauzimati maksimalno 10% duljine plaže, ali ne više od 30 metara,*
- *kapacitet priveza odredit će se sukladno kapacitetu plaže, a maksimalno 100 priveza,*
- *privez plovila nije dopušten izvan površine (građevinske čestice) plaže.*



Slika 2.3. Ucrtan zahvat na izvodu iz prostornog plana Primorsko goranske županije – kartografski prikaz 1.Korištenje i namjena prostora [12]

Prostorni plan uređenja Grada Crikvenice (PPUGC) [13]

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.2. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA

2.2.1. Uvjeti za neposrednu provedbu Plana

2.2.1.6. Komunalne građevine

Uređene plaže

"Članak 63.

Unutar građevinskog područja naselja određene su uređene morske plaže, prikazane simbolom na kartografskom prikazu br. 1. "Korištenje i namjena površina", mj 1:25.000.

Uređene morske plaže unutar građevinskog područja naselja u kojima se gradi neposrednom provedbom Plana utvrđene su na sljedećim lokacijama:

- | | | |
|--------------------|---|---|
| <i>Crikvenica:</i> | - | <i>Thalassoterapija - Mediteran UP11,</i> |
| | - | <i>Miramare - UP12b</i> |
| <i>Jadranovo:</i> | - | <i>Havišće UP3</i> |
| | - | <i>Havišće UP4</i> |
| <i>Selce:</i> | - | <i>Marina - Jadranka - Polača - UP18,</i> |
| | - | <i>Češka plaža (Rokan) -UP19a.</i> |

Ovim Planom određuju se sljedeći uvjeti za korištenje, zaštitu, građenje i rekonstrukciju građevina unutar zone komunalne namjene – uređena plaža u građevinskom području naselja:

1. vrsta radova:

- *određeni su jednaki uvjeti za gradnju novih građevina kao i za rekonstrukciju postojećih,*
- *pod uređenjem plaža smatra se opremanje komunalnom infrastrukturom, gradnja građevina u funkciji plaže te izvođenje sljedećih radova:*
 - *izgradnja i postavljanje montažnih lako uklonjivih ugostiteljskih i uslužnih građevina (kiosk),*
 - *čišćenje obalnog pojasa i njegovih dijelova od betona i betonskih konstrukcija i opločenja,*
 - *rekonstrukcija i sanacija obale,*
 - *izgradnja kamenih potpornih zidova za zaštitu od erozije, najveće dopuštene visine do 1,5 m,*
 - *izgradnja staza, stepenica i rampi za osobe s posebnim potrebama radi pristupa moru,*
 - *nanošenje pijeska i šljunka na dijelovima plaže (dohranjivanje),*
 - *oblaganje dijelova plaže (sunčališta) kamenim pločama,*
 - *izgradnja infrastrukture u funkciji plaže (vodovodna, hidrantska, kanalizacijska, niskonaponska elektroenergetska infrastruktura, javna rasvjeta, telekomunikacijska),*
 - *krajobrazno uređenje,*
 - *postavljanje tuševa, prenosivih kabina za presvlačenje i osmatračnica za nadzornika plaže,*
 - *postavljanje montažne komunalne opreme (klupe, stolovi, koševi za otpatke, suncobrani, ležaljke, informativne ploče i sl.),*
 - *postavljanje pontona za kupaće i signalizacije u moru,*
 - *izgradnja privezišta, pasarela, mulića, sunčališta i sl. uz mogućnost pomicanja obalne linije prema moru*

- s ciljem održavanja, unapređenja i zaštite kupališta, omogućavaju se sljedeći zahvati na uređenju plaža/kupališta:

- renaturalizacija - skup intervencija koje se poduzimaju radi vraćanja u prirodno stanje dijelova plaža koje su oštećene (prethodnim zahvatima, valovima ili sl.);

- sanacija - skup intervencija koje se poduzimaju radi poboljšanja stanja plaža koje su prethodnim zahvatima oštećene;

- uređenje morfološki nepromijenjenih dijelova plaža - provođenje zahvata radi poboljšanja mogućnosti korištenja dijelova plaža na kojima prevladavaju prirodne strukture i oblici koji dijelom moraju biti očuvani.

2. namjena građevina:

- uređena plaža

- pomoćne građevine (građevine u funkciji plaže) su:

- sanitarne građevine, kabine, tuševi i sl.,

- naprave u funkciji zabave (tobogani, akvagani i sl.)

- ugostiteljske i uslužne građevine,

- privezišta i sidrišta u funkciji plaže,

- bazeni.

3. veličina pomoćnih građevina:

- ugostiteljske i ostale građevine mogu imati najviše jednu nadzemnu etažu, visinu do 3,50 m,

- najmanja bruto površina pojedinačne građevine iznosi 30 m²,

- bruto površina svih građevina ukupno iznosi najviše 100 m²,

- moguća je izgradnja vanjskog otvorenog bazena najveće tlocrtne površine 450 m² ;

- sanitarni čvorovi i kabine za presvlačenje mogu imati najviše jednu etažu, visinu do 3,5 m.

- na plaži Ispred hotela Miramare – dio plaže UP12 dopuštena je gradnja natkrivene terase površine do 200 m²;

4. uvjeti za oblikovanje građevina:

- uvjeti za arhitektonsko oblikovanje građevina moraju biti u skladu s funkcijom i namjenom, uz upotrebu postojećih materijala i boja, uz maksimalnu prilagodbu okolnom prostoru.

5. uvjeti za uređenje građevne čestice:

- građevna čestica u funkciji uređene plaže uređivat će se poštujući funkcionalne i oblikovne karakteristike krajobraza i namjene građevina, uz upotrebu autohtonih biljnih vrsta,

6. uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti:

- projektiranjem i građenjem građevina mora se omogućiti dostupnost osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti,

7. način i uvjeti priključenja građevne čestice, odnosno građevine na prometnu površinu i drugu infrastrukturu:

- pristup do građevne čestice u funkciji plaže mora biti osiguran s javne kolne površine,

- način i uvjeti priključenja građevne čestice na prometnu površinu, komunalnu i drugu infrastrukturu određen je u poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava ovih Odredbi za provedbu,

8. mjere (način) sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš i prirodu:

- tijekom izgradnje i pri korištenju građevina nužno je osigurati mjere zaštite okoliša (zrak, tlo, voda, buka), sukladno odredbama poglavlja 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina i ovih Odredbi za provedbu

8. mjere (način) sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš i prirodu:

- tijekom izgradnje i pri korištenju građevina nužno je osigurati mjere zaštite okoliša (zrak, tlo, voda, buka), sukladno odredbama poglavlja 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina i 8. Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš i ostalih odredbi ovih Odredbi za provedbu.

Na potezu od Omorike do Crnog mola, prikazanom na kartografskom prikazu br. 3A "Uvjeti korištenja i zaštite prostora - područja posebnih ograničenja u korištenju, područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite", mj. 1:25.000, moguće je eventualno povećanje postojećeg kapaciteta plaže.

Potrebno je odrediti postojeći kapacitet plaže i način dobijanja ciljanih kapaciteta plažnih površina. Normativ koji je potrebno osigurati iznosi 4 - 6m² plažne površine/kupaču, u što je potrebno uključiti stalne stanovnike naselja, turiste i posjetitelje.

6.3. Mjere zaštite kulturno - povijesnih cjelina

Članak 175.

Pregled registrirane i evidentirane kulturno-povijesne baštine naveden člancima 176. - 179. ovih odredbi za provođenje odgovara kartografskom prikazu br. 3 "Uvjeti korištenja i zaštite prostora - područja posebnih uvjeta korištenja", u mjerilu 1:25.000. Mjere zaštite nepokretnih kulturnih dobara propisane su zakonom, drugim pravnim propisima i ovim Planom. Za nadzor provođenja navedenih mjera i odredbi ovog Plana u dijelu koji se odnosi na registriranu kulturnu baštinu nadležan je Konzervatorski odjel u Rijeci.

Arheološke zone i lokaliteti

Članak 176.

Arheološka područja na području Grada Crikvenice su:

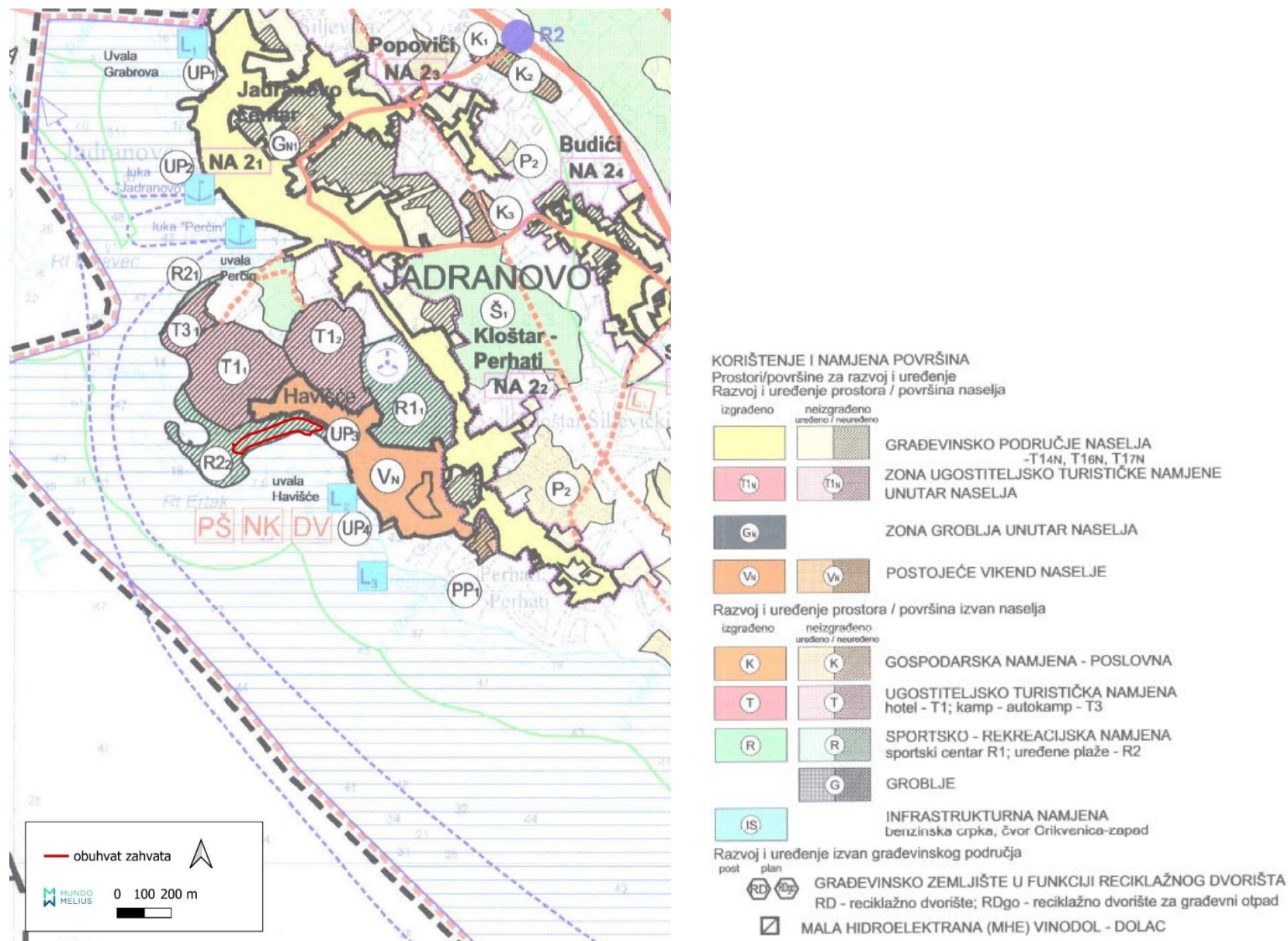
- 1. Crikvenica: gradina Badanj, registrirano,
- 2. Crikvenica - igralište, registrirano,
- 3. Havišće, registrirano,
- 4. Velika Stražnica, evidentirano,
- 5. Gračišće, evidentirano,
- 6. Sv. Kuzman i Sopalj, evidentirano,
- 7. Kotor i sv. Trojica, evidentirano,
- 8. Drenin, evidentirano,
- 9. Selce, evidentirano.

Arheološki pojedinačni lokaliteti su:

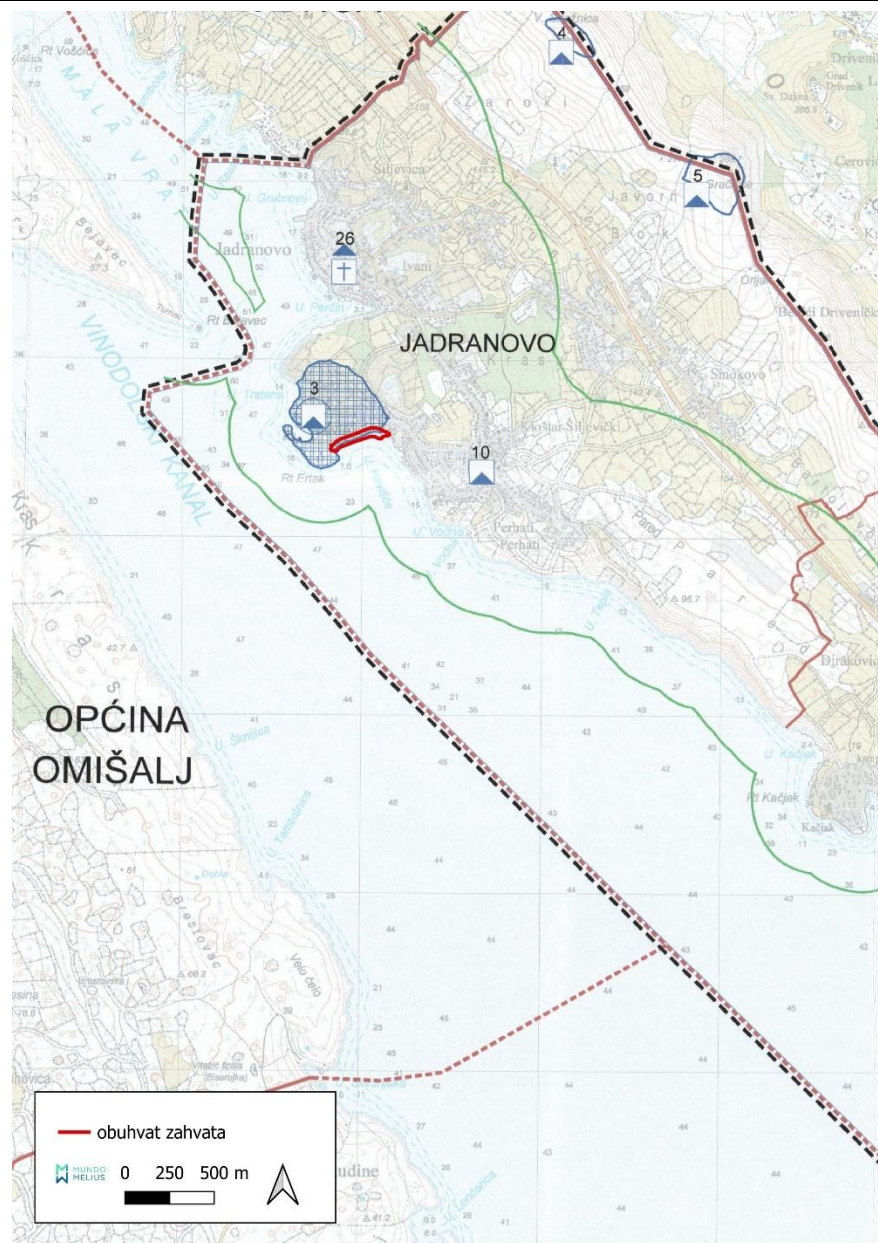
- 10. Kloštar Šiljevički, samostan, evidentirano,
- 11. Kotor: prapovijesna gradina, evidentirano,
- 12. Kotor: Sv. Šimun i Jura Tadej, evidentirano,
- 13. Kotor: Sv. Trojica, evidentirano,
- 14. Selce: antička vila, evidentirano,
- 15. Podmirišće: nekropola, evidentirano,

Predlaže se registracija (upis u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske) lokaliteta koji se ističu povijesnom slojevitošću i vrijednošću dosadašnjih nalaza. Potrebno je nastaviti s arheološkim istraživanjima.

Svaki slučajni nalaz mora se prijaviti nadležnom Konzervatorskom odjelu, i ako se nalazi izvan označenih zona, radi dokumentacije i određivanja smjernica zaštite. Osnovna smjernica je intaktno očuvanje lokaliteta, te prijava svakog nalaza i konzervatorski nadzor pri svakom kopanju infrastrukture i sličnim radovima. Savjetuje se konzultiranje nadležnog Konzervatorskog odjela pri svakoj planiranoj izgradnji u blizini ili na samom evidentiranom nalazištu ili zoni.



Slika 2.4. Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Crikvenice, oznake R2 SPORTSKO – REKREACIJSKA NAMJENA – uređene plaže R2
 [13]



UVJETI KORIŠTENJA PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA Zaštićeni dijelovi prirode

zaštićeno	predloženo za zaštitu	
		ZNAČAJAN KRAJOBRAZ
		SPOMENIK PRIRODE
		ZONA ZAŠTIĆENOG SPOMENIKA PRIRODE

Graditeljska baština

Arheološka baština

Registr.	Evident.	
		ARHEOLOŠKO PODRUČJE Gradina Badanj - reg. - 1, Crikvenica - Igralište - reg. - 2, Havišće - reg. - 3, Velika Stražnica - evident. - 4, Gračišće - evident. - 5, Sv. Kuzman i Sopalj - evident. - 6, Kotor i sv. Trojica - evident. - 7, Drenin - evident. - 8, Selce - evident. - 9
		ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI Kloštar Šilj. - evident. - 10, Kotor: prapovijesna gradina - evident. - 11, Kotor: Sv.Šimun i Jura Tadej - evident. - 12, Kotor: Sv.Trojica - evident. - 13, Selce - evident. - 14, Podmirišće - evident. - 15

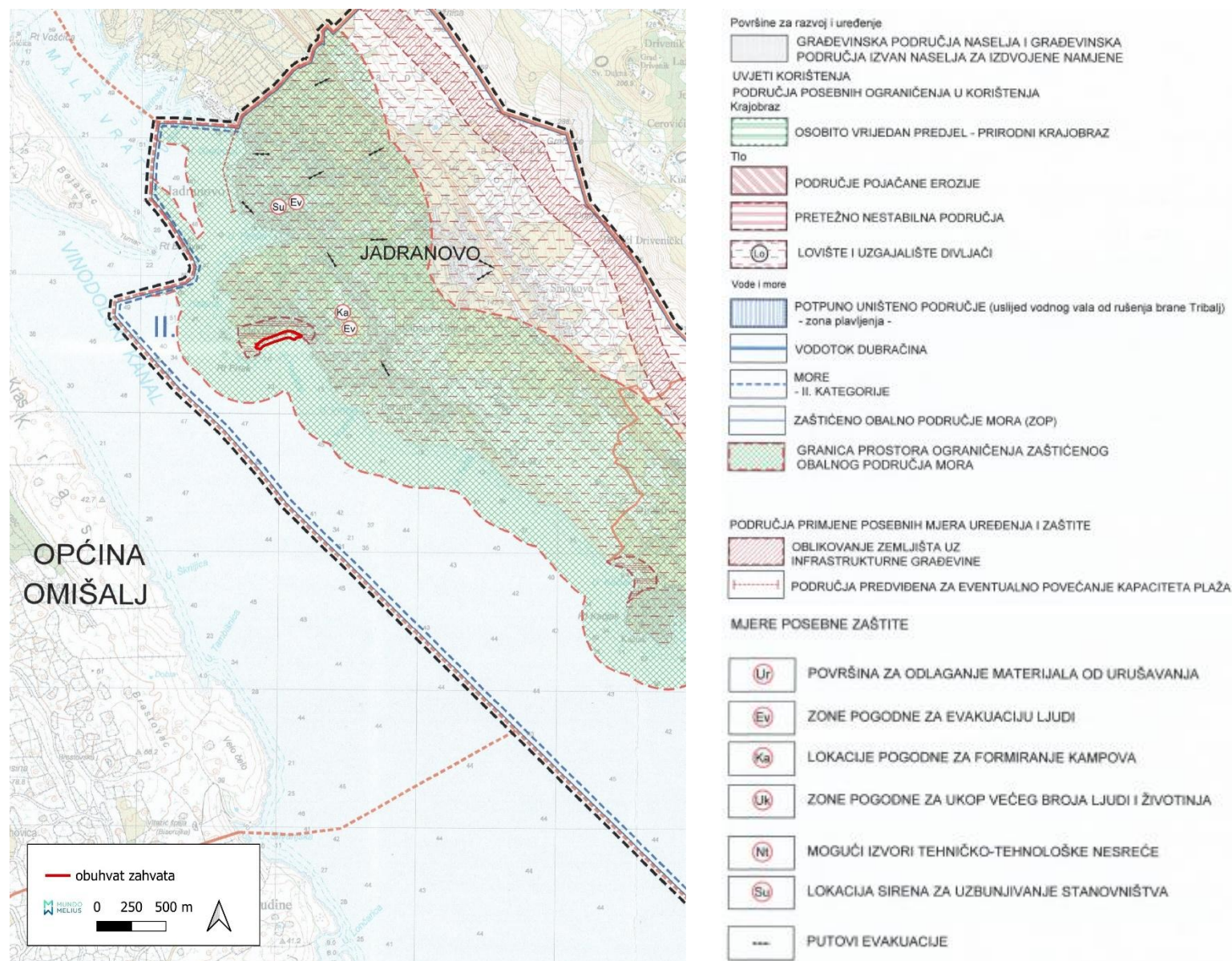
Povijesna graditeljska cjelina

Registr.	Evident.	
		GRADSKA NASELJA Crikvenica - evident. - 16
		SEOSKA NASELJA Crikvenica (Sopaljska) - reg. - 17, Kotor - reg. - 32

Povijesni sklop i građevina

Registr.	Evident.	
		CIVILNA GRAĐEVINA Crikvenica: hotel "Miramare" - reg. - 19, Crikvenica: hotel "Therapia" - reg. - 20, Crikvenica: stambena kuća - reg. - 21, Selce: Kuća Lončarić - reg. - 22
		SAKRALNA GRAĐEVINA Crikvenica: Pavlinski samostan - reg. - 18, Crikvenica: Crkva Uznesenja BDV - evident. - 23, Selce: crkva Sv. Katarine - evident. - 24, Selce: crkva Sv. Fabijana - evident. - 25, Jadrano: crkva Sv. Jakova - evident. - 26 Dramalj - Župna crkva sv. Jelene i župni dvor - evident. - 27

Slika 2.5. Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Crikvenice, kartografski prikaz 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja [13]



Slika 2.6. Ucrtan zahvat na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Crikvenice, kartografski prikaz 3a. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju – Područja i dijelovi primjene posebnih mjera uređenja i zaštite [13]

2.3. Geološke i hidrogeološke značajke (izvor: PPGC)

Na području Grada Crikvenice ustanovljene su naslage isključivo sedimentnog tipa koje prema geološkoj starosti pripadaju kredi, paleogenu i kvartaru.

Kredne naslage su litofacijelno različite, ali u cjelini karbonatnog sastava. Na površini su vidljive karbonatne stijene donje krede, zatim one na prijelazu iz donje u gornjokrednu epohu, kao i naslage gornjokredne epohe. Donji dio litološkog stupa čine karbonatne stijene donje krede (K1), zatim one aptcenomanskog doba ili prijelazne naslage (K1,2). Gornjokredne naslage su one cenomansko-turonskog (K21,2) i turonsko-senonskog doba (K22,3).

U naslagama donje krede (K1) prevladavaju brečoliki vapnenci, zatim vapnenci s lećama breča i dolomita. Naslage imaju izraženu slojevitost. Prijelazne kredne naslage (K1,2) obilježavaju granicu između donje i gornje krede. Sastoje se od kalcitično-dolomitičnih breča i šupljikavih vapnenaca. Ove naslage su vidljive na površini u malim zonama na padini sjeverozapadno od doline Dubračine. Naslage cenomana do turona (K21,2) sastoje se od dolomita i vapnenaca u izmjeni. Dolomiti su slabo uslojeni, krupnokristalasti i sivosmeđe boje. Vapnenci su kristalasti, izražene slojevitosti i sivosmeđi. Ove naslage pružaju se u širokom i neprekinutom pojasu od Jadranova do Selca.

Naslage turona do senona (K22,3) većinom tvore rudistni vapnenci, bijele do smeđe boje i kriptokristalaste do kristalaste strukture. Vapnenci su obično debeloslojeviti do bankoviti. Vidljivi su na površini u dvije zone. Prva se pruža po vrhovima primorskog bila iznad Vinodoske udoline, a druga od Jadranova do Dramlja.

Paleogenske naslage sastoje se od starijih karbonatnih stijena (vapnenci) i mlađih klastičnih stijena (fliš i vapnenačke breče). To su slijedeći litostratigrafski članovi: foraminiferski vapnenci donjeg do srednjeg eocena (E1,2), naslage fliša srednjeg do gornjeg eocena (E2,3) i vapnenačke breče gornjeg eocena do donjeg oligocena (E3O1).

Foraminiferski vapnenci (E1,2) su svijetlosmeđe boje i kristalinične do detritične strukture. Vapnenci su detritični, slabije izražene slojevitosti, a sadrže brojne fosile foraminifera. Foraminiferski vapnenci protežu se u uskom, često isprekidanom pojasu na padinama iznad Vinodolske udoline kao uz obalu Vinodolskog kanala i između Jadranova i Dramlja.

Sitnoklastične naslage odnosno fliš (E2,3), sastoje se pretežito od silita i pješčenjaka te u podređenom udjelu lapora, brečokonglomerata i vapnenaca. Najčešće je jasno izražena graduirana slojevitost. Dominantno je učešće sitnozrnastih naslaga u kojima prevladavaju glinoviti do pjeskoviti siliti, a povećanjem učešća pijeska naslage prelaze u siltozni pješčenjak. Pješčenjaci su u petrografskom smislu grauvske do subgrauvske. U flišnom kompleksu su prisutni u obliku vrlo tankih proslojaka do bankova debljine nekoliko metara. U naslagama fliša oblikovano je dno Vinodolske udoline koja se samo svojim manjim dijelom nalazi u sklopu područja Grada Crikvenice. Naslage fliša nalaze se na površini u uskoj zoni kod rta Erak i Havišća blizu Jadranova, u zaleđu rta Kačjak kod Dramlja te iznad naselja Manestri. Matična stijena fliša je gotovo u cijelosti prekrivena korom raspadanja ili padiniskim tvorevinama.

Krupnoklastične naslage odnosno breče (E3O1) sadrže slabo sortirane do nesortirane odlomke uglastog do poluuglastog oblika podrijetlom iz naslaga krede i naslaga starijeg paleogena te kalcitno, rjeđe dolomitno do glinovito vezivo. Nalaze se sporadično u obliku izoliranih zona na starijim karbonatnim stijenama.

U području Grada Crikvenice naslage kvartarne starosti su vrlo raznolikog litološkog sastava i geneze. To su: crvenica, koluvijalno-deluvijalni nanos, aktivni sipar, naplavine i marinski sedimenti.

Prema novijim geotektonskim koncepcijama smatra se da je na području sjeveroistočnog Jadrana došlo je do subdukcije Jadranske karbonatne platforme (Adrijatik) pod Dinarsku karbonatnu platformu (Dinarik). Područje Grada Crikvenice nalazi se u sklopu Adrijatika.

Područjem Grada Crikvenice prolazi dio vodotoka Dubračina, koji ima iznimnu važnost obzirom da se njegovo ušće u more nalazi u užem gradskom području Crikvenice.

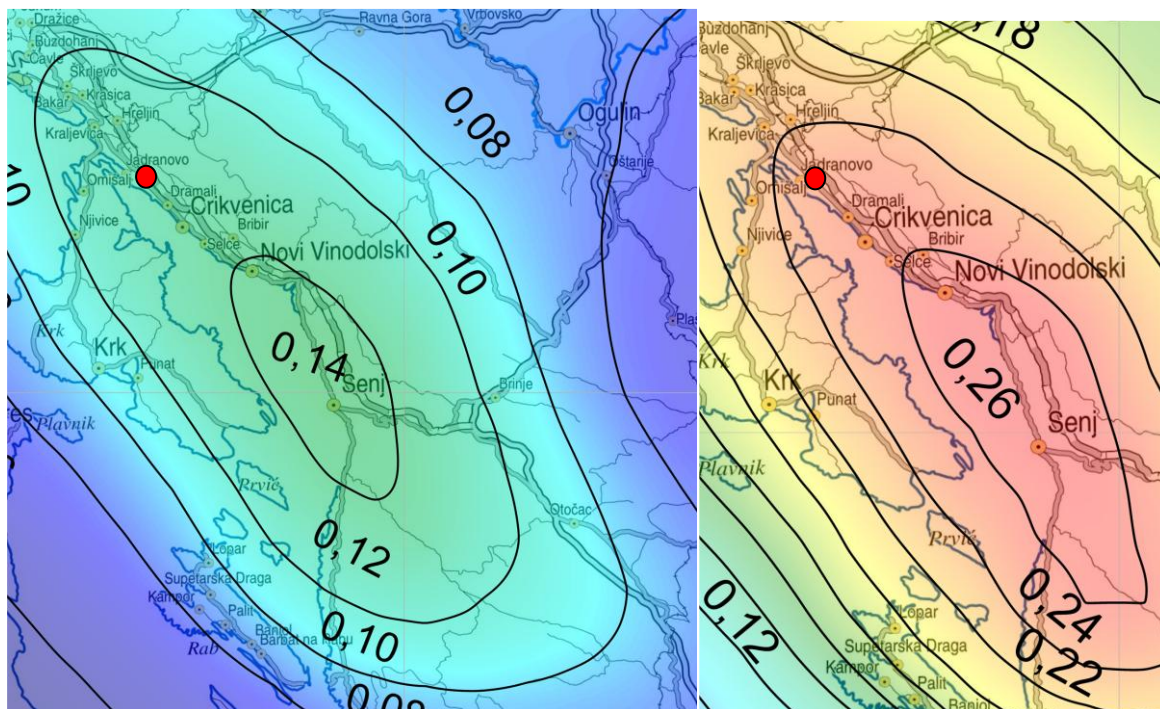
Dubračina je glavni drenažni kolektor površinskih i izvorskih voda sjeveroistočnog dijela Vinodolske doline, ujedno i odvodni kanal energetski iskorištenih voda dijela Goranskih slivova kroz sustav HE Vinodol. Ukupna površina orografskog sliva Dubračine iznosi 43 km², dužina toka 12,7 km, od čega približno 2,8 prolazi područjem Grada Crikvenice. Pritoci Dubračine su brojne bujice od kojih su Mala Dubračina i njena pritoka Malenica manjim dijelom na području Grada.



Slika 2.7. Izvod iz osnovne geološke karte – List Crikvenica L 33-102 (izvorno mjerilo M 1: 100000)

2.4. Seizmološke značajke

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“ za područje zahvata, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_g R = 0,12$ g. Taj bi potres na lokaciji zahvata imao intenzitet $I_0 = VII^\circ$ MCS. Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi od $a_g R = 0,24$ g. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom mjestu imao intenzitet $I_0 = VIII^\circ$ MCS (Slika 2.8.).

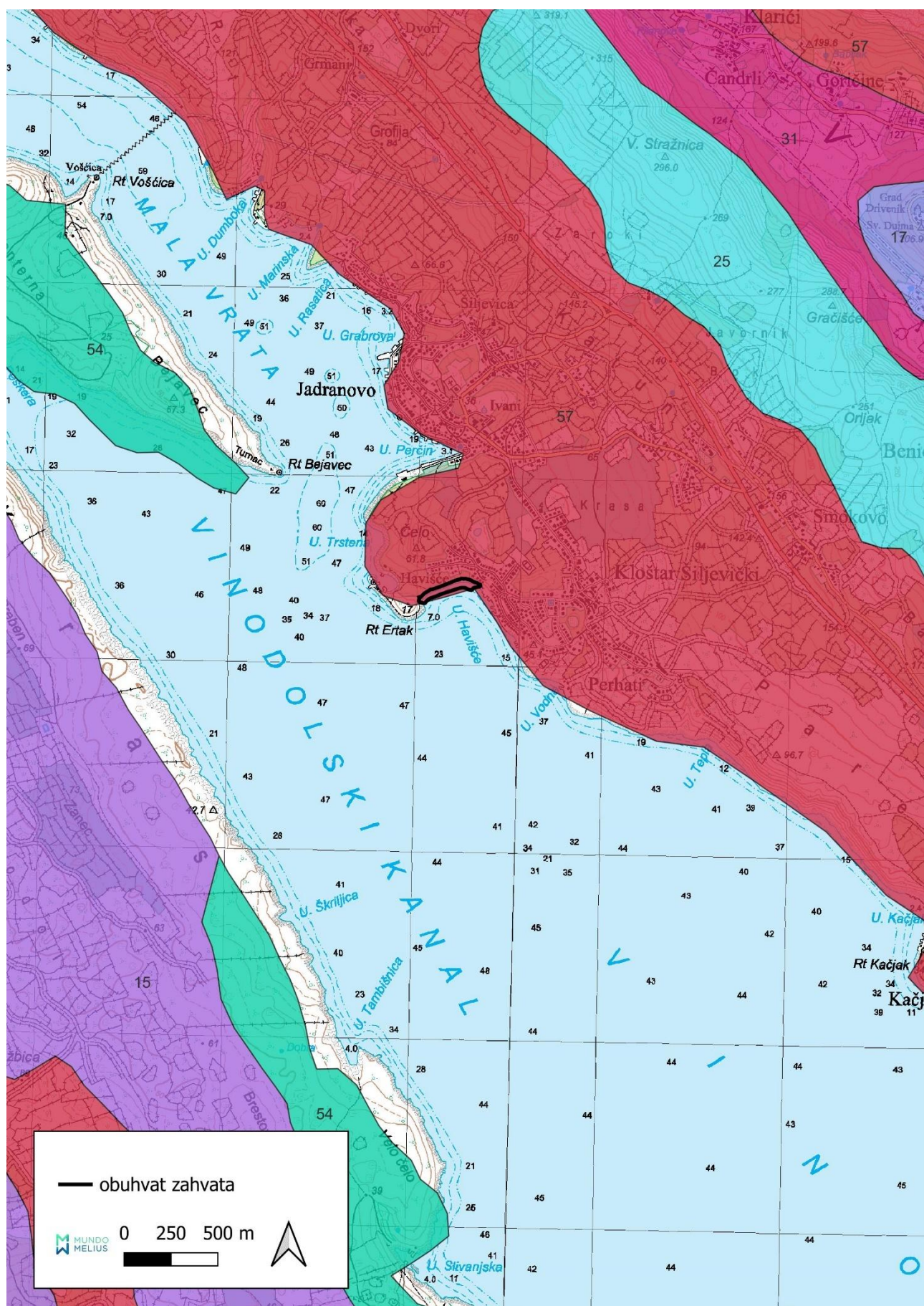


● Lokacija zahvata

Slika 2.8. Izvod iz karte potresnih područja Republike Hrvatske [3]

2.5. Pedološke značajke

Prema pedološkoj karti [20] lokacija zahvata se nalazi na području kartirane jedinice tla broja 57 smeđe na vapnencu, crvenica tipična i lesivirana i crnica vapnenačko dolomitna. Obilježja tla: pogodnost tla N-2 (trajno nepogodna tla, s ograničenjima koja isključuju bilo kakvu mogućnost tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja); stjenovitost 50 - 70 %; kamenitost 10 – 30%, nagib terena 3-30 %; dubina 30-70 cm.



Slika 2.9. Izvod iz pedološke karte RH [20]

2.6. STANJE VODNIH TIJELA

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 84/23) lokacija zahvata nalazi se na području podzemnog vodnog tijela JKGI-05 Cetina. U blizini lokacije zahvata nalazi se i podzemno vodno tijelo JOGN-13 Rijeka – Bakar, a u blizini se nalazi i podzemno vodno tijelo JOGN-13, Jadranski otoci. Lokacija zahvata nalazi se na području tijela površinske vode JMO063, Vinodolski kanal, a u blizini je i JMO075, Riječki zaljev.

Slika 2.10. prikazuje vodna tijela u širem okolišu obuhvata zahvata.

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

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na tekućicama s površinom sliva većom od 10 km², stajaćicama površine veće od 0,5 km², prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu. Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata, koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama ("Narodne novine" brojevi 66/19 i 84/21) ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom, primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Ekološko stanje tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodenih ekosustava i određuje se na temelju pojedinačnih ocjena relevantnih bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih te hidromorfoloških elemenata kakvoće koji podržavaju biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Kemijsko stanje tijela površinske vode izražava prisutnost prioritarnih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioritarnih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioritarnog tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

Tablica 2.1. Pokretači i pritisci

Oznake pokretača	Oznake pritisaka
01 Poljoprivreda 011 Poljoprivreda, ratarstvo 012 Poljoprivreda, stočarstvo 013 Poljoprivreda, navodnjavanje 02 Klimatske promjene 03 Proizvodnja energije – hidro energija 04 Proizvodnja energije – ostali izvori 05 Ribarstvo i akvakultura 06 Zaštita od poplava 07 Šumarstvo 08 Industrija 09 Turizam i rekreacija 10 Promet 101 Promet, cestovni 102 Promet, željeznički 103 Promet, plovidba 11 Urbani razvoj (stanovništvo) 111 Urbani razvoj, vodoopskrba 112 Urbani razvoj, odvodnja 113 Urbani razvoj, vodoopskrba i odvodnja 114 Urbani razvoj, odlaganje otpada 12 Nepoznat pokretač, ostali pokretači 15 Atmosferska depozicija	1.Točkasto onečišćenje 1.1 Komunalne otpadne vode – otpadne vode 1.2 Komunalne otpadne vode - kišni preljevi 1.3 IED postrojenja (prag definiran Direktivom o industrijskim emisijama) 1.4 Postrojenja koja nisu IED 1.5 Onečišćene lokacije / napuštena industrijska područja 1.6 Odlagališta otpada 1.7 Otpadne vode rudnika 1.8 Akvakultura 1.9 Ostala točkasta onečišćenja 2. Raspršeno onečišćenje 2.1 Urbani razvoj (otjecanje s urbanih površina koje nije identificirano kao točkasto) 2.2 Poljoprivreda 2.3 Šumarstvo 2.4 Transport 2.5 Onečišćene lokacije / napuštena industrijska područja 2.6 Komunalne otpadne vode koje nisu povezane s kanalizacijskom mrežom 2.7 Atmosferska depozicija 2.8 Rudarstvo 2.9 Akvakultura 2.10 Ostala raspršena onečišćenja 3. Zahvaćanje voda / preusmjeravanje toka 3.1 Poljoprivreda 3.2 Javna vodoopskrba 3.3 Industrija 3.4 Hlađenje 3.5 Hidroenergija 3.6 Ribnjaci /Akvakultura 3.7 Turizam i rekreacija 4. Hidromorfološke promjene 4.1 Fizička promjena kanala / korita vodnog tijela, uzdužne vodne građevine i zahvati 4.1.1 Obrana od poplava 4.1.2 Poljoprivreda 4.1.3 Transport 4.1.4 Drugo 4.1.5 Nepoznati pokretač 4.2 Brane, pregrade, ustave i ostale poprečne građevine 4.2.1 Hidroenergija 4.2.2 Obrana od poplava 4.2.3 Javna vodoopskrba 4.2.4 Navodnjavanje 4.2.5 Turizam i rekreacija 4.2.6 Industrija 4.2.7 Transport 4.2.8 Drugo 4.2.9 Nepoznati pokretač 4.3 Hidrološke promjene 4.3.1 Poljoprivreda 4.3.2 Transport 4.3.3 Hidroenergija 4.3.4 Javna vodoopskrba 4.3.5 Akvakultura 4.3.6 Drugo 4.4 Fizički gubici dijela ili cijelog vodnog tijela 4.5 Ostale hidromorfološke promjene 6.2 – Podzemne vode – promjena razine podzemne vode i izdašnosti - industrija, stanovništvo

U nastavku su navedene mjere koje se sukladno Planu upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 84/23) odnose na sva vodna tijela. Osim ovih mjera, u tablicama za vodna tijela su navedene i mjere koje se, uz ovdje navedene, također odnose na to vodno tijelo.

Detaljni opis svih mjera je naveden u poglavlju B. (potpoglavljja 5.2., 5.3. i 5.4.) Plana upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 84/23).

Mjere koje se odnose na sva vodna tijela

3.OSN.01.01, 3.OSN.01.02, 3.OSN.01.03, 3.OSN.01.04, 3.OSN.01.05, 3.OSN.01.06, 3.OSN.01.07, 3.OSN.01.08, 3.OSN.01.09, 3.OSN.01.10, 3.OSN.01.11, 3.OSN.01.12, 3.OSN.01.13, 3.OSN.01.14, 3.OSN.01.15, 3.OSN.01.16, 3.OSN.01.17, 3.OSN.01.18, 3.OSN.01.19, 3.OSN.01.20, 3.OSN.01.21, 3.OSN.02.01, 3.OSN.02.02, 3.OSN.02.05, 3.OSN.02.06, 3.OSN.02.07, 3.OSN.02.08, 3.OSN.02.09, 3.OSN.02.10, 3.OSN.02.12, 3.OSN.02.13, 3.OSN.02.14, 3.OSN.02.15, 3.OSN.02.16, 3.OSN.02.19, 3.OSN.03.01, 3.OSN.03.02, 3.OSN.03.03, 3.OSN.03.04, 3.OSN.03.05, 3.OSN.03.08, 3.OSN.03.09, 3.OSN.03.13, 3.OSN.03.15, 3.OSN.05.01, 3.OSN.05.02, 3.OSN.05.03, 3.OSN.05.04, 3.OSN.05.05, 3.OSN.05.06, 3.OSN.05.09, 3.OSN.05.10, 3.OSN.05.11, 3.OSN.05.12, 3.OSN.05.18, 3.OSN.05.20, 3.OSN.05.21, 3.OSN.05.22, 3.OSN.05.25, 3.OSN.06.01, 3.OSN.06.02, 3.OSN.06.07, 3.OSN.06.08, 3.OSN.06.09, 3.OSN.06.10, 3.OSN.06.11, 3.OSN.06.12, 3.OSN.06.13, 3.OSN.06.15, 3.OSN.06.16, 3.OSN.06.17, 3.OSN.06.19, 3.OSN.07.01, 3.OSN.07.11, 3.OSN.07.13, 3.OSN.07.14, 3.OSN.07.18, 3.OSN.07.19, 3.OSN.07.20, 3.OSN.07.21, 3.OSN.07.22, 3.OSN.08.01, 3.OSN.08.02, 3.OSN.08.03, 3.OSN.08.04, 3.OSN.08.05, 3.OSN.08.07, 3.OSN.09.01, 3.OSN.09.03, 3.OSN.09.05, 3.OSN.10.01, 3.OSN.10.03, 3.OSN.10.04, 3.OSN.10.05, 3.OSN.11.02, 3.OSN.11.03, 3.OSN.11.05, 3.DOD.03.03, 3.DOD.03.07, 3.DOD.03.08, 3.DOD.03.09, 3.DOD.03.10, 3.DOD.03.11, 3.DOD.05.01, 3.DOD.05.02, 3.DOD.06.28, 3.DOD.07.01, 3.DOP.01.01, 3.DOP.01.02, 3.DOP.01.03, 3.DOP.01.04, 3.DOP.01.05, 3.DOP.01.06, 3.DOP.01.07, 3.DOP.01.08, 3.DOP.01.09, 3.DOP.01.10, 3.DOP.01.11, 3.DOP.01.12, 3.DOP.01.13, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.DOP.03.01, 3.OSN.02.20, 3.OSN.03.06, 3.OSN.03.07, 3.OSN.03.11, 3.OSN.03.12, 3.OSN.03.17, 3.OSN.03.18, 3.OSN.03.19, 3.OSN.05.07, 3.OSN.05.08, 3.OSN.05.13, 3.OSN.05.19, 3.OSN.05.23, 3.OSN.05.24, 3.OSN.06.14, 3.OSN.07.06, 3.OSN.07.07, 3.OSN.07.10, 3.OSN.07.12, 3.OSN.08.06, 3.OSN.08.09, 3.OSN.09.02, 3.OSN.09.04, 3.OSN.10.02, 3.OSN.10.06, 3.OSN.10.07, 3.OSN.11.01, 3.OSN.11.04, 3.DOD.02.04, 3.DOD.02.05, 3.DOD.03.01, 3.DOD.06.21, 3.DOD.06.29, 3.DOD.06.30

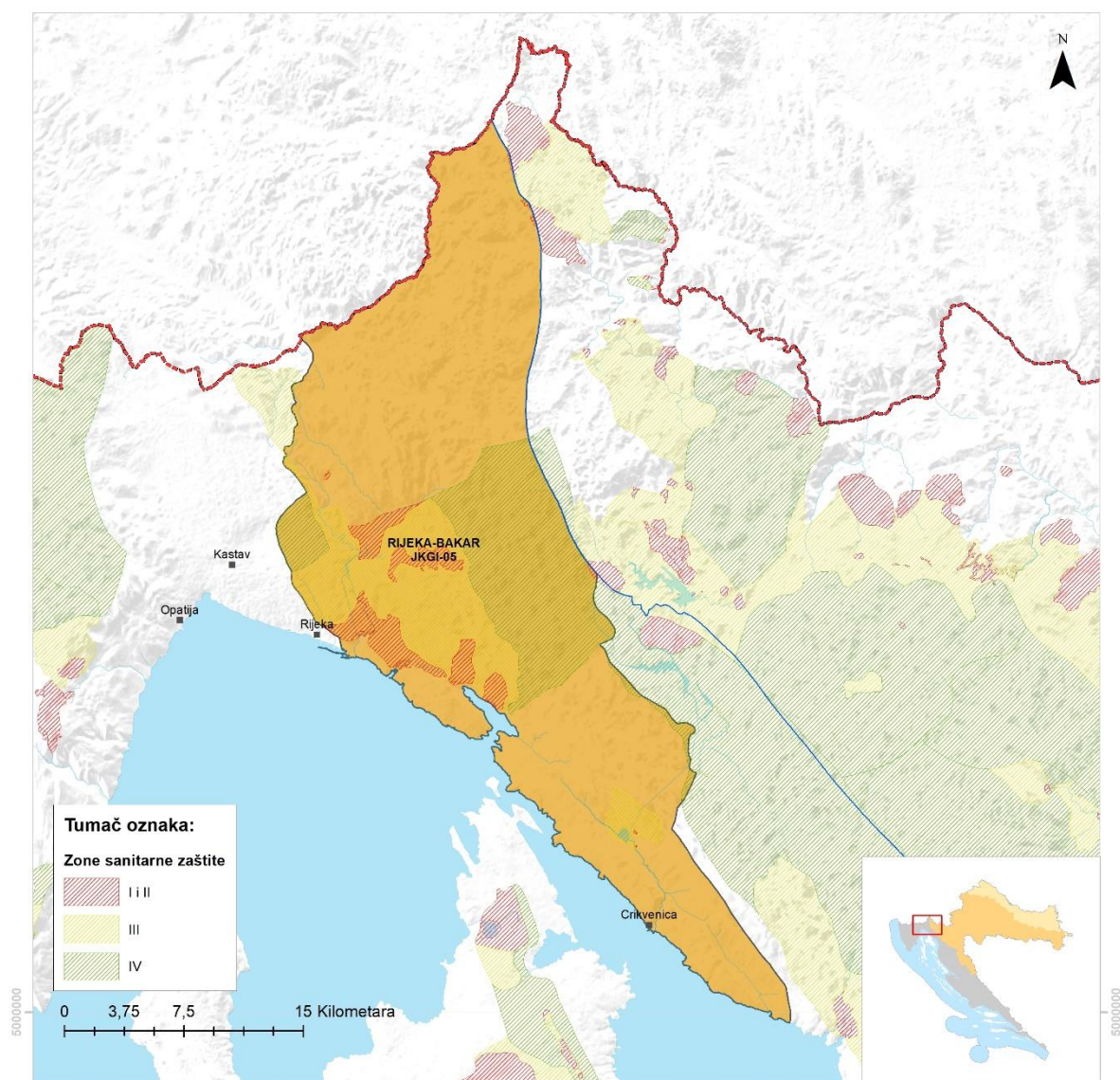


Slika 2.10. Vodna tijela u širem okolišu [8]

Osnovni podaci o vodnim tijelima prikazani su u Tablica 2.2 - Tablica 2.15.

Tablica 2.2. Opći podaci o vodnom tijelu JKGI-05, RIJEKA-BAKAR [8]

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - RIJEKA-BAKAR - JKGI-05	
Šifra tijela podzemnih voda	JKGI-05
Naziv tijela podzemnih voda	RIJEKA-BAKAR
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	61
Prirodna ranjivost	74% područja srednje i 13% visoke ranjivosti
Površina (km ²)	622
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	973
Države	HR/SLO
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU



Slika 2.11. Tijelo podzemnih voda JKGI-05, RIJEKA-BAKAR [9]

Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	4	/	0	4
	Dodatni (crpilišta)	11	NITRATI (1)	1	10
2015	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	11	NITRATI (2)	2	9
2016	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	11	/	0	11
2017	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	11	/	0	11
2018	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	6	/	0	11
2019	Nacionalni	6	/	0	6
	Dodatni (crpilišta)	6	NITRATI (1)	1	5

Tablica 2.3. Kemijsko stanje tijela podzemnih voda JKGI-05, RIJEKA-BAKAR [8]

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	*
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	*
	Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični patrametar	
				Ukupan broj kvartala	
				Broj kritičnih kvartala	
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
	Rezultati testa		Stanje	*	
			Pouzdanost	*	
Test zaslanjenje i	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda	
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa	Stanje		*	
		Pouzdanost		*	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda	
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda	
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa	Stanje		*	
		Pouzdanost		visoka	
Test Površinska	Elementi testa		Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju		nema

		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
	Test EOPV	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama
Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode			dobro
Rezultati testa		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 2.4. Količinsko stanje tijela podzemnih voda JKGI-05, RIJEKA-BAKAR [8]

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	2,29
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Nema statistički značajnog trenda (protok)
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	*
		Pouzdanost	*
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provđen radi nedostataka podataka			

Tablica 2.5. Ostali podaci o tijelu podzemnih voda JKGI-05, RIJEKA-BAKAR [8]

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisci	1.6, 2.4
Pokretači	10, 11
RIZIK	Procjena nepouzdana

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
RIZIK	Vjerojatno postiže ciljeve

ZAŠTIĆENA PODRUČJA – PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	
A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji: HR14000160, HR14000202, HR14000229 D – Područja ranjiva na nitrate: -	

E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta:
HR2000131, HR2000200, HR2000447, HR2000658, HR2000659, HR2000759, HR2000782, HR2001041, HR2001042, HR2001148, HR2001149, HR2001353, HR2001436, HR2001437, HR2001508, HR3000257, HR5000019

E - Zaštićena područja prirode:
HR2518

PROGRAM MJERA

Osnovne mjere:
3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.04.01, 3.OSN.05.26, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.08.08, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08, 3.OSN.06.18

Dodatne mjere:
3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.18, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

Tablica 2.6. Opći podaci o vodnom tijelu JOGN-13, JADRANSKI OTOCI [8]

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - JADRANSKI OTOCI - JOGN-13	
Šifra tijela podzemnih voda	JOGN-13
Naziv tijela podzemnih voda	JADRANSKI OTOCI
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	50
Prirodna ranjivost	51% područja srednje i 47% niske ranjivosti
Površina (km ²)	2492
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	122
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



Slika 2.12. Tijelo podzemnih voda JOGN-13, JADRANSKI OTOCI [8]

Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	3	/	0	3
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2015	Nacionalni	10	/	0	10
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2016	Nacionalni	10	NITRITI (1)	1	9
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2017	Nacionalni	10	/	0	10
	Dodatni (crpilišta)	16	AMONIJ (1)	1	15
2018	Nacionalni	10		0	10
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2019	Nacionalni	10		0	10
	Dodatni (crpilišta)	16	AMONIJ (1)	1	15

Tablica 2.7. Kemijsko stanje tijela podzemnih voda JOGN-13, JADRANSKI OTOCI [8]

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Kriš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa		/
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		/
		Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični patrametar	
					Ukupan broj kvartala	
	Broj kritičnih kvartala					
	Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala					
	Rezultati testa		Stanje		dobro	
			Pouzdanost		niska	
Test zaslanjenje i	Elementi testa		Analiza statistički značajnog trenda		Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa		Stanje		dobro	
			Pouzdanost		niska	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa		Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki		Nema trenda	
			Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne	
	Rezultati testa		Stanje		dobro	
			Pouzdanost		visoka	
Test Površinska	Elementi testa		Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju		nema	

Test EOPV		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
	Elementi testa	Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

Tablica 2.8. Količinsko stanje tijela podzemnih voda JOGN-13, JADRANSKI OTOCI [8]

KOLIČINSKO STANJE			
Test Balance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	2,1
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	
	Rezultati testa	Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
Test Površinska voda		Stanje	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		Stanje	dobro
		Pouzdanost	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provđen radi nedostataka podataka			

Tablica 2.9. Ostali podaci o tijelu podzemnih voda JOGN-13, JADRANSKI OTOCI [8]

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve

ZAŠTIĆENA PODRUČJA – PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA
A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji: HR14000169, HR14000170, HR14000172, HR14000173, HR14000174, HR14000176, HR14000177, HR14000178, HR14000179, HR14000180, HR14000181, HR14000182, HR14000201, HR14000234, HR14000265, HR14000268, HR14000271
D – Područja ranjiva na nitrate: –
E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta:

HR2000006, HR2000018, HR2000021, HR2000056, HR2000058, HR2000084, HR2000091, HR2000092, HR2000104, HR2000165, HR2000171, HR2000172, HR2000180, HR2000206, HR2000891, HR2000893, HR2000911, HR2000942, HR2000944, HR2001008, HR2001009, HR2001021, HR2001199, HR

E - Zaštićena područja prirode:

HR146753, HR2520, HR377992, HR378015, HR378049, HR63664, HR81113, HR81114, HR81164, HR81173, HR81194, HR81198

PROGRAM MJERA

Osnovne mjere:

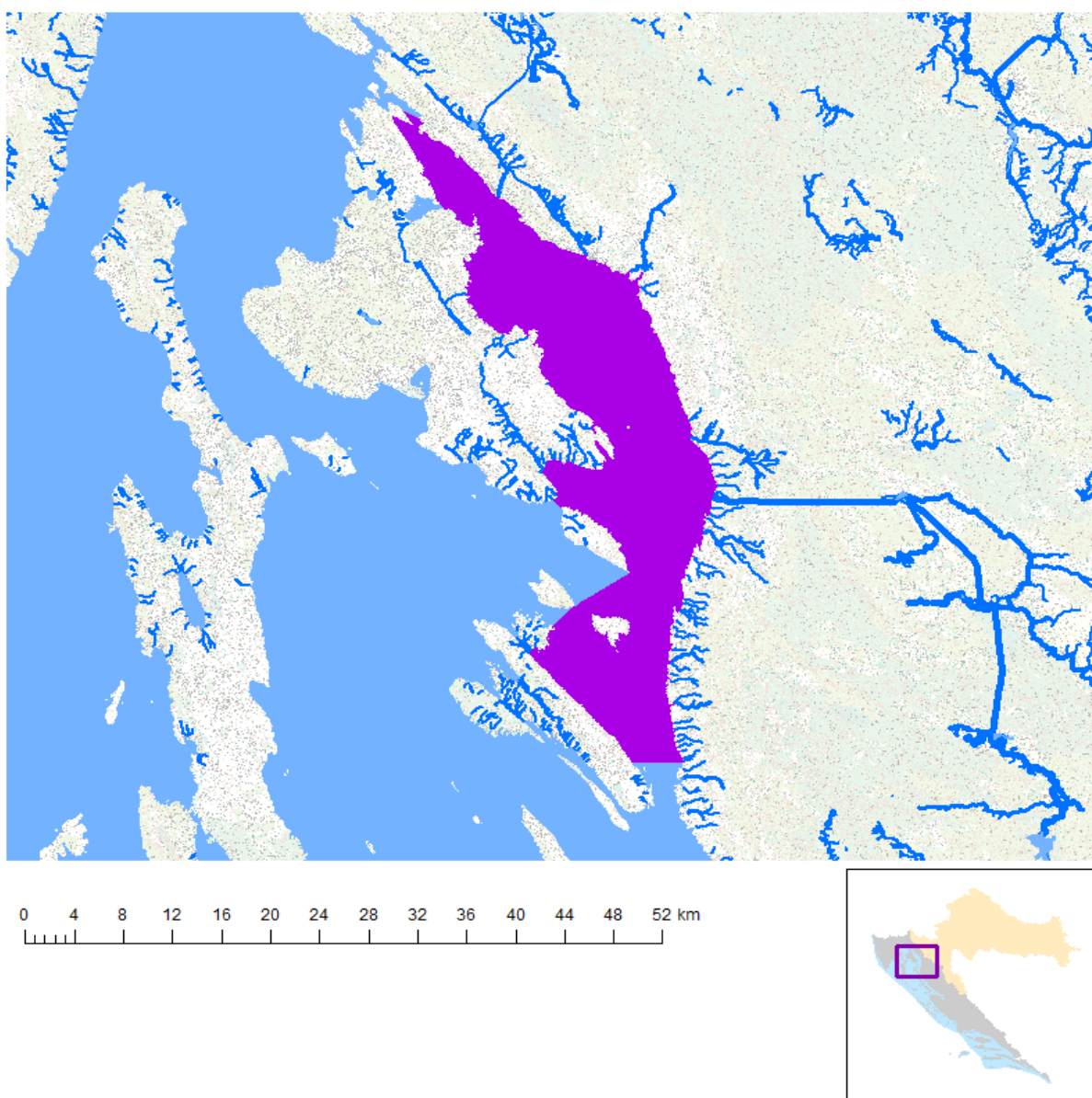
3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.04.01, 3.OSN.05.26, 3.OSN.08.08, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08

Dodatne mjere:

3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.18, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

Tablica 2.10. Opći podaci o vodnom tijelu JMO063, VINODOLSKI KANAL [8]

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO063, VINODOLSKI KANAL	
Šifra vodnog tijela	JMO063 (O323-VIK)
Naziv vodnog tijela	VINODOLSKI KANAL
Ekoregija:	Mediteranska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Poli-euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta (HR-O3_23)
Površina vodnog tijela (km ²)	452.10
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	70141 (FP-O35/BB-O35), 72141 (PO-O41)



Slika 2.13. Vodno tijelo JMO063, VINODOLSKI KANAL [8]

Tablica 2.11. Stanje vodnog tijela JMO063, VINODOLSKI KANAL [8]

STANJE VODNOG TIJELA JMO063, VINODOLSKI KANAL									
ELEMENT				STANJE			PROCJENA STANJA 2027. god.		
Stanje, Ekološko, Kemijsko				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	
Ekološko				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
Biološki elementi				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi				dobro	stanje		dobro	stanje	
Specifične onečišćujuće elementi				dobro	stanje		dobro	stanje	
Hidromorfološki elementi				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	
Biološki elementi				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
Fitoplankton				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Makrofita	-		morske	dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Makrofita		-		umjereno	stanje		umjereno	stanje	nema procjene
Makrozoobentos				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji				dobro	stanje		dobro	stanje	
Temperatura				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Prozirnost				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Salinitet				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Zasićenje kisikom				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Otopljeni anorganski				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Ukupni				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Orto-fosfati				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Ukupni				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari				dobro	stanje		dobro	stanje	
Bakar i njegovi				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Cink i njegovi				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Hidromorfološki elementi				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	
Morfološki				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Kemijsko stanje, srednje maksimalne stanje, kor				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	
Kemijsko stanje, kor				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	
Kemijsko stanje,				dobro	stanje		dobro	stanje	
Kemijsko stanje,				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	
Alaklor				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Alaklor				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Antracen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Antracen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Atrazin				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Atrazin				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Benzen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Benzen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Bromirani difenileteri				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Bromirani difenileteri				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	nema procjene
Kadmij otopljeni				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Kadmij otopljeni				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Tetraklorugljik				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Klorfenvinfos				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Klorfenvinfos				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
DDT, ukupni				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
para-para-DDT				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
1,2-Dikloreten				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Diklormetan				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Diuron				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Diuron				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Endosulfan				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Endosulfan				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Fluoranten				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Fluoranten				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Fluoranten				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Heksaklorbenzen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Heksaklorcikloheksan				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene

Elaborat zaštite okoliša - ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
Uređenje žala u uvali Havišće kod Jadranova, Grad Crikvenica, Primorsko – goranska županija

STANJE VODNOG TIJELA JMO063, VINODOLSKI KANAL										
ELEMENT					STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.		ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	
Heksaklorcikloheksan					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Izoproturon					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Izoproturon					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Olovo i njegovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Olovo i njegovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Živa i njezini spojevi					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Živa i njezini spojevi					nije postignuto	dobro stanje	nije postignuto	dobro stanje	nema	procjene
Naftalen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Naftalen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Nikal i njegovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Nikal i njegovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol)					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol)					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol))					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Pentaklorbenzen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Pentaklorfenol					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Pentaklorfenol					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(a)piren					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(a)piren					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(a)piren					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Benzo(b)fluoranten					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(k)fluoranten					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(g,h,i)perilen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Simazin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Simazin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Tetrakloretilen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Trikloretilen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Tributilkositrovi spojevi					nije postignuto	dobro stanje	nije postignuto	dobro stanje	nema	procjene
Tributilkositrovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Triklorbenzeni (svi izomeri)					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Triklormetan					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Trifluralin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Dikofol					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Dikofol					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOA)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Kinoksifen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Kinoksifen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Dioksini					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Aklonifen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Aklonifen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Bifenoks					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Bifenoks					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Cibutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Cibutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Cipermetrin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Cipermetrin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Diklorvos					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Diklorvos					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Terbutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Terbutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Stanje, Ekološko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*					dobro	stanje	dobro	stanje		
Stanje, Ekološko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*					nije postignuto	dobro stanje	nije postignuto	dobro stanje		
Stanje, Ekološko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*					nije postignuto	dobro stanje	nije postignuto	dobro stanje		
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO										

Tablica 2.12. Ostali podaci vezano za vodno tijelo JMO063, VINODOLSKI KANAL [8]

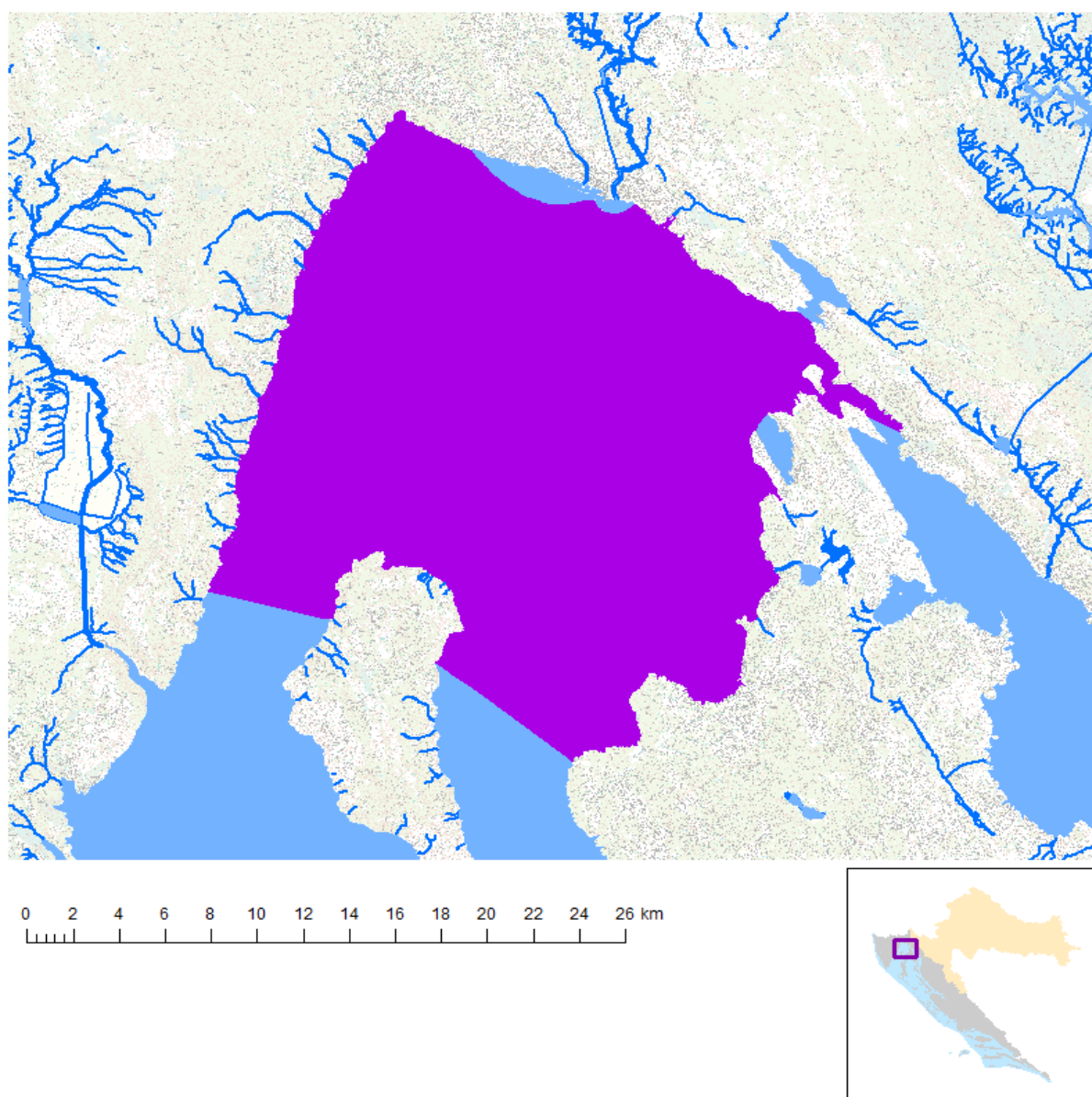
ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA									
C	-	područja	za	kupanje	i	rekreaciju	/	Bathing water protected areas:	
31025046 / HRBWC-COAST-HR4-5046 (Starigrad)*, 31025047 / HRBWC-COAST-HR4-5047 (Uvala Klada)*, 31025048 / HRBWC-COAST-HR4-5048 (Lukovo Otočko)*, 31025059 / HRBWC-COAST-HR4-5059 (Điga - Grad Senj)*, 31025060 / HRBWC-COAST-HR4-5060 (Škver)*, 31025063 / HRBWC-COAST-HR4-5063 (Draga I)*, 31026001 / HRBWC-COAST-HR3-6001 (Sibinj)*, 31026002 / HRBWC-COAST-HR3-6002 (Kozica)*, 31026003 / HRBWC-COAST-HR3-6003 (Smokvica)*, 31026004 / HRBWC-COAST-HR3-6004 (Klenovica plaža)*, 31026005 / HRBWC-COAST-HR3-6005 (Povile- iza bungalova)*, 31026006 / HRBWC-COAST-HR3-6006 (Kupalište Crveni križ)*, 31026007 / HRBWC-COAST-HR3-6007 (Kupalište kod tobogana)*, 31026008 / HRBWC-COAST-HR3-6008 (Uvala Novi Vinodolski)*, 31026009 / HRBWC-COAST-HR3-6009 (Bribirska obala)*, 31026010 / HRBWC-COAST-HR3-6010 (Zagori kupalište - zapad)*, 31026011 / HRBWC-COAST-HR3-6011 (Uvala Slana)*, 31026012 / HRBWC-COAST-HR3-6012 (Selce pl. Poli mora Hotel Slaven)*, 31026013 / HRBWC-COAST-HR3-6013 (Selce gostiona Toč)*, 31026014 / HRBWC-COAST-HR3-6014 (Hotel Jadranka - plaža)*, 31026016 / HRBWC-COAST-HR3-6016 (Odmarašnice Stoimen)*, 31026017 / HRBWC-COAST-HR3-6017 (Hotel Kaštel)*, 31026018 / HRBWC-COAST-HR3-6018 (Hotel Internacional)*, 31026019 / HRBWC-COAST-HR3-6019 (Plivalište)*, 31026020 / HRBWC-COAST-HR3-6020 (Glavna plaža sredina)*, 31026021 / HRBWC-COAST-HR3-6021 (Glavna plaža zapad)*, 31026022 / HRBWC-COAST-HR3-6022 (Hotel Thalassotherapy)*, 31026023 / HRBWC-COAST-HR3-6023 (Hotel Omorika)*, 31026024 / HRBWC-COAST-HR3-6024 (Odmarašnice željezare Jesenice)*, 31026025 / HRBWC-COAST-HR3-6025 (Lanterna - plaža)*, 31026026 / HRBWC-COAST-HR3-6026 (Kačjak-istok- betonirani plato)*, 31026027 / HRBWC-COAST-HR3-6027 (Rt Kačjak)*, 31026029 / HRBWC-COAST-HR3-6029 (Kačjak-zapadna uvala početak)*, 31026030 / HRBWC-COAST-HR3-6030 (Jadranovo - uvala Havišće)*, 31026031 / HRBWC-COAST-HR3-6031 (Jadranovo - uvala kod tunere)*, 31026146 / HRBWC-COAST-HR3-6146 (Baška - kraj plaže)*, 31026147 / HRBWC-COAST-HR3-6147 (Baška - Zablaće)*, 31026148 / HRBWC-COAST-HR3-6148 (Baška - početak plaže)*, 31026149 / HRBWC-COAST-HR3-6149 (Baška - plaža izvan lukobrana)*, 31026150 / HRBWC-COAST-HR3-6150 (Baška - Rt Kričin)*, 31026151 / HRBWC-COAST-HR3-6151 (Baška - uvala Bunculuka)*, 31026215 / HRBWC-COAST-HR3-6215 (Rt Stolac)*, 31026216 / HRBWC-COAST-HR3-6216 (Plaža Črnika-Uvala Kaštalina)*, 31026217 / HRBWC-COAST-HR3-6217 (Rajska plaža - sredina)*, 31026218 / HRBWC-COAST-HR3-6218 (Rajska plaža - kraj)*, 31026219 / HRBWC-COAST-HR3-6219 (Rajska plaža - pocetak)*, 31026240 / HRBWC-COAST-HR3-6240 (Uvala Zastolac)*, 31026241 / HRBWC-COAST-HR3-6241 (Povile-ispod bungalova na obali)*, 31026244 / HRBWC-COAST-HR3-6244 (Plaža Bazeni hotela Varaždin)*, 31026245 / HRBWC-COAST-HR3-6245 (Plaža Podvorska)*, 31026246 / HRBWC-COAST-HR3-6246 (Glavna plaža istok-žal kod male luč.)*, 31026247 / HRBWC-COAST-HR3-6247 (Glavna plaža-kod skakaonice)*, 31026256 / HRBWC-COAST-HR3-6256 (Plaža Balustrada)*, 31026258 / HRBWC-COAST-HR3-6258 (Vrbnik - plaža Zgribnica)*, 31026259 / HRBWC-COAST-HR3-6259 (Šilo - plaža Pećine)*, 31026270 / HRBWC-COAST-HR3-6270 (Pazdehova)*, 31026271 / HRBWC-COAST-HR3-6271 (Hotel Marina - plaža)*, 31026272 / HRBWC-COAST-HR3-6272 (Zagori kupalište - istok)*, 31026302 / HRBWC-COAST-HR3-6302 (Plaža ispred kampa Tiha)*									
E	-	područja		namijenjena	zaštiti	staništa	ili	vrsta	/ Birds Directive protected areas:
521000022 / HR1000022 (Velebit)*, 521000033 / HR1000033 (Kvarnerski otoci)*									
E	-	područja		namijenjena	zaštiti	staništa	ili	vrsta	/ Habitats Directive protected areas:
522001275 / HR2001275 (Vrbnik)*, 522001357 / HR2001357 (Otok Krk)*, 522001359 / HR2001359 (Otok Rab)*, 523000020 / HR3000020 (Mala i Vela luka na poluotoku Sokol; Krk)*, 523000021 / HR3000021 (Podmorje otoka Prvič)*, 523000022 / HR3000022 (Podmorje otoka Grgur i Goli)*, 523000029 / HR3000029 (Obala između rta Šilo i Vodotoč)*, 523000030 / HR3000030 (M. Draga - Žrnovnica)*, 523000031 / HR3000031 (Sv. Juraj - otočić Lisac)*, 523000032 / HR3000032 (Uvala Ivanča)*, 523000033 / HR3000033 (Uvala Malin; uvala Duboka)*, 523000247 / HR3000247 (Špilja podno Kostrija (Vrbnička špilja))* , 523000465 / HR3000465 (Podmorje istočne obale otoka Krka)*, 523000468 / HR3000468 (Podmorje poluotoka Lopar - Rab)*, 525000022 / HR5000022 (Park prirode Velebit)*									
E	-	područja		namijenjena	zaštiti	staništa	ili	vrsta	/ Nationally-designated Area (CDDA):
51015606 / HR15606 (Velebit)*									
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području									

PROGRAM MJERA									
Osnovne			mjere		(Poglavlje		5.2):		
3.OSN.05.26,	3.OSN.07.04,		3.OSN.09.06,		3.OSN.09.07,		3.OSN.09.08,		3.OSN.11.06
Dodatne			mjere		(Poglavlje		5.3):		
3.DOD.03.02,	3.DOD.03.04,	3.DOD.03.05,	3.DOD.03.06,	3.DOD.06.01,	3.DOD.06.02,	3.DOD.06.24,	3.DOD.06.25,	3.DOD.06.26,	3.DOD.06.27
Dopunske			mjere		(Poglavlje		5.4):		
3.DOP.02.01									
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.									

OSTALI PODACI	
Općine:	

Tablica 2.13. Opći podaci o vodnom tijelu JMO075, RIJECKI ZALJEV [8]

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO075, RIJECKI ZALJEV	
Šifra vodnog tijela	JMO075 (O323-RIZ)
Naziv vodnog tijela	RIJECKI ZALJEV
Ekoregija:	Mediteranska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Poli-euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta (HR-O3_23)
Površina vodnog tijela (km ²)	472.45
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	70121 (FP-O39/BB-O39), 70122 (FP-O39a), 70123 (FP-O39b)



Slika 2.14. Vodno tijelo JMO075, RIJECKI ZALJEV [8]

Tablica 2.14. Stanje vodnog tijela JMO075, RIJECKI ZALJEV [8]

STANJE VODNOG TIJELA JMO075, RIJECKI ZALJEV									
ELEMENT				STANJE			PROCJENA STANJA 2027. god.		
Stanje, Ekološko, Kemijsko				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	
Ekološko				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
Biološki elementi				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi				dobro	stanje		dobro	stanje	
Specifične onečišćujuće elementi				dobro	stanje		dobro	stanje	
Hidromorfološki elementi				dobro	stanje		dobro	stanje	
Biološki elementi				umjereno	stanje		umjereno	stanje	
Fitoplankton				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Makrofita	-		morske	nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Makrofita		-		vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Makrozoobentos				umjereno	stanje		umjereno	stanje	nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji				dobro	stanje		dobro	stanje	
Temperatura				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Prozirnost				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Salinitet				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Zasićenje kisikom				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Otopljeni anorganski				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Ukupni				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Orto-fosfati				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Ukupni				vrlo dobro	stanje		vrlo dobro	stanje	nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari				dobro	stanje		dobro	stanje	
Bakar i njegovi				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Cink i njegovi				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Hidromorfološki elementi				dobro	stanje		dobro	stanje	
Morfološki				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Kemijsko stanje, srednje maksimalne stanje, kor				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	
Kemijsko stanje, kor				dobro	stanje		dobro	stanje	
Kemijsko stanje, kor				dobro	stanje		dobro	stanje	
Kemijsko stanje, kor				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	
Alaklor				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Alaklor				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Antracen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Antracen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Atrazin				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Atrazin				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Benzen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Benzen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Bromirani difenileteri				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Bromirani difenileteri				nije postignuto	dobro stanje		nije postignuto	dobro stanje	nema procjene
Kadmij otopljeni				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Kadmij otopljeni				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Tetraklorugljik				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
C10-13 Kloroalkani				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Klorfenvinfos				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Klorfenvinfos				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
DDT				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
para-para-DDT				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
1,2-Dikloreten				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Diklormetan				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Diuron				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Diuron				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Endosulfan				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Endosulfan				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Fluoranten				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Fluoranten				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Fluoranten				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Heksaklorbenzen				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien				dobro	stanje		dobro	stanje	nema procjene
Heksaklorcikloheksan				nema	podataka		nema	podataka	nema procjene

Elaborat zaštite okoliša - ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
Uređenje žala u uvali Havišće kod Jadranova, Grad Crikvenica, Primorsko – goranska županija

STANJE VODNOG TIJELA JMO075, RIJECKI ZALJEV										
ELEMENT					STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.		ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	
Heksaklorcikloheksan					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Izoproturon					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Izoproturon					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Olovo i njegovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Olovo i njegovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Živa i njezini spojevi					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Živa i njezini spojevi					nije postignuto	dobro stanje	nije postignuto	dobro stanje	nema	procjene
Naftalen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Naftalen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Nikal i njegovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Nikal i njegovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol)					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol)					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol))					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Pentaklorbenzen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Pentaklorfenol					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Pentaklorfenol					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(a)piren					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(a)piren					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(a)piren					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Benzo(b)fluoranten					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(k)fluoranten					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(g,h,i)perilen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Simazin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Simazin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Tetrakloretilen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Trikloretilen					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Tributilkositrovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Tributilkositrovi spojevi					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Triklorbenzeni (svi izomeri)					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Triklormetan					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Trifluralin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Dikofol					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Dikofol					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOA)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Kinoksifen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Kinoksifen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Dioksini					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Aklonifen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Aklonifen					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Bifenoks					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Bifenoks					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Cibutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Cibutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Cipermetrin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Cipermetrin					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Diklorvos					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Diklorvos					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD)					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid					nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Terbutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Terbutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	procjene
Stanje, Ekološko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko					dobro	stanje	dobro	stanje		
Stanje, Ekološko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko					nije postignuto	dobro stanje	nije postignuto	dobro stanje		
Stanje, Ekološko					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*					umjereno	stanje	umjereno	stanje		
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*					nije postignuto	dobro stanje	nije postignuto	dobro stanje		
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO										

Tablica 2.15. Ostali podaci vezano za vodno tijelo JMO075, RIJECKI ZALJEV [8]

ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA									
C	-	područja	za	kupanje	i	rekreaciju	/	Bathing water protected areas:	
31026032 / HRBWC-COAST-HR3-6032 (Jadranovo - uvala Grabova)*, 31026033 / HRBWC-COAST-HR3-6033 (Uvala Scott - kod tobogana)*, 31026034 / HRBWC-COAST-HR3-6034 (Uvala Scott - ispod hotela)*, 31026035 / HRBWC-COAST-HR3-6035 (Plaža Oštro - kraj)*, 31026036 / HRBWC-COAST-HR3-6036 (Plaža Oštro - početak)*, 31026042 / HRBWC-COAST-HR3-6042 (Kostrena - Stara voda)*, 31026043 / HRBWC-COAST-HR3-6043 (Kostrena - uvala Svežani)*, 31026044 / HRBWC-COAST-HR3-6044 (Kostrena - Ronilacki klub)*, 31026045 / HRBWC-COAST-HR3-6045 (Kostrena - Žurkovo)*, 31026046 / HRBWC-COAST-HR3-6046 (Grčevo)*, 31026047 / HRBWC-COAST-HR3-6047 (Ružičevo)*, 31026050 / HRBWC-COAST-HR3-6050 (Sabličevo)*, 31026051 / HRBWC-COAST-HR3-6051 (Kupalište Hotela Jadran)*, 31026058 / HRBWC-COAST-HR3-6058 (Kantrida - Dječja bolnica)*, 31026059 / HRBWC-COAST-HR3-6059 (Bivio - Dom umirovljenika)*, 31026060 / HRBWC-COAST-HR3-6060 (Bivio - plaža)*, 31026061 / HRBWC-COAST-HR3-6061 (Bivio - Skalete)*, 31026062 / HRBWC-COAST-HR3-6062 (Bivio - Rekreativski centar)*, 31026063 / HRBWC-COAST-HR3-6063 (Bivio - Kostanj, plaža za invalide)*, 31026064 / HRBWC-COAST-HR3-6064 (Preluk - istok)*, 31026065 / HRBWC-COAST-HR3-6065 (Preluk - sredina)*, 31026066 / HRBWC-COAST-HR3-6066 (Preluk - zapad)*, 31026067 / HRBWC-COAST-HR3-6067 (Volosko - plaža Črnkovic)*, 31026068 / HRBWC-COAST-HR3-6068 (Volosko - vaterpolo igralište)*, 31026069 / HRBWC-COAST-HR3-6069 (Volosko - Veli mul)*, 31026070 / HRBWC-COAST-HR3-6070 (Kupalište Puntica)*, 31026071 / HRBWC-COAST-HR3-6071 (Ispod Općine)*, 31026072 / HRBWC-COAST-HR3-6072 (Lipovica)*, 31026073 / HRBWC-COAST-HR3-6073 (Hotel Miramar - plaža)*, 31026074 / HRBWC-COAST-HR3-6074 (Kupalište Tomaševac)*, 31026076 / HRBWC-COAST-HR3-6076 (Kupalište Lido)*, 31026077 / HRBWC-COAST-HR3-6077 (Hotel Kvarner - kupalište)*, 31026078 / HRBWC-COAST-HR3-6078 (Hotel Milenij - kupalište)*, 31026079 / HRBWC-COAST-HR3-6079 (Kupalište Slatina - sredina)*, 31026081 / HRBWC-COAST-HR3-6081 (Hotel Kristal - kupalište)*, 31026082 / HRBWC-COAST-HR3-6082 (Hotel Adriatic - kupalište)*, 31026083 / HRBWC-COAST-HR3-6083 (Zonovo)*, 31026084 / HRBWC-COAST-HR3-6084 (Villa Ariston)*, 31026085 / HRBWC-COAST-HR3-6085 (Punta Kolova)*, 31026093 / HRBWC-COAST-HR3-6093 (Hotel Ičići - kupalište)*, 31026095 / HRBWC-COAST-HR3-6095 (Kupalište Ičići - početak)*, 31026096 / HRBWC-COAST-HR3-6096 (Kupalište Ičići - kraj)*, 31026097 / HRBWC-COAST-HR3-6097 (Ika - plaža)*, 31026098 / HRBWC-COAST-HR3-6098 (Hotelijerski fakultet u Iki)*, 31026099 / HRBWC-COAST-HR3-6099 (Hotel Excelsior - kupalište)*, 31026100 / HRBWC-COAST-HR3-6100 (Lovran - kupalište Kvarner)*, 31026101 / HRBWC-COAST-HR3-6101 (Restoran Najade)*, 31026102 / HRBWC-COAST-HR3-6102 (Plaža Peharovo)*, 31026103 / HRBWC-COAST-HR3-6103 (Medveja - početak plaže)*, 31026104 / HRBWC-COAST-HR3-6104 (Medveja - Uvala Cesara)*, 31026105 / HRBWC-COAST-HR3-6105 (M. Draga - početak plaže)*, 31026106 / HRBWC-COAST-HR3-6106 (M. Draga - kraj plaže)*, 31026107 / HRBWC-COAST-HR3-6107 (Sv. Ivan - plaža)*, 31026116 / HRBWC-COAST-HR3-6116 (Uvala Dumboka)*, 31026117 / HRBWC-COAST-HR3-6117 (Uvala Dražice)*, 31026118 / HRBWC-COAST-HR3-6118 (Beli kamik)*, 31026119 / HRBWC-COAST-HR3-6119 (Miramare)*, 31026120 / HRBWC-COAST-HR3-6120 (Rosulje)*, 31026121 / HRBWC-COAST-HR3-6121 (Uvala Kijac)*, 31026123 / HRBWC-COAST-HR3-6123 (Punta Čuf - Ribarsko selo)*, 31026124 / HRBWC-COAST-HR3-6124 (Ribarsko selo)*, 31026125 / HRBWC-COAST-HR3-6125 (Plaža Haludovo)*, 31026126 / HRBWC-COAST-HR3-6126 (Malinska - plaža Rupa)*, 31026127 / HRBWC-COAST-HR3-6127 (Malin Draga)*, 31026128 / HRBWC-COAST-HR3-6128 (Odmarašite željezare Sisak)*, 31026129 / HRBWC-COAST-HR3-6129 (Uvala Rova)*, 31026130 / HRBWC-COAST-HR3-6130 (Uvala Vantačići)*, 31026131 / HRBWC-COAST-HR3-6131 (Porat)*, 31026242 / HRBWC-COAST-HR3-6242 (Gradsko kupalište Lovran)*, 31026254 / HRBWC-COAST-HR3-6254 (Plaža Hotela Jadran)*, 31026255 / HRBWC-COAST-HR3-6255 (Kupalište Slatina - kraj)*, 31026263 / HRBWC-COAST-HR3-6263 (Glavanovo zapad)*, 31026264 / HRBWC-COAST-HR3-6264 (Glavanovo istok)*, 31026265 / HRBWC-COAST-HR3-6265 (Plaža kampa Glavotok)*, 31026266 / HRBWC-COAST-HR3-6266 (Medveja - kraj plaže)*, 31026269 / HRBWC-COAST-HR3-6269 (Uvala Črišnjeva)*, 31026273 / HRBWC-COAST-HR3-6273 (Porat - hotel Pinia)*, 31026286 / HRBWC-COAST-HR3-6286 (Pod Kvarovo)*, 31026287 / HRBWC-COAST-HR3-6287 (Plaža ispred restorana Kostrenka)*, 31026288 / HRBWC-COAST-HR3-6288 (Plaža Spužvina)*, 31026289 / HRBWC-COAST-HR3-6289 (Plaža ispod hotela Belveder)*, 31026290 / HRBWC-COAST-HR3-6290 (Plaža između Punta Kolova i hotela Ičići)*, 31026291 / HRBWC-COAST-HR3-6291 (Plaža ispod hotela Navis)*, 31026292 / HRBWC-COAST-HR3-6292 (Nasip - Male skale)*, 31026306 / HRBWC-COAST-HR3-6306 (Kamp Omišalj)*									
D	-	područja	podložna	eutrofikaciji	i	područja	ranjiva	na	nitrate / Nitrate vulnerable zones:
41020107				/			HRNV_Z_41020107		(Istra-Mirna-Raša)*
D	-	područja	podložna	eutrofikaciji	i	područja	ranjiva	na	nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas:
41011031							HRCA_41011048		(Omišaljski zaljev)*, 41031031 / HRCM_41031031 (Bakarski zaljev)*
E	-	područja	namijenjena	zaštiti	staništa	ili	vrsta	/	Birds Directive protected areas:
521000033			/		HR1000033				(Kvarnerski otoci)*
E	-	područja	namijenjena	zaštiti	staništa	ili	vrsta	/	Habitats Directive protected areas:
522001357									
522001357									
522001358									
523000002									
523000004									
523000004									
523000029									
523000029									
523000472									
523000472									
G	-	područja	zaštite						
81000132									
81000132									
81000133									
81000133									

* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

PROGRAM MJERA									
Osnovne		mjere		(Poglavlje				5.2):	
3.OSN.05.26,	3.OSN.07.04,	3.OSN.09.06,	3.OSN.09.07,	3.OSN.09.08,	3.OSN.11.06				
Dodatne		mjere		(Poglavlje				5.3):	
3.DOD.03.02,	3.DOD.03.04,	3.DOD.03.05,	3.DOD.03.06,	3.DOD.06.01,	3.DOD.06.02,	3.DOD.06.04,	3.DOD.06.24,	3.DOD.06.25,	3.DOD.06.26,
3.DOD.06.27									

Dopunske 3.DOP.02.01	mjere	(Poglavlje	5.4):
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.			

OSTALI PODACI	
Općine:	

Zone sanitarne zaštite izvorišta

Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine” 66/11 i 47/13) propisani su uvjeti za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu, mjere i ograničenja koja se u njima provode te rokovi i postupak donošenja odluka o zaštiti izvorišta. Zahvati se nalaze izvan zona sanitarne zaštite izvorišta (Slika 2.15).



Slika 2.15. Zahvat u odnosu na najbliže zone sanitarne zaštite izvorišta [8]

2.7. KAKVOĆA MORA

Uredbom o kakvoći mora za kupanje ("Narodne novine" broj 73/08) propisni su standardi kakvoće mora za kupanje na morskoj plaži kojima se određuju granične vrijednosti mikrobioloških pokazatelja i druge značajke mora.

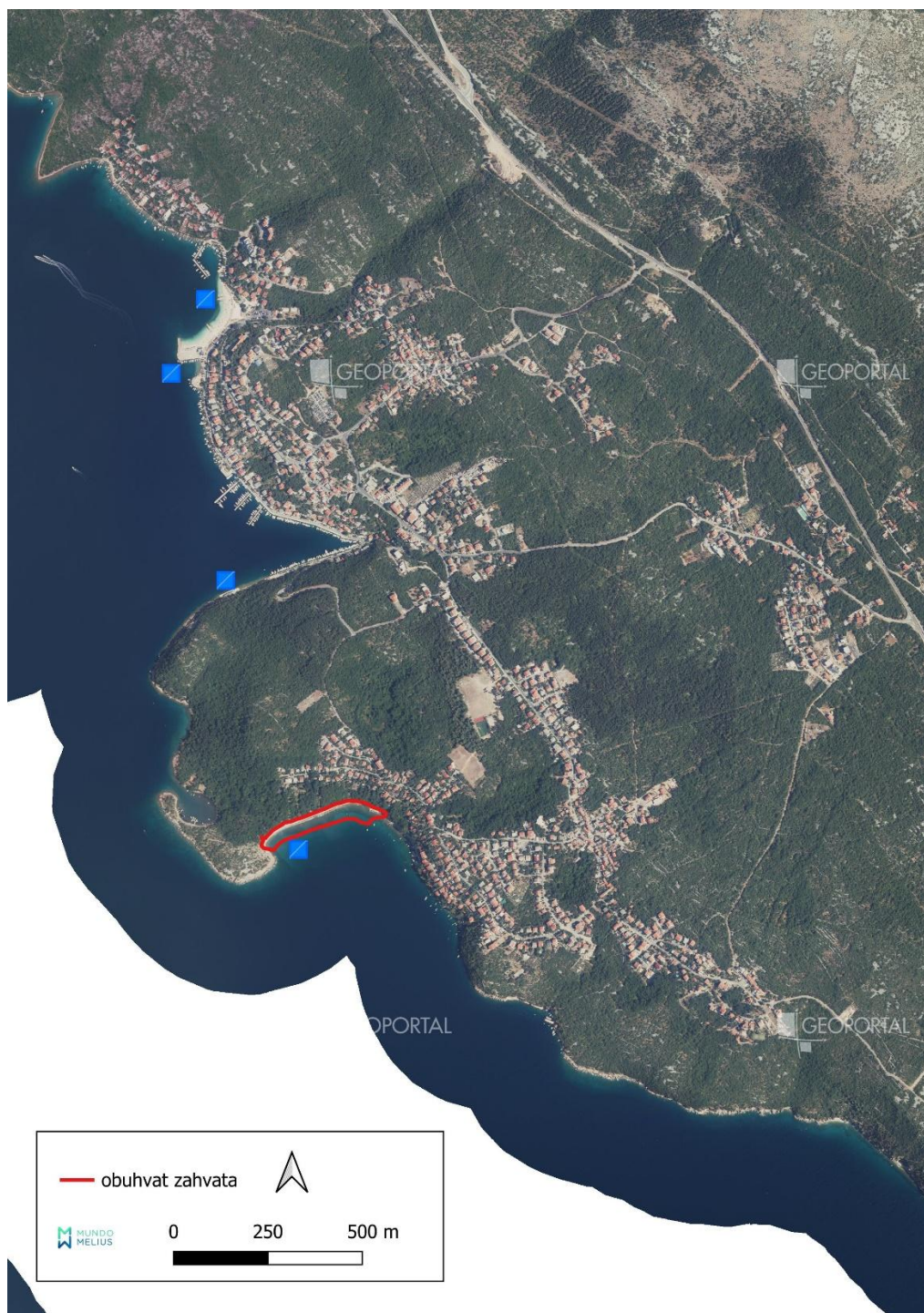
Mikrobiološki pokazatelji, koji se prate u moru su crijevni enterokoki i bakterija *Escherichia coli*. Na temelju rezultata praćenja kakvoće mora određuju se pojedinačna, godišnja i konačna ocjena, prema graničnim vrijednostima mikrobioloških pokazatelja (**Tablica 2.16**). Razvrstano more za kupanje prikazuje se na kartografskom prikazu obojenim kružnim simbolom (izvrsno – plavo, dobro – zeleno, zadovoljavajuće – žuto, i nezadovoljavajuće – crveno).

Godišnja i konačna ocjena kakvoće mora za kupanje dobivaju se statističkim izračunom, na temelju 90-og, odnosno 95-postotnog percentila podataka mjerenja, tijekom jedne sezone ispitivanja.

Tablica 2.16. Standardi za ocjenu kakvoće mora na kraju sezone kupanja i za prethodne tri sezone kupanja

Pokazatelj / ocjena	Izvrsna	Dobra	Zadovoljavajuća	Nezadovoljavajuća
Crijevni enterokoki (bik/100ml)	≤100	≤200	≤185	>185
<i>Escherichia coli</i> (bik/100ml)	≤150	≤300	≤300	>100

bik = broj izraslih kolonija



Slika 2.16. Ocjena kakvoće mora na najbližim plažama [26]

2.8. POPLAVNA PODRUČJA

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija, a izrađene su u mjerilu 1 : 25.000 za ona područja koja su u Prethodnoj procjeni rizika od poplava određena kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analizirani su sljedeći poplavni scenariji: poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja, poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina), te poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora. Jedinstvene poplavne linije za pojedine scenarije određene su kao anvelopne

poplavne linije različitih izvora plavljenja. Dubine vode za jedinstvene poplavne linije određene su korištenjem digitalnog modela terena Državne geodetske uprave.

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 2.17) vidljivo je da se zahvat nalazi unutar područja male vjerojatnosti poplavlivanja. Prema karti dubina na lokaciji se uslijed poplava mogu očekivati dubine veće od 2,5 m (Slika 2.18.).



Slika 2.17. Vjerojatnost poplavlivanja na širem području lokacije zahvata [21]



Slika 2.18. Dubine za veliku vjerojatnost poplavljivanja [21]

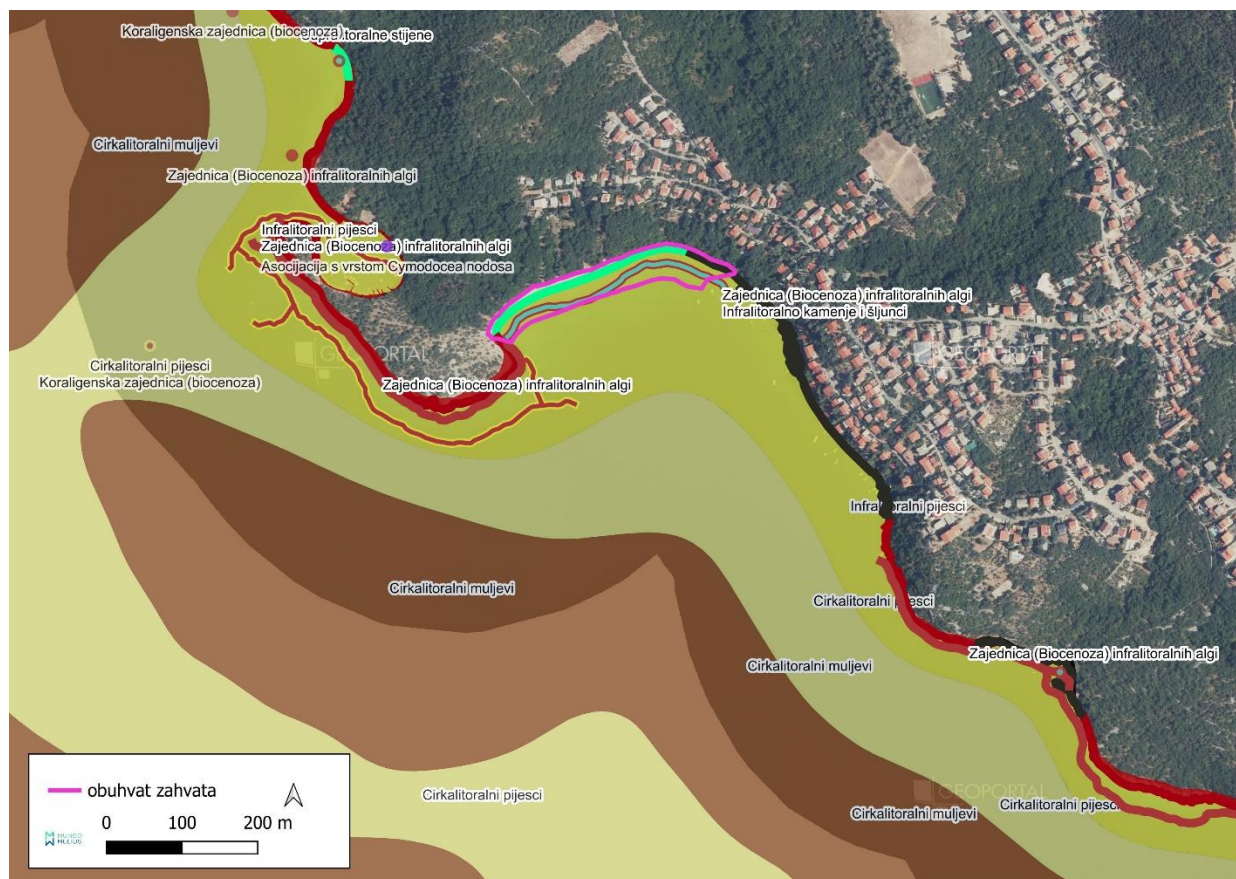
2.9. BIORAZNOLIKOST

Zahvat pripada području litoralnog (obalnog) dijela bentoskog sustava. Prema Karti staništa RH iz 2016. i 2023. godine, zahvat obuhvaća sljedeća kopnena i morska staništa:

- E. Šume
- E. Šume / C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima
- Morska obala sa šljuncima ili kamenjem (bez halofita)
- Supralitoralni šljunci i kamenje
- Supralitoralne stijene
- Infralitoralni pijesci
- Zajednica (Biocenoza) infralitoralnih algi
- Stjenovita morska obala s halofitima
- Antropogena staništa u supralitoralalu



Slika 2.19. Izvod iz karte staništa RH – kopnena staništa [18]



Slika 2.20. Izvod iz karte staništa RH – morska staništa [18]

Prema Karti staništa iz 2004. godine, na ovom području rasprostranjene su šume tipa E.9.2. Nasadi četinjača.

Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ 27/21 i 101/22), na području zahvata su zastupljeni sljedeći ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja:

Nacionalna klasifikacija staništa – kôd i ime	Kriterij uvrštenja na popis		
	NATURA	BERN – Res.4.	HRVATSKA
F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima	1240	B3.3	
Supralitoralni šljunci i kamenje		F.3.2.1. = B2.14	
Infralitoralni pijesci	1110 1160 (1130)	G.3.2.1.1. = A5.2351	
Zajednica (Biocenoza) infralitoralnih algi	1170	A3	
C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	62A0	C.3.5.1.2. = E1.55122; C.3.5.1.3. = E1.55123; C.3.5.1.4. = E1.55124; C.3.5.2.1. = E1.5521; C.3.5.2.9. = E1.5523; C.3.5.2.11. = E1.5522; C.3.5.3.1. = E1.5531; C.3.5.3.2. = E1.5532; C.3.5.3.3. = E1.5533;	

		C.3.5.3.4. = E1.5534; C.3.5.3.8. = E1.5536;	
--	--	--	--

Lokacija zahvata pripada mediteransko-litoralnom (obalnom) pojasu. Na ovom i širem području sjevernog Hrvatskog primorja od drvenastih vrsta najznačajnije su bijeli grab (*Carpinus orientalis*), hrast medunac (*Quercus pubescens*) kojeg prema jugu smjenjuje hrast dub (*Quercus virgiliana*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), maklen (*Acer monspessulanum*), cer (*Quercus cerris*). U sloju grmlja česte su vrste grmoliki grašar (*Coronilla emeroides*), rujevina (*Cotinus coggygia*), drača (*Paliurus spina-christi*), pucalina (*Colutea arborescens*), rašeljka (*Prunus mahaleb*), drijen (*Cornus mas*), trnina (*Prunus spinosa*), pavitina (*Clematis vitalba*), brijestolisna kupina (*Rubus ulmifolia*) i dr. U prizemnom sloju može se naći jasenak (*Dictamnus albus*), pčelinja ljubica (*Melittis melissophyllum*), crvena djetelina (*Trifolium rubens*), lastavičnjak (*Cynanchum adriaticum*), primorski vrisak (*Satureja montana*), uskolisna veprina (*Ruscus aculeatus*), jesenska šašika (*Sesleria autumnalis*), sparožina (*Asparagus tenuifolius*), šparga (*Asparagus tenuifolius*), crvena iglica (*Geranium sanguineum*) i mnoge druge. [27]

U nastavku se daje popis vrsta koje su, sukladno podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije [28 - 35] i podacima Društva za unapređenje i poljepšavanje Grada Crikvenice i okolice 1898., zabilježene na širem području zahvata, uz ocjenu položaja i stupnja ugroženosti prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ 144/13 i 73/16) Uz svaku vrstu naveden je i kriteriji za uvrštavanje na popis ovisno o ugroženosti, međunarodnom sporazumu kojim je to određeno, uz gdje je to potrebno, dodatne napomene.

RED	PORODICA	VRSTA znanstveni naziv	VRSTA hrvatski naziv	KRITERIJ UVRŠTENJA NA POPIS	
				UGROŽENOST	MEĐUNARODNI SPORAZUMI / EU ZAKONODAV.
AVES - PTICE					
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	morski vranac	gnijezdeća populacija (LC)	BA2, BE2, čl. 5. DP
PISCES – RIBE					
Gasterosteiformes	Syngnathidae	<i>Hippocampus guttulatus</i>	konjić dugokljunić	VU	BA2
CNIDARIA – ŽARNJACI					
Scleractinia	Faviidae	<i>Cladocora caespitosa</i>	busenasti koralj, kladokora	EN	SPA2
SPONGIA – SPUŽVE					
Hadromerida	Tethyidae	<i>Tethya aurantium</i>	morska naranča	načelo predostrožnosti	BA2
PLANTAE - BILJKE					
	Orchidaceae	<i>Orchis coriophora</i> <i>Ophrys apifera</i>			
	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia croatica</i>	hrvatska vučja stopa		
	Cymodoceaceae	<i>Cymodocea nodosa</i>	čvorasta morska resa	DD	BE1

OPIS KRATICA:

Oznaka »BA2« označava da je vrsta navedena u Prilogu II Protokola o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja (Barcelonska konvencija)

Oznaka »BE1« označava da je vrsta navedena u Dodatku I Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)

Oznaka »BE2« označava da je vrsta navedena u Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)

Oznaka »DP« označava Direktivu 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (kodifi cirana verzija) (SL L 20, 26. 1. 2010.)

Oznaka »EN« označava ugroženu vrstu

Oznaka »VU« označava osjetljivu vrstu

Oznaka »DD« označava nedovoljno podataka o vrsti

Oznaka »LC« označava najmanje ugroženu vrstu

2.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliža zaštićena područja su spomenici prirode HRAST U GULJANOVOM DOLCU I – rijetki primjerak drveća - skupina i HRAST U GULJANOVOM DOLCU II – rijetki primjerak drveća koji su udaljeni oko 7,8 km jugoistočno od lokacije zahvata (Slika 2.20).



Slika 2.20. Ucrtan zahvat na Izvodu iz karte zaštićenih područja RH [18]

2.11. EKOLOŠKA MREŽA

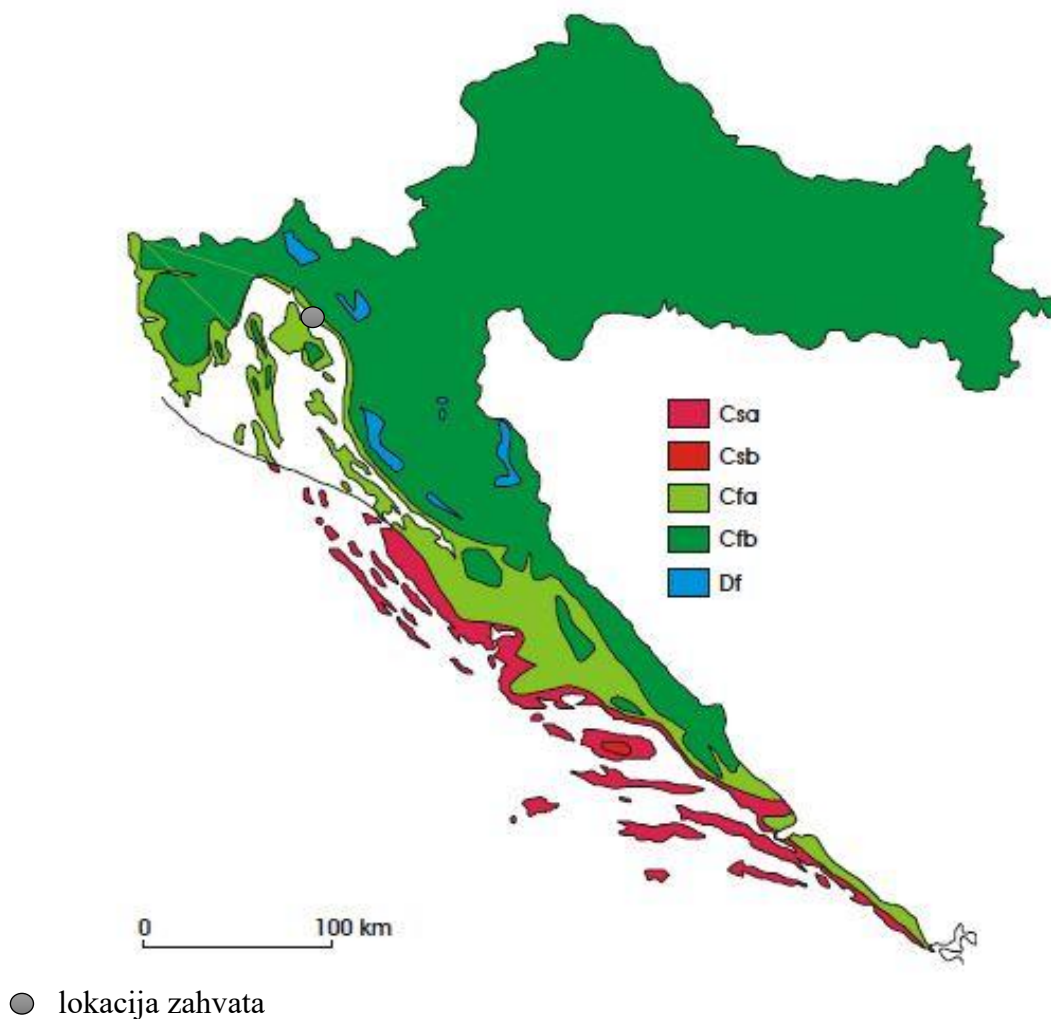
Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine" broj 80/19 i 119/23), lokacija zahvata se nalazi izvan svih područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001357 Otok Krk na udaljenosti od cca 750 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci na udaljenosti od cca 780 m sjeverozapadno od lokacije zahvata te posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR3000029 Obala između rta Šilo i Vodotoč na udaljenosti od cca 980 m sjeverozapadno od lokacije zahvata.



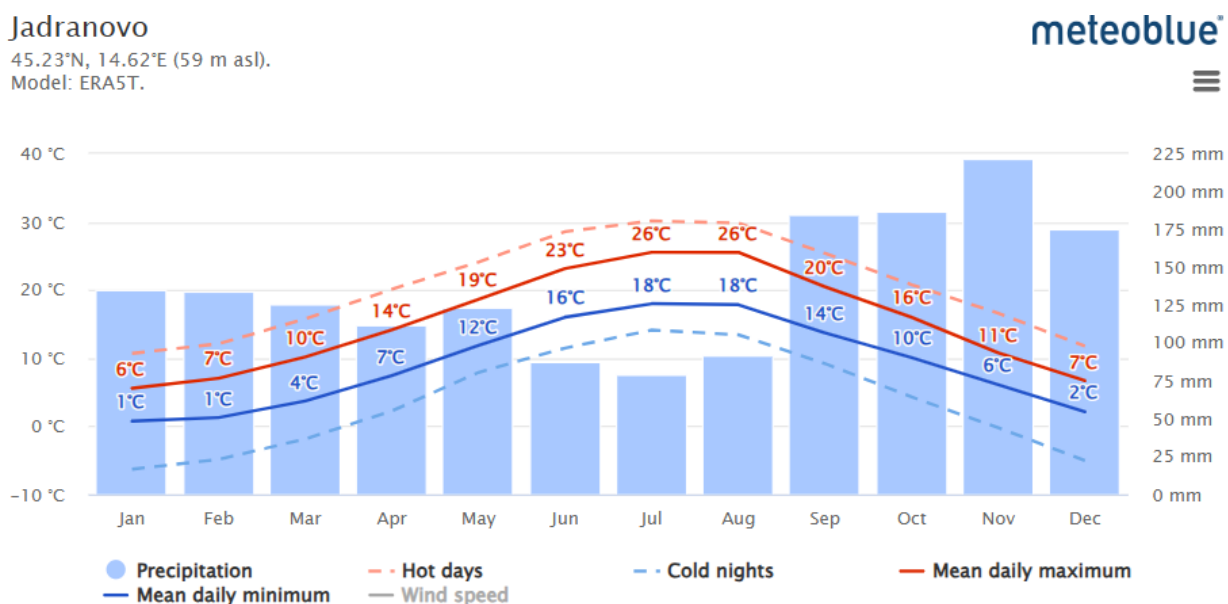
Slika 2.21. Ucrtan zahvat na Izvodu iz karte ekološke mreže RH [18]

2.12. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u naselju Jadranovo u sklopu Grada Crikvenica. Köppenovoj klasifikaciji klime (Cfa) ovo područje svrstava u područje umjerene tople kišne klime. Na području prevladava Mediteranska klima s toplim suhim ljetima i blagim zimama. Tijekom godine bilježi se preko 2500 sunčanih sati. Prosječna zimska temperatura zraka iznosi oko 9°C, a u ljetnim oko 23°C.



Slika 2.22. Raspodjela klimatskih tipova po Köppenu



Slika 2.23. Srednje mjesečne temperature zraka i količina oborine [27]

Klimatske promjene

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

Europska komisija objavila je "Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027." [7], koje će pridonijeti uključivanju klimatskih pitanja u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata. Klimatska priprema je proces koji integrira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagačima donošenje informiranih odluka o projektima koji se kvalificiraju kao kompatibilni s Pariškim sporazumom. Pariški sporazum o klimatskim promjenama obvezuje države svijeta djelovati u dva smjera:

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

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

Faza izrade strategije/planiranja često je faza u kojoj se donose odluke povezane s ublažavanjem klimatskih promjena, ponajprije jer ona ne obuhvaća samo aspekte razvoja infrastrukture, već i sve nužne promjene u radu sustava i organizacijskom/institucionalnom ustroju. Prilikom planiranja, u sklopu

strateške procjene utjecaja na okoliš (SEA) utvrđuju se glavna pitanja u području klimatskih promjena, uključujući nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova i klimatsku neutralnost do 2050., ciljeve zaštite okoliša utvrđene na međunarodnoj razini, razini EU-a ili države članice, koji su bitni za plan i način na koji su ti ciljevi i drugi okolišni aspekti uzeti u obzir u izradi plana, kao i otpornost na klimatske promjene. Prilikom toga procjenjuju se kritični izazovi za rješavanje klimatskih promjena te utvrđuju klimatski problemi i učinci. Podaci u nastavku preuzeti su iz izvješća o klimatskim promjenama koje je izradilo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2018.) - Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC). Sukladno statusnim promjenama definiranim člankom 34. i člankom 35. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave ("Narodne novine" broj 85/20) od 22. srpnja 2020. godine započelo s radom Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja). Ukupna emisija stakleničkih plinova u 2015., isključujući odlive, iznosi 23.502,1 kt CO₂e, što predstavlja smanjenje emisija za 24,6 % u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 1990. godini. Smanjenje emisija je zabilježeno u periodu 1991.-1994. (ratni period) i 2008.-2014. (ekonomska kriza). Najveći doprinos emisiji stakleničkih plinova u 2015. godini imao je sektor Energetika sa 71,2 %, slijedi Industrijski procesi i uporaba proizvoda sa 11,3%. Poljoprivreda sa 10,9 % i Otpad sa 6,6 %.

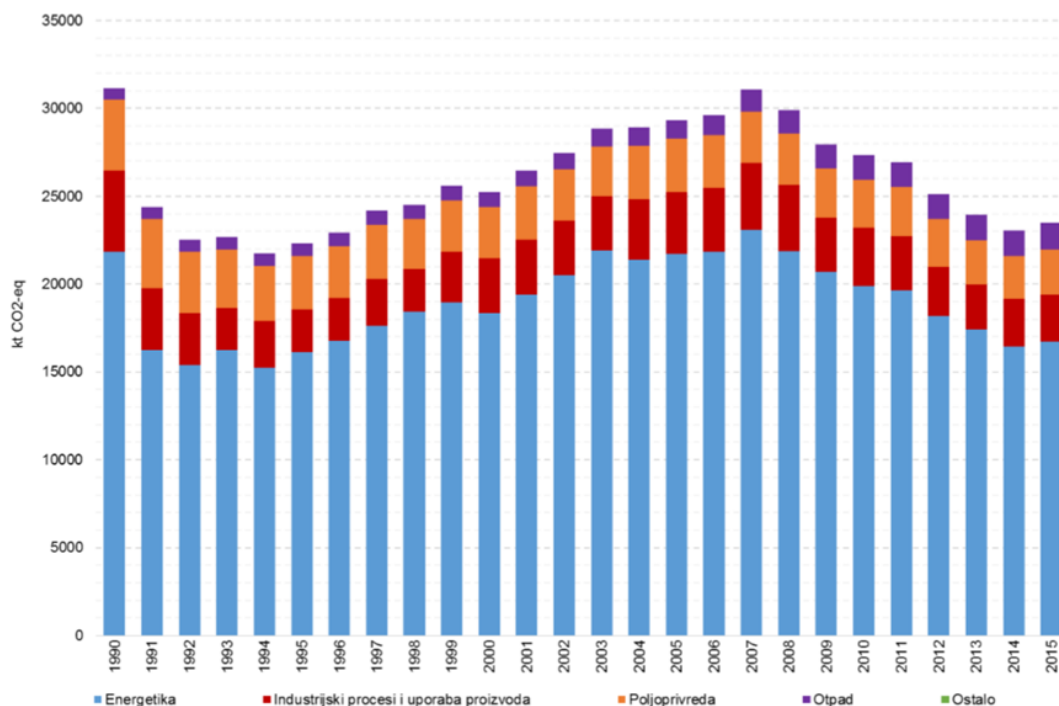
Politika i mjere za smanjenje emisija i ublažavanje klimatskih promjena u funkciji su ispunjavanja međunarodno preuzetih obveza Republike Hrvatske u okviru UNFCCC-a i pravne stečevine EU te su polazište za dugoročni razvoj gospodarstva s niskom emisijom stakleničkih plinova. Republika Hrvatska ispunila je obveze iz Kyotskog protokola u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova za 5 % u razdoblju 2008. - 2012. godine u odnosu na 1990. godinu. Obvezu smanjenja emisija države članice EU provode zajednički putem Europskog sustava trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (EU ETS). Za EU ETS sustav uspostavljena je zajednička kvota te su u njega uključena i postrojenja iz Hrvatske. Za emisije i sektore koji nisu obuhvaćeni sustavom EU ETS za države članice određuje se godišnja nacionalna kvota koja se ne smije prekoračiti. Ta se kvota uspostavlja temeljem solidarnosti. U svibnju 2018. godine donesena je Uredba (EU) 2018/842 o obvezujućem godišnjem smanjenju emisija stakleničkih plinova u državama članicama od 2021. do 2030. kojim se doprinosi mjerama u području klime za ispunjenje obveza u okviru Pariškog sporazuma i izmjeni Uredbe (EU) br. 525/2013 kojom je za Hrvatsku utvrđen cilj smanjenja emisija za 7 % u odnosu na razinu iz 2005. godine. EU je u Planu puta za prelazak na gospodarstvo s niskim razinama emisija ugljika do 2050. godine (COM (2011) 112) postavila cilj smanjenja emisija za barem 80 % u odnosu na 1990. godinu do 2050. godine. Važnu ulogu u provođenju politike i mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ima mogućnost korištenja europskih strukturnih i investicijskih fondova, u okviru Zajedničkog strateškog okvira, za financiranje programa i projekata čijom se provedbom ispunjavaju strateški ciljevi EU, između ostalih i u pogledu smanjivanja emisija stakleničkih plinova, iskazani u dokumentu "Strategija Europa 2020. za pametan, održiv i uključiv rast" (COM(2010) 2020 final).

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

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

- MCC-1: Povjerenstvo za međusektorsku koordinaciju za politiku i mjera za ublaživanje i prilagodbu klimatskim promjenama;
- MCC-2: Sustav za mjerenja i verifikaciju ušteda energije;
- MCC-3: Promicanje korištenja inovativnih informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT) radi smanjenja emisija stakleničkih plinova;
- MCC-4: Europski sustav trgovanja emisijskim jedinicama;

- MCC-5: Korištenje sredstava dobivenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi u okviru EU ETS-a za mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova;
- MCC-6: Provedba interdisciplinarnog istraživanja o potencijalu za geološko skladištenje CO₂ u Republici Hrvatskoj;
- MCC-7: Sustav obveza energetske učinkovitosti.



Republika Hrvatska je izradila i Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu [15]. Svrha je ove strategije pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali. Hrvatska kao dio EU-a dijeli klimatsku ambiciju iskazanu u Europskom zelenom planu Europske komisije (2019.), o tome da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine. Kada budu poznate sve implikacije zajedničkog cilja EU-a, o smanjenju emisije stakleničkih plinova od -55%% do 2030. godine i cilja klimatske neutralnosti do 2050. godine na sektorske politike, bit će moguće završiti scenarij nulte emisije za Hrvatsku.

Republika Hrvatska ima izrađenu Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu [14]. Ovo je prva nacionalna Strategija prilagodbe te su u njoj obrađeni sektori koji su prema sadašnjim spoznajama najviše izloženi i ranjivi klimatskim promjenama. U daljnjem praćenju utjecaja klimatskih promjena na Hrvatsku vidjet će se trebaju li se poduzeti mjere i u nekim drugim sektorima te će se po potrebi Strategija prilagodbe ažurirati. Istodobno, problematika prilagodbe klimatskim promjenama sve se više uključuje u zakonodavstvo Europske unije, kao i u međunarodne (ISO) i europske (EN) norme, naročito se ažuriraju one vezane za građevinski sektor. Ovo je jedan od načina kako se infrastruktura može unaprijediti u kontekstu smanjenja rizika na klimatske promjene. Kroz zajedničku politiku EU-a provode se mjere jačanja otpornosti velikih investicija i kritične infrastrukture na klimatske promjene. Stoga su svi veliki infrastrukturni projekti financirani iz fondova EU-a u obvezi dokazati kako su u obzir uzete mjere prilagodbe klimatskim promjenama radi smanjenja rizika te se treba dokazati kako projekt pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova (tzv. klimatsko potvrđivanje "climate proofing"). Ovaj pristup integriranja prilagodbe i ublaženja klimatskih promjena sve će više biti obavezan u svim zajedničkim politikama EU-a u kojima i Hrvatska sudjeluje.

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

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

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

Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe predstavljaju:

- (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe (RCP4.5) te
- (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera ublaženja i prilagodbe (RCP8.5).

Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij kod izrade Strategija prilagodbe, pa su prema njemu određene mjere i ove strategije.

U nastavku je dat sažeti prikaz projekcija klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku.

Klimatski parametar	Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
OBORINE	Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> + 5 – 10 %, a ljetu i jesen <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10 % gorje i S Dalmacija) <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
	<i>Smanjenje broja kišnih razdoblja</i> (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: <i>porast</i> 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast</i> 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2 °C u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
	Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C ; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi

Klimatski parametar		Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
VJETAR (na 10 m)	Srednja brzina	Zima i proljeće bez promjene , no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene , no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Maksimalna brzina	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i>smanjenje</i> zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i>smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i>Najveće smanjenje</i> zimi na J Jadranu

Napomena: Sva odstupanja buduće klime dana su u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godina (P0)

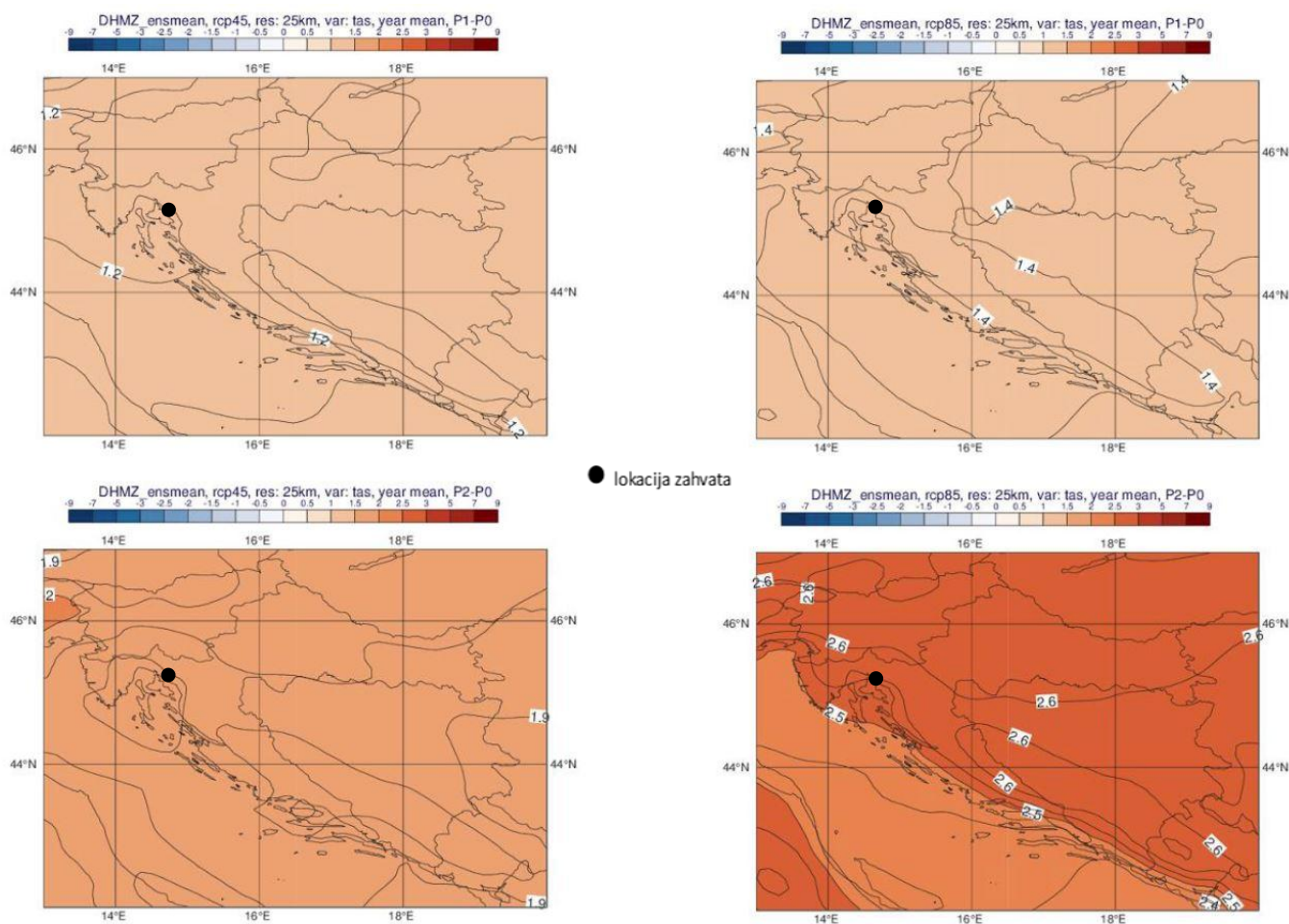
U nastavku su opisani rezultati klimatskih integracija koje su rađene za potrebe projekta "Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOE) za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama" [11]. Uz simulacije "povijesne" klime (razdoblje 1971.-2000.), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. godine (u daljnjem tekstu prvo razdoblje) i 2041.- 2070. godine (u daljnjem tekstu drugo razdoblje).

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

Temperatura zraka

U analiziranim RegCM simulacijama temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Na srednjoj godišnjoj razini srednjak ansambla RegCM simulacije daje za prvo razdoblje i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za drugo razdoblje i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za isto razdoblje i scenarij RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata očekivani porast srednje temperature zraka u prvom razdoblju iznosi 1,2 °C (RCP4.5) odnosno 1,4 °C (RCP8.5.). U drugom razdoblju očekivani porast srednje temperature zraka iznosi do 1,9 °C (RCP4.5) odnosno 2,5 °C (RCP8.5.).

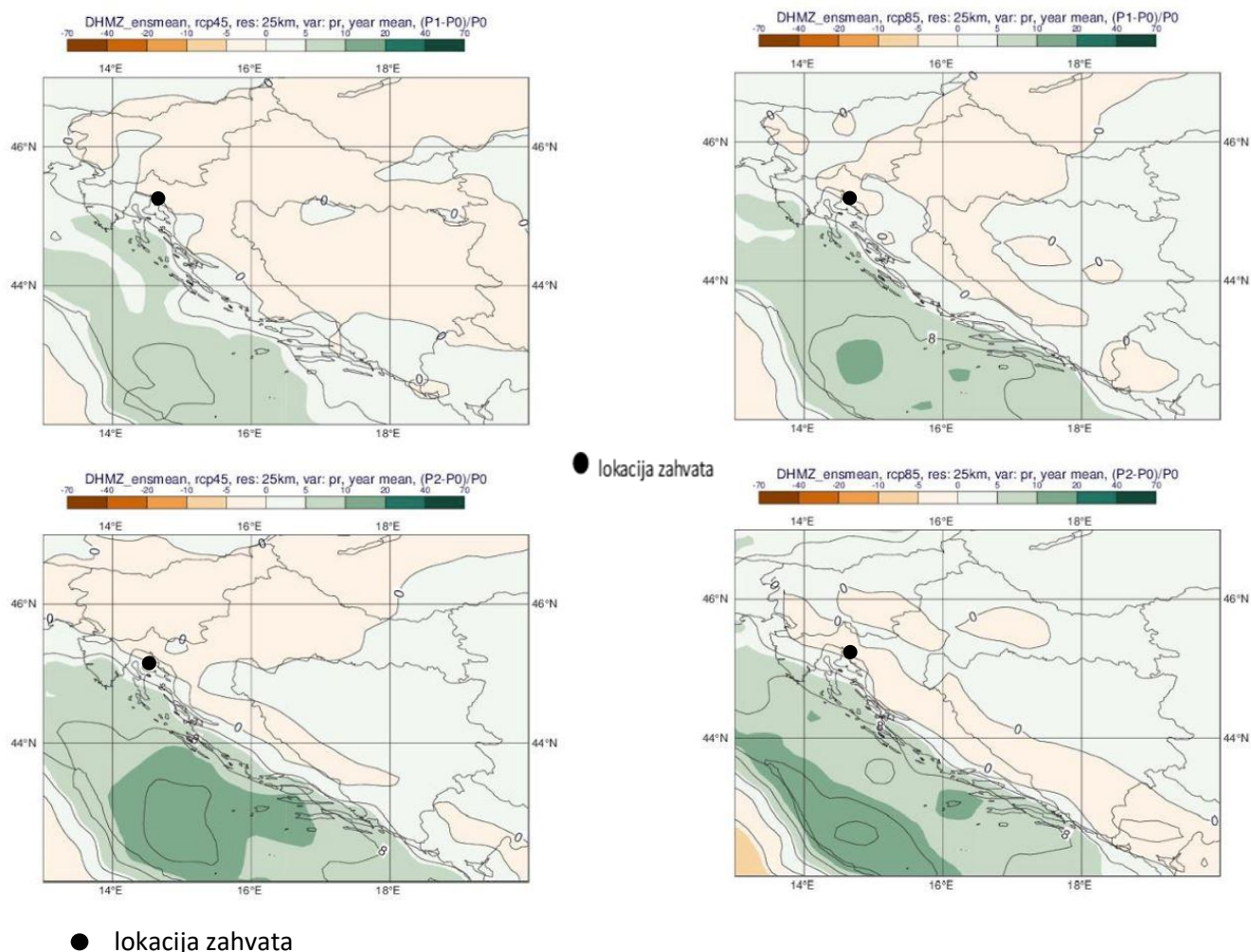


Slika 2.24. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [11]

Ukupna količina oborine

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na lokaciji zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine u oba razdoblja i za oba scenarija iznose do 5%.

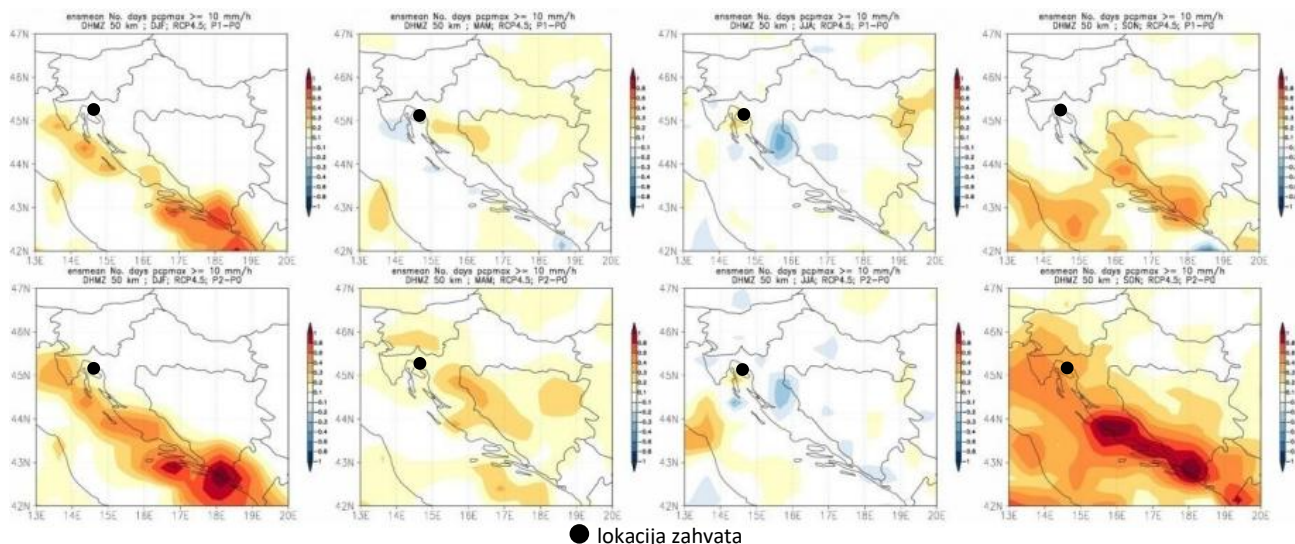


Slika 2.25. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [11]

Broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h

Ova veličina opisuje "pljuskovitost" oborine, što je česta osobina oborine u toplom dijelu godine. No, ona također može karakterizirati i veće količine oborine u hladnim sezonama (jesen, zima), kad se atmosferske fronte ili ciklone zadržavaju nad našim krajevima. U neposredno budućoj klimi (prvo razdoblje) broj dana s oborinama većim od 10 mm/h će se više mijenjati u južnim nego u sjevernim dijelovima Hrvatske i projicirane promjene neće biti jedinstvene.

U prvom razdoblju se očekuje promjena broja dana s oborinom većom od 10 mm/h za 0,2 u zimi dok se u ostalim periodima godine ne očekuje promjena. U drugom razdoblju se očekuje promjena broja dana za 0,4 u zimi, 0,2 u proljeće, bez promjene u ljetu i 0,6 u jesen.

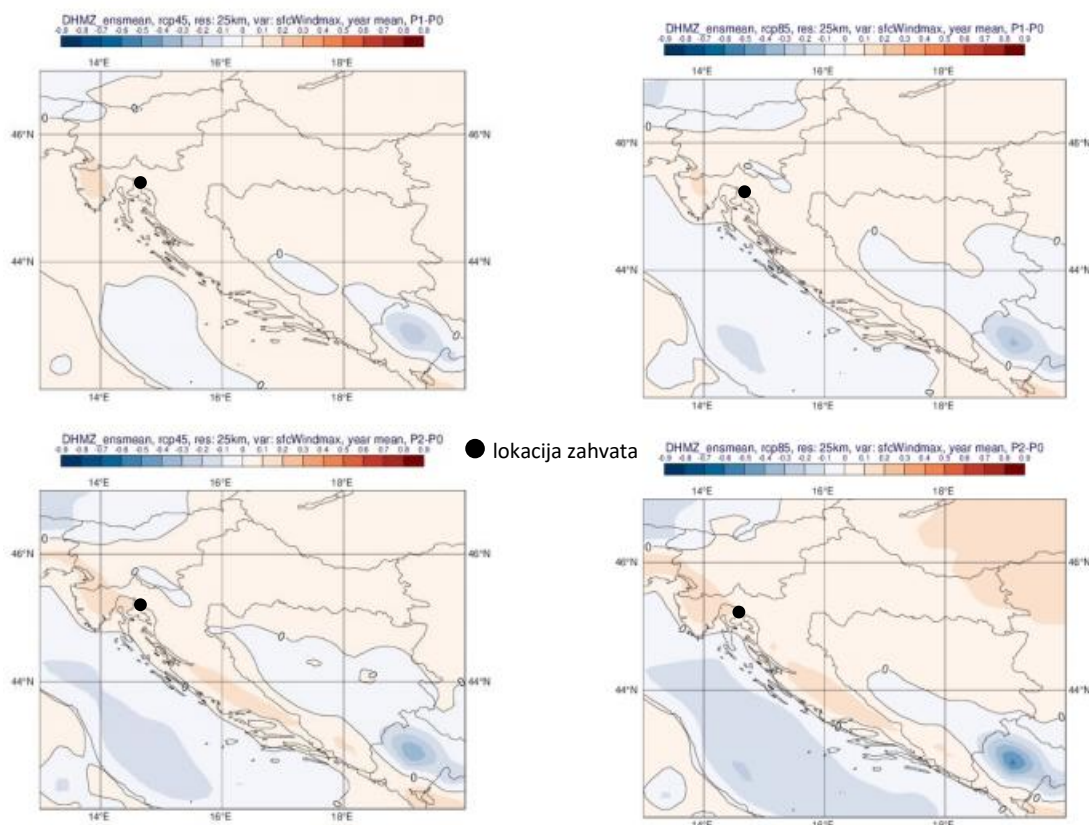


Slika 2.26. Broj dana s oborinom većom od 10 mm/h u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom s označenom lokacijom zahvata. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. [11]

Maksimalna brzina vjetra na 10 m visine iznad tla

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, promjene maksimalne brzine vjetra na 10 m visine iznad tla su, za oba buduća razdoblja te za oba scenarija, blage, gotovo zanemarive. Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja te oba scenarija (RCP4.5. i RCP8.5.) ukazuju na promjene u rasponu od -1 do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.

Na području lokacije zahvata očekivane promjene maksimalne brzine vjetra na 10 m visine u oba razdoblja i za oba scenarija iznose do 0,1 m/s.



Slika 2.27. Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom s označenom lokacijom zahvata. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. [11]

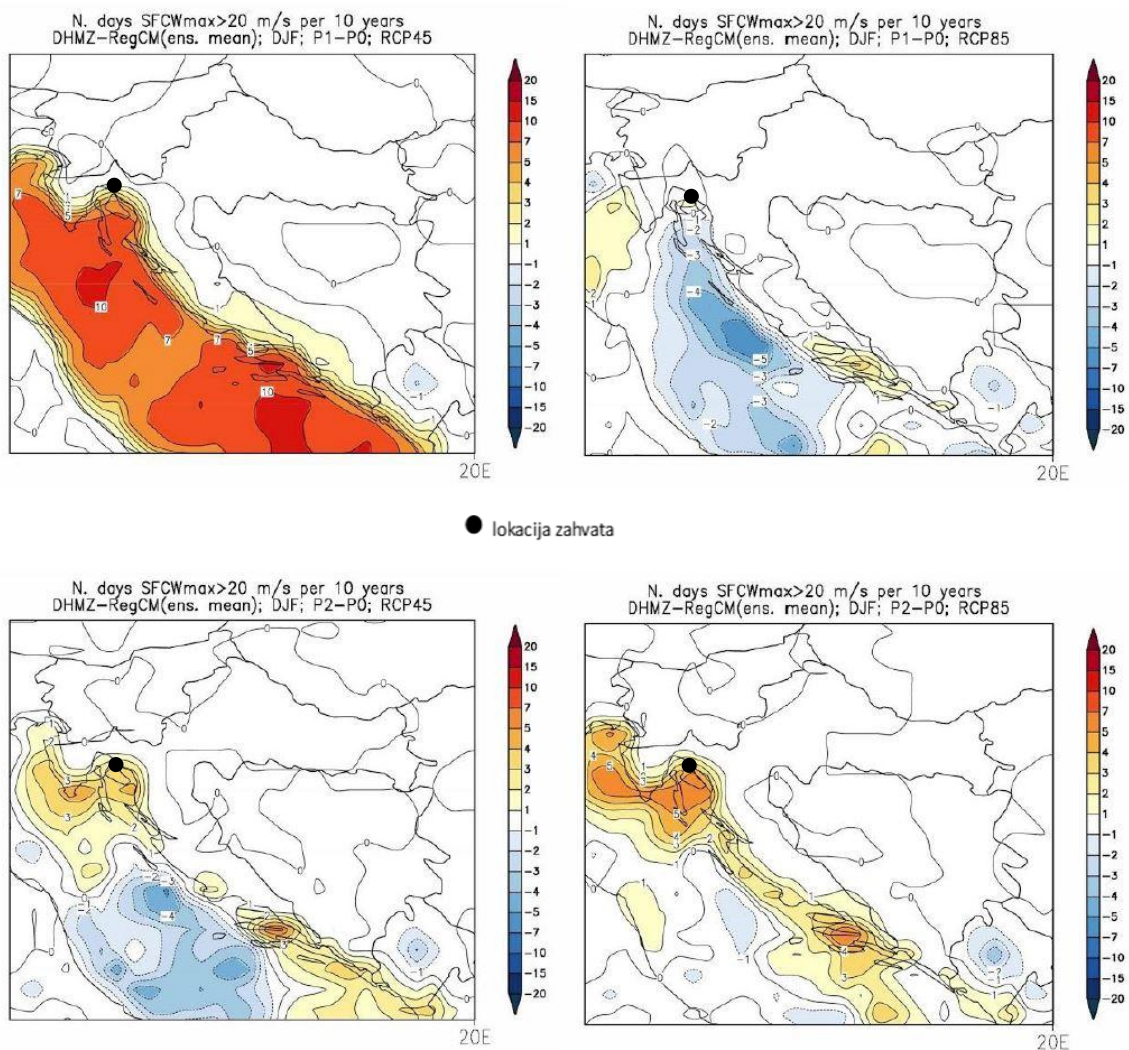
Ekstremni vremenski uvjeti

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

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s

Za prvo razdoblje, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 a sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za drugo razdoblje, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija. Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata.

U oba razdoblja i za oba scenarija se ne očekuju promjene.

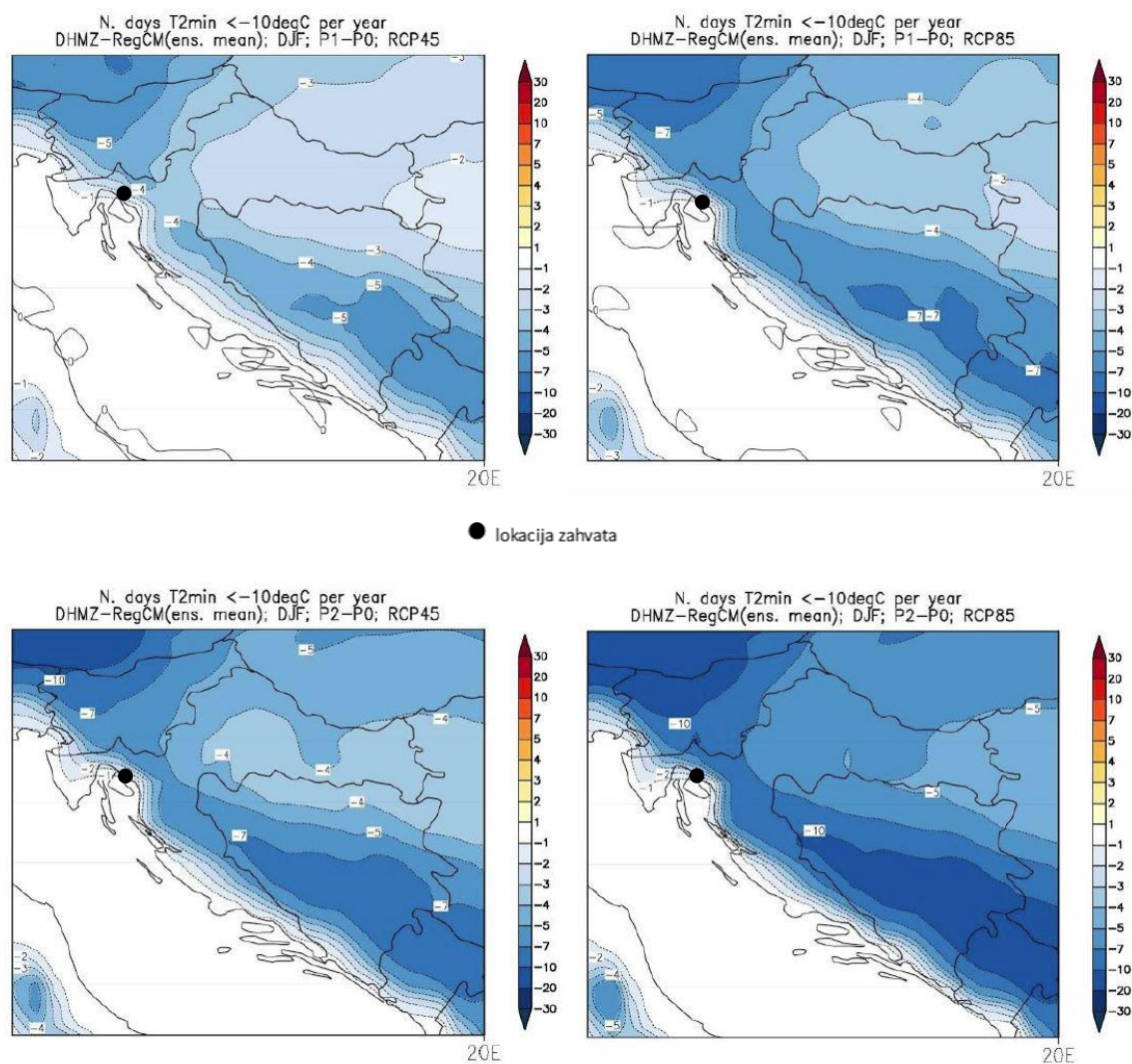


Slika 2.28. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima [11]

Broj ledenih dana

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju za scenarij RCP8.5.

Na lokaciji zahvata se u oba razdoblja i prema oba scenarija očekuje smanjenje srednjeg broja ledenih dana od -1 do 1.

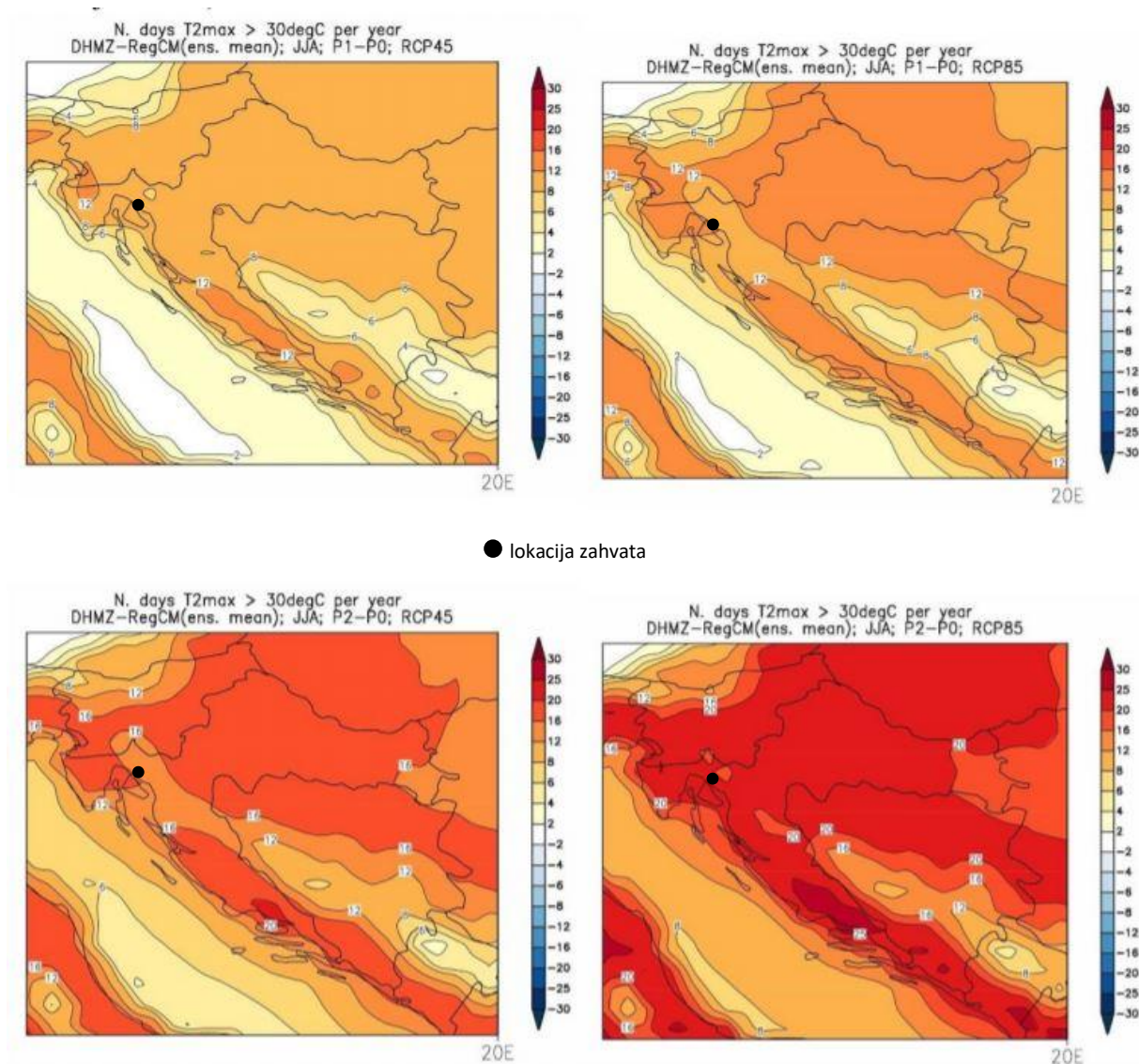


Slika 2.29. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima. [11]

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Procijenjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u prvom razdoblju za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u drugom razdoblju za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za drugo razdoblje te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Na lokaciji zahvata se u prvom razdoblju očekuje povećanje srednjeg broja vrućih dana od 6 do 8 prema scenariju RCP4.5 odnosno 8-12 prema scenariju RCP8.5.

U drugom razdoblju prema scenariju RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20., a prema scenariju RCP8.5 do 25 dana.



Slika 2.30. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto. [11]

2.13. KVALITETA ZRAKA

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine” 1/14) lokacija zahvata koja unutar zone HR 3 Lika, Gorski Kotar i Primorje (Slika 2.31). Područje zone HR 3 obuhvaća područja Ličko – senjske, Karlovačke i Primorsko goranske županije (izuzimajući aglomeraciju HR RI).



- ucrtana lokacija zahvata

Slika 2.31. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka [9]

Ocjena kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama prikazana je u Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu [9]. U Izvješću se navodi:

Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija (ocjena sukladnosti s okolišnim ciljevima) za prethodnu kalendarsku godinu određuje se sukladno popisu mjernih mjesta određenog Uredbom o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (Narodne novine 65/16) te obuhvaća podatke o koncentracijama sljedećih onečišćujućih tvari u zraku: sumporovog dioksida (SO_2), dušikovog dioksida i dušikovih oksida (NO_2 i NO_x), lebdećih čestica (PM_{10} i $PM_{2,5}$), olova (Pb), benzena (C_6H_6), ugljikovog monoksida (CO), prizemnog ozona (O_3) i prekursora prizemnog ozona (hlapivi organski spojevi – HOS-evi),

arsena (As), kadmija (Cd), žive (Hg), nikla (Ni), benzo(a)pirena (BaP) i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), pokazatelja prosječne izloženosti za PM_{2,5} (PPI) te kemijskog sastava PM_{2,5}.

Ocjena kvalitete zraka može se izraditi temeljem podataka o kvaliteti zraka dobivenih putem:

- kontinuiranih mjerenja propisanih parametara kvalitete zraka u propisanoj regulatornoj mreži mjernih postaja,
- indikativnih mjerenja i/ili modeliranja u područjima gdje nije nužno provoditi kontinuirana mjerenja propisanih parametara kvalitete zraka i/ili
- ekspertne/objektivne procjene stručnjaka, koji donosi objektivnu procjenu na osnovi svih relevantnih raspoloživih informacija, podataka i analiza.

U ovom Izvješću ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama uz analizu podataka dobivenih mjerenjima na stalnim mjernim mjestima provodilo se i metodom objektivne procjene. Objektivna procjena se primjenjuje za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom. Objektivna procjena se primjenjuje samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja sukladno Direktivi 2008/50/EK. Primjenom objektivne procjene ocjenjuju/procjenjuju se razine onečišćenosti i za one zone ili aglomeracije u kojima nisu bila provedena mjerenja i to na način da se daje ocjena na temelju mjerenja u drugim (najbližim) zonama ili aglomeracijama odnosno u zonama ili aglomeracijama s najbližim meteorološkim uvjetima.

Kao podloga za identifikaciju područja za koja se procjenjuje da su razine manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja korišten je dokument Ocjena kvalitete zraka na području Republike Hrvatske 2016.-2020. godine (DHMZ, 2023).

Primjenom objektivne procjene ocjenjuju/procjenjuju se razine onečišćenosti i za one zone ili aglomeracije u kojima nisu bila provedena mjerenja i to na način da se daje ocjena na temelju mjerenja u drugim (najbližim) zonama ili aglomeracijama odnosno u zonama ili aglomeracijama s najbližim meteorološkim uvjetima.

Na osnovu analize podataka mjerenja i objektivne procjene određene su razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene (Tablica 2.17 - Tablica 2.18).

Tablica 2.17. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi – zona HR3 [9]

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

>DC – prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon

>GPP – prekoračen gornji prag procjene

<DPP – nije prekoračen donji prag procjene

<DC – nije prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon

<GPP – između donjeg i gornjeg praga procjene

Fiksna mjerenja

Objektivna procjena

NA – neocjenjeno

Tablica 2.18. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za zaštitu vegetacije i ekosustava – zona HR3 [9]

Srednja godišnja vrijednost	AOT 40 za zaštitu vegetacije	Zimska srednja vrijednost
-----------------------------	------------------------------	---------------------------

NOx izražen kao NO ₂	O ₃	SO ₂
<DPP	>DC	<DPP

U Zaključku Izvješća [9] za zonu HR5 Dalmacija se navodi:

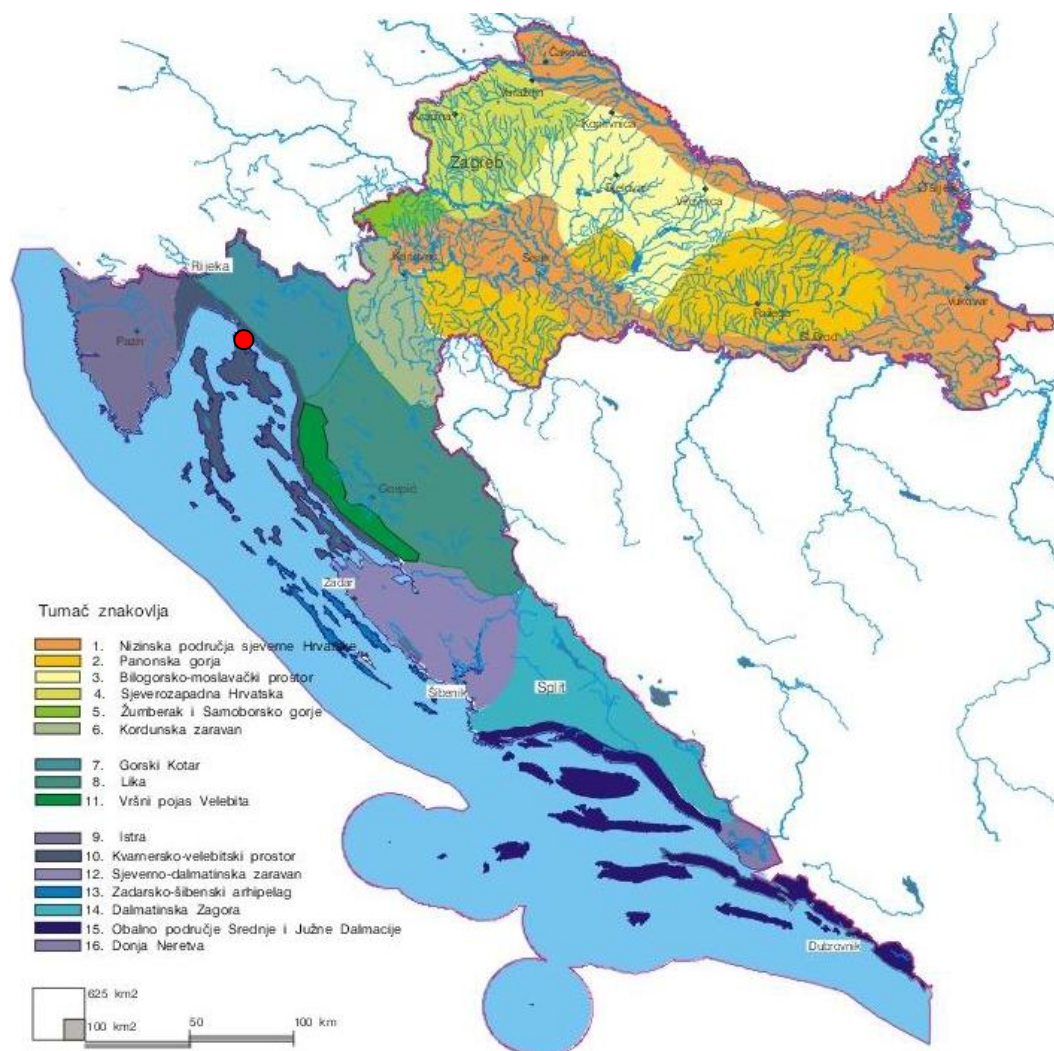
- Zona je sukladna graničnom vrijednošću za 1- satne i graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije SO₂ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka).
- Zona je sukladna s graničnom vrijednošću za 1-satne koncentracije i graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija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

Najbliža mjerna postaja unutar državne mreže za praćenje kvalitete zraka je Rijeka 2 na udaljenosti od oko 15 km zračne linije sjeverozapadno od lokacije zahvata.

Na lokaciji se ne provode mjerenja kvalitete zraka.

2.14. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

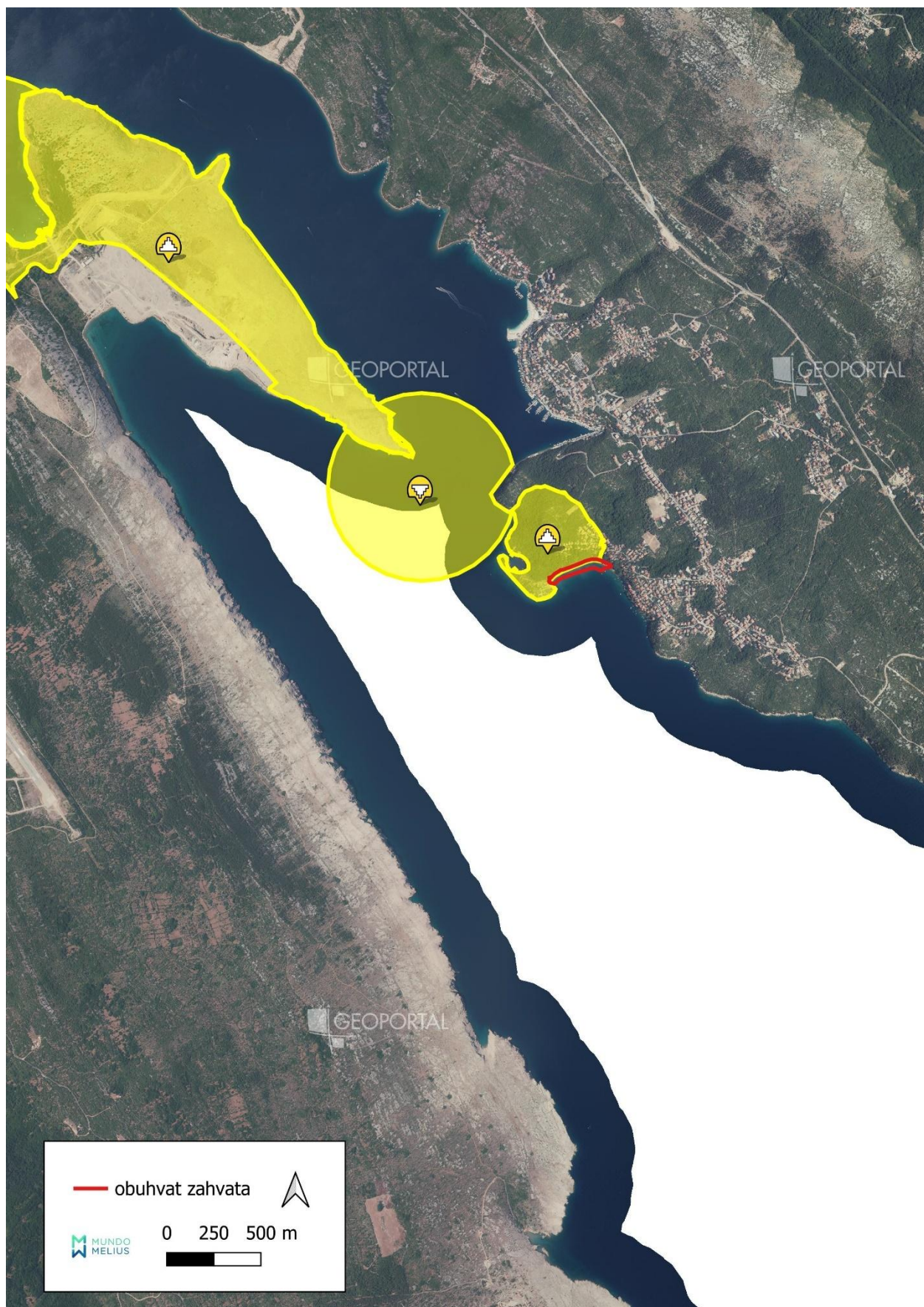
Planirani zahvat smješten je u naselju Jadranovo, Grad Crikvenica. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Republike Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, područje zahvata nalazi se u krajobraznoj jedinici "Kvarnersko-velebitski prostor" (Bralić, 1995.) Prema Braliću, osnovnu fizionomiju ovog prostora čine krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir Učke od Velebita. Istočne su strane prvog niza otoka, zbog bure i posolice, gotovo bez vegetacije, a velebitsku primorsku padinu također karakterizira kamenjar. Zapadne su otočne obale, naprotiv, često zelene i šumovite.



Slika 2.32 ● Zahvat na karti (Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zagreb, 1997.)

2.15. KULTURNA BAŠTINA

Na području zahvata utvrđeno je zaštićeno kulturna dobro u smislu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine" broj 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 i 117/21). Lokacija zahvata obuhvaćena Arheološku zonu poluotoka Havišće.



Slika 2.33. Kulturna dobra u široj okolini zahvata [23]

Tablica 2.19. Zaštićena kulturna dobra [23]

Oznaka dobra	Lokacija/ Naziv	Udaljenost/ smjer	Klasifikacija	
Z-2735	Arheološka zona poluotoka Havišće	Lokacija zahvata	kopnena arheološka zona/nalazište	

Arheološka zona poluotoka Havišće obuhvaća prapovijesnu gradinu Čelo, antičku villu rusticu u uvali Lokvišće te manju nekropolu na poluotoku Rtac. Vremenski period u kojem je prostor korišten rasteže se od prapovijesti preko antike do srednjovjekovnog doba. Prapovijesna gradina Čelo bila je okružena skromnim suhozidnim bedemom. Istraživanja su otkrila ulomke brončanodobne i željeznodobne naseobinske keramike. Ustanovljene su dvije osnovne graditeljske, kronološki i funkcionalno različite faze gradnje ville rustice u uvali Lokvišće. Prva faza pripada izgradnji iz razdoblja kasne antike, a druga faza razvijenom i kasnom srednjem vijeku. Na poluotočiću Rtac otkrivena je riskodobna nekropola.

2.16. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Razmatrajući dostupnu prostorno plansku dokumentaciju lokacija zahvata nalazi se na području predviđenom za područje plaže Havišće te na području arheološke zone poluotoka Havišće. Kao što se može vidjeti u poglavlju 2.2. Prostorno planska dokumentacija planirani zahvat nalazi se na području naselja Jadranovo, Grad Crikvenica.

Uvidom u Informacijski sustav prostornog uređenja Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, vidljivo je da na užem području lokacije zahvata (radijus oko 5 km) postoje ishodišni dokumenti (uporabna i građevinska dozvola) za sljedeće zahvate:

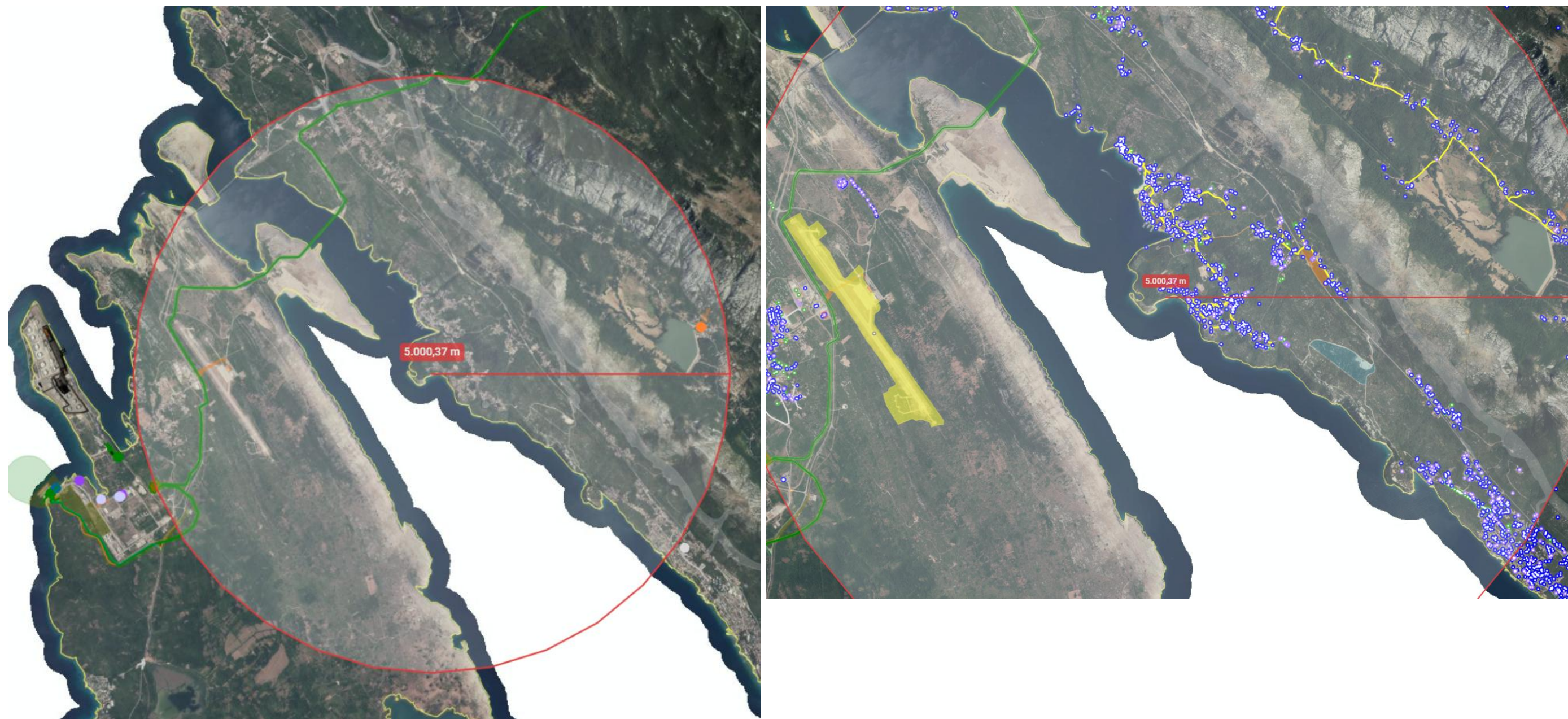
- zahvati stambene namjene
- zahvati poslovne namjene
- infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (građevina u sustavu odvodnje otpadnih voda);
- infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (cjevovod odvodnje otpadnih voda)
- infrastrukturne namjene telekomunikacijskog sustava
- infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet)
- infrastrukturne namjene prometnog sustava (zračni promet)

Tablica 2.20. Planirani i postojeći zahvati u radijusu od 5 km

R. br.	Naziv	Lokacija	Udaljenost	Status
1.	infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog	Jadranovo, više ulica - Havišće	Uz istočnu granicu lokacije zahvata	planirano/postojeće

	sustava (građevina u sustavu odvodnje otpadnih voda)			
2.	infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (cjevovod odvodnje otpadnih voda)	Jadranovo, više ulica	Jadranovo	planirano
3.	infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (cjevovod odvodnje otpadnih voda) - sustav odvodnje otpadnih voda i rekonstrukcija vodovoda	Jadranovo	Na 1,6 km sjeveroistočno od lokacije zahvata	planirano
	infrastrukturne namjene telekomunikacijskog sustava (telekomunikacijski kabel)	Jadranovo	Oko 700 metara sjeveroistočno od lokacije zahvata – žuta linija na karti	postojeće
4.	infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (vodovodni cjevovod) - Vodopskrbni cjevovod za agrozonu Dupci u Jadranovu i protupožarni cjevovod	Jadranovo, Dupci	Na 1,8 km jugoistočno od lokacije zahvata	planirano
5.	infrastrukturne namjene telekomunikacijskog sustava (telekomunikacijski kabel)	Drivenik Drivenik Tribalj	Na oko 2,9 km sjeveroistočno od lokacije zahvata	postojeće
6.	infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet)	Crikvenica Dramalj Kraljevica Selce Šmrika Jadranovo Selce	Na oko 1,8 km sjeveroistočno od lokacije zahvata	planirano
7.	infrastrukturne namjene energetskog sustava (transportni plinovod) - magistralni plinovod Zlobin-Omišalj DN 1000/100, 2. faza -trasa plinovoda od PČ Zlobin do PČ Omišalj i nadzemni objekti na plinovodu	Kraljevica; Kraljevica Bakar-dio Hreljin Kraljevica Omišalj	Na oko 2,9 km sjeverozapadno od lokacije zahvata	Pokusni rad

8.	infrastrukturne namjene telekomunikacijskog sustava (telekomunikacijski kabel) - elektronička komunikacijska infrastruktura	Omišalj, Hamec 1	Na oko 2,9 km jugozapadno od lokacije zahvata	planirano
9.	infrastrukturne namjene prometnog sustava (zračni promet) - Zračna luka Rijeka - pothodnik ispod uzletno-sletne staze	Omišalj, Hamec 1, 51513 Omišalj	Na oko 3 km jugozapadno od lokacije zahvata	planirano



Slika 2.34. Izvod iz Informacijskog sustava prostornog uređenja Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine M 1:50.000 (lijevo) i M 1:25.000 (desno)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja prepoznati su i opisani mogući utjecaji zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja zahvata, kao i u slučaju neželjenih događaja, a vodeći računa o postojećem stanju okoliša na lokaciji zahvata.

3.1. VODNA TIJELA I VODE

Tijekom izgradnje

Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima ("Narodne novine" broj 84/23) lokacija predmetnog zahvata nalazi se uz vodno tijelo površinske vode JMO063, Vinodolski kanal (ukupno stanje: umjereno) i na tijelu podzemne vode JKGI_05 – Rijeka – Bakar (ukupno stanje: dobro). Područje zahvata nalazi se izvan zona sanitarne zaštite.

Tijekom izvođenja radova može doći do utjecaja na priobalno vodno tijelo u vidu zamućenja stupca vode. Međutim, ovaj utjecaj je privremenog i ograničenog trajanja budući da će biti prisutan samo tijekom izvođenja građevinskih radova. Također, tijekom izvođenja radova utjecaj na vodna tijela može se javiti tijekom dopreme i otpreme materijala ili uslijed nepravilnog korištenja mehanizacije. Ovi utjecaji su malog intenziteta, privremeni su i lokalno su ograničeni, te se mogu spriječiti pravilnim rukovanjem strojeva i vozilima te provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom gradilišta u skladu sa zakonskim propisima.

Sukladno svemu navedenom, realizacijom predmetnog zahvata ne očekuju se pogoršanja ekološkog i kemijskog stanja vodnihog tijela u blizini lokacije zahvata.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja se ne očekuje utjecaj na vodna tijela i vode.

Prema karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja, lokacija zahvata se nalazi na području male vjerojatnosti od poplavljivanja.

3.2. MORE

Tijekom izvođenja građevinskih radova koji će se odvijati pod morem ali i na obalnom dijelu, može se očekivati da će doći do privremenih negativnih utjecaja u vidu zamućivanja mora podizanjem sedimenta i degradacije životnih zajednica morskog dna. Prilikom nasipavanja u more doći će do ispiranja sitnih čestica iz nasipnog materijala. Ova pojava ograničena je na šire područje nasipavanja čime i dalje zadržava lokalni karakter dok je vremenski vezana uz trajanje navedenih radova.

Utjecaji na kakvoću mora mogu se također javiti uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije odnosno ukoliko dođe do izlivanja goriva i maziva u more ili uslijed odbacivanja raznih opasnih tvari (onečišćene ambalaže i sl.). Neodgovarajuće postupanje sa sanitarnim otpadnim vodama također može ugroziti kvalitetu mora i zdravlje ljudi. Navedeni utjecaji mogu se spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom gradilišta u skladu sa zakonskim propisima.

Tijekom izgradnje planiranog zahvata, na samoj lokaciji bit će onemogućeno korištenje mora i obalnog pojasa.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se značajan utjecaj na more.

Procjenjuje se da izvedba planiranog zahvata ni na koji način ne remeti režim valovanja u uvali te da su utjecaji na more u granicama prihvatljivosti.

3.3. BIORAZNOLIKOST

Predmetnim zahvatom planira se žala u uvali Havišće kod Jadranova. Zahvat obuhvaća izgradnju obalnog (potpornog) zida, šetnice, zaštitnog pera i praga, te dohrane žala s ciljem prilagodbe uvale Havišće klimatskim promjenama, prvenstveno porastu razine mora, te povećanju učestalosti i intenziteta olujnih nevremena.

Realizacijom zahvata prepoznati su sljedeći utjecaji na bioraznolikost:

- prenamjena postojećih staništa na lokaciji zahvata,
- uznemiravanje životinjskih vrsta na lokaciji zahvata djelovanjem radnih strojeva,
- širenje invazivnih biljnih vrsta.

Utjecaj zahvata na bioraznolikost općenito očituje se prvenstveno kroz utjecaj na staništa njihovom prenamjenom. Prvenstveno se to odnosi na kopnena staništa.

Prema Karti staništa RH iz 2016. i 2023. godine, zahvat obuhvaća sljedeća kopnena i morska staništa: E. Šume (cca 0,3 ha), E. Šume / C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (<0,1 ha), F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima (<0,1 ha), Morska obala sa šljuncima ili kamenjem (bez halofita) (cca 0,3 ha), Supralitoralni šljunci i kamenje (u duljini cca 298,5 m), Infralitoralni pijesci (cca 1,0 ha), Supralitoralne stijene (u duljini cca 2,3 m), Zajednica (Biocenoza) infralitoralnih algi (u duljini cca 8,5 m), Stjenovita morska obala s halofitima (<0,1 ha), Antropogena staništa u supralitoralu (u duljini cca 63,7 m). Utjecaj na staništa očekuje se isključivo unutar granica područja zahvata.

Uvidom u stvarno stanje na lokaciji, vidljivo je da se u sjeverozapadnom dijelu uvale Havišće nalazi prirodno šljunčano žalo, dok je istočni dio uvale u potpunosti erodiran. Postojeće stanje žala nije zadovoljavajuće zbog kontinuirane progresije erozije, pri čemu je značajan udio žala smješten ispod razine mora, osobito na istočnoj strani. Manje površine žala na zapadnom dijelu nalaze se iznad kote 1,25 m, što odgovara najvećoj zabilježenoj razini mora. Dohranu sedimentima na žalu uglavnom su doprinisali odroni stijena s istočne strane uvale, koji su uslijed antropogenih utjecaja prestali, a odronjeni materijal, pod utjecajem valova juga, postupno se usitnjavao i naslagao na žalu. Na središnjem dijelu uvale, ispod razine mora, prisutan je sitni pijesak koji potječe iz flišne stijenske mase na kopnenoj površini. Na tom području također se nalazi improvizirani obalni zid, koji je u nekim segmentima potpuno oštećen.

Tijekom izgradnje zahvata moguć je utjecaj na vodena staništa u vidu podizanja sedimenta i promjene kemijskih parametara vode. Navedeni utjecaj će biti najizraženiji na samom području nasipavanja, a zbog dinamike mora značajno će opadati sa porastom udaljenosti. Do utjecaja može doći i uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta, nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda na potrebe gradilišta, neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva. Pravilnim rukovanjem navedenim tvarima te redovitim servisiranjem, održavanjem i provjerom stanja ispravnosti mehanizacije i vozila, pridržavanjem svih mjera zaštite i pravilnom organizacijom rada, smanjit će se mogućnost nastanka utjecaja. Navedeni utjecaj je privremenog i ograničenog trajanja za vrijeme izvođenja radova te završava prestankom istih.

Uređenjem kopnenog dijela trajno će se prenamijeniti dio postojećih staništa. Uzevši u obzir postojeće stanje na lokaciji zahvata, procijenjeno je da zahvat neće značajnije utjecati na kopnena staništa na širem području.

Tijekom izgradnje i uređenja zahvata prisutna je i vjerojatnost naseljavanja i širenja invazivnih stranih vrsta. Kako bi se mogućnost širenja invazivnih vrsta smanjila na najmanju moguću mjeru, iste je potrebno pravovremeno uklanjati.

Sukladno podacima Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, unutar obuhvata zahvata nisu zabilježene strogo zaštićene vrste biljaka i životinja. Sukladno navedenom, a uzevši u obzir karakteristike zahvata i radove koji će se provoditi u svrhu realizacije, procijenjeno je da isti neće imati značajan negativan utjecaj na populacije strogo zaštićenih vrsta ovog područja.

Tijekom izvođenja radova na lokaciji zahvata doći će do povećanja razine buke i količine prašine u odnosu na postojeće stanje. Navedeni utjecaj osjetit će se ponajviše na užem području zahvata te u neposrednoj blizini zahvata. Budući da se na lokaciji ne očekuje velika bioraznolikost, a utjecaj je vremenski ograničen, isti je procijenjen kao zanemarivo negativan.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja se ne očekuju dodatni značajni utjecaji na bioraznolikost.

3.4. TLO

Tijekom izgradnje

Prilikom izvođenja građevinskih radova mogući su utjecaji na tlo uslijed neadekvatnog odlaganja građevinskog materijala i nastalog otpada (na površine koje nisu za to predviđene), te uslijed izlivanja goriva ili drugih opasnih tvari prilikom korištenja građevinske mehanizacije. Navedeni utjecaji mogu se izbjeći dobrom organizacijom gradilišta u skladu s propisima iz područja građenja.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja se ne očekuje utjecaj na tlo.

3.5. ZRAK

Tijekom izgradnje

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

Tijekom korištenja

Zbog povećanog broja plovila koja će koristiti privezište, utjecaj na kvalitetu zraka emisijom ispušnih plinova plovila će biti intenzivniji nego što je danas. Ovo moguće onečišćenje lokalnog je karaktera i ocjenjuje se prihvatljivim

3.6. KLIMA I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Utjecaj zahvata na klimu

Tijekom građevinskih radova koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Navedeni utjecaj je neizbježan, ali je privremenog karaktera i lokalno je ograničen. Dobrom organizacijom gradilišta i korištenjem ispravne mehanizacije neće doći do značajnih utjecaja na zrak, a sam utjecaj prestaje po završetku izvođenja radova.

Budući da će korištenje građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

U skladu sa Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost) obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih , a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. Već je rečeno da je priprema za klimatske promjene proces uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje europskim institucionalnim i privatnim ulagateljima da donose

informirane odluke o projektima koji su u skladu s Pariškim sporazumom. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza). Provedba detaljne analize ovisi o ishodima pregleda, što pomaže u smanjenju administrativnog opterećenja. Kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene:

Pregled – 1. faza (ublažavanje)

- ako projekt ne zahtijeva procjenu ugljičnog otiska, analiza se ukratko opisuje u izjavi o pregledu klimatske neutralnosti u kojoj se u načelu iznosi zaključak o pripremi za klimatske promjene u smislu klimatske neutralnosti
- ako projekt zahtijeva procjenu ugljičnog otiska, prelazi se na fazu 2.

Detaljna analiza – 2. faza (ublažavanje)

- kvantifikacija emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada temeljem metode procjene ugljičnog otiska. usporedba spragovima za apsolutne i relativne emisije stakleničkih plinova. Ako emisije stakleničkih plinova premašuju bilo koji od pragova, provodi se slijedeća analiza:
- monetizacija emisija stakleničkih plinova na temelju troška ugljika u sjeni i čvrsto uključivanje načela "energetske učinkovitosti na prvom mjestu" u idejni projekt, analizu opcija i analizu troškova i koristi
- provjera usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. U slučaju infrastrukture čiji je očekivani vijek trajanja dulji od 2050., u okviru analize provjerava se i je li projekt usklađen s radom, održavanjem i konačnim stavljanjem izvan upotrebe u uvjetima klimatske neutralnosti.

Priprema se dokumentacija, a analiza se ukratko opisuje u izjavi o pripremi za klimatske promjene u pogledu neutralnosti u kojoj se u načelu iznosi zaključak o tome je li projekt pripremljen za klimatske promjene u pogledu klimatske neutralnosti. U tablici 4. navedenih Tehničkih smjernica dani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

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

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20.000 tona CO₂ e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene. S obzirom na karakteristike zahvata, realizacijom zahvata ne bi trebali nastajati staklenički plinovi.

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost (klimatske promjene)

Sukladno svemu navedenom, a uzevši u obzir Tehničke smjernice i granične vrijednosti od apsolutnih i relativnih emisija (20 000 tona CO₂ e/godina), predmetni zahvat se ne smatra značajnim izvorom emisija stakleničkih plinova, odnosno utjecaj na klimatske promjene je zanemariv te se ne predviđaju mjere ublažavanja klimatskih promjena. Budući da se zahvat ne smatra značajnim izvorom stakleničkih plinova, a uzevši u obzir i postojeće stanje na lokaciji, procijenjeno je da realizacijom zahvata neće doći do novih značajnih utjecaja na pojave toplinskih otoka.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu [14] korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Sukladno navedenom, prilikom analize utjecaja klimatskih promjena na zahvat u obzir je uzet scenarij RCP8.5.

Klimatska otpornost zahvata uslijed klimatskih promjena analizirana je sukladno Smjernicama Europske komisije [7]. Cilj analize klimatske otpornosti je sagledavanje i utvrđivanje klimatske osjetljivosti i rizika uzimajući u obzir sva područja izvedivosti: ulazne podatke projekta (dostupnost i kvalitetu), lokaciju projekta i postrojenja, financijska, operativna i upravljačka, pravna, ekološka i društvena. Relevantni moduli koji se primjenjuju prikazani su u Tablici 3.1., a opis klimatskih osjetljivosti prikazan je u tablici 3.2. Na temelju rezultata analize prva tri modula donosi se odluka o tome jesu li ranjivosti ocijenjene kao značajne što bi ukazivalo za potrebu dodatnih radnji, odnosno analize daljnjih modula.

Tablica 3.1. Sedam modula u alatu klimatske otpornosti

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

Modul 1 – Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata (Modul 1.) određena je u odnosu na raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka/s klimom povezanih opasnosti. Osjetljivost zahvata procijenjena je kroz prizmu četiri ključne teme: Imovina i procesi, Ulazni parametri (voda, energija, ostalo), Rezultati (proizvodi, tržišta, potražnja korisnika) i Prometni pravci. S obzirom na širok raspon varijabli određene su one za koje se smatra da su važne za planirani zahvat, te se obzirom na njih razmatra osjetljivost projekta. Ocjene vrijednosti (visoka, srednja, neznatna), dodjeljuje se svim ključnim temama kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima.

Tablica 3.2. Opis klimatskih osjetljivosti

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

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

Modul 2 (a i b) – Procjena izloženosti zahvata

Izloženost projekta obuhvaća procjenu izloženosti opasnostima koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata. Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima). U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama.

Tablica 3.3. Izloženost projekta efektima klimatskih promjena za varijable važne za planirani zahvat

Br.	Osjetljivost	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
Primarni klimatski faktori			
1.	Prosječna temperatura zraka	Područje predmetnog zahvata, prema Köppenovoj klasifikaciji klime pripada Cfa - područje umjerene tople kišne klime. Na području prevladava Mediteranska klima s toplim suhim ljetima i blagim zimama. Tijekom godine bilježi se preko 2500 sunčanih sati. Prosječna zimska temperatura zraka iznosi oko 9°C, a u ljetnim oko 23°C.	Na području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,2 °C (RCP4.5.) do 1,4 °C (RCP8.5.). Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za isto razdoblje i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. Međutim, ista ne predstavlja ugrozu za predmetni zahvat.
2.	Ekstremna temperatura zraka	Do sada nije zabilježeno značajno povećanje temperaturnih ekstrema na području zahvata. Apsolutno maksimalna temperatura na mjernoj postaji Rijeka u razdoblju 1992. - 2017. zabilježena je 19.7.2007. i iznosila je 40,0 °C, dok je apsolutno minimalna temperatura u iznosu od -8,9 °C zabilježena 28.12.1996.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC, VELEBIT, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati porast srednje godišnje maksimalne temperature zraka između 1,2 i 1,4 °C. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast kreće se od 1,9 do 2,6 °C. U razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati porast srednje godišnje minimalne temperature zraka između 1,2 i 1,4 °C. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast kreće se od 1,9 do 2,5 °C. Prema projekcijama, na analiziranom području očekuje se porast ekstremne temperature zraka u budućem razdoblju. Međutim, ista ne predstavlja ugrozu za predmetni zahvat.
3.	Prosječna količina padalina	Prosječna godišnja količina oborine promatranog razdoblja (1992. - 2017.) na meteorološkoj postaji Rijeka iznosi 1605,5 mm, pri čemu su jesenski mjeseci, mjeseci s najviše oborine. Naime, tijekom rujna, listopada, studenog i prosinca javlja se, u	Na području lokacije zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kod oba scenarija (RCP4.5. i RCP8.5.) za oba razdoblja kreću se od 0 do 5%.

		prosijeku, 48 % ukupne godišnje količine oborine tj. nešto više od 772 mm. Mjesec s, u prosjeku, najviše oborine je listopad (208,6 mm), a tek 7 mm manje (201,7 mm) ima studeni. Mjesec s, u prosjeku, najmanje oborina je srpanj (63,3 mm). Trend godišnjih količina oborine u 20 stoljeću ukazuje na njihovo smanjenje u Gorskom kotaru, Istri i južnom priobalju te povećanje u kontinentalnom dijelu Hrvatske, osobito u istočno nizinskom području.			
4.	Ekstremne oborine	Nisu uočeni trendovi češće pojave ekstremne oborine na širem predmetnom području. Najviša maksimalna srednja mjesečna količina oborine od 526,7 mm zabilježena je u listopadu 1998. godine, a najmanja srednja mjesečna količina od samo 0,1 mm oborine u prosincu 2015.		Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEBIT, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati blago povećanje broja dana s oborinom većom od 10 mm/h u ljeto (0,1 dana). U razdoblju od 2041. do 2070. očekivano povećanje u proljeće i zimu iznosi do 0,2 dana, do 0,1 dan u ljeto a u jesen do 0,4 dana.	
5.	Prosječna brzina vjetra	Od vjetrova dominira sjeveroistočnjak.		Nema podataka o predviđenim prosječnim brzinama vjetra.	
6.	Maksimalna brzina vjetra	Olujni vjetrovi se javljaju povremeno iako se ne radi o brzinama razornih razmjera.		Nema podataka o predviđenim maksimalnim brzinama vjetra.	
7.	Vlažnost	Relativna vlažnost na analiziranom području u 2022. godini iznosila je cca 55%.		Ne očekuju se promjene izloženosti u budućem razdoblju.	
8.	Sunčevo zračenje	Ne predstavlja ugrozu.		Zbog očekivanog povećanja temperature zraka povećava se i izloženost lokacije sunčevom zračenju u budućem razdoblju. Međutim, ista ne predstavlja ugrozu za predmetni zahvat.	
Sekundarni učinci i opasnosti					
9.	Dostupnost vode	Nije bitna za zahvat.		Nije bitna za zahvat.	

10.	Oluje	Lokacija je povremeno izložena olujama iako se ne radi o olujama razornih razmjera.		Ne očekuje se promjena.	
11.	Poplave	Lokacija se nalazi na području na kojem postoji velika vjerojatnost od poplava i potencijalno visok rizik.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
12.	Požari	Opasnost od nekontroliranih požara je minimalna.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
13.	Kvaliteta zraka	Za zonu HR 3 Lika, Gorski Kotar i Primorje aglomeraciju u zaključku [13] je navedeno sljedeće: - da je zona sukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O₃ (usrednjeno na tri godine) obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II. kategorija kvalitete zraka), - da je zona sukladna s graničnom vrijednošću za 1-satne i graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije SO₂ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I kategorija kvalitete zraka), - da je zona sukladna s graničnom vrijednošću za 1-satne koncentracije i graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija NO₂ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I. kategorija kvalitete zraka), - da je zona sukladna s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije i		Povećanjem kapaciteta morske luke očekuje se veći broj plovila koji se privezuju na lokaciji. Posljedično se očekuje i povećanje emisije ispušnih plinova s plovila na lokaciji, no razine očekivanih emisija nisu značajne da bi mogle dodatno negativno utjecati na kvalitetu zraka okolnog područja.	

		graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I. kategorija kvalitete zraka), - da je zona sukladna s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost PM_{2,5} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, - da je zona sukladna s graničnom vrijednošću za maksimalne dnevne 8-satne vrijednosti koncentracija CO obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I. kategorija kvalitete zraka), - da je zona sukladna s graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost koncentracija benzena obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I. kategorija kvalitete zraka), - da je zona sukladna s graničnom i ciljnim vrijednostima za srednje godišnje vrijednosti koncentracija Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀ i Ni u PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (I. kategorija kvalitete zraka).			
14.	Nestabilnost tla/klizišta	Za područje zahvata nisu pronađeni podatci za klizišta i nestabilnosti tla.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
15.	Produžetak trajanja godišnjeg doba	Ne predstavlja ugrozu.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	

Ranjivost zahvata (Modul 3.) izračunata je prema izrazu

$$V = S \cdot E,$$

gdje S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost uvjetima referentne (osnovne) klime/sekundarnim učincima.

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

Na temelju procjene postojeće i buduće izloženosti zahvata klimatskim promjenama na predmetnoj lokaciji (modul 2), a koja se temelji na klimatološkim podacima i drugim podacima koji su dani u poglavlju 2. Opis lokacije zahvata i podaci o okolišu, procijenjena je sadašnja i buduća ranjivost zahvata (tablica 3.5.). Iz tablice je vidljivo da je buduća ranjivost zahvata klasificirana kao neosjetljiva ranjivost osim srednje osjetljivosti vezane za sunčevo zračenje. Budući da analizom ranjivosti projekt nije pokazan visoki (znatni) stupanj, nisu predviđene mjere prilagodbe klimatskim promjenama te će organizacijska i tehničko-tehnološka realizacija zahvata odgovarati na sadašnje, kao i buduće zahtjeve vezano za klimatsku osjetljivost.

Tablica 3.4. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na referentnu/osnovnu, odnosno buduću klimu

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

RI - izloženost referentnoj klimi RU - referentna ranjivost
BI - izloženost budućoj klimi BU - buduća ranjivost

Tablica 3.5. Matrica klimatske osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti u odnosu na relevantnu/osnovnu, kao i buduću klimu

		Ranjivost - REFERENTNA			
		Izloženost			
		N	S	V	
Osjetljivost	N	1 2 3 4 5 6			
		7 8 10 11			
		12 14 15			
		16 17 18 19			
		20 21 22 23			
	S		9		
		13			
	V				

		Ranjivost - BUDUĆA			
		Izloženost			
		N	S	V	
Osjetljivost	N	3 4 5 6 7			
		10 11 12			
		14 15 16 17	1 2		
		18 19 20 21	8		
		22 23			
	S		9	13	
	V				

S obzirom na klimatske promjene, uslijed kojih će doći do povećanja prosječne godišnje temperature zraka (1), povećanja broja dana s ekstremnim temperaturama – vrući dani (2) i izloženosti sunčevom zračenju (8), podizanja razine mora (9) i poplava (13) buduća ranjivost zahvata vezana uz navedene klimatske varijable bit će umjerena (srednja osjetljivost) te s obzirom na karakter planiranog zahvata (iako se nalazi u području male vjerojatnosti poplavlivanja i potencijalno visokog rizika od poplava), ocjenjuje se da nisu potrebne dodatne mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

Vezano uz utjecaj klimatskih promjena na zahvat, utvrđena je osjetljivost zahvata na dvije klimatske varijable – porast razine mora (9) i poplave (13). Ukoliko se nastave trendovi ubrzanog porasta srednje razine mora (prema modelu RegCM – scenarij RCP4.5), porast razine mora na području srednjeg i južnog Jadrana bit će između 40 cm i 65 cm do 2100. godine. Mogući utjecaji na zahvat vezani su uz mogućnost kratkotrajnih ekstremnih razina mora, a povezano uz ubrzani porast srednje razine mora kada se kao faktor koristi projekcija budućih klimatskih uvjeta. S obzirom da se završna apsolutna kota obalnog zida planirana na oko 1,80 m srednje visine mora, procjenjuje se da zahvat nije izložen očekivanim promjenama. S obzirom da se procjena rizika provodi za projekt u odnosu na one klimatske varijable ili opasnosti za koje je ranjivost ocijenjena „visokom“, a koja za planirani zahvat nije utvrđena, nije je potrebno provoditi.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Sagledan je utjecaj zahvata na klimatske promjene i utjecaja klimatskih promjena na zahvat.

Uzimajući u obzir Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027, Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Strategiju niskouglijičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu (NN br. 63/21), Strategiju energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20) te Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. godinu, zaključuje se da klimatske promjene neće prouzročiti znatne promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih vremenskih prilika što bi se odrazilo na zahvat.

Nastavno na klimatske promjene i njihov utjecaj na planirani zahvat, provedena je analiza i procjena osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i rizik klimatskih promjena na zahvat. Procjena je pokazala da će u budućnosti doći do povećanja prosječne godišnje temperature zraka, povećanja broja dana s ekstremnim temperaturama – vrući dani, povećanja prosječne brzine vjetra te izloženosti olujama, pa se buduća ranjivost zahvata vezana uz navedene klimatske varijable procjenjuje kao umjerena (srednja osjetljivost).

Mjere prilagodbe na klimatske promjene

S obzirom na dobivene niske i srednje vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

Mjere prilagodbe od klimatskih promjena

Imajući u vidu karakteristike zahvata i karakteristike okolnog prostora, ne očekuje se utjecaj od klimatskih promjena vezanih uz izgradnju zahvata, iz čega slijedi da nisu potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena. Zaključno o dokumentaciji o pripremi za otpornosti na klimatske promjene Provedenom analizom osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata na potencijalne klimatske rizike nisu utvrđeni potencijalno značajni klimatski rizici za predmetni

zahvat. Sukladno tome nisu potrebne mjere prilagodbe zahvata potencijalnim klimatskim rizicima. Također, zaključeno je da nisu potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena jer iste za predmetni zahvat nisu prepoznate.

Iz svega navedenog proizlazi da **nije potrebno provoditi dodatne mjere smanjenja utjecaja tj. prilagodbe planiranog zahvata na klimatske promjene.**

3.7. KRAJOBRAZ

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do privremenog negativnog utjecaja na krajobraz s obzirom da će na lokaciji zahvata biti prisutan velik broj građevinskih strojeva i mehanizacije. Navedeni utjecaj je privremenog karaktera i lokalnog značaja odnosno ograničen je na lokaciju na kojoj se izvode građevinski radovi kao i vrijeme izvođenja radova te će nestati odmah po završetku radova.

Tijekom korištenja

S obzirom da je postojeći prostor danas većim dijelom neuređen, uređenjem obalnog pojasa u uvali Havišće, povećat će se estetska vrijednost prostora s obzirom na postojeće stanje. Uređenje navedenog prostora predstavlja poboljšanje kako u funkcionalnom tako i u organizacijskom smislu budući je trenutno prostor većim dijelom neuređen, a ujedno pogoduje i razvoju turizma. Iz svega navedenog zaključuje se da je utjecaj na krajobraz pozitivan.

3.8. PROMET

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova mogući su utjecaji na promet u vidu povećanja frekvencije prometa što može dovesti do povremenih zagušenja ili zastoja u prometu, oštećenja prometnica kao posljedica kretanja građevinske mehanizacije te njihovog onečišćenja. S obzirom da će se većina radova izvoditi u razdoblju niskog prometnog opterećenja, te budući da su utjecaji privremenog karaktera i vremenski ograničeni, ne očekuju se negativni utjecaj na promet.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaj na promet

3.9. KULTURNA DOBRA

Prema analizi Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske, na području lokacije zahvata zabilježena je kopnena arheološka zona/nalazište – Arheološka zona poluotoka Havišće.

Tijekom pripreme i gradnje treba postupati na način da se ne ošteti kulturno dobro. Kulturno dobro ograditi i zaštititi od mogućih oštećenja. Prije početka radova kontaktirati nadležni Konzervatorskog odjel.

Uz poštivanje važećih zakonskih propisa iz područja prostornog planiranja, gradnje kao i prostorno-planske dokumentacije, projektne dokumentacije i projektnih mjera, te uvjeta koja su izdala ili će izdati nadležna tijela tijekom izrade projektne dokumentacije, a s obzirom na prirodu i veličinu predmetnog zahvata, isti neće imati značajne utjecaje na kulturna dobra.

3.10. BUKA

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova očekuje se povećanje razine buke uslijed rada građevinske mehanizacije na lokaciji te prijevoznih sredstava koji će se koristiti za prijevoz građevinskog materijala.

Najviše dopuštene razine buke određene su prema namjeni prostora i dane su u Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka ("Narodne novine" broj 143/21). Za radove na otvorenom prostoru i na građevinama koji kaže: "Bez obzira na zonu

iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika."

Također, u posebnim slučajevima je dopušteno prekoračenje navedenih razina: "Iznimno od odredbi stavka 1., 2. i 3. ovoga članka dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB (A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana".

S obzirom da će radovi biti ograničeni na područje gradilišta isključivo za vrijeme radnog vremena u periodu izgradnje zahvata povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera. U cilju ublažavanja prometnog opterećenja, vrijeme gradnje će biti usklađeno s odlukama lokalne samouprave s obzirom na turističku sezonu.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja planiranog zahvata može se očekivati povišena razina buke tijekom ljetnih mjeseci kada će ovom području gravitirati veći broj ljudi. Obzirom da se ovo područje već koristi kao šetnica i plaža, navedeni utjecaj je uobičajen te se ne smatra značajnim.

3.11. OTPAD

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova na lokaciji nastajat će razne vrste i količine neopasnog otpada kojima može doći do negativnog utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom ("Narodne novine" broj 106/22), neopasni otpad koji će nastajati tijekom izvođenja radova uglavnom će biti građevinski otpad od izgradnje (grupa ključnih brojeva 17 00 00 – Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija) i neopasna otpadna ambalaža i komunalni otpad koji će stvarati radnici koji će raditi na uređenju lokacije (grupa ključnih brojeva 15 00 00 – Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način, grupa ključnih brojeva 20 00 00 - Komunalni otpad (otpada iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada).

Tijekom izvođenja radova mogu nastati i razne vrste opasnog otpada, prvenstveno uslijed nekontroliranog događaja (izlivanja goriva i maziva). Opasni otpad na koji se potrebno pripremiti tijekom izgradnje pripada grupi ključnih brojeva 13 00 00 – Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19). U slučaju izlivanja goriva i maziva, odnosno nastanka opasnog otpada, potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu: zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu namijenjenu privremenom skladištenju opasnog otpada te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada). Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom građenja odgovoran je izvođač radova, a zbrinjavanje i odvoz otpada moraju obavljati za to ovlaštene osobe.

Procijenjeni utjecaji do kojih može doći tijekom pripreme i građenja nisu značajni, kratkotrajnog su karaktera i prestaju završetkom izvođenja građevinskih radova.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata na području zahvata može doći do povećane količine otpada iz kategorije komunalnog otpada zbog većeg broja ljudi na obali. Otpad će se sakupljati i predavati ovlaštenim osobama za sakupljanje. Prikadnim zbrinjavanjem nastalog otpada i pridržavanjem važeće zakonske regulative opterećenje okoliša nastalim otpadom smanjit će se na minimum.

Sve vrste otpada potrebno je zbrinjavati od strane ovlaštene pravne osobe.

3.12. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Tijekom izgradnje

Prilikom analize mogućeg opterećenja okoliša svjetlosnim onečišćenjem, uzete su u obzir odredbe Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja ("Narodne novine" broj 14/19) i Pravilnika o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" broj 128/20).

Tijekom izvođenja građevinskih radova za osiguranje potrebnog osvjetljenja potrebno je koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja ("Narodne novine" broj 14/19).

Tijekom korištenja

Svjetlosno onečišćenje može se javiti uslijed nepravilne uporabe vanjske rasvjete. S obzirom na to da se u sklopu zahvata ne planira rasvjeta ocjenjuje se da zahvat neće pridonijeti svjetlosnom opterećenju okoliša.

3.13. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI

Tijekom izgradnje

Postojeća obala je u lošem stanju koje nužno zahtijeva uređenje. Tijekom izgradnje zahvata radovi će utjecati na život lokalnog stanovništva u smislu ranije spomenutih utjecaja buke i prašine. Međutim, radi se o prihvatljivim privremenim utjecajima lokalnog (ograničenog) karaktera koji će prestati nakon završetka građevinskih radova.

Tijekom korištenja

Najznačajniji očekivani utjecaj na stanovništvo u konačnici je uređenje žala u uvali Havišće u naselju Jadranovo. Na taj način će se obogatiti turistička ponuda naselja Jadranovo, što predstavlja sekundaran pozitivan utjecaj na lokalno stanovništvo. Tijekom korištenja planiranog zahvata može se očekivati povišena razina buke tijekom ljetnih mjeseci kada će ovom području gravitirati veći broj ljudi. Obzirom da se ovo područje već koristi kao šetnica, navedeni utjecaj je uobičajen te se ne smatra značajno negativnim.

S obzirom na karakteristike zahvata ne očekuje se utjecaj na zdravlje ljudi.

3.14. PREKOGRANIČNI UTJECAJ

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

3.15. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja Republike Hrvatske. Najbliža zaštićena područja nalaze se na oko 7,8 km jugoistočno od lokacije zahvata. S obzirom na vrstu zahvata te na udaljenost od najbližih zaštićenih područja procijenjeno je da realizacija zahvata neće imati utjecaj na iste.

3.16. EKOLOŠKA MREŽA

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine" broj 80/19 i 119/23), lokacija zahvata se nalazi izvan svih područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su posebno područje očuvanja značajno za vrste i

stanišne tipove (PPOVS) HR2001357 Otok Krk na udaljenosti od cca 750 m sjeverozapadno od lokacije zahvata, područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000033 Kvarnerski otoci na udaljenosti od cca 780 m sjeverozapadno od lokacije zahvata te posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR3000029 Obala između rta Šilo i Vodotoč na udaljenosti od cca 980 m sjeverozapadno od lokacije zahvata.

S obzirom na doseg utjecaja, odnosno lokaliziranost utjecaja tijekom izgradnje i korištenja zahvata i udaljenost područja ekološke mreže od lokacije zahvata te analizom potencijalnih utjecaja, za planirani zahvat se mogu isključiti mogućnosti značajnih negativnih utjecaja zahvata na područje ekološke mreže.

3.17. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ ZAHVATA

S obzirom na karakteristike zahvata ne očekuje se kumulativni utjecaj zahvata na sastavnice okoliša.

3.18. NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI

Tijekom izgradnje

Zahvat nema značajke koje bi mogle biti uzrokom neželjenog događaja, odnosno ekološke nesreće. Tijekom radova na predmetnom zahvatu može doći do akcidentnih situacija uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu: zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada.

U cilju sprečavanja nastanka i širenja požara na lokaciji, projektnom dokumentacijom predviđena su odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara koja će, aktivnim i pasivnim mjerama, osigurati da posljedice tih pojava budu svedene na najmanju moguću mjeru.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja s obzirom na značajke zahvata mogućnost neželjenih događaja su minimalne.

3.19. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine sastavnice okoliša i prihvatljivost opterećenja na okoliš vrednovan je karakter, jakost i trajnost mogućeg utjecaja (Tablica 3.6.) te je prema tablici 3.7. dana ocjena utjecaja.

Tablica 3.6. Ocjena utjecaja zahvata na okoliš

Opis	Ocjena utjecaja
Veliki (jak) negativan utjecaj	-3
Umjeren (srednji) negativan utjecaj	-2
Mali (slab) utjecaj	-1
Nema utjecaja	0
Mali (slab) utjecaj	+1
Umjeren (srednji) pozitivan utjecaj	+2
Veliki (jak) pozitivan utjecaj	+3

Tablica 3.7. Vrednovanje utjecaja

Sastavnica okoliša	Karakter		Jakost (nema/slab/ srednji/jak)	Trajnost (privremen/ trajan)	Ocjena	
	(izravan/ neizravan)	kumula tivan			Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Bioraznolikost	izravan	/	slab	privremen (za vrijeme izgradnje)	-1	0
Zaštićena područja	/	/	nema	/	0	0
Ekološka mreža	/	/	nema	/	0	0
Tlo	izravan	/	slab	privremen (za vrijeme izgradnje)	-1	0
Vodna tijela	/	/	nema	/	0	0
Zrak	izravan	/	slab	privremen (za vrijeme izgradnje)	-1	0
Klima	neizravan	/	slab	privremen (za vrijeme izgradnje)	-1	0
Utjecaj klimatskih promjena	/	/	slab	mala mogućnost utjecaja	0	-1
Krajobraz	/	/	nema	/	0	0
Kulturna baština	/	/	nema	/	0	0
Buka	izravan	/	slab	privremen (za vrijeme izgradnje)	-1	0
Otpad	neizravan	/	slab	privremen (za vrijeme izgradnje)	-1	0
Svjetlosno onečišćenje	/	/	nema	/	0	0
Prekogranični utjecaj	/	/	nema	/	0	0

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

4.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

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

Ipak, radi dodatnog očuvanja okolišnih vrijednosti te promicanja održivog korištenja prostora, predlažu se sljedeće mjere zaštite okoliša:

1. Prije početka izvođenja radova, angažirati stručnu osobu (biologa) koja će obaviti terenski pregled lokacije zahvata s ciljem utvrđivanja rasprostranjenosti vrste *Cymodocea nodosa* te eventualne prisutnosti živih jedinki vrste plemenita periska (*Pinna nobilis*).
2. Prije ishođenja akata za građenje potrebno je, sukladno važećoj zakonskoj regulativi, u postupku pribavljanja posebnih uvjeta zatražiti mišljenje nadležnog Konzervatorskog odjela Ministarstva kulture i medija u Rijeci, s preporučenim mjerama zaštite kulturnih dobara.
3. Tijekom izvođenja radova potrebno je osigurati stalni konzervatorski nadzor, a svi eventualni arheološki ili povijesni nalazi otkriveni tijekom radova moraju se odmah prijaviti nadležnom Konzervatorskom odjelu i postupiti prema njegovim uputama.

Poštivanjem važećih zakonskih propisa iz područja prostornog planiranja, gradnje kao i područja zaštite okoliša, prostorno-planske dokumentacije, projektne dokumentacije i projektnih mjera, te uvjeta koje će izdati nadležna tijela u daljnjim fazama izrade projektne dokumentacije, može se zaključiti da prilikom pripreme i građenja, planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš te propisivanje posebnih zaštitnih mjera nije potrebno. Prilikom korištenja zahvata, obavljat će se eventualno nužno održavanje plaža nasipavanjem.

S obzirom na karakter planiranog zahvata prestanak korištenja zahvata nije predviđen.

4.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Analiza utjecaja zahvata na okoliš pokazala je da su mogući utjecaji takvi da nije potrebno praćenje stanja okoliša.

4.3. ZAKLJUČAK

S obzirom na sve navedeno može se zaključiti da za zahvat – uređenje žala u uvali Havišće uz poštivanje važećih propisa iz područja prostornog planiranja, gradnje kao i područja zaštite okoliša, prostorno-planske dokumentacije, projektne dokumentacije i projektnih mjera, te uvjeta koje su izdala i koje će izdati nadležna tijela u daljnjim fazama izrade projektne dokumentacije, **nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš.**

5. IZVORI PODATAKA

- [1.] Građevinski fakultet u Rijeci (2023.), Idejno rješenje uređenja žala u uvali Havišće kod Jadranova, br. studije 057/2022
- [2.] Bralić, I. (1999). Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja. Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999.
- [3.] Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, Karta potresnih područja, Zagreb, 2011
- [4.] DHMZ (2008.), Klimatski atlas Hrvatske
- [5.] EPTISA Adria d.o.o. (2017.), Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)
- [6.] European Commission (2013.), Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment
- [7.] Europska komisija (2021.), Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
- [8.] Hrvatske vode (2025.), Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. – Izvadak iz Registra vodnih tijela Klasifikacijska oznaka: 008-01/25-01/44
- [9.] MINGOR (2024.), Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023.
- [10.] MINGOR (2022.), Nacionalno izvješće o kakvoći mora za kupanje u Republici Hrvatskoj u 2022. godini
- [11.] MZOE (2018.) Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
- [12.] Prostorni plan Primorsko – goranske županije (Službene novine Primorsko-goranske županije broj 32/13, 7/17-ispravak, 41/18 i 4/19-pročišćeni tekst, 18/22, 40/22-pročišćeni tekst, 35/23 i 12/24-pročišćeni tekst)
- [13.] Prostorni plan uređenja Grada Crikvenice (Službene novine Primorsko-goranske županije, broj 25/07, 18/08-ispravak, 49/11, 2/12-ispravak, 17/14, 39/14, „Službene novine Grada Crikvenice“ broj 21/16, 23/16, 70/19),
- [14.] Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, "Narodne novine" broj 46/20
- [15.] Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu, "Narodne novine" broj 63/21
- [16.] Šegota, T., Filipčić, A., (2003.) Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria vol 8/1
- [17.] Geoportal
<https://geoportal.dgu.hr/wms> (pristupljeno veljača 2025.)
- [18.] <http://services.bioportal.hr/wfs> (pristupljeno veljača 2025.)
- [19.] http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/stanista/NKS_2018_opisi_ver5.pdf (pristupljeno veljača 2025.)
- [20.] ENVI atlas okoliša
<http://envi.azo.hr/wms> (pristupljeno veljača 2025.)

- [21.] <https://servisi.voda.hr/wms> (pristupljeno veljača 2025.)
- [22.] <https://popis2021.hr/> (pristupljeno veljača 2025.)
- [23.] <https://www.min-kulture.hr> (pristupljeno veljača 2025.)
- [24.] <https://www.meteoblue.com> (pristupljeno veljača 2025.)
- [25.] https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/ (pristupljeno veljača 2025.)
- [26.] <https://vrtlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca> (pristupljeno veljača 2025.)
- [27.] A. Alegro: Vegetacija Hrvatske; Interna skripta, Botanički zavod PMF-a, Zagreb, 2000., 1-37
- [28.] Mikulić K., Kapelj S., Zec M., Katanović I., Budinski I., Martinović M., Hudina T., Šošćarić I., Ječmenica B., Lucić V., Dumbović Mazal V. (2016) Završno izvješće za skupinu Aves. U: Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kučinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLA-NATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb: 1-49.
- [29.] Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama.
- [30.] Mikulić, K., Rajković, Ž., Kapelj, S., Zec, M., Lucić, V., Šarić, I., Dender, D. Budinski, I. (2019.): Završno izvješće terenskih istraživanja u 2018. i 2019. godini u sklopu izrade stručne podloge – suri orao, u sklopu projekta OPKK 2014.-2020. "Izrada prijedloga planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama (s akcijskim planovima)" Udruga BIOM. Zagreb. 39 str.
- [31.] Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, pristupljeno: 12. veljače 2025.
- [32.] Jeremić, J., Kusak, J., Huber, Đ., Štrbenac, A., Korša, A. (2016): Izvješće o stanju populacije vuka u Hrvatskoj u 2016. godini. HAOP, Zagreb.
- [33.] Kusak, J.; Huber, Đ.; Trenc, N.; Desnica, S.; Jeremić, J. (2016): Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata, HAOP, Zagreb
- [34.] Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zavod za zaštitu okoliša i prirode (2020), 'Procjena veličine populacije vuka (Canis lupus) u Hrvatskoj za razdoblje od 01. lipnja 2018. do 01. lipnja 2019. godine', Izvješće Radne skupine za procjenu veličine populacije vuka (Canis lupus) u Republici Hrvatskoj
- [35.] Nikolić, T., ur. (2005-nadalje): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (pristupljeno: 12. veljače 2025.).