

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:

## **UREĐENJE OBALE U VINKURANSKOJ UVALI U OPĆINI MEDULIN**



**Broj projekta: 5/1/1**

**Verzija: 2.**

**Pula, travanj 2017.**

**Nositelj zahvata:**

Općina Medulin  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639



**Ovlaštenik:**

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



**Direktorica:**

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoing

**Dokument:**

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**Namjena:**

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

**Zahvat:**

UREĐENJE OBALE U VINKURANSKOJ UVALI U OPĆINI MEDULIN

**Voditelj izrade:**

Neven Iveša, dipl.ing.bio.

**Izrađivači:**

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoing

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

Mišo Kucelj, mag. ing. geol.

---

## SADRŽAJ

OVLAŠTENJA .....	4
1. UVOD .....	7
1.1. Nositelj zahvata .....	7
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	8
2.1. Sadašnje stanje .....	8
2.2. Opis obilježja zahvata .....	8
2.3. Tehnički opis zahvata.....	13
2.4. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa.....	17
2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata .....	17
2.6. Varijantna rješenja.....	17
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....	18
3.1. Geografski položaj .....	18
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.....	20
3.3. Stanje vodnih tijela.....	22
3.4. Obilježja morskog ekosustava.....	26
3.5. Geološke, tektonske i seizmološke značajke.....	30
3.6. Klimatske značajke.....	33
3.6.1. Klimatske promjene .....	35
3.7. Kvaliteta zraka.....	39
3.8. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa.....	40
3.9. Kulturno povijesne vrijednosti .....	44
3.10. Krajobrazne vrijednosti .....	44
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	45
4.1. Pregled mogućih utjecaja prilikom izvođenja zahvata.....	45
4.2. Pregled mogućih utjecaja prilikom korištenja zahvata.....	50
4.3. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija.....	53
4.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja .....	53
4.5. Obilježja utjecaja .....	53
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	55
6. ZAKLJUČAK .....	56
7. IZVORI PODATAKA .....	57

## OVLAŠTENJA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/16-08/28  
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4  
Zagreb, 12. listopada 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

### RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtci EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016.).
- II. Utvrđuje se da je u tvrtci EKO-ADRIA d.o.o. iz točke I. ove izreke, uz postojećeg voditelja, zaposlen Neven Iveša, dipl.ing.biol.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenju iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### Obrazloženje

EKO-ADRIA d.o.o. iz Pule (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelje kako je navedeno u točki II.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog voditelja, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016.) u svom

sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Korzo 13, 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.



**DOSTAVITI:**

1. EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićevo uspon 16, Pula, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

<b>P O P I S</b>		
<p>zaposlenika ovlaštenika: EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti                      za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva                      KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016. mijenja se novim popisom                      priloženim uz rješenje Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/28;                      URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 12. listopada 2016.</p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	mr.sc. Antun Schaller, dipl.ing. geog. Neven Iveša, dipl.ing. biol.	mr.sc. Koviļjka Aškić, dipl.ing.kem.teh.

## 1. UVOD

Predmet Elaborata zaštite okoliša koji se prilaže uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zahvat uređenje plaža u Vinkuranskoj uvali u Općini Medulin.

Prema **Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** (NN 61/14, 03/17) planirani zahvat pripada skupini zahvata *9. Infrastrukturni projekti, točka 9.12. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u i na moru duljine 50 m i više*, unutar Priloga II. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Za potrebe daljnjeg postupka ishoda potrebnih dozvola nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko.-Adria d.o.o. koja posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2).

### 1.1. Nositelj zahvata

<b>Nositelj zahvata:</b>	OPĆINA MEDULIN
<b>Sjedište:</b>	Centar 223, 52203 Medulin
<b>OIB:</b>	70537271639
<b>Načelnik:</b>	Goran Buić, dipl. ing.
<b>Telefon:</b>	+385 (0) 52 385 650
<b>Fax:</b>	+385 (0) 52 385 660
<b>e-mail adresa:</b>	opcina@medulin.hr

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Sadašnje stanje

Planirani zahvat uređenja obale u Vinkuranskoj uvali odnosi se na plaže naselja Vinkuran unutar teritorijalnog ustroja Općine Medulin.

Lokacije plaža nalazi se na pomorskom dobru u sklopu sportske lučice i sidrišta Vinkuranska uvala. Prirodnu obalnu liniju na području planiranih zahvata karakterizira oštra, stjenovita obala mjestimično isprekidana antropogeno uređenim obalnim dijelovima. Antropogeno uređena obala odnosi se na betonirane dijelove obale s uređenim popratnim elementima (klupe, ljestve za kupače...), plaže nasipane određenim materijalom i na infrastrukturu sportske lučice i sidrišta (molovi za privez plovila).

Lokacije planiranih zahvata nalaze se unutar zatvorenih dijelova uvale blagog nagiba morskog dna u kojima je slabo izraženo djelovanje vjetera i valova. Krajobraz područja karakterizira klasični prikaz male sportske luke s većim brojem molova, plovila, sidrišta i privezišta. Određeni dio molova za privezivanje plovila je star i derutan te narušava krajobrazne vrijednosti područja, ali i predstavlja opasnost za korisnike pomorskog dobra, naročito djecu.

Obalnu liniju prati neasfaltirana cesta za kretanje vozila i korisnika sportske luke i sidrišta. U blizini obale nalaze se nasadi stabala.

Prirodna obalna linija s oštrim stjenovitim konturama ne predstavlja poželjnu lokaciju plažnog okruženja za kupanje i kupače. Iz tog razloga je obala u blizini predmetnih zahvata djelomično uređena s ciljem privlačenja posjetitelja na ta uređena područja. U sezonskim mjesecima ove su plaže dobro posjećene.



Slika 1. Prikaz šireg područja lokacije zahvata u Vinkuranskoj uvali

### 2.2. Opis obilježja zahvata

Planirani zahvat uređenja obale na području Vinkuranske uvale obuhvaća 3 zahvata:

1. dohrana prethodno nasipanih plaža u Vinkuranskoj uvali nasipnim materijalom – oblucima
2. izmjena nasipanog materijala - tucanika na psećoj plaži u Vinkuranskoj uvali s nasipnim materijalom – oblucima
3. uređenje dijela stjenovite obale u Vinkuranskoj uvali: uklanjanje starih derutnih molova i nasipavanje nasipnim materijalom - oblucima



Zahvat dohrane plaže oblucima izvodit će se na plažama na četiri različite lokacije koje su već nasipane tim istim materijalom: plaža 1 – Vinkuranska lučica, plaža 2 – Vinkuranska lučica, plaža 3 – Kaštanjež i plaža 4 – Rupice. Razlog dohrane plaža je narušena struktura nasipanih plaža uslijed dugogodišnjeg djelovanja vjetrova, kiše i valova čime će se obnoviti struktura i funkcija tih plaža.



**Slika 2. Izgled plaže predviđene za dohranu materijala, plaža 1 - Vinkuranska lučica**



**Slika 3. Izgled plaže predviđene za dohranu materijala, plaža 2 - Vinkuranska lučica**



**Slika 4. Izgled plaže predviđene za dohranu materijala, plaža 3 - Kaštanjež**

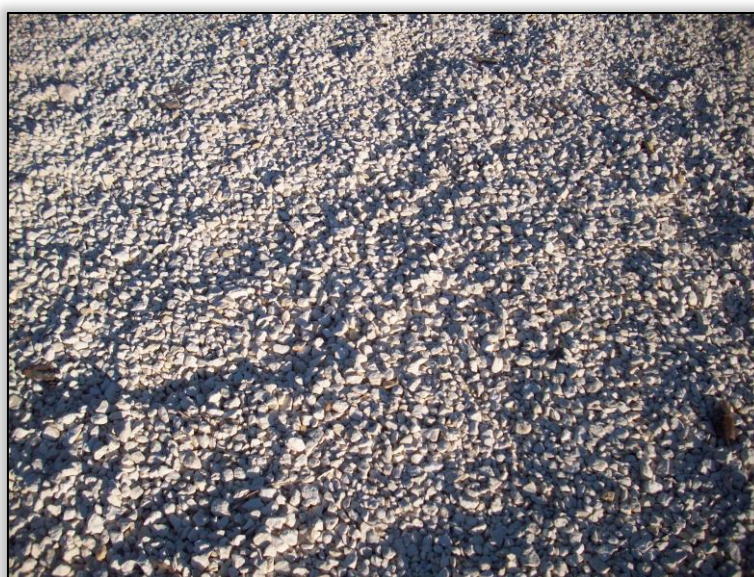


**Slika 5. Izgled plaže predviđene za dohranu materijala, plaža 4 - Rupice**

Plaža za pse u Vinkuranskoj uvali uređena je na način da je izvršeno nasipavanje obale s građevnim materijalom – tucanikom. Građevni materijal ne smatra se pogodnim za nasipavanje plaža te se predviđa izmjena postojećeg nasipnog materijala. Stari nasipni materijal – tucanik će se ukloniti te će se novo nasipavanje izvršiti nasipnim prirodnim materijalom – oblucima.



**Slika 6. Izgled pseće plaže predviđene za izmjenu nasipnog materijala, plaža 5 – Vinkuranska lučica**



**Slika 7. Detaljniji prikaz trenutno nasipanog materijala na psećoj plaži 4 – Vinkuranska lučica**

Zahvat uređenja dijela stjenovite obale u Vinkuranskoj uvali obuhvatit će uklanjanje starih derutnih molova za privez plovila i uređenje stjenovite obale za zahvat nasipavanja obale. Razlog uklanjanja starih molova je gubitak namijenjene funkcije privezivanja plovila te potencijalna opasnost za kupaće zbog zastarjelih i zahrđalih metalnih dijelova. Nakon uklanjanja molova pristupit će se uređenju stjenovite obale i nasipavanju plaže prirodnim nasipnim materijalom – oblucima.



**Slika 8. Izgled plaže predviđene za uređenje stjenovite obale: uklanjanje molova i nasipavanje materijalom, plaža 6 - Kaštanjež**

Zahvati dohrane i nasipavanja plaža provest će se na supralitoralnom i gornjem dijelu mediolitoralne stepenice mora koristeći se prirodnim materijalom za nasipavanje – oblucima. Nasipavanjem oblutaka obalna linija se neće izmijeniti ili će se minimalno pomaknuti prema moru.

Provođenjem uređenja plaža planira se postići veća krajobrazna vrijednost obale i pripadajućih plaža u cilju oplemenjivanja relativno neatraktivnih dijelova obale u turističko-rekreativne svrhe. Cilj ovog zahvata je, između ostalog, rasterećivanje drugih, ekološki vrijednijih područja koja se nalaze u širem okruženju Općine Medulin.

Popis planiranih zahvata uređenja obale s procijenjenim prostornim obuhvatom dan je tablicom 1.

Tablica 1. Prikaz planiranih zahvata s procijenjenim površinama zahvata

Rd. br.	Područje zahvata	Procijenjena duljina/površina zahvata	Zahvat
1.	Plaža 1 – Vinkuranska lučica	Oko 10 m / 35 m <sup>2</sup>	Dohranjivanje uređene plaže
2.	Plaža 2 – Vinkuranska lučica	Oko 4 m / 10 m <sup>2</sup>	Dohranjivanje uređene plaže
3.	Plaža 3 - Kaštanjež	Oko 25 m / 120 m <sup>2</sup>	Dohranjivanje uređene plaže
4.	Plaža 4 - Rupice	Oko 20 m / 100 m <sup>2</sup>	Dohranjivanje uređene plaže
5.	Plaža 5 - Vinkuranska lučica (plaža za pse)	Oko 30 m / 150 m <sup>2</sup>	Izmjena trenutno nasipanog materijala
6.	Plaža 6 - Kaštanjež	Oko 15 m / 40 m <sup>2</sup>	Uklanjanje derutnih molova i uređenja obale za nasipavanje plaže

Slikom u nastavku prikazani su planirani zahvati uređenja obale na području Vinkuranske uvale.



Slika 9. Planirani zahvati uređenja obale na području Vinkuranske uvale

### 2.3. Tehnički opis zahvata

Svi zahvati dohrane i nasipavanja obale vršiti će se koristeći se istim nasipnim materijalom – oblucima prirodnog porijekla. Nakon prijevoza materijala za nasipavanje do lokacije nasipavanja sam proces nasipavanja izvoditi će se ručno, odnosno koristeći se ručnim teretnim kolicima za prijevoz materijala kojima će radnici raznositi materijal po lokaciji zahvata. Zaravnavanje nasipanog materijala do željenog konačnog izgleda plaže vršit će se ručnim alatima tijekom i nakon samog procesa nasipavanja poštujući trenutnu obalnu liniju plaža. Radovi dohrane plaža izvesti će se što je više moguće sakupljajući postojeće oblutke u bližoj okolici zahvata koji potječu s postojećih nasipanih plaža. Sakupljanje će se izvoditi ručno te bi se rasuti materijal (oblutci) vraćao nazad na plažu s koje potječe. Nasipavanje novog materijala izvodilo bi se samo u slučaju da nema drugog rješenja, odnosno ukoliko nema dovoljno okolnog materijala – oblutaka za sakupljanje i nasipavanje.

Područje dohrane i nasipavanja plaža obuhvaća zonu supralitorala i mediolitorala, no moguće je da će manji dio nasipanog materijala doseći i infralitoralnu stepenicu uslijed djelovanja valova. Ipak, obzirom na geografski položaj plaža u uvučenim dijelovima Vinkuranske luke, isto će bit vrlo niskog intenziteta.

Prostorni obuhvat planiranih zahvata dohrane i nasipavanja obale prikazani su slikama u nastavku.



Slika 10. Prostorni obuhvat planiranih zahvata na plažama 1 i 2, Vinkuranska lučica



Slika 11. Prostorni obuhvat planiranog zahvata na plaži 3, Kaštanjež



Slika 12. Prostorni obuhvat planiranog zahvata na plaži 4, Rupice

Zahvat izmjene nasipnog materijala na psećoj plaži 5 – Vinkuranska lučica izvodit će se u dvije faze: faza uklanjanja postojećeg materijala i faza nasipavanja novog materijala. Uklanjanje građevinskog materijala – tucanika izvodit će se ručnim alatima kojima će radnici uklanjati i odvoziti postojeći nasipni materijal. Sav prikupljeni materijal s plaže odvozi se na lokaciju odlaganja građevinskog otpada uz ispunjavanje prateće dokumentacije za otpad. Nasipavanje pseće plaže oblucima izvodit će se prema već opisanom postupku.

Prostorni obuhvat planiranog zahvata izmjene nasipnog materijala prikazan je slikom u nastavku.



**Slika 13. Prostorni obuhvat planiranog zahvata na plaži 5, Vinkuranska lučica**

Zahvat uređenja stjenovite obale na plaži 6 - Kaštanjež također će se izvoditi u dvije faze. Prva faza obuhvatit će uklanjanje starih, derutnih molova koji više ne služe svrsi te predstavljaju potencijalnu opasnost za kupaće. Uklanjanje molova vršit će se strojno i ručno kako bi se u potpunosti uklonili svi potencijalno opasni kopneni i podmorski dijelovi molova. Ukoliko se ukaže potreba za većom sigurnošću kupaća dio stjenovite obale također će biti obrađen kako bi se odstranili stari, zahrđali metalni dijelovi. Naknadno nasipavanje oblucima provest će se prema prethodno opisanom postupku nasipavanja. Odstranjeni otpadni dijelovi molova odvožit će se na lokaciju odlaganja takvog otpada uz ispunjavanje prateće dokumentacije za otpad.

Prostorni obuhvat planiranog zahvata uređenja stjenovite obale prikazan je slikom u nastavku.



**Slika 14. Prostorni obuhvat planiranog zahvata na plaži 6, Kaštanjež**

Svi planirani zahvati uređenja obale u Vinkuranskoj uvali, osim zahvata uređenja stjenovite obale na plaži 6 – Kaštanjež, odvijat će se na već postojećim nasipanim plažama na kojima neće doći do značajnih, ili ikakvih, promjena u obalnoj liniji, odnosno sadašnje i buduće stanje plaža nakon provedenog zahvata dohrane i nasipavanja bi površinski gledano trebalo biti jednako. Uređenjem stjenovite obale na plaži 6 – Kaštanjež doći će do značajne izmjene krajobraznih vrijednosti obale, ali i do promjene obalne linije uslijed uklanjanja starih molova i provođenja procesa nasipavanja plaže. Planirana izmjena obalne linije na plaži 6 – Kaštanjež nakon provedbe zahvata uređenja obale dana je slikom u nastavku.



**Slika 15. Izmjena obalne linije nakon provedbe zahvata uređenja obale na plaži 6 - Kaštanjež**



S obzirom da ne postoji idejni projekt uređenja obale na plaži Kaštanjež grafički prikaz (slika 15.) je samo skica sadašnjeg stanja i predviđenog budućeg stanja nakon uklanjanja molova i nasipavanja plaže.

Zahvat nasipavanja obale neće obuhvaćati nikakve oblike izgradnje građevinskih struktura niti betoniranja obale, već samo nadzemno nasipavanje prirodnim oblucima. Materijal za nasipavanje, prikazan slikom 16., obuhvaća prirodne oblutke veličine promjera oko 3-8 cm. Ukupno potrebno materijala - oblutaka za nasipavanje svih plaža, prema njihovoj ukupnoj površini, procijenjeno je na maksimalno 200 m<sup>3</sup> (u slučaju nasipavanja plaža s potpuno novim materijalom), ali je realna potrebna količina značajno manja jer će se dio materijala za dohranu sakupiti u obliku razasutih oblutaka u okolini već nasipanih plaža s kojih i potječu. Količina potrebnog materijala za nasipavanje može varirati zavisno o potrebama i željama nositelja zahvata.



Slika 16. Predviđeni materijal za nasipavanje – oblutci

#### **2.4. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa**

Predmetni zahvat uređenja obale ne smatra se tehnološkim procesom te ovo poglavlje nije primjenjivo.

#### **2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata**

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

#### **2.6. Varijantna rješenja**

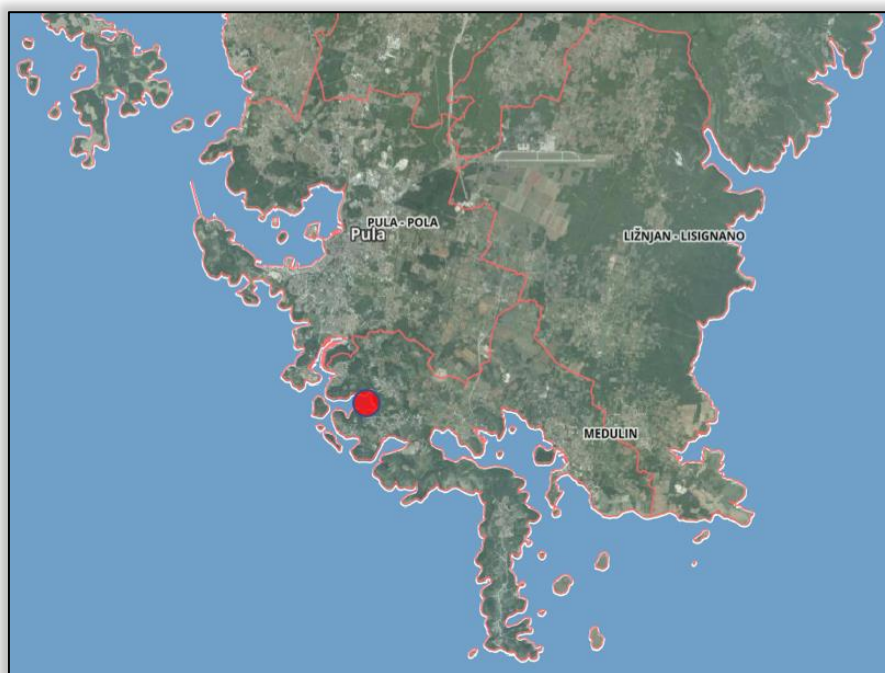
Varijantna rješenja nasipavanja obale nisu razmatrana.

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

#### 3.1. Geografski položaj

Planirani zahvat uređenja plaža nalazi se na području Istarske županije unutar teritorijalnog ustroja jedinice lokalne samouprave Općine Medulin na samom jugu istarskog poluotoka. Kao jedinica lokalne samouprave, Općina Medulin zauzima površinu od 29.35 km<sup>2</sup> s oko 6.500 stanovnika u osam naselja smještenih uglavnom duž obale. Naselja koja spadaju pod Općinu Medulin su Medulin, Premantura, Banjole, Pomer, Vinkuran, Vintijan, Valbonaša i Pješćana uvala. Obala je na području Općine Medulin vrlo razvedena te duljina morske obale s otocima čini oko 70 km. Općina Medulin graniči s Općinom Ližnjan s istočne strane te s Gradom Pula sa zapadne strane. Izgrađena na ostacima prapovijesnih naselja općina i mjesto Medulin spadaju među reprezentante istarskog turizma i jedno od dvadesetak najpoznatijih kupališnih imena Jadrana.

Plaže na kojima se namjerava provesti zahvat nasipavanja obale nalaze se na pomorskom dobru Općine Medulin. Preciznija lokacija zahvata uređenja plaža nalazi se unutar Vinkuranske uvale u sklopu naselja Vinkuran. Unutar spomenute uvale nalazi se sportska lučica i sidrište za plovila.



Slika 17. Prikaz lokacije zahvata uređenja plaža na jugu istarskog poluotoka



**Slika 18. Detaljniji prikaz lokacija predviđenih za zahvat uređenja plaža u Vinkuranskoj uvali**

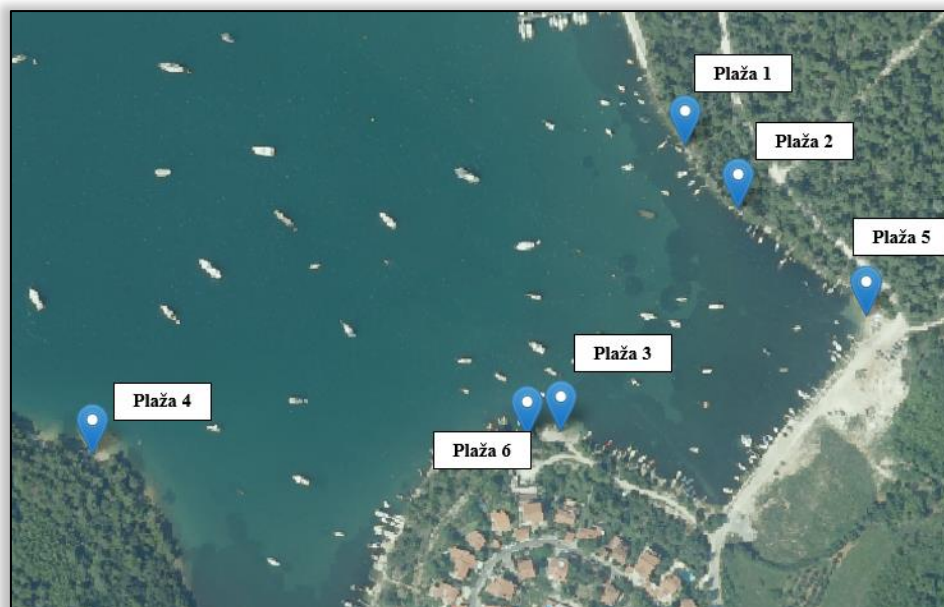
Na slici 18. prikazane su detaljnije lokacije zahvata nasipavanja obale unutar Vinkuranske uvale u Općini Medulin.

Tablicom u nastavku prikazane su lokacije planiranih zahvata određene Gauss-Krüger koordinatama.

**Tablica 2. Lokacije plaža na kojima se planiraju provesti zahvati uređenja obale**

Rd. br.	Područje zahvata	Gauss-Krüger koordinate	Zahvat
1.	Plaža 1 – Vinkuranska lučica	Y: 5410311 X: 4965747	Dohranjivanje uređene plaže
2.	Plaža 2 – Vinkuranska lučica	Y: 5410345 X: 4965705	Dohranjivanje uređene plaže
3.	Plaža 3 - Kaštanjež	Y: 5410227 X: 4965561	Dohranjivanje uređene plaže
4.	Plaža 4 - Rupice	Y: 5409920 X: 4965550	Dohranjivanje uređene plaže
5.	Plaža 5 – Vinkuranska lučica (plaža za pse)	Y: 5410428 X: 4965634	Izmjena trenutno nasipanog materijala
6.	Plaža 6 - Kaštanjež	Y: 5410205 X: 4965558	Uklanjanje derutnih molova i uređenja obale za nasipavanje plaže

Slikom u nastavku prikazane su lokacije planiranih zahvata prema Gauss-Krüger koordinatama iz gornje tablice.



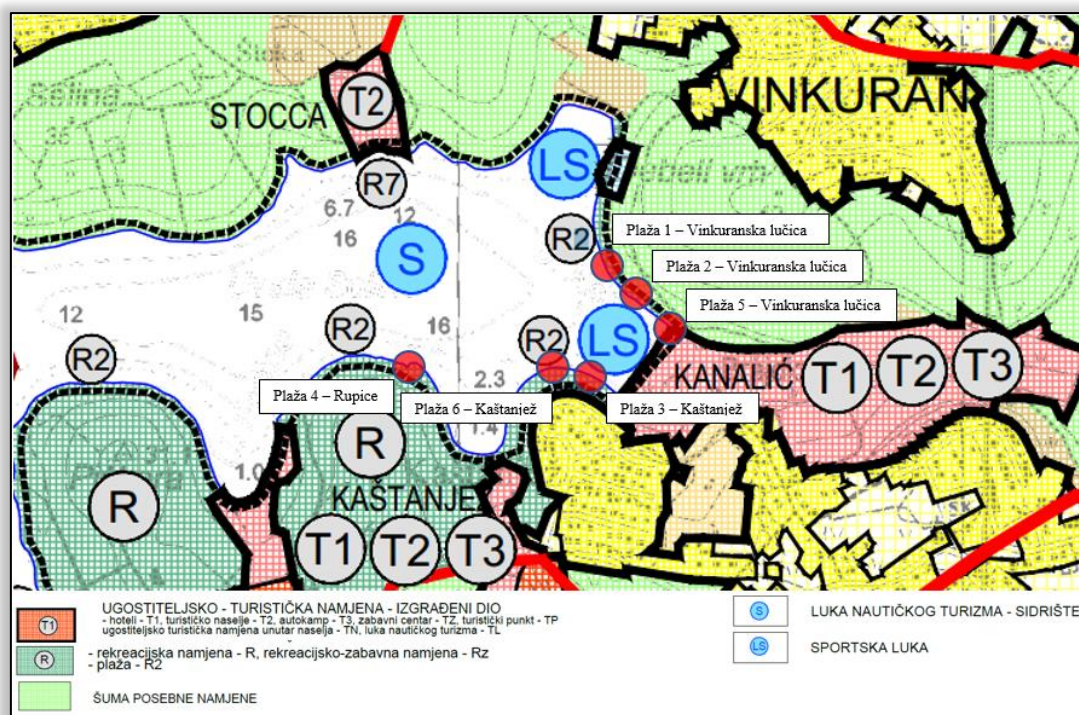
Slika 19. Lokacije planiranih zahvata na području Vinkuranske uvale temeljem Gauss–Krüger koordinata

### 3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

Područje prostornog obuhvata zahvata regulirano je sljedećim planskim dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan Istarske Županije („Službene novine Istarske županije“, br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 - pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11 - pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16);
- Prostorni plan uređenja općine Medulin (“Službene novine Općine Medulin“, br. 02/07, 05/11, 08/16).

Lokacije planiranih zahvata uređenja obale u Vinkuranskoj uvali nalaze se na područjima koje su Prostornim planom uređenja Općine Medulin određene kao: R2 – plaža.



Slika 20. Izvadak iz Prostornog plana Općine Medulin s unesenim lokacijama zahvata

Članak 78. Prostornog plana uređenja Općine Medulin glasi:

“Zone maritimne rekreacije protežu se u pojasu do 300m uz obalu, osim u morskim zonama pomorskog prometa. Shodno tome u ovom pojasu isključuje se mogućnost prometa određenih kategorija plovila u skladu s posebnim propisima.

Plaže se mogu uređivati izvan građevinskog područja, u građevinskim područjima naselja, zonama sportsko rekreacijske namjene i izdvojenim zonama ugostiteljsko turističke namjene izvan naselja opisanim u članku 87. odredbi ovog PPUO-a u skladu s posebnim propisima o plažama. Uređena morska plaža unutar ili izvan naselja je nadzirana i pristupačna svima pod jednakim uvjetima s kopnene i morske strane uključivo i osobama s poteškoćama u kretanju, **većim dijelom urednog i izmijenjenog prirodnog obilježja**, te infrastrukturno i sadržajno (tuševi, kabine i sanitarni uređaji) uređen kopneni prostor neposredno povezan s morem, označen i zaštićen s morske strane.

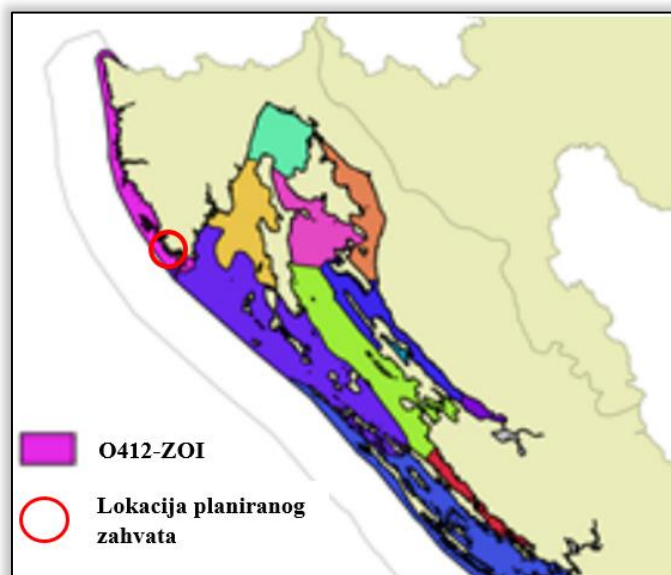
Na plažama koje se uređuju u zonama opće rekreacije izvan građevinskih područja dozvoljava se postavljanje privremenih pokretnih i montažnih sadržaja (garderobe, sanitarije, manji prateći sadržaji ugostiteljsko-turističke namjene) koji neće oštetiti niti jedan prirodni resurs i koji se, po završetku kupališne sezone, moraju ukloniti s plaže bez posljedica na okoliš.

Položaj plaža u zonama opće rekreacije (**planska oznaka R2**) označen je u kartografskom prikazu 1. u mjerilu 1:25 000 na lokacijama: Selina - Pješćana uvala, **Sportska lučica - Vinkuran**, Kaštanež, Rupe i Peškera– Banjole, Indije-Banjole, Portić –Banjole, Pod Lijon – Banjole, Mulo i Volme-Banjole, Šćuza - Pomer, Autokamp-Pomer, Muća-Pomer, Tašalera-Premantura, Munat –Premantura (plaža sa slijepe i slabovidne), Mukalba – Medulin, Kašteja – Medulin”.

### 3.3. Stanje vodnih tijela

Na području obuhvata zahvata nasipavanja obale ne nalaze se vodna tijela površinskih voda, ali se planirani zahvat nalazi uz grupirano vodno tijelo priobalne vode. Također, lokacije planiranog zahvata spadaju pod vodno tijelo podzemne vode.

Lokacije planiranih zahvata nalaze se na obalama uz grupirano vodno tijelo priobalne vode O412 – ZOI Zapadna obala istarskog poluotoka ukupne površine 475,00 km<sup>2</sup> koje ne spada pod kategoriju „mogući kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo“ prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.



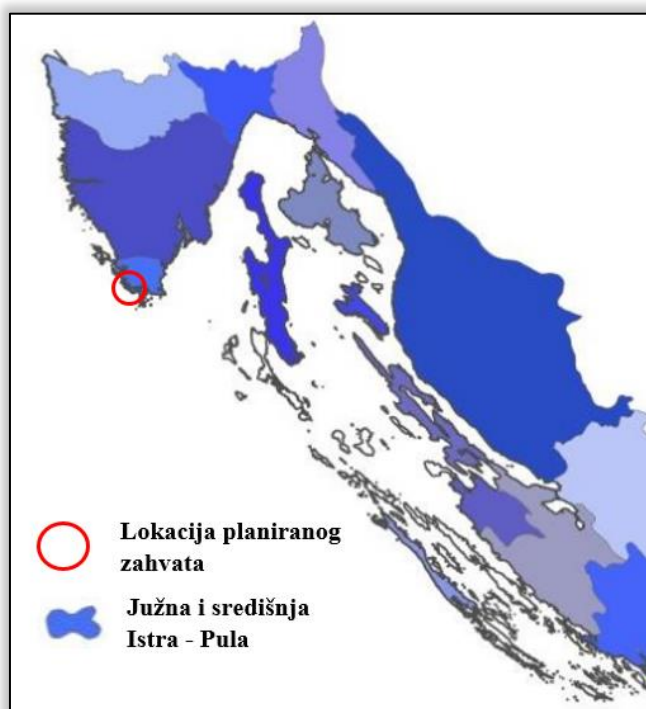
Slika 21. Lokacija planiranog zahvata u odnosu na grupirana vodna tijela prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Okvirna direktiva o vodama, te Zakon o vodama definira podzemne vode kao sve vode ispod površine tla u zoni zasićenja i u izravnom dodiru s površinom tla ili podzemnim slojem. Područje planiranog zahvata uređenja obale u Vinkuranskoj uvali nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021. (NN 66/16) klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode Južna Istra s kodom JKGN-03. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Južna Istra prikazani su sljedećom tablicom.

Tablica 3. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Južna Istra

<b>Kod</b>	JKGN-03
<b>Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode</b>	JUŽNA ISTRA
<b>Poroznost</b>	Pukotinsko-kavernozna
<b>Površina (km<sup>2</sup>)</b>	144
<b>Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/god)</b>	32
<b>Prirodna ranjivost</b>	srednja 68,3%, visoka 6,1%, vrlo visoka 0,6%
<b>Državna pripadnost tijela podzemnih voda</b>	HR

Prostorna rasprostranjenost grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGN-03 JUŽNA ISTRRA s lokacijom zahvata prikazana je slikom 22.



Slika 22. Prostorna rasprostranjenost grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGN-03 JUŽNA ISTRRA

Planom upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021. dana je ocjena stanja tijela podzemnih voda prikazana tablicama.

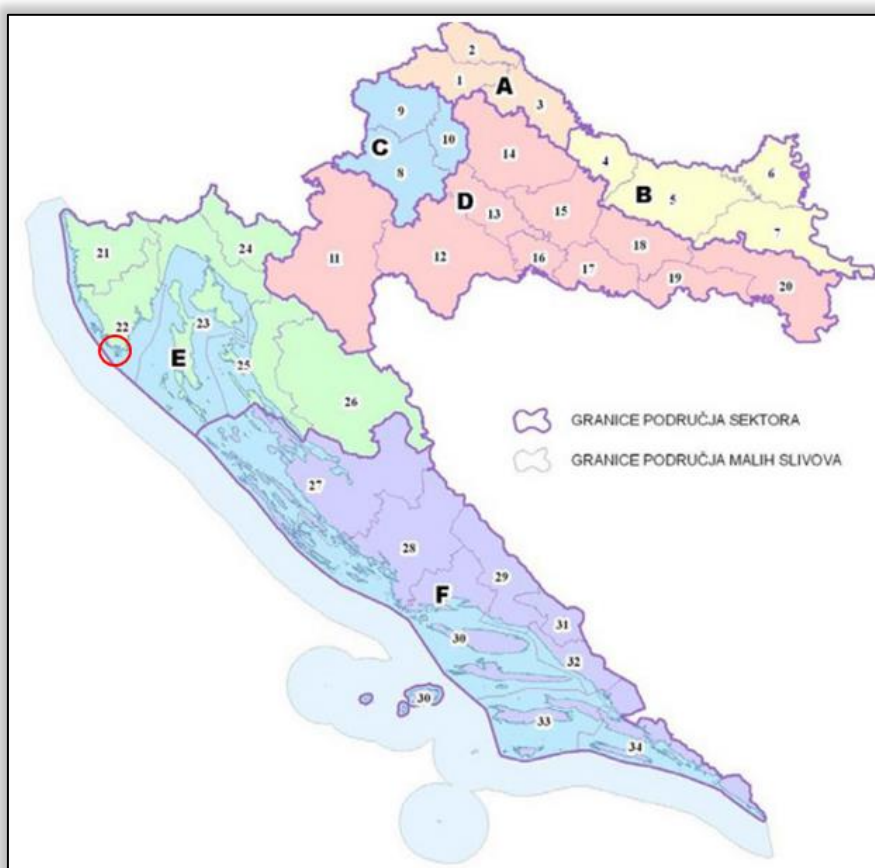
Tablica 4. Konačna ocjena količinskog stanja podzemnih voda

Kod	TPV	Površina (km <sup>2</sup> )	Povezanost površinskih i podzemnih voda		Ekosustavi ovisni o podzemnim vodama		Bilanca		Zaslanjenja i druge intruzije		Ukupno stanje	Pouzdanost
			Stanje	pouzdanost	Stanje	pouzdanost	Stanje	pouzdanost	Stanje	pouzdanost		
JKGN-03	Južna Istra	144	Dobro	Visoka	Dobro	Visoka	Dobro	Niska	Dobro	Niska	Dobro	Niska

Tablica 5. Ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda

Kod	TPV	Površina (km <sup>2</sup> )	Testovi se provode	Test opće procjene kakvoće		Test zaslanjenje i druge intruzije		Test zone sanitarne zaštite		Test površinske vode		Test EOPV		Ukupno stanje	
				Stanje	pouzdanost	Stanje	pouzdanost	Stanje	pouzdanost	Stanje	pouzdanost	Stanje	pouzdanost	Stanje	pouzdanost
JKGN-03	Južna Istra	144	Da	Loše	Visoka	Dobro	Visoka	Loše	Visoka	Dobro	Visoka	Dobro	Visoka	Loše	Niska

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13). Navedenim Pravilnikom utvrđene se granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj. Područje planiranog zahvata uređenja plaža u Vinkuranskoj uvali spada pod Jadransko vodno područje, unutar sektora „E“ u području malog sliva broj 22. „Raša – Boljunčica“ koji obuhvaća dio Istarske županije.



Slika 23. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora s ucrtanom lokacijom zahvata



Jadransko vodno područje čini kopno Republike Hrvatske, uključujući otoke, s kojega vode površinskim ili podzemnim putem otječu u Jadransko more i pripadajuće prijelazne i priobalne vode.

Područje malog sliva „Raša – Boljunčica“ obuhvaća gradove Labin, Pula, Rovinj, Vodnjan te Općine Bale, Barban, Fažana, Gračišće, Krašan, Ližnjan, Lupoglav, Marčana, Medulin, Pićan, Raša, Sveta Nedjelja, Svetvinčenat, Žminj.

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

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

Planirane lokacije izvođenja planiranog zahvata ne nalaze se u zoni sanitarne zaštite izvorišta vode za piće Istarske županije sukladno Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11). Sukladno tome nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite okoliša propisane navedenom Odlukom.

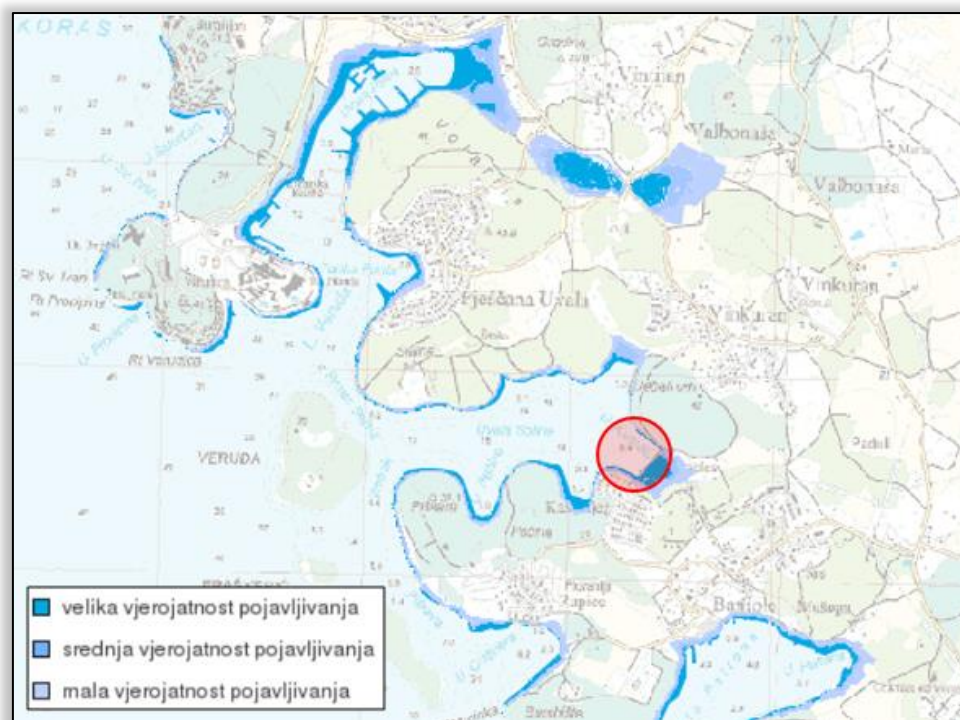
#### Opasnost i rizik od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Zbog prostranih brdsko-planinskih područja s visokim kišnim intenzitetima, širokih dolina nizinskih vodotoka, i sve učestalijih pojava vremenskih ekstrema koje se mogu promatrati u kontekstu klimatskih promjena, velikih gradova i vrijednih dobara na potencijalno ugroženim površinama te zbog nedovoljno izgrađenih zaštitnih sustava, Hrvatska je prilično izložena poplavama.

Opasnost od poplava predstavlja vjerojatnost događaja koji može imati štetne posljedice, dok rizik od poplava predstavlja vjerojatnost negativnih društveno-ekonomskih i ekoloških posljedica plavljenja.

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), izrađene su karte opasnosti od poplava i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.

Pregledna karta opasnosti od poplava od poplava u blizini lokacije planiranog zahvata dana je u nastavku (izvor: Hrvatske vode, <http://korp.voda.hr>).



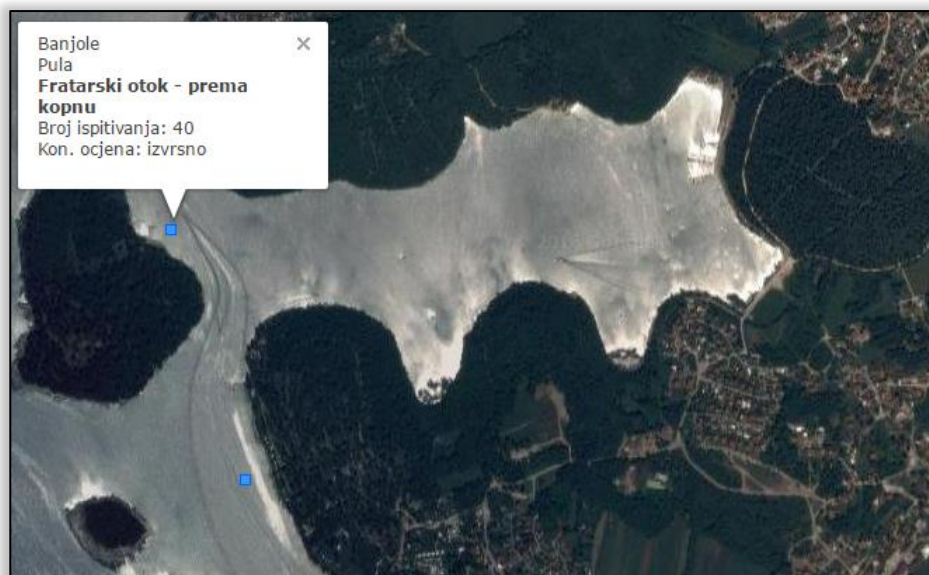
Slika 24. Karta opasnosti od poplava u blizini lokacije zahvata (izvor: <http://korp.voda.hr>)

Pregledom kartografskog prikaza opasnosti i rizika od poplava na lokaciji planiranog zahvata za malu, srednju i veliku učestalost pojavljivanja poplava zaključuje se da postoje određeni rizici od pojave poplava no oni se smatraju prihvatljivima jer neće značajno utjecati na planirane zahvate.

### 3.4. Obilježja morskog ekosustava

#### *Kvaliteta morske vode*

Na području Vinkuranske uvale ukupna ocjena kakvoće morske vode, odnosno mora za kupanje, ocijenjena je kao izvrsna u razdoblju od 2013. do 2016. godine za najbližu postaju Fratarski otok – prema kopnu (slika 25.). Ocjene se određuju na temelju kriterija definiranih Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) i EU direktivom o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (Direktiva 2006/7/EZ).



**Slika 25. Kakvoća mora za kupanje u blizini planiranog zahvata uređenja obale (izvor: <http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoca>)**

Prema kartografskom prikazu (slika 25.) vidljivo je da se postaja Fratarski otok – prema kopnu nalazi izvan same Vinkuranske uvale. Iz tog razloga je moguće pretpostaviti kako će kakvoća morske vode unutar same uvale biti lošije kakvoće u usporedbi s kakvoćom vode na mjernoj postaji zbog antropogenih pritisaka u vidu većeg broja plovila i osoba koje koriste područje uvale, ali i zbog samih prirodnih karakteristika uvale koja je izrazito zatvorenog tipa.

#### Oceanografske značajke

Utjecaj plimotvorne sile u Jadranskom moru, koje predstavlja poluzatvoreni bazen, može mijenjati razinu mora od tridesetak centimetara u južnom Jadranu do jedan metar u sjevernom Jadranu. Na sjevernom Jadranu, značajne su i prisilne oscilacije, od kojih utjecaj vjetra, osobito juga, zbog oblika bazena i velikog privjetrišta podiže razinu mora i do jednog metra.

Širi akvatorij uz zapadnu obalu Istre dio je sjevernog Jadrana koji karakterizira relativna plitkoća (srednja dubina 35-40 m) te izražena horizontalna i vertikalna varijacija dinamike, temperature i slanosti vodenih masa, što značajno utječe na uobičajena sezonska ili izvanredna kolebanja primarne i sekundarne proizvodnje biomase.

Krajem proljeća i ljeti dolazi do raslojavanja vodenog stupca u akvatoriju šireg područja zahvata uslijed kombiniranog utjecaja procesa izmjene topline i utjecaja slatkih voda. Pri tom je razlika između gustoće površinskog i pridnenog sloja  $2 - 4 \text{ kg/m}^3$ , s tim da vrijednosti mogu ekstremno porasti i do  $7 \text{ kg/m}^3$  u slučaju neuobičajeno izraženog utjecaja slatkih voda. Tijekom jeseni površinska voda postupno gubi toplinu, postaje teža i tone prema dubljim slojevima stupca morske vode. Uslijed vertikalnog konvektivnog gibanja dolazi do ujednačavanja temperature i saliniteta, što je tipično za razdoblje krajem jeseni i tijekom zime.

Brzina kretanja morskih struja pulskog akvatorija u površinskom sloju iznosi do 23 cm/s, a u pridnenom sloju do 14 cm/s. U površinskom sloju najjača strujanja zabilježena su tijekom mjeseci kolovoza i prosinca, a u pridnenom sloju tijekom mjeseci lipnja i rujna. U mjesecu prosincu zabilježena gibanja morskih struja bila su paralelna s obalom, NNW smjera u površinskom i SSE smjera u pridnenom sloju. Između ožujka i rujna češće su se javljala zabilježena gibanja paralelna s obalom (NNW i SSE smjera) i ona usmjerena od obale prema otvorenom moru (WSW smjera), nego gibanja prema obali (ENE smjera).

Ciklus hranjivih soli je u većem dijelu akvatorija grada Pule karakteriziran relativno malim promjenama koncentracije hranjivih soli. Najniže koncentracije hranjivih soli opažene

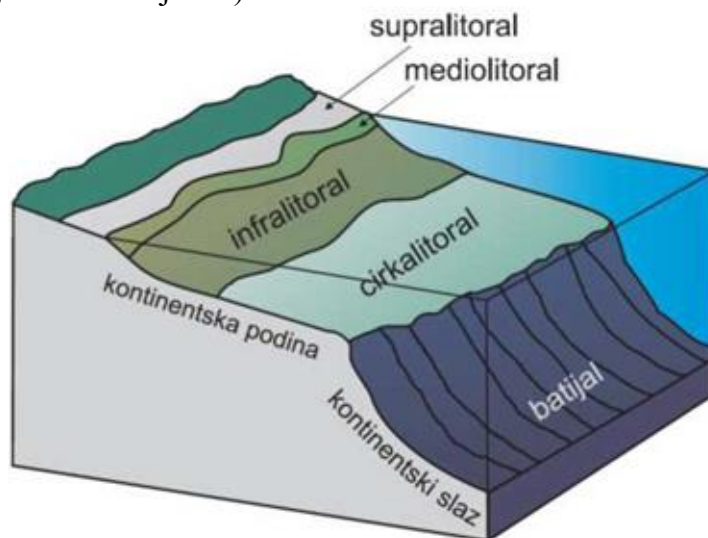
su u gornjem dijelu vodenog stupca u proljeće i ljeti, uslijed prevladavanja procesa fitoplanktonske asimilacije, koje dovode i do povišenja koncentracije kisika u vodi. Istovremeno, u pridnom sloju koji je od gornjih slojeva odvojen izraženom piknoklinom, nagomilavaju se hranjive soli uz trošenje kisika te su koncentracije najviše. U jesen, kad se ponovno uspostavlja značajno vertikalno miješanje, koncentracije hranjivih soli su relativno visoke u cijelom vodenom stupcu.

Koncentracija ortofosfata u širem pulskom akvatoriju mijenja se u rasponu od 0,00 – 0,1, ukupnog fosfora 0,06 – 0,58, amonijevih soli 0,0 – 1,5, nitrita 0,02 – 0,6, nitrata 0,04 – 1,7 i ortosilikata 0,2 – 12  $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$ .

Prema podacima Lučke uprave Pula, u većem dijelu godine u kvadrantu u kojem se nalazi područje Pule i Medulina, učestalost mirnog mora u prosincu iznosi do 15% odnosno do 54% u srpnju i znatno je viša nego u drugim dijelovima Jadrana. U jesen i početkom zime učestaliji je smjer iz NE (valovi od bure; oko 30%) u odnosu na preostale smjerove. Maksimalna visina vala od bure na otvorenom moru iznosi 3,5 m (u veljači), od juga 2,5 m, a za ostale smjerove 1,5 m. Srednja visina valova od bure mijenja se u rasponu od 0,6-1,0 m, od juga 0,5-1,3 m, a ostalih smjerova 0,3-0,9 m.

### Morska staništa

Predmetni zahvati uređenja obalnog pojasa nasipavanjem pripada području litoralnog (obalnog) dijela bentoskog sustava. U litoralnoj zoni nalaze se četiri stepenice koje se nadovezuju jedna na drugu: supralitoral (zona prskanja valova), mediolitoral (zona plime i oseke), infralitoral (zona fotofilnih algi i morskih cvjetnica), te cirkalitoral (zona koja obuhvaća dno od donje granice rasprostiranja fotofilnih algi i morskih cvjetnica pa sve do donje granice rasprostiranja scijafilnih algi - alge koje žive na zasjenjenim staništima s bitno manjom količinom svjetla nego u fotofilnoj zoni).



**Slika 26. Bentoske stepenice u Jadranskom moru (izvor: Morska staništa, T. Bakran- Petricioli, Državni zavod za zaštitu prirode, 2010)**

- Supralitoral

Visina supralitoralne stepenice dodatno ovisi o nagibu obale te o njezinoj izloženosti i/ili utjecaju valova i vjetra. Ona započinje pojasom vapnenca sive boje, zbog prisutnosti supralitoralnih litofitskih modrozelenih alga. Supralitoralna naselja tvrde podloge trajno su izvan izravnoga dodira s morem. Uz litofitske modrozelenne alge na toj stepenici žive i više alge te neke životinje, no zbog ekstremnih oscilacija u temperature, salinitetu i drugim ekološkim čimbenicima, brojnost vrsta ovdje je značajno reducirana. Najčešća modrozelena alga ondje je *Rivularia atra*, u obliku malih crnih kuglica, a od viših algi česta je *Catenella opuntia*. Od

životinjskih vrsta na tvrdim (kamenitim) podlogama supralitoralna česti su mali obalni puž (*Littorina neritoides*), izopodni račić babura (*Ligia italica*) i rak vitičar (*Chthamalus stellatus*). U zasjenjenim i vlažnim dijelovima te stepenice često se naseljavaju vrste značajne za mediolitoralnu stepenicu, primjerice puž priljepak (*Patella rustica*). Posebno stanište supralitoralne stepenice (kao i mediolitoralne) supralitoralne su lokvice. Ondje vladaju vrlo promjenljivi ekološki uvjeti, npr. slanost se mijenja od gotovo slatke vode do one u kojoj se sol kristalizira. Takvim je promjenama prilagođeno vrlo malo životinja, primjerice tvrdokrilac *Ochthebius adriaticus* i kopepodni račić *Harpacticus fulvus*. Kod naselja pomične podloge ta stepenica dolazi u dodir s morskom vodom zbog kapilarnog privlačenja vode između zrnaca pijeska ili mulja. U takvim staništima žive neki izopodni rakovi (npr. *Tylos europaeus* i *Tylos ponticus*), amfipodni rakovi (*Talitrus saltator* i *Orchestia gammarella*) te neke vrste mnogočetinaša, poput vrste *Ophelia radiata*.

- Mediolitoral

Mediolitoralna stepenica nalazi se u pojasu plime i oseke. U toj se stepenici na tvrdoj podlozi razlikuje gornji horizont, koji je u dodiru s morem zbog zalijevanja valovima, i donji horizont, koji je za plime potopljen. Gornji horizont mediolitoralne stepenice naseljavaju vrste *Patella rustica* i *Chthamalus stellatus*. Ljeti ondje nalazimo supralitoralnu vrstu, *Littorina neritoides*. Na cijeloj mediolitoralnoj stepenici čest je rak suša (*Pachygrapsus marmoratus*). U gornjem dijelu mediolitorala gdje se nalazi jedina jadranska »amfibijska« ribica, babica *Blennius galerita*. U mediolitoralnoj stepenici rastu neke vrste algi i ondje tvore prave livade. U moru opterećenom organskim tvarima prevladavaju zelene alge *Enteromorpha compressa* i morska salata (*Ulva lactuca*). Donji horizont mediolitoralne stepenice naseljavaju priljepak *Patella aspera* i mnogoljušturaš *Middendorfia caprearum*. U raspuklinama stijena često se nalaze spužva (*Hymeniacidon sanguinea*), crvena moruzgva (*Actinia equina*), te puž ogrc (*Monodonta turbinata*). Pomične podloge mediolitoralne stepenice naseljavaju uglavnom različiti izopodni i amfipodni rakovi te mnogočetinaši vrste *Ophelia radiata*. Za naselja pomične podloge vrlo je važna intersticijska voda (voda zarobljena među zrnima pijeska) jer produljuje vrijeme potrebno za isušivanje podloge nakon nastupa oseke.

- Infralitoral

Ispod donje granice plime i oseke počinje infralitoralna stepenica. To je područje najpogodnijih uvjeta za većinu bentoskih organizama. Infralitoral s gornje strane graniči s najnižom osekom, a s donje strane s graničnom dubinom rasta morskih cvjetnica. Donja granica infralitoralne stepenice u Jadranu je promjenljiva, zbog razlika u prozirnosti mora te posljedično smanjena prodora svjetlosti. U sjevernome Jadranu ona seže približno do 20 m, u srednjem i južnom između 30 i 40 m, a oko nekih otoka otvorenoga Jadrana i do 50 m. Gornji dio infralitorala u Jadranskom moru naseljavaju smeđe alge *Cystoseira spicata*. Gornja naselja infralitoralne stepenice uglavnom su stalno potopljena te izložena udaranju valova. Kod velikih valova ti utjecaji dopiru do 15 m, iznimno i do 30 m u dubinu. Od biocenoza u infralitoralu je najraznovrsnija ona fotofilnih algi na tvrdoj podlozi. Gusta naselja algi, koja nazivamo i fital, služe kao zaklon mnogim životinjama te kao podloga na koju se naseljavaju drugi organizmi, epibionti. U toj biocenozi žive puževi rodova *Trunculariopsis*, *Rissoa*, *Cerithium* i *Calliostoma* te onih bez kućice rodova *Aplysia*, *Hypselodoris* i *Tyllodina*, rakovi samci, dekapodni rakovi rodova *Maia* i *Pisa*, bodljikaši (*Echinaster sepositus*, *Marthasterias glacialis*, *Sphaerechinus granularis*, *Arbacia lixula*, *Sphaerechinus granularis* i *Paracentrotus lividus*) te spužve *Chondrilla nucula* i *Aplysina aerophoba*. Od riba koje se zadržavaju u biocenozi fotofilnih algi prevladavaju slingure, glavoči, usnače i ljuskavke. Zasjenjeni predjeli te biocenoze stvaraju uvjete za naseljavanje vrsta karakterističnih za koraligensku biocenu dubljega dijela litorala. Na mjestima gdje je prisutno zagađenje prevladavaju: morska salata *Ulva lactuca*, žarnjak *Anemonia viridis*, puž *Aplysia depilans*, mnogočetinaš *Spirographis spallanzani* te ribe: cipli, glavoci i babice. Na pješčanome dnu gornjeg infralitorala biocenuzi fotofilnih alga zamjenjuje

biocenoza livada morskih cvjetnica. Livade najveće morske cvjetnice, posidonije (*Posidonia oceanica*) su guste u područjima s čistom morskom vodom, dok na područjima većeg udjela organskih tvari prevladava čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*.

- Cirkalitoral

Cirkalitoralna stepenica započinje na donjoj granici rasta morskih cvjetnica i nastavlja se do dubine od približno 200 m, gdje je donja granica rasta scijafilnih alga. Ovdje životinjska biomasa prevladava nad biljnom biomasom. Promjene u slanosti i temperaturi manje su, kao i gibanje morske vode, osim strujanja stalnih dubinskih vodenih masa. Glavna je značajka cirkalitorala slabija osvjetljenost zbog čega je onemogućen razvoj fotosintetskih organizama.

### 3.5. Geološke, tektonske i seizmološke značajke

#### Geološka građa šireg područja

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

- Alb (  $K_1^5$  )

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

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

- Cenoman (  $K_2^1$  )

Naslage cenomana izgrađuju centralni dio istraživanog područja. Od linije Valmade - Šandalj do zapadnih granica Grada Pule. Ove naslage leže konkordantno na starijim albskim naslagama ili su s njima u tektonskom kontaktu. U litoškom pogledu sastav je jednoličan: predstavljen je debelo uslojenim (debljina slojeva 1-2 m) i masivnim rudistnim vapnencima s grebentskim obilježjima. Stijena je najvećim dijelom jedra i kompaktna.

- Turon (  $K_2^2$  )

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

${}^3_1K_2^2$ ) predstavljeni su dobro uslojenim vapnencima sa amonitima koji bočno prelaze u rudistne vapnence.

- Senon ( $K_2^3$ )

U širem području, istočno od Medulina, razvijena su samo dva potkata i to: konijak ( ${}_1K_2^3$ ) i santon-donji kampan ( ${}_{2,3}K_2^3$ ).

Konijak ( ${}_1K_2^3$ ) izgrađuju svjetlosivi i sivo smeđi vapnenci koji su tanje uslojeni. U donjem dijelu sljevi su najčešće debljine od 30-50 cm, a u gornjem dijelu između 2-20 cm. Završni dio ovih naslaga izgrađuju tanko pločasti ili listasti vapnenci s čertom. Istražnim bušenjem u širem području Ližnjana na prosječnim dubinama od 30 m nabušeni su sivi do tamno sivi vapnenci. Debljina konijačkih vapnenaca iznosi 300-400 m. Naslage ovog potkata izgrađuju istočni dio proučavane zone u pojasu prosječno širokom 2 km, od medulinskog zaljeva, preko uvale Kuje duž istočne obale.

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

- Kvarter (Q)

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

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

Strukturno-tektonske odlike terena šireg područja:

Šire područje, odlikuje se relativno jednostavnom strukturno-tektonskom građom. Sve naslage ulaze u sastav jugoistočnog krila prostrane i blage antiklinale, koja se prostire i u području zapadne, centralne i južne Istre, a čiju jezgru izgrađuju jurske naslage prisutne na potezu od Rovinja do Poreča.

Slojevi naslaga najčešće su nagnuti u smjeru istoka ili jugoistoka. Kut nagiba raste od zapadnog dijela istraživanog terena, gdje iznosi oko  $10^\circ$ , prema istoku gdje mjestimično prelazi  $20^\circ$ .

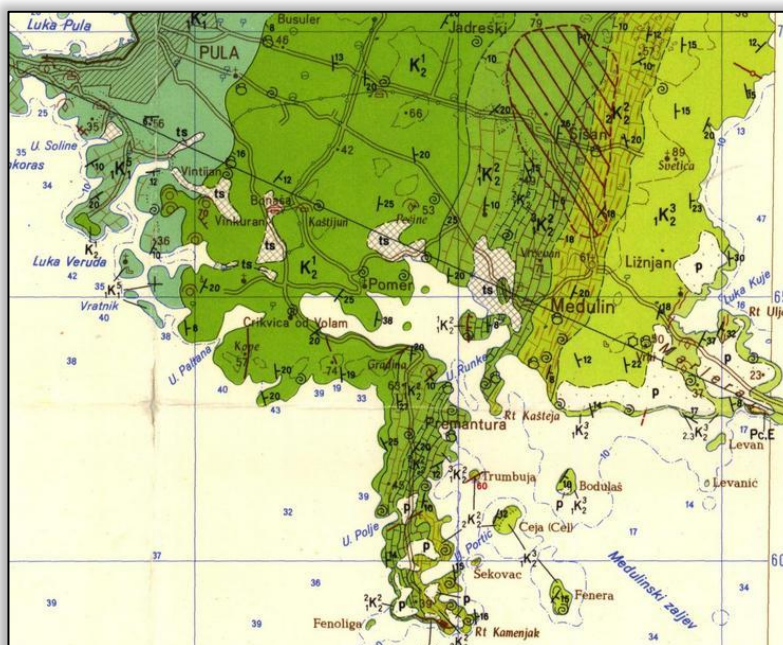
Tektonska razlomljenost stijenske mase je jedan od najznačajnijih elemenata koji utječu na okršavanje vapnenih stijena te na kretanje podzemnih voda. Jedan od osnovnih načina izučavanja tektonike je analiza snimaka terena učinjena iz zrakoplova ili satelita. Ova metodologija ovisi od iskustva stručnjaka koji to radi kao i njegovog poznavanja terena. Treba naglasiti da zbog znatne pokrivenosti terena i neizrazitosti reljefa vrlo je teško izvršiti analizu terena i utvrditi postojanje tektonskih diskontinuiteta te se rezultati takvih analiza u principu razlikuju od autora do autora.

Analizirajući geološku kartu uočava se da najčešći i najizraženiji rasjedi i pukotine imaju generalno pružanje SI-JZ do SSI-JJZ i SZ-JI do ZSZ-IJI. Rasjedi su normalnog tipa, vertikalnih do subvertikalnih paraklaza i pretežito malih skokova, što upućuje na formiranje pod djelovanjem tektonskih pokreta slabog intenziteta. Prema mišljenju pojedinih autora za kretanje podzemnih voda, najpovoljniji su diskontinuiteti generalnog pružanja SI-JZ. Ovo ne isključuje i mogućnost tečenja i diskontinuitetima orijentacije I-Z do SZ-JI.

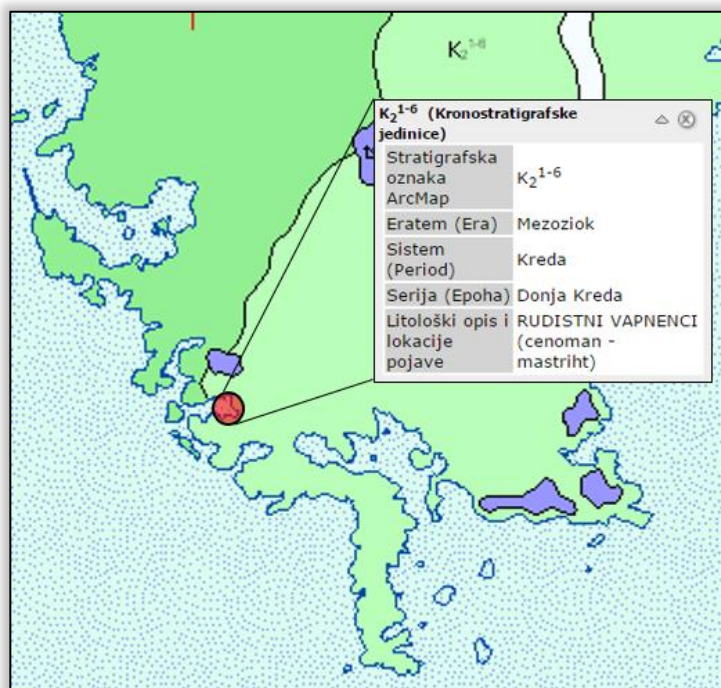
Tijekom 70-ih i 80-ih godina izvršena je fotogeološka interpretacija zrakoplovnih snimaka cijele Istre, te je na ovom području izdvojen veći broj rasjeda i pukotina koji nemaju terensku potvrdu. Razlozi za ovo su prvenstveno u dobroj pokrivenosti terena zemljom crvenicom. Stoga se ova analiza uzima s određenim zazorom.

Rezultati fotogeološke interpretacije zrakoplovnih snimaka šireg područja korišteni su dijelom i za ove potrebe.

Na slici 27. prikazana je geološka građa šireg područja istraživanja.



Slika 27. Geološka karta šireg područja Općine Medulin (OGK 1:100000)

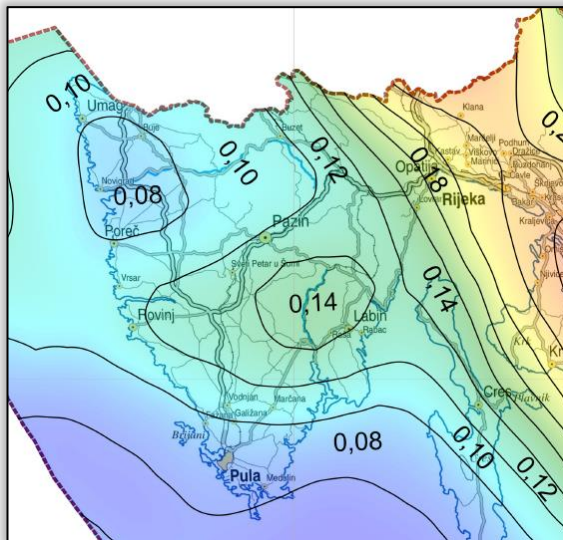


Slika 28. Geološka karta užeg područja planiranog zahvata (izvor: web aplikacija: Geološka karta Hrvatske 1:300.000, <http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>)



### Seizmološke značajke

Predmetno područje nalazi se na krajnjem jugu istarskog poluotoka. Vrijednosti poredbenih vršnih ubrzanja temeljnog tla  $a_{gR}$  (za temeljno tlo tipa A), s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina, za poredbeno povratno razdoblje  $T_{ncr} = 475$  godina prikazane su na sljedećoj slici.



**Slika 29. Karta poredbenih vršnih ubrzanja temeljnog tla  $a_{gR}$  (temeljno tlo tipa A), s vjerojatnošću premašaja 10% u 50 godina, za poredbeno povratno razdoblje  $T_{ncr} = 475$  god.**

Istarski poluotok, a pogotovo njegov južni dio, je aseizmičan što znači da na ovom prostoru nisu zabilježeni epicentri potresa. Najbliža epicentralna područja su :

- riječko-crikveničko na sjeveroistoku,
- ljubljansko na sjeveru i
- friulsko na sjeveru-sjeverozapadu.

### **3.6. Klimatske značajke**

- Istarsko područje

Klima je prosječno stanje atmosfere nad određenim područjem u određenom razdoblju. Klima istarskog poluotoka uvjetovana je činjenicom da je Istra kao poluotok s triju strana okružena morem, a udaljavanjem od mora sredozemna klima prelazi u umjereno kontinentalnu.

Prema klimatološkim podjelama podneblja u Istri prevladava umjereno topla klimu, dok se u višim predjelima pojavljuju klimatske karakteristike gorskih područja. U Istri se mogu razlikovati barem tri tipa podneblja. Obalni pojas između Novigrada i Rapca s najvišim temperaturama i najmanje oborina, ima sredozemnu klimu (Cs po Köppenovoj klimatskoj kvalifikaciji). Mediteranski značaj tog dijela Istre pokazuje i zimzelena šuma hrasta crnike. Preostali obalni pojas u Liburnijskom primorju na istočnoj strani poluotoka te područje sjeverno od rijeke Mirne na zapadnoj i sjeverozapadnoj obali ima umjereno toplu vlažnu klimu s vrućim ljetom (Cfa po Köppenu), dok se u unutrašnjost istarskog poluotoka nalazi inačica s toplim ljetom (Cfb po Köppenu). Podneblja Cfa i Cfb u Istri razlikuju se od sredozemnog podneblja ponajprije po nešto većoj vlažnosti i nižim temperaturama, ali još uvijek sadrže mnoge sredozemne značajke. Stoga se često taj dio Istre ubraja u umjereno sredozemna, odnosno submediteranska podneblja. Sredozemno i (nešto manje) Jadransko more ublažavaju

neugodne utjecaje suhe i vruće sjeverne Afrike, jer se topli zrak koji prolazi iznad Sahare (jugo) prelaskom preko mora vlaži. Ta zračna masa uzrokuje u Istri uglavnom blage i vlažne zime, dok su ljeta vruća i sparna. Najniži obalni dio, do nadmorske visine oko 150 metara ima prosječnu siječanjsku temperaturu iznad 4°C, a srpanjsku od 22 do 24°C. Najveći dio područja Istre karakterizira klima s obilježjima: topla i suha ljeta, blage i ugodne zime, velik broj sunčanih dana (do 2.800 sati na godinu), relativno male godišnje temperaturne varijacije zraka dok je najniža prosječna temperatura mora u ožujku i iznosi oko 10°C, a najviša u kolovozu, oko 25°C.

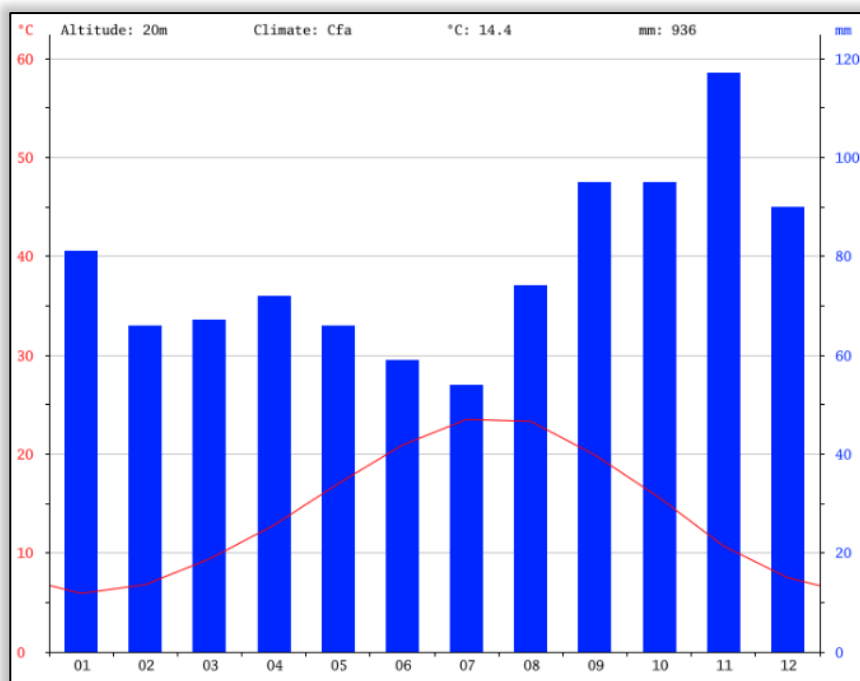
Prostorni raspored oborina u Istri pod neposrednim je utjecajem reljefa. Veći dio vlažnog zraka nad Istru dolazi s jugozapada. Zračne se mase sudaraju s reljefnom preprekom između Slavnika i Učke, te zbog podizanja zraka dolazi do kondenzacije i stvaranja oborina. Najmanje kiše padne na zapadnoj obali i jugu. Iako količina oborine raste od zapada prema istoku Istre, cijeli poluotok ima isti oborinski režim. Najviše oborina padne u jesen (listopad, studeni), a manje je izrazit sekundarni vrhunac na prijelazu proljeća u ljeto. Najmanje je oborina na kraju zime i početku proljeća te ljeti. Unatoč prosječno dobroj vlažnosti klime velika varijabilnost oborina može povećati opasnost od suše. Snijeg je na obali Istre rijetka pojava, a u unutrašnjosti poluotoka snježni pokrivač ostaje do nekoliko dana.

Unatoč modifikatorskom utjecaja reljefa na vjetrove, iz podataka je očito da u Istri najčešće pušu vjetrovi iz smjerova sjeveroistoka i istoka (bura), i jugoistoka (jugo). Bura je najčešća po zimi, jer je Jadran u to godišnje doba često u područjima niskog zračnog tlaka. Jačina bure ovisi o lokalnim topografskim prilikama, a najveće brzine, čak i veće od 150 km/h, doseže pod sedlima u Dinaridima. U Istri prevladava umjerena bura, koja ne postiže jačinu senjske ili tršćanske. Češće puše anticiklonalna bura, koja donosi vedro i hladno vrijeme. Pri ciklonalnoj (mračnoj, crnoj) buri može obilno kišiti ili sniježiti do morske obale. Jugo je topao i vlažan vjetar, koji se u hladnoj polovici godine izmjenjuje s burom. Na kopnu ne doseže takve brzine kao bura, a donosi oblačno i kišno vrijeme (ciklonalno jugo). Pri stabilnu i vedru vremenu, posebno ljeti, za obalni je pojas Istre značajna i obalna zračna cirkulacija. Danju s mora puše osvježavajući maestral, a noću, kad se kopno ohladi više nego more, obrnuti vjetar, burin.

- Uže klimatsko područje (Grad Pula)

Klasifikacija klime prema Köppenu i Geigeru na području zahvata određena je oznakom Cfa, odnosno na području zahvata prevladava umjereno topla vlažna klimu s vrućim ljetom.

Prosječna godišnja temperatura u Općini Medulinu iznosi oko 14,4 °C. Tijekom cijele godine područje Medulina ima prosječno oko 936 mm oborina. Godišnje najmanje oborina padne u mjesecu srpnju (prosječno 54 mm), a najviše oborina u mjesecu studenom (prosječno 117 mm). Najtopliji mjesec u godini je mjesec srpanj s prosječnom temperaturom od oko 23,5 °C, dok je najhladniji mjesec u godini siječanj s prosječnom temperaturom od 5,9 °C.



Slika 30. Klimatski dijagram područja Općine Medulin

### 3.6.1. Klimatske promjene

Državni hidrometeorološki zavod obradio je projekcije promjene klime na području RH koristeći regionalne modele (DHMZ; Branković, Guttler, et al. 2010; Branković, Petarčić i dr., 2012.). Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Varijabilnost klime može biti uzrokovana prirodnim čimbenicima unutar samog klimatskog sustava kao što su pojave El Niño - južna oscilacija koja je rezultat međudjelovanja atmosfere i oceana u tropskom dijelu Tihog oceana ili Sjeverno - atlantska oscilacija koja predstavlja varijacije atmosferskog tlaka na razini mora na području Islanda i Azora što utječe na jačinu zapadnog strujanja i na putanje oluja nad sjevernim Atlantikom i dijelom Europe.

Prirodna varijabilnost klime može biti uzrokovana i vanjskim čimbenicima, primjerice velikom količinom aerosola izbačenog vulkanskom erupcijom u atmosferu ili promjenom Sunčevog zračenja koje dolazi do atmosfere i Zemljine površine. Na godišnjoj skali dolazno Sunčevo zračenje mijenja se zbog gibanja Zemlje oko Sunca. Na dugim vremenskim skalama dolazno Sunčevo zračenje mijenja se zbog promjene parametara u Zemljinoj putanji oko Sunca. To uključuje promjenu ekscentriciteta putanje (s periodom od 100.000 godina), promjenu kuta nagiba Zemljine osi u odnosu na ravninu u kojoj leži putanja (s periodom od 41.000 godina) te promjenu smjera nagiba Zemljine osi u odnosu na putanju (period od 19.000 do 23.000 godina).

Osim navedenih prirodnih varijacija klime, od velikog interesa su i promjene klime izazvane ljudskim aktivnostima (antropogeni utjecaj na klimu). Ljudskim aktivnostima se u atmosferu ispuštaju staklenički plinovi koji utječu na osobine atmosfere. U novije vrijeme količine stakleničkih plinova koji se ispuštaju u atmosferu ljudskim aktivnostima su u uzlaznom trendu rasta te se njihov utjecaj očituje i na klimatskim promjenama.

Prirodno zagrijavanje atmosfere odvija se na način da atmosfera, uključujući oblake, apsorbira dugovalno zračenje površine Zemlje te ga emitira u svim smjerovima. Dio tog zračenja koji je usmjeren prema površini Zemlje, uzrokuje daljnje zagrijavanje te površine i donjeg sloja atmosfere, što se naziva *efektom staklenika*. Među najvažnijim plinovima koji se

prirodno nalaze u atmosferi, i koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje te ih stoga nazivamo plinovima staklenika, su vodena para i ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), a zatim metan (CH<sub>4</sub>), dušikov (I) oksid (N<sub>2</sub>O) i ozon (O<sub>3</sub>). Utjecaj čovjeka na klimu naglo je povećan u drugoj polovici 18. stoljeća s početkom industrijske revolucije. Sagorijevanjem fosilnih goriva, promjenom tipova podloge koja nastaje, primjerice, urbanizacijom, sječom šuma i razvojem poljoprivrede, došlo je do promjene kemijskog sastava atmosfere, odnosno, do povećanja koncentracije plinova staklenika u atmosferi u odnosu na predindustrijsko doba (prije 1750. godine). Od početka industrijalizacije do danas, značajno su se povećale koncentracije ugljikovog dioksida, metana, didušikovog oksida i halogeniziranih ugljikovodika (engl. halocarbons) u atmosferi, što je uzrokovalo jači efekt staklenika i veće zagrijavanje atmosfere od onog koje se događa prirodnim putem.

Za projekcije klime u budućnosti, klimatskim modelom simulira se odziv klimatskog sustava na zadano vanjsko djelovanje u dužem razdoblju. U takvim simulacijama, za razliku od prognoze vremena, nije važan slijed vremenskih događaja već njihova dugoročna statistika. Primjerice, nije bitno kada će točno nastupiti neki događaj (ekstremna temperatura zraka ili oborina iznad zadanog praga) već nas zanimaju višegodišnji mjesečni ili sezonski srednjaci i učestalost takvih događaja u budućnosti.

U Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) analizirani su rezultati združenog globalnog klimatskog modela za područje Europe prema jednom od četiri scenarija emisije plinova staklenika, koji je ujedno i najnepovoljniji za okoliš.

Očekuje se da će klimatske promjene, uzrokovane povišenim razinama stakleničkih plinova u atmosferi, dovesti do niza problema koji će imati utjecaj na razvoj društva.

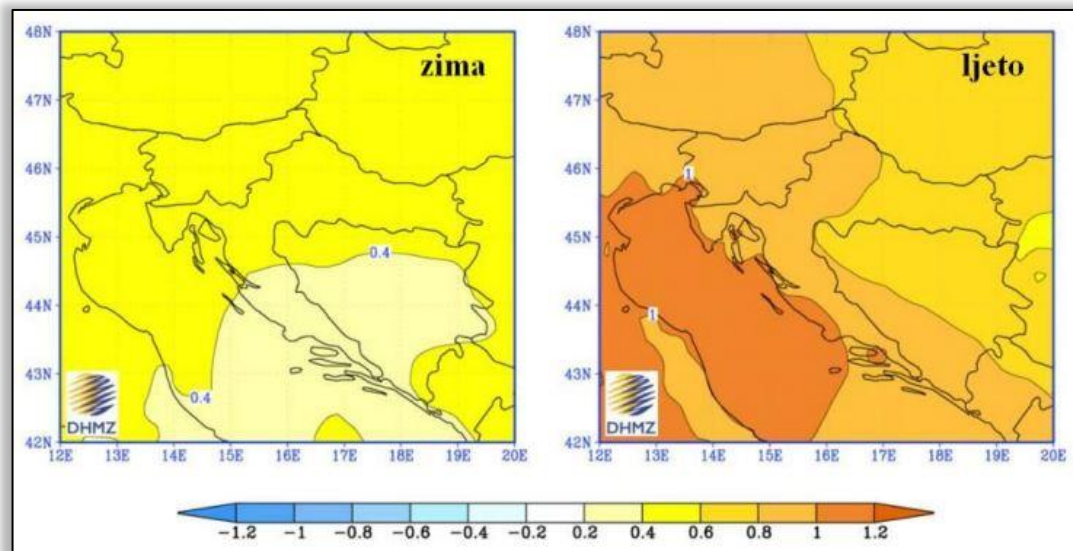
Negativni utjecaji među ostalim mogu uključivati štete prouzrokovane sve češćim prirodnim katastrofama i porastom razine mora, poplavama, porastom temperature zraka, mora i voda, kao i temperaturnim ekstremima istih, porastom padalina, pritiskom na proizvodnju hrane, negativne posljedice na zdravlje ljudi, i mnoge druge. Ukoliko im se ne obrati pozornost, klimatske promjene mogu ograničiti mogućnosti izbora, usporiti i negativno se odraziti na pozitivne aspekte razvoja te imati negativan utjecaj na razvoj društva općenito.

Kako bi se mogle procijeniti promjene klime u budućnosti, potrebno je definirati buduće emisije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) i drugih plinova staklenika u atmosferu. Međuvladin panel za klimatske promjene (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*) u svom Posebnom izvješću o emisijskim scenarijima (eng. *Special report on emission scenarios - SRES*, Nakićenović i sur., 2000) definirao je scenarije emisije stakleničkih plinova uzimajući u obzir pretpostavke o budućem demografskom, socijalnom, gospodarskom i tehnološkom razvoju na globalnoj i regionalnoj razini. S obzirom da razvoj nije moguće točno predvidjeti, scenariji su podijeljeni u četiri grupe mogućeg razvoja svijeta u budućnosti (A1, A2, B1 i B2).

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja. Prema A2 scenariju Svijet u budućnosti karakterizira izrazita heterogenost sa stalnim povećanjem svjetske populacije. Gospodarski razvoj, kao i tehnološke promjene, regionalno su orijentirani i sporiji nego u drugim grupama scenarija:

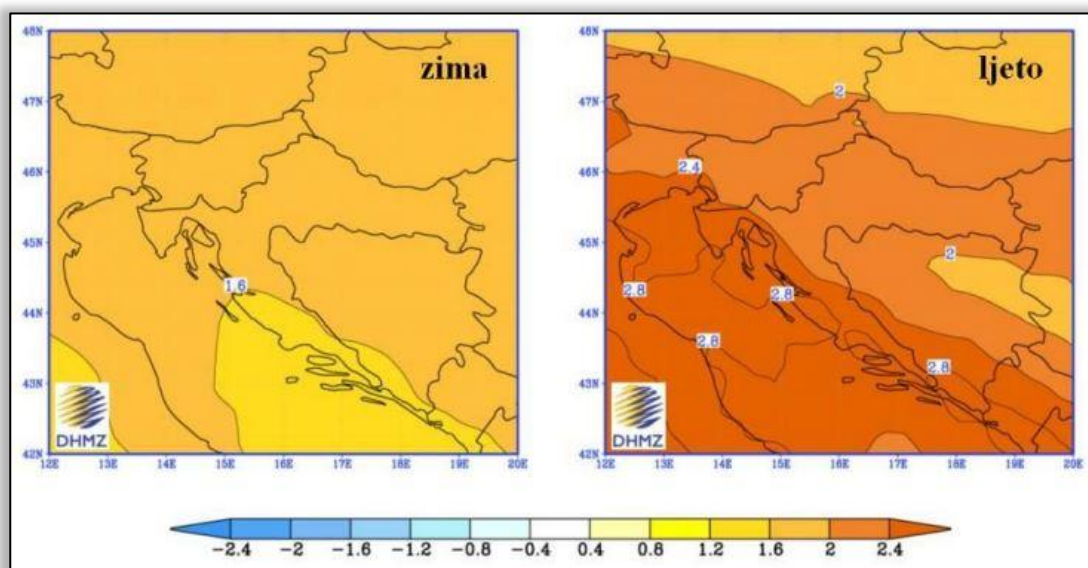
- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača). U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do  $0.6^{\circ}\text{C}$ , a ljeti do  $1^{\circ}\text{C}$ .



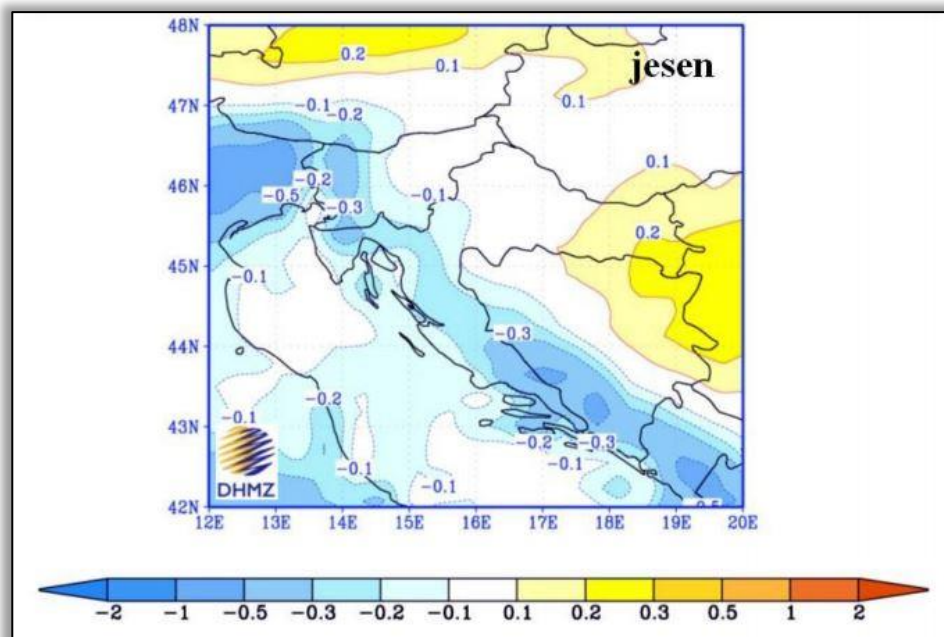
**Slika 31. Promjena prizemne temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) u Hrvatskoj u razdoblju 2011 -2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)**

U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do  $2^{\circ}\text{C}$  u kontinentalnom dijelu i do  $1.6^{\circ}\text{C}$  na jugu, a ljeti do  $2.4^{\circ}\text{C}$  u kontinentalnom dijelu Hrvatske, odnosno do  $3^{\circ}\text{C}$  u priobalnom pojasu (Branković i sur., 2010).



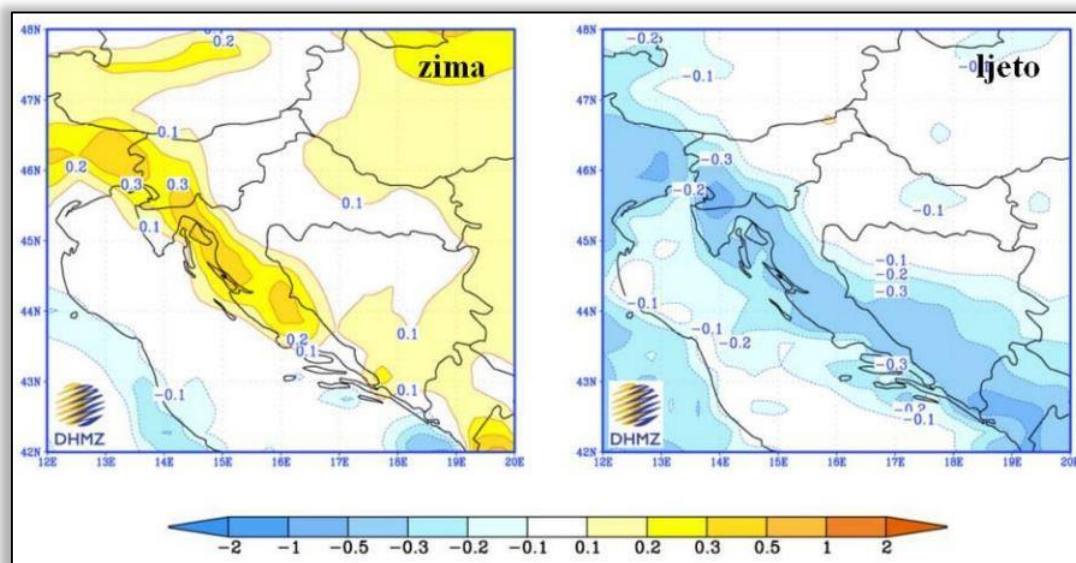
**Slika 32. Promjena prizemne temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) u Hrvatskoj u razdoblju 2041 -2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)**

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno.



Slika 33. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011 -2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen

U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45-50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.



Slika 34. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) propisane su obveze praćenja stakleničkih plinova, ublažavanje i prilagodbe klimatskim promjenama, a izrada i usvajanje Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj očekuje se do kraja 2017. godine.

### 3.7. Kvaliteta zraka

Člankom 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) je na teritoriju Republike Hrvatske određeno 4 aglomeracija i 5 zona. Lokacija planiranog zahvata nalazi se u zoni Istarske županije s oznakom RH 4. Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom 6. prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 4 – Istarska županija.

Tablica 6. Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR4 - Istarsku županiju

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

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

Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, putem Odjela za zaštitu i unapređenje okoliša prati kvalitetu zraka na području županije od 1982. godine. Mjerenja su započeta u najvećoj urbanoj sredini, na području grada Pule, a zatim su se mjerne postaje instalirale i u drugim sredinama, posebno na lokalitetima koja su opterećena značajnim emisijama iz industrijskih postrojenja. Zbog toga se mijenjao broj mjernih postaja kao i vrsta pokazatelja onečišćenja.

Lokaciji planiranog zahvata uređenja obale u Vinkuranskoj uvali najbliža mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka je mjerna postaja Pula Fižela za praćenje kvalitete zraka grada Pule. Ciljevi mjerenja kvalitete zraka na postaji Pula Fižela su procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš te praćenje trendova promjene podataka.

Podaci s mjerne postaje Pula Fižela za 2016. godine preuzeti su sa službenih stranica Hrvatske agencije za okoliš i prirodu.

Tablica 7. Podaci o kvaliteti zraka na postaji Pula Fižela za 2016. godinu

Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Indeks
01.01.2016. – 01.01.2017.	NO <sub>2</sub> – dušikov dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	10,4686	Vrlo nisko onečišćenje (0-50 µg/m <sup>3</sup> )
01.01.2016. – 01.01.2017.	Ozon (µg/m <sup>3</sup> )	66,8453	Nisko onečišćenje (60-120 µg/m <sup>3</sup> )

Izvor: <http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>

Indeks kvalitete zraka se sastoji od pet razina u rasponu vrijednosti od 0 (vrlo nisko) do >100 (vrlo visoko) i relativna je mjera onečišćenja zraka. Niže vrijednosti (razine) indeksa označavaju čišći zrak.

### 3.8. Zaštićena područja, ekološka mreža i staništa

#### Zaštićena područja

Lokacija planiranog zahvata uređenja obale u Vinkuranskoj uvali nalazi se izvan područja koja su Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) određena kao zaštićena. Zaštićena područja najbliža lokaciji planiranog zahvata su:

#### **Brdo Soline kod Vinkurana**

- *Kategorija zaštite:* Park šuma
- *Površina:* 31,72 ha
- *Datum proglašenja:* 28.10.1996. Odluka KLASA: 351-01/96-01/22, URBROJ: 2163/1-01-96-10
- *Značajke:* Brdo Soline kod Vinkurana predstavlja vrlo dobro razvijenu gustu makiju, na mjestima razvijenu do stadija šume hrasta crnike (*As. Orno-Quercetum ilicis*) posebnih vizualnih i mikroklimatskih vrijednosti za prostor naselja Vinkuran i Pješčana uvala.
- Udaljenost od planiranog zahvata uređenja obale: oko 550 m

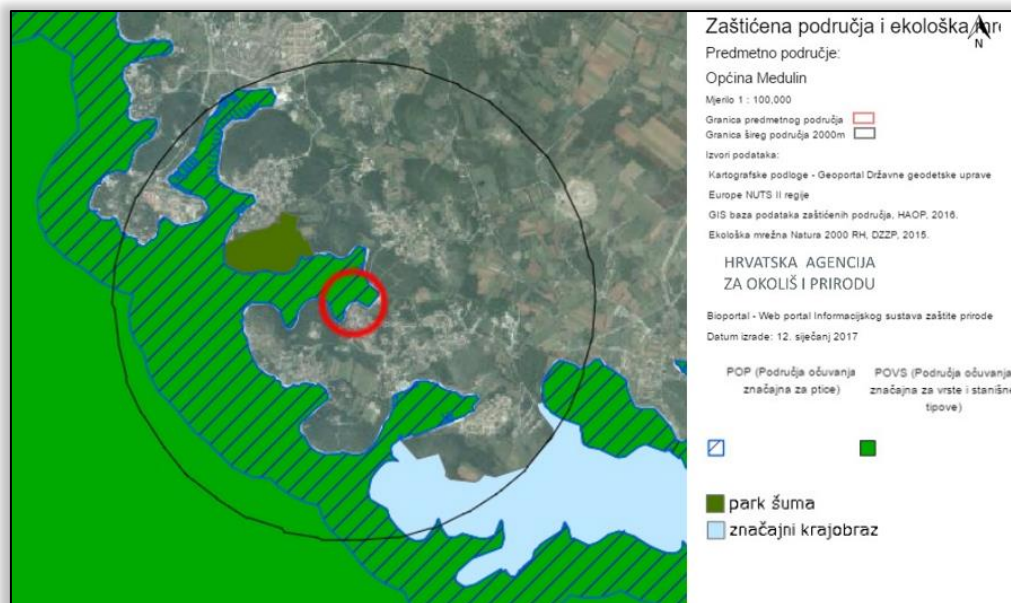
Park-šuma je prirodna ili sađena šuma, veće bioraznolikosti i/ili krajobrazne vrijednosti, a koja je namijenjena odmoru ili rekreaciji. U park-šumi dopušteni su zahvati i djelatnosti koje ne narušavaju obilježja zbog kojih je proglašena.

#### **Područje gornjeg Kamenjaka**

- *Kategorija zaštite:* Značajni krajobraz
- *Površina:* 366,23 ha
- *Datum proglašenja:* 10.07.1973 Odluka br. 01-102/1-1973.
- *Značajke:* Područje Gornjeg Kamenjaka koje se prostire od uvale Paltana do uvale kojom s južne strane završava poluotok Glavica prekriva makija hrasta crnike (*As. Orno-Quercetum ilicis*), pašnjak ljekovite kadulje i kovilja-facijes smrike (*As. StipoSalvietum officinalis*, facies *Iuniperus macrocarpa*), garig velikog vrijesa i bušina (*As. Cisto-Ericetum arboreae*), kultura alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.) te pojedinačna stabla pinije (*Pinus pinea*, L.), posebnih vizualnih, vegetacijskih i mikroklimatskih vrijednosti za prostor naselja Premantura i Banjole.
- Udaljenost od planiranog zahvata uređenja obale: oko 1.300 m

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13), značajni krajobraz je prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne raznolikosti i bioraznolikosti i/ili georaznolikosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za pojedino područje. U značajnom krajobrazu dopušteni su zahvati i djelatnosti koje ne narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen.





Slika 35. Lokacija zahvata u odnosu na ekološku mrežu i zaštićena područja

### Ekološka mreža

Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) definira se ekološka mreža kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, uključujući i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000.

Ekološka mreža Republike Hrvatske, proglašena Uredbom o ekološkoj mreži (NN 124/13), predstavlja područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000 koju čine područja očuvanja značajna za ptice – POP i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS.

Mreža pridonosi općem cilju održivog razvoja – osmišljena da potiče očuvanje bioraznolikosti, uzimajući u obzir znanstvene, ekonomske, socijalne, kulturalne i regionalne potrebe, pa njena svrha nije kreiranje prirodnih utočišta u kojima će biti isključene sve ljudske aktivnosti, već dapače, očuvanje bioraznolikosti na određenim lokacijama može zahtijevati održavanje ili čak poticanje ljudskih aktivnosti.

Lokacija planiranih zahvata uređenja obale nalazi se na rubnim, obalnim područjima Ekološke mreže:

- HR1000032 Akvatorij zapadne Istre, koje predstavlja područje očuvanja značajno za ptice (POP)
- HR5000032 Akvatorij zapadne Istre, koje predstavlja područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)

Područje ekološke mreže HR1000032 – Akvatorij zapadne Istre je područje očuvanja značajno za ptice (POP).

Prema Prilogu III, Uredbe o ekološkoj mreži ( Narodne novine br 61/14) ciljne ptičje svojte za to područje su: *Gavia arctica* - crnogri plijenor (zimovalica), *Gavia stellata* - crvenogri plijenor (zimovalica), *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* - morski vranac (gnjezdarica), *Sterna hirundo* - crvenokljuna čigra (gnjezdarica), *Sterna sandvicensis* - dugokljuna čigra (zimovalica) i *Alcedo atthis* – vodomar (zimovalica). Područje u sklopu Akvatorija zapadne Istre označeno kodom HR1000032 proteže se od Medulinskog zaljeva na

jugu do Grada Umaga na sjeveru istarskog poluotoka. Ukupna površina područja iznosi 15470,1519 ha, s 93,38 % područja morskog staništa. Na temelju Direktive o pticama (Birds Directive – Council Directive 79/409/EEC) to područje okarakterizirano je kao SPA (*Special Area of Protection*) koje zajedno s mrežom SAC (*Special Areas of Conservation*) čini sastavni dio EU NATURA 2000. Radi očuvanja integriteta priobalnih, kopnenih i morskih staništa gdje se gnijezde i obitavaju različite vrste ribojednih ptica, Akvatorij zapadne Istre postao je sastavni dio NATURA 2000. Na tom području od posebnog su značaja dvije ptičje svojte: morski vranac – sredozemna podvrsta (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) čija je ukupna svjetska populacija procijenjena na 10.000 parova i dugokljuna čigra (*Sterna sandvicensis*) koja zimuje na Sjevernom Jadranu i Kvarneru. Pojavljuje se početkom studenoga, a na gniježđenje na Sjeverno more odlazi u ožujku. Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR1000032 prikazani su u tablici 8.

**Tablica 8. Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR1000032 - Akvatorij zapadne Istre**

IDENT. BR. PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS (G=gnjezdarica; P=preletnica; Z=zimovalica)
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor	Z
		<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor	Z
		<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G
		<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G
		<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	Z
		<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Z

Područje ekološke mreže HR5000032 – Akvatorij zapadne obale Istre osobito je važno područje za vrste i staništa. Površina spomenutog područja obuhvaća 76297,8636 ha morske površine.

Bitna staništa evidentirana ekološkom mrežom HR5000032 – Akvatorij zapadne obale Istre su 2 stanišna tipa: a) Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje – Natura kod: 8830, b) Pješčana dna trajno prekrivna morem - Natura kod: 1110 te zbog učestalog prisustva i prvenstveno radi potrebne zaštite divlje svojte - dobri dupin (*Tursiops truncatus*).

Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR5000032 prikazani su u tablici 9.

**Tablica 9. Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR5000032 - Akvatorij zapadne Istre**

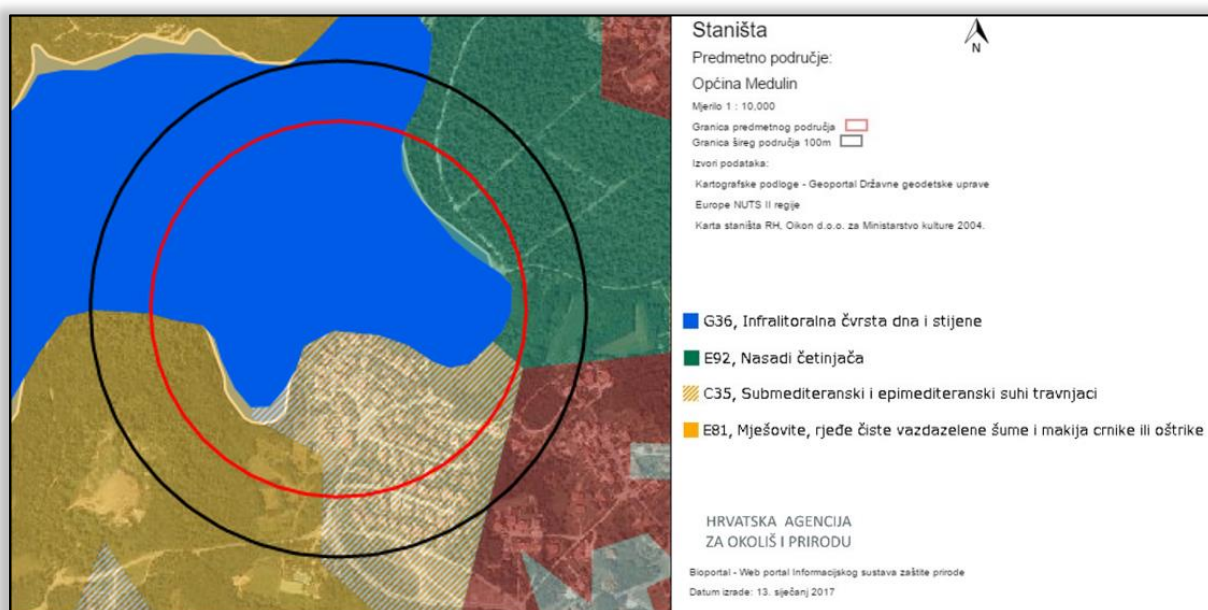
IDENT. BR. PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	HRVATSKI NAZIV VRSTE / HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/ŠIFRA STANIŠNOG TIPA
HR5000032	Akvatorij zapadne Istre	dobri dupin	<i>Tursiops truncatus</i>
		preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330
		pješčana dna trajno prekrivena morem	1110

### Staništa

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima; sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip.

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i slici 36. planirani zahvat nalazi se na stanišnim tipovima:

- G36 – Infralitoralna čvrsta dna i stijene
- E92 – Nasadi četinjača
- C35 – Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci
- E81 – Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike



**Slika 36. Prikaz lokacije zahvata (Vinkuranska uvala) i obližnjih staništa**

S obzirom da se zahvati uređenja obale izvode na obali direktna staništa koja će biti pod utjecajem zahvata su:

- F4 – stjenovita morska obala
- G241 – Biocenoza gornjih stijena mediolitorala
- G242 – Biocenoza donjih stijena mediolitorala
- F512 – Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka
- G252 – Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka

Uzimajući u obzir trenutno stanje okoliša na lokaciji planiranog zahvata može se zaključiti da će se većina zahvata izvoditi na obalama koji su pod intenzivnim antropogenim utjecajem, odnosno na staništima F512 i G252.

Prema Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) staništa G36 – Infralitoralna čvrsta dna i stijene, C35 – Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci te E81 – Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike navedena su u Prilogu II. Popis svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske. Staništa G36 – Infralitoralna čvrsta dna i stijene i C35 – Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci navedena su u Prilogu III. Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu Natura 2000, uključujući i prioritetne stanišne tipove od interesa za Europsku uniju. Također, staništa G241 – Biocenoza gornjih

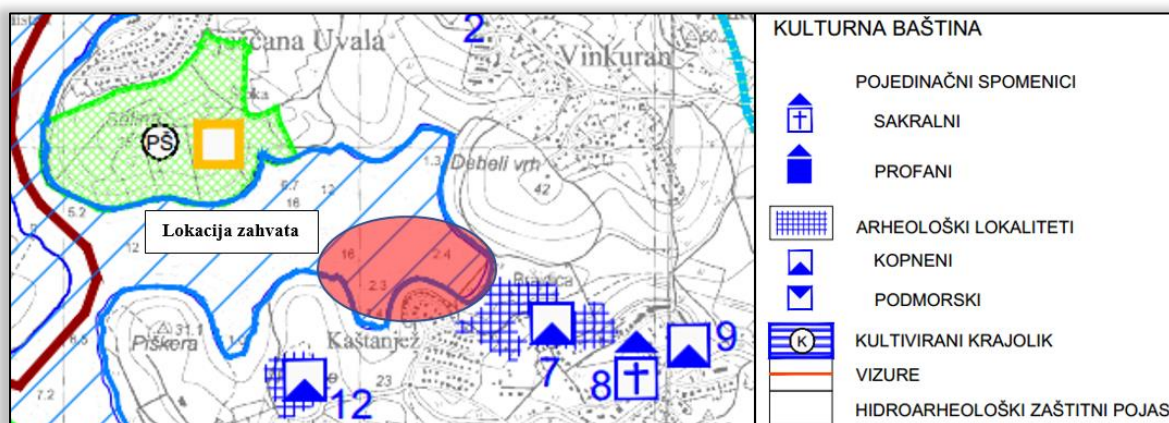
stijena mediolitorala i G242 – Biocenoza donjih stijena mediolitorala u spomenutom Pravilniku navedena su u Prilogu III.

### 3.9. Kulturno povijesne vrijednosti

Prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14) nepokretna i pokretna kulturna dobra od interesa su za Republiku Hrvatsku i uživaju njenu osobitu zaštitu.

Prema PPU Općine Medulin određene su kategorije kulturnih dobara na području Općine Medulin:

1. poluurbane i ruralne cjeline
2. pojedinačni spomenici
3. arheološki lokaliteti
4. kultivirani krajolik
5. vizure



Slika 37. Izvadak iz prostorno-planske dokumentacije Općine Medulin u segmentu kulturne baštine

Prema izvodu iz Prostornog plana uređenja Općine Medulin, Grafički prikaz 3.1. Zaštita prirode i kulturne baštine (slika 37.) vidljivo je da se lokacija planiranog zahvata uređenja obale ne nalazi na lokalitetu kulturne baštine. Jugoistočno od područja planiranog zahvata nalazi se arheološki lokalitet, no on ne bi trebao biti ugrožen provedbom zahvata uređenja obale.

### 3.10. Krajobrazne vrijednosti

Područje zahvata u Vinkuranskoj uvali spada pod urbanizirani priobalni tip krajobraza karakteriziran značajnom antropogena prisutnošću. Dominanta krajobrazna karakteristika područja je sportska lučica u samoj uvali s velikim brojem plovila, molova, bova, vezova, itd. Nasuprot području planiranih zahvata nalazi se park šuma brdo Soline. Obalnu liniju prati neasfaltirana cesta za kretanje vozila u čijoj se pozadini nalaze staništa četinjača. Naselje Kaštanjež nalazi se blizini područja zahvata te je vidljivo s lokacije plaža.

Obalni pojas karakterizira stjenovita obala male širine kojom dominiraju hridinaste, izbrazdane i nepristupačne priobalne strukture. Prirodne i kultivirane šumske sastojine na nekim se mjestima nalaze svega nekoliko metara od gornje granice supralitoralnog pojasa. Za potrebe sportske lučice za prihvat plovila obala je u značajnom dijelu modificirana i to nasipavanjem šljunčanim materijalom i betoniranim i/ili kamenim blokovima izgrađenim molovima.

## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Na lokaciji na kojoj se planira provedba zahvata odvijat će se aktivnosti koje izravno ili neizravno mogu trajno ili privremeno utjecati na sastavnice okoliša. Definiranjem utjecaja na okoliš može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata za okoliš te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata. U ovom poglavlju dan je pregled mogućih pozitivnih i negativnih utjecaja na okoliš koji će se privremeno ili trajno javljati tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

### 4.1. Pregled mogućih utjecaja prilikom izvođenja zahvata

Planirani zahvat uređenja obale ne smatra se zahvatom koji će imati dugotrajne, značajne i negativne posljedice na okoliš, no određeni utjecaji će se ipak javljati prilikom izvođenja radnje nasipavanja obale.

#### Utjecaj: zrak

Za vrijeme izvođenja radova nasipavanja i dohranjivanja obala te uklanjanja starih molova očekuje se privremeno onečišćenje zraka ispušnim plinovima motornih vozila i građevinske mehanizacije te podizanjem čestica prašine uslijed rada i kretanja motornih strojeva i građevinske mehanizacije, kao i podizanjem čestica prašine radi samog čina nasipavanja obale.

Intenzitet emisija prašine ovisit će o podlozi kojom se kreću vozila, brzini i opterećenosti vozila te vremenskim uvjetima (oborine, vjetar). Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim uvjetima te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Kako će tijekom izvođenja zahvata uređenja obale na predmetnom području biti povećan broj teretnih vozila za očekivati je povećanje emisije plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) kao i krutih čestica frakcije PM<sub>10</sub>. Razina emisije ispušnih plinova ovisit će o broju radnih sati građevinske mehanizacije i vozila. Izvođača radova koristit će ispravnu i redovno servisiranu mehanizaciju kako bi se maksimalno umanjio negativan utjecaj na zrak.

Moguće narušavanje kvalitete zraka okolnog područja negativno bi utjecalo na žive organizme u blizini područja provođenja zahvata nasipavanja obale. Ovakvi negativni utjecaji su privremenog karaktera te umjereno značajni.

S obzirom da su navedeni utjecaji na zrak prostorno i vremenski ograničeni na lokaciju planiranog zahvata za vrijeme izvođenja radova, očekuje se nestanak svih negativnih utjecaja na kvalitetu zraka nakon završetka zahvata uređenja obale. Spomenuti utjecaji ne smatraju se značajnima zbog svog intenziteta i privremenog karaktera.

#### Opterećenje okoliša: buka

Tijekom izvođenja radova uređenja obale moguća je pojava povećane razine buke od strane radnih strojeva i građevinskih vozila za prijevoz nasipnog materijala. Povišene razine buke mogu negativno utjecati na obližnje stanovništvo i obližnju faunu. Zahvati nasipavanja obale proizvodit će određene razine buke koje se ne smatraju značajnima, dok će buka koja potječe od uklanjanja starih molova potencijalno imati značajniji intenzitet.

Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke bit će prostorno ograničena te će se isključivo javljati tijekom radnog vremena u periodu izvođenja zahvata nasipavanja obale. Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica građevinskih radova određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i toga će se izvođač radova pridržavati. Prema članku 17. navedenog Pravilnika za buku s gradilišta je tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke u iznosu od 65 dB(A). U razdoblju od 08:00 do 18:00 sati dopušta se

prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Izvođač radova koristit će ispravnu radnu opremu te će se pridržavati discipline u pogledu vremena izvođenja radova i načina izvođenja radova kako bi se razina buke smanjila na najmanju moguću mjeru.

S obzirom na blizinu naselja Kaštanjež očekuju se umjereni negativni utjecaji na okolno stanovništvo koje boravi u blizini lokacije izvođenja zahvata uklanjanja molova. Živi organizmi koji se u trenutku vršenja nasipavanja obale i uklanjanja molova nađu u blizini udaljit će se iz tog područja ukoliko su pokretni ili će biti pod negativnim utjecajem buke ukoliko su nepokretni. Utjecaj buke na nepokretne žive organizme je privremenog karaktera.

Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata za vrijeme radnog vremena u periodu izvođenja zahvata. Iz tog razloga ovakvi utjecaji ne predstavljaju značajan negativan utjecaj na okoliš.

#### **Utjecaj: klima**

Tijekom provođenja zahvata nasipavanja obale mogući utjecaji na klimatske značajke okolnog područja prvenstveno se očituju u emisijama ispušnih plinova nastalih radom i kretanjem građevinskih strojeva i mehanizacije. S obzirom na vremensko trajanje zahvata uređenja obale i obim emisija ispušnih plinova ovakvi utjecaji nisu značajni te neće negativno utjecati na klimatska obilježja područja.

#### **Utjecaj: vode**

Negativni utjecaji na vodna tijela mogući su u obliku onečišćenja podzemnih voda, ukoliko se one nalaze u blizini planiranog zahvata, putem oborinskih odnosno procjednih voda. Ovakvi negativni mogući su samo u slučajevima neodgovarajućeg provođenja građevinskih radova uređenja obale u kojima bi se nepravilno privremeno skladištilo otpad, maziva, ulja i goriva na lokaciji. Pravilnim skladištenjem opasnih tvari na vodonepropusnoj površini te izvođenjem remonta radnih strojeva na toj istoj površini izbjeći će se negativni utjecaji na vodna tijela.

Građevinski radovi uređenja obale provodit će se sukladno zakonskim propisima koji će isključiti bilo kakav negativan utjecaj na vodna tijela okolnog područja.

#### **Utjecaj: more**

Negativni utjecaji na morski okoliš prilikom izvođenja zahvata uređenja obale mogući su uslijed ispiranja štetnih tvari s obale uslijed nepravilnog skladištenja otpada ili pojave izlivanja goriva, maziva i ulja. Dodatno, očekuje se zamućenje stupca morske vode u blizini obalne linije na kojoj se vrši nasipavanje materijala. Intenzitet zamućenja stupca morske vode ovisiti će o morskim strujama, valovima, količini i vrsti nasipanog materijala. Zamućenje stupca morske vode smatra se značajnim negativnim utjecajem privremenog karaktera.

Zahvati uređenja obale izvodit će se sukladno zakonskim propisima te će svi negativni utjecaji na morski okoliš izostati završetkom provođenja radova nasipavanja obale i uklanjanja molova.

#### **Utjecaj: tlo**

Prilikom provođenja zahvata dohrane i nasipavanja plaža moguća je minimalna promjena obalne linije u odnosu na onu postojeću, no spomenute promjene se ne smatraju značajnim promjenama postojećih plaža. S obzirom da će se postupak dohrane i nasipavanja obale izvoditi sa što je više moguće materijala koji potječe s postojećih plaža, a nalazi se u neposrednoj okolini plaže, moguća je određena minimalna promjena dubine u pojasu mora najbližem obalnoj liniji. Ova promjena ne smatra se značajnim negativnim utjecajem na okoliš.

Prilikom izvođenja planiranog zahvata uređenja obale potrebno je voditi računa kako ne bi došlo do onečišćenja obale izlivenim gorivima, mazivima i/ili uljima od strane motornih vozila kao i nepropisnim privremenim skladištenjem otpada. Onečišćeno tlo potencijalni je izvor onečišćenja putem ispiranja štetnih tvari oborinskim vodama koje mogu narušiti kvalitetu ostalih okolišnih sastavnica. Izvođenje nasipavanja plaža vršit će se ručnim nasipavanjem bez upotrebe mehaničkog razastiranja nasipnog materijala samo uz korištenje predviđenog materijala za nasipavanje (oblutaka) prateći postojeću obalnu liniju kako bi se maksimalno umanjili negativni utjecaji na karakteristike tla – obale.

Kretanjem građevinske mehanizacije i vozila moguća je pojava oštećenja i erozije tla na samoj obali, ali i izvan područja planiranog zahvata. Propisnim izvođenjem zahvata nasipavanja obale, uređenjem prostora na kojem se provode planirani zahvati, određivanjem lokacije za privremeno skladištenje otpada na vodonepropusnoj podlozi te prostora za parkiranje vozila i kretanje radnih strojeva, umanjit će se ili u potpunosti izbjeći negativni utjecaji na tlo.

Radi karakteristika samog zahvata uklanjanja starih molova i nasipavanja obale doći će do trajne promjene površinskih obalnih karakteristika plaže na kojoj se provodi spomenuti zahvat. Promjene karakteristika plaže odnosile bi se na promjenu obalne linije, izmjenu dubine u pojasu mora najbližem obali te promjenu krajobraznih vrijednosti plaže. Navedeni utjecaj je neizbježan, trajan i značajan.

#### **Opterećenje okoliša: otpad**

Tijekom izvođenja predmetnog zahvata uređenja obale očekuje se nastanak opasnih i neopasnih kategorija otpada koje mogu prouzrokovati negativan utjecaj na okoliš ukoliko se njima ne gospodari na odgovarajući način. Za gospodarenje otpadom koji nastaje kao posljedica održavanja radne mehanizacije i transportnih vozila izvođača radova odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora. Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom.

Prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) očekivane vrste i kategorije otpada mogu se svrstati unutar sljedećih grupa otpada prikazanih u tablici 10.

**Tablica 10. Vrste otpada koje mogu nastati tijekom izvođenja radova**

<b>KLJUČNI BROJ OTPADA</b>	<b>NAZIV OTPADA</b>
13 01 10*	Neklorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja
13 01 11*	Sintetska hidraulična ulja
13 01 13*	Ostala hidraulična ulja
13 02 05*	Neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja
13 01 05*	Sintetska maziva ulja za motore i zupčanike
13 02 08*	Ostala maziva ulja za motore i zupčanike
13 07 01*	Loživo ulje i diesel gorivo
13 07 03*	Ostala goriva (uključujući mješavine)
15 01 04	Ambalaža od metala
15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima

15 02 02*	Apsorbensi, filtarski materijali uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
17 01 01	Beton
17 02 01	Drvo
17 04 05	Željezo i čelik
20 03 01	Miješani komunalni otpad

Negativni utjecaji opterećenja okoliša otpadom mogući su na razne sastavnice okoliša ukoliko se gospodarenje nastalim otpadom ne bude vršilo na adekvatan način. Spomenuti negativni utjecaji očitovali bi se u degradaciji kvalitete tla (obale), vode i mora, odnosno kvaliteti stanišnih uvjeta te na žive organizme koji obitavaju u blizini planiranog zahvata.

Utjecaj opterećenja okoliša otpadom tijekom izvođenja građevinskih radova nasipavanja obale smatra se privremenim i srednje značajnim utjecajem. Tijekom izvođenja radova uređenja obale s nastalim otpadnim materijalima gospodarit će se sukladno zakonskim propisima što će isključiti bilo kakav negativan utjecaj otpada na sastavnice okoliša.

#### **Utjecaj: staništa, flora i fauna**

S obzirom na karakteristike zahvata, očekuje se da će doći do određenih utjecaja na stanišni prostor prilikom provođenja zahvata uređenja obale. Glavni negativni utjecaj koji se javlja prilikom provođenja zahvata uređenja obale odnosi se na gubitak ili izmjenu trenutnog staništa. S obzirom na trenutno stanje, zahvati nasipavanja obale neće imati negativnog utjecaja na postojeća staništa iz razloga što su te lokacije već antropogeno izmijenjene nasipanim materijalom.

Što se tiče lokacije zahvata na kojoj se planira ukloniti zastarjele molove te urediti obalu nasipavanjem materijala, doći do trajne izmjene staništa iz razloga što je navedena lokacija tek djelomično uređena prisutnošću spomenutih molova, dok je ostatak plaže prirodnog stjenovitog karaktera. Nasipavanjem te lokacije izgubit će se stanišne karakteristike stjenovite obale te će nastati antropogeno nasipano stanište obale s oblucima. Tijekom provođenja zahvata doći će do degradacije staništa stjenovite morske obale što se odnosi na smanjenje površine za stanišne tipove prisutne na takvoj obali. Nasipavanje obale će se u najvećem dijelu obavljati na supralitoralnom dijelu obale i manjim dijelom na mediolitoralnom dijelu obale. Vrste koje sačinjavaju faunu i floru mediolitoralne stepenice pod direktnom su ugrozom. Posebno izražen utjecaj bit će na vrste halofita (*Chritmum marittium* i *Limonium cancellatum*) koje nastanjuju supralitoralni pojas morske obale te je moguće smanjenje njihove populacije. Većina mobilnih elemenata faune neće pretrpiti značajnu štetu jer će za vrijeme zahvata napustiti područje zahvata. Utjecaj na sesilne i/ili slabo pokretne organizme poput rakova vitičara i mediolitoralne zajednice algi bit će značajno negativan i trajan. S obzirom na prirodno ekstremne uvjete ovakvih staništa u tim je zonama također prisutna i najmanja bioraznolikost živog svijeta. Spomenuti utjecaji su značajnog negativnog i umjerenog karaktera. Uzimajući u obzir veličinu planiranog zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na karakteristike staništa i bioraznolikosti u širem područje zahvata.

Negativni utjecaji na infralitoralnu stepenicu mogući su u vidu zamućenja stupca morske vode i povećanja koncentracije suspendirane tvari. Zamućenost vode može se očekivati pri pojavi jače izražene valovitosti mora i/ili nadolasku plimnog vala tijekom najviših amplitude visokih voda čime se može smanjiti prodor svjetlosti potrebne za fotosintezu autotrofnih organizama. Takvi utjecaji negativno bi se odrazili na žive organizme u tom području. Pokretne



životinjske jedinke napustit će zonu zamućenja stupca morske vode, dok će nepokretni organizmi biti pod direktnim utjecajem na ovaj način narušenih životnih uvjeta. Navedeni utjecaji ograničeni su samo na uski priobalni pojas mora, umjerenog su intenziteta te bi završetkom radova uređenja obale svi negativni utjecaji na infralitoral izostali.

Utjecaj na okolnu faunu i floru tijekom provođenja zahvata bit će izražen putem uznemiravanja bukom, narušavanjem kvalitete zraka, povećanom prisutnošću osoba i vozila te zatrpavanjem manjeg dijela biote prilikom radnje nasipavanja materijala. Uslijed provođenja radova uređenja obale moguća su manja oštećenja okolne flore, no ti će se utjecaji u potpunosti izbjeći savjesnim i propisnim izvođenjem građevinskih radova. S obzirom na navedeno, mogu se isključiti značajniji negativni utjecaji provođenja zahvata na sveukupnost biološke raznolikosti šireg područja. Također, očekuje se da će odmah po završetku radova uređenja obale doći do obnavljanja životnih zajednica morskog dna (bentos).

Najznačajniji negativni utjecaji na živi svijet bili bi mogući uslijed onečišćenja sastavnica okoliša, no takvi se utjecaji ne očekuju uz propisno provođenje zahvata uređenja obale.

#### **Utjecaj: zaštićena područja**

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata uređenja obale u Vinkuranskoj uvali te na udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata ne očekuju se bilo kakvi negativni utjecaji na zaštićena područja (park šuma Brdo Soline kod Vinkurana i značajni krajobraz Područje gornjeg Kamenjaka) tijekom provođenja građevinskih radova uređenja obale.

#### **Utjecaj: ekološka mreža**

Kako se planirani zahvati uređenja obale nalaze uz rub staništa značajnih za očuvanje ptica i staništa značajnih za očuvanje vrsta i stanišnih tipova mogući su određeni negativni utjecaji u vidu privremenog narušavanja stanišnih uvjeta. Nasipavanjem obale doći će do pojave prašine, buke i vibracija što će uzrokovati privremeno uznemiravanje ptičjih vrsta. Može se očekivati kako će u periodu provođenja zahvata ptice izbjegavati to područje. S obzirom na prostorni i vremenski obim zahvata uznemiravanje ptica bit će svedeno na najmanju moguću mjeru i za očekivati je njihov povratak nakon završetka izvođenja građevinskih radova. Negativni utjecaj na stanišne tipove i ciljne vrste, obuhvaćene područjem ekološke mreže HR5000032 Akvatorij zapadne Istre, neće biti značajan prilikom provođenja radova uređenja obale.

S obzirom na karakteristike zahvata uređenja obale te na njihovu rubnu lokaciju, ne očekuju se dugotrajni i značajni negativni utjecaji izvođenja građevinskih radova na područja očuvanja ekološke mreže.

#### **Utjecaj: lokalno stanovništvo**

Tijekom provođenja faze planiranih zahvata negativni učinci koji bi se mogli odraziti na obližnje stanovništvo su oni koji se inače javljaju pri izvođenju građevinskih radova; negativni utjecaji buke, prašine i ispušnih plinova nastalih radom građevinske mehanizacije te otežano prometovanje prometnicama u blizini provođenja zahvata radi prisustva vozila za prijevoz materijala za nasipavanje obale. Radovi nasipavanja obale i uklanjanja molova izvodit će se tijekom dopuštenog vremena izvođenja građevinskih radova uz prethodnu obavijest lokalnog stanovništva o početku, trajanju i dinamici izvođenja radova nasipavanja obale i uklanjanja molova, čime će se minimalizirati značajniji negativni utjecaji na lokalno stanovništvo. Uklanjanje zastarjelih molova izvesti će se u potpunosti, čime će se izbjeći bilo kakav negativan utjecaj u vidu ugroze zdravlja kupača od strane zaostalih struktura molova (npr. zahrđali dijelovi) koji se nalaze u plitkom pojasu mora neposredno uz uređenu plažu.

Navedeni utjecaji već su obrađeni u utjecajima na ostale sastavnice okoliša te se može zaključiti da će u fazi izvođenja planiranog zahvata utjecaj na stanovništvo biti minimalnog negativnog intenziteta s vremenskim trajanjem ograničenim na samu fazu izvođenja radova uređenja obale.

#### **Utjecaj: krajobraz**

Tijekom izvođenja planiranog zahvata neizbježan je utjecaj na krajobraz. Zbog prisustva radnih strojeva, pomoćne opreme, otpada te prašine očekuju se negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti i vizure. Navedeni utjecaji na krajobrazne vrijednosti su privremenog karaktera ograničeni na trajanje građevinskih radova na lokaciji izvan turističke sezone te će se nakon završetka radova krajobraz sanirati i urediti čime će izostati negativni utjecaji na krajobrazne vizure.

Nasipavanjem plažnog pojasa izvodit će se na način da prati prirodnu liniju obale, čime se poštuje prirodna osnova i zadržava krajobrazna vizura. Vizurni odnosi prema obali i morskome akvatoriju ostati će sačuvani.

#### **Utjecaj: kulturno-povijesna baština**

U blizini objekata kulturno-povijesne baštine potrebno je građevinske radove izvoditi s posebnim oprezom kako ne bi došlo do fizičkih oštećenja istih uslijed prijevoza materijala, radnje nasipavanja plaže, itd. Na lokaciji planiranog zahvata nema evidentiranih zaštićenih kulturnih vrijednosti te se ne očekuje negativan utjecaj na iste tijekom provođenja radova uređenja obale.

## **4.2. Pregled mogućih utjecaja prilikom korištenja zahvata**

Tijekom korištenja zahvata uređenja obale ne očekuju se značajni, negativni i trajni utjecaji na okoliš, no određeni utjecaji su ipak mogući.

#### **Utjecaj: zrak**

Za vrijeme korištenja zahvata nasipanih plaža doći će do povišenja onečišćenja zraka ispušnim plinovima motornih vozila uslijed povećanog broja dolaska osoba na lokaciju nasipane plaže. Ovaj utjecaj smatra se minimalno negativnog karaktera te se ocjenjuje kao prihvatljiv za dugogodišnju kvalitetu zraka okolnog područja.

#### **Opterećenje okoliša: buka**

Budući da se lokacije plaža nalaze na području koje se već koristi kao kupalište i koje namjenski spada pod sportsku luku, na lokacijama je prisutna i određena razina buke (buka od vozila i aktivnosti posjetitelja) koja je izraženija u sezonskim mjesecima. Korištenjem nasipanih plaža očekuje se blagi porast broja posjetitelja, a time i blago povišenje razine buke u odnosu na postojeće stanje. Ovaj utjecaj smatra se minimalno negativnog karaktera te se ocjenjuje kao prihvatljiv.

#### **Utjecaj: klima**

Prema procjenama klimatskih promjena, navedenim u poglavlju 3.6.1. Klimatske promjene, na području zahvata mogu se očekivati prosječno povećanja temperature zraka te smanjenje količina oborina. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat može se očitovati u sljedećim elementima: suša, visoke temperature, padaline (velika količina padalina u kratkom vremenu), povećanje razine mora. Uslijed pojave navedenih klimatskih promjena mogući su negativni utjecaji u vidu plavljenja površine na kojoj se vršilo nasipavanje obale te ispiranja i odnosa materijala uslijed olujnih nevremena i snažnih valova. Ovakav utjecaj narušio bi

strukturu nasipane plaže te se smatra umjereno značajnim negativnim utjecajem, ali i malo vjerojatnim.

Utjecaj korištenja zahvata na klimatska obilježja šireg područja ne postoji.

#### **Utjecaj: vode**

Negativni utjecaji na površinske i podzemne vode tijekom korištenja nasipane plaže se ne očekuju.

#### **Utjecaj: more**

Korištenjem prostora nasipane plaže javljaju se utjecaji na morski okoliš u vidu prisutnosti posjetitelja – kupaca. U odnosu na sadašnje stanje očekuje se povećan broj posjetitelja – kupaca na prostoru nasipane plaže što bi posljedično dovelo i do povećanog utjecaja na morski okoliš. Utjecaj prisutnosti posjetitelja – kupaca na morski okoliš ne smatra se značajnim negativnim utjecajem na okoliš pri korištenju zahvata.

Djelovanjem mora na područje uređenih plaža moguće je narušavanje strukture nasipanih plaža. Navedeni utjecaj se ne smatra značajnim te će se po potrebi vršiti godišnje uređenje nasipanih plaža kako bi se očuvala struktura i krajobrazna vrijednost nasipanih plaža. U slučaju obilnih padalina može doći do ispiranja sedimenta iz nasipanog materijala, čime može doći do kratkotrajne zamućenosti morske vode. Opisani utjecaj je umjereno negativnog i privremenog karaktera te se ne smatra značajnim.

#### **Utjecaj: tlo**

Ne očekuje se značajan negativan utjecaj na tlo pri korištenju zahvata.

#### **Opterećenje okoliša: otpad**

Tijekom korištenja zahvata na lokaciji nasipane plaže nastati će otpad od strane posjetitelja koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati u grupu 20 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA.

**Tablica 11. Pregled vrsta neopasnog otpada koji može nastati tijekom korištenja prostora nasipane plaže**

<b>KLJUČNI BROJ OTPADA</b>	<b>NAZIV OTPADA</b>
20 01 01	Papir i karton
20 01 02	Staklo
20 01 38	Drvo koje nije navedeno pod 20 01 37
20 01 39	Plastika
20 01 40	Metali
20 02 01	Biorazgradivi otpad
20 03 01	Miješani komunalni otpad

Pravilnim gospodarenjem otpadom na prostoru nasipane plaže negativni utjecaji bit će minimalni te se ne smatraju značajnim negativnim utjecajem na okoliš.

#### **Utjecaj: zaštićena područja**

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata uređenja obale u Vinkuranskoj uvali te na udaljenosti zaštićenih područja od lokacije zahvata ne očekuju se bilo kakvi negativni

utjecaji na zaštićena područja (park šuma Brdo Soline kod Vinkurana i značajni krajobraz Područje gornjeg Kamenjaka) tijekom korištenja uređenih plaža.

#### **Utjecaj: ekološka mreža**

Ptičje svojte od posebnog značaja za područje HR1000032 Akvatorij zapadne Istre koriste šire područje akvatorija kao obitavalište te njihove populacije nisu usko vezane uz područje gdje se planira provesti zahvat. Tijekom korištenja zahvata ove ptice će i nadalje moći, kao i prije zahvata, obitavati i hraniti se u akvatoriju. Na planiranim područjima zahvata izražena je sezonska dinamika antropološkog utiska.

Na području HR5000032 Akvatorij zapadne Istre tijekom korištenja zahvata mogući su antropogeni utjecaji u vidu prisutnosti veće koncentracije ljudi na plažama. U tom smislu mogući su utjecaji povišenih razina buke, uznemiravanja vrsta i prisutnosti veće količine otpada, no kako je ta pojava uslijed turističke sezone uobičajena, pridržavanjem pravila ponašanja u cilju smanjenja negativnih utjecaja na područja ekološke mreže, negativne posljedice bit će minimalne i zanemarive.

Korištenje područja nasipanih plaža neće imati značajan negativan utjecaj na područje ekološke mreže kao ni na ciljeve očuvanja.

#### **Utjecaj: staništa, flora i fauna**

Predmetni zahvati obuhvatit će antropogeno izmijenjene i poluprirodne plaže koje se u ljetnim mjesecima već koriste kao plaže za kupanje te se iz tog razloga ne očekuje dodatni značajni utjecaj na okoliš u uspoređi sa sadašnjim stanjem.

Korištenjem zahvata mogući su negativni antropološki učinci na staništa budući da će se na plažama sezonski pojavljivati veći broj ljudi. Negativne učinke nije u mogućnosti u potpunosti isključiti, ali oni mogu biti svedeni na minimum uz obvezu pridržavanja pravila ponašanja u prirodi u cilju zaštite staništa.

Utjecaj na floru i faunu moguć je od strane posjetitelja u vidu uznemiravanja /ili uništavanja istih te u vidu degradiranja staništa. Budući da se planirani zahvati nalaze na već postojećim plažama, odnosno lokacijama koje se koriste u turističko-rekreativne svrhe ne očekuje se značajna promjena utjecaja u uspoređi sa sadašnjim stanjem.

Korištenjem zahvata, odnosno ukoliko se područje bude koristilo u skladu s načelima održivog razvoja, poštivanjem propisa i pravila struke, neće doći do negativnih utjecaja na sveukupnu biotu i staništa.

#### **Utjecaj: lokalno stanovništvo**

Minimalni negativni utjecaji na lokalno stanovništvo mogući su uslijed povećane posjećenosti područja nasipanih plaža što bi posljedično dovelo do povećanog broja osoba i motornih vozila u okolici. U tom slučaju moguće su blago povećanje razina buke i emisije ispušnih plinova motornih vozila kao i smanjenje protočnosti prometa na obližnjim lokalnim prometnicama. Opisani utjecaji javljali bi se samo u sezonskom dijelu godine pri najvećoj posjećenosti prostora plaža te se ne smatraju značajnim.

Korištenjem područja nasipane plaže ne očekuje se značajan negativan utjecaj na lokalno stanovništvo.

#### **Utjecaj: krajobraz**

S obzirom da se radi o uređenju postojećih prostora plaža koje su već djelomično uređene i obilježene antropogenom prisutnošću ne očekuje se značajna promjena izgleda i krajobraznih vrijednosti područja.

Najznačajniji utjecaj na krajobraz biti će na plaži na kojoj se planira uklanjanje starih derutnih molova i nasipavanje iste. Ovaj se utjecaj smatra značajnim i pozitivnim u kontekstu krajobraznih vrijednosti.

#### **Utjecaj: kulturno-povijesna baština**

Tijekom korištenja prostora obuhvaćenih zahvatom neće doći do negativnih utjecaja na kulturno-povijesno baštinu.

### **4.3. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija**

Akcidentna situacija je neplanirani događaj koji je nastao unutar postrojenja i/ili izvan njega, a potencijalno može ugrožavati život i zdravlje ljudi te sastavnice okoliša. Sagledavajući planirani zahvat nasipavanja obale moguć je, iako malo vjerojatan, nastanak neplaniranih događaja koji ugrožavaju ljude i okoliš tijekom provođenja faze nasipavanja obale. Tijekom nasipavanja obale moguće su akcidentne situacije u kojima bi došlo do izlivanja goriva, ulja i maziva na obali, sudara radnih strojeva, požara na radnim strojevima, itd.

Ukoliko dođe do akcidentne situacije potrebno je što prije otkloniti izvor negativnog utjecaja na okoliš te obavijestiti nadležna tijela. Pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša mogućnost nastanka akcidentnih situacija bit će svedena na minimum. Uz ispravno održavanje opreme i postrojenja te osiguravanje i provedbu svih propisanih mjera zaštite procjenjuje se da je mogućnost nastanka veće nesreće minimalna.

U slučaju izlivanja ulja ili goriva iz strojeva i vozila potrebno je odmah pristupiti posipanju apsorbensima te branama onemogućiti izlivanje u okolni teren ili u morski okoliš. Nastali otpad (15 02 02\* - apsorbensi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim tvarima) potrebno je predati ovlaštenoj osobi.

Tijekom korištenja zahvata nasipane plaže ne očekuju se bilo kakvi akcidentni događaji koji bi mogli ugroziti život i zdravlje ljudi te sastavnice okoliša. Najvjerojatniji iznenadni događaj bio bi narušavanje strukture nasipane obale uslijed ekstremnih olujnih nevremena.

### **4.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

Uzimajući u obzir lokaciju planiranog zahvata i karakteristike samog zahvata predviđa se da uređenje obale te korištenje tog područja neće imati ikakvih prekograničnih utjecaja na susjedne države.

### **4.5. Obilježja utjecaja**

Negativni utjecaji na okoliš koji mogu proizaći iz zahvata uređenja obale najvećim dijelom tiču se faze izvođenja nasipavanja plaža i uklanjanja derutnih molova, dok su utjecaji na okoliš značajno manji tijekom korištenja samih plaža.

Negativni utjecaji na okoliš tijekom provođenja samog nasipavanja obale karakteristični su za građevinske radove i tiču se građevinskih radnika, radnih strojeva i načina vršenja radova. Donosom materijala za nasipavanje doći će do degradacije lokalne kvalitete zraka uslijed emisije prašine i ispušnih plinova motornih vozila. Samo nasipavanje obale proizvesti će veće količine prašine na lokaciji zahvata kao i povišene razine buke. Tokom provođenja građevinskih radova očekuje se pojava većih količina otpada kojima je potrebno propisno gospodariti kako ne bi došlo do negativnih utjecaja na tlo i vodna tijela. Nasipavanjem plaže trajno će se promijeniti površinski sloj obale i karakteristike tla, kao i krajobrazne vizure područja. Utjecaji na morski okoliš bit će vidljivi u smanjenju prozirnosti stupca morske vode

uz samu obalu na kojoj se vrši nasipavanje te u promjeni stanišnih uvjeta nasipanog područja. Nepokretna i slabo pokretna fauna obližnjeg područja neizbježno će biti pod negativnim utjecajem vršenja procesa nasipavanja u vidu indukcije stresa bukom, onečišćenjem zraka i tla, prisutnosti ljudi i gubitka staništa.

Svi navedeni utjecaji su lokalizirani i vremenski ograničeni na trajanje građevinskih radova te će završetkom nasipavanja plaže svi negativni utjecaji faze nasipavanja obale izostati, osim onih neizbježnih.

Uklanjanje starih derutnih molova i nasipavanje plaže predstavljaju trajni negativan utjecaj na stanišni prostor stjenovite obale, dok isto tako predstavljaju pozitivan krajobrazni učinak s povećanjem značajnosti krajobraznih vrijednosti. S obzirom na obim zahvata procjenjuje se ovi utjecaji neće biti značajno negativni jer se očekuje repopulacija faune i njeno naseljavanje okolnih staništa nakon završetka izvođenja radova uređenja obale.

Tijekom korištenja nasipanih plaža očekuje se povećan broj posjetitelja u odnosu na sadašnje stanje te posljedično uvećanje negativnih utjecaja na okoliš. Povećan broj posjetitelja uzrokovati će i veće pritiske na okoliš u vidu veće količine proizvedenog otpada, većih razina buke i emisija ispušnih plinova motornih vozila. Negativni utjecaji na lokalnu floru i faunu proizašli iz posjećenosti plaža bili bi minimalno izraženijeg karaktera nego dosadašnji negativni utjecaji zbog očekivanog povećanog broja posjetitelja na tim područjima. Svi navedeni utjecaji smatraju se minimalno negativnim te se ne smatraju značajnim.

## **5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

Ovim elaboratom procijenjeni su mogući utjecaji na sastavnice okoliša za zahvat uređenja obale u Vinkuranskoj uvali. Na temelju prepoznatih utjecaja na okoliš koji se u većoj ili manjoj mjeri javljaju tijekom realizacije ovog zahvata, potrebno je definirati određene mjere zaštite kako bi se negativni utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru, a po mogućnosti neutralizirali.

S obzirom na prepoznate vrste utjecaje zahvata na okoliš i njihove intenzitete, kao i vrstu i obim planiranih zahvata, neće se predlagati posebne mjere zaštite okoliša u fazi provođenja zahvata uređenja obale te u fazi korištenja uređenih plaža izvan onih mjera koje su propisane postojećom zakonskom regulativom i kojih su se izvođač radova i nositelj zahvata dužni pridržavati.

Zbog samih karakteristika zahvata nasipavanja obale ne predviđaju se posebne mjere praćenja stanja okoliša tijekom korištenja uređenih plaža iz razloga što se ne očekuju značajni negativni utjecaji na okoliš. Potrebno je provoditi redovitu kontrolu uređenih plaža, posebice prije turističke sezone, kako bi se uočila eventualna narušenost obalne strukture. U tom slučaju potrebno je provesti dodatne zahvate uređenja plaža u vidu dohrane plaže nasipnim materijalom ili preraspodjele postojećeg materijala kako bi se prostorno ujednačila količina nasipanog materijala u cilju očuvanja izgleda i strukture uređene plaže. Kakvoća morske vode za kupanje prati se na najbližoj postaji Fratarski otok – prema kopnu te će se eventualna veća onečišćenja u Vinkuranskoj uvali manifestirati na spomenutoj postaji.

## 6. ZAKLJUČAK

Općina Medulin planira urediti plažni pojas nasipavanjem i nadohranjivanjem plaža te uklanjanjem dotrajalih molova u Vinkuranskoj uvali.

Uzimajući u obzir iznimno veliku potražnju za obalnim turizmom, upravljanje obalnim resursima u funkciji plaža za odmor i rekreaciju u Općini Medulin, Općina stavlja naglasak na povećanje potencijala za lokalni razvitak turizma, rekreacijskih aktivnosti, ali i zaštitu prirodnih dobara.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) planirani zahvat pripada skupini zahvata 9. Infrastrukturni projekti, točka **9.10. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u moru duljine 50 m i više** unutar Priloga II. Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Primjenom zakonskih propisa, mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša navedeni mogući negativni utjecaji na okoliš bit će mali do zanemarivi te prihvatljivi za okoliš.

**Zaključuje se kako provođenjem zahvata uređenja obale u Vinkuranskoj uvali neće doći do značajnih negativnih posljedica na okoliš, odnosno, zaključuje se kako je planirani zahvat prihvatljiv za okoliš.**



## 7. IZVORI PODATAKA

### Zaštita okoliša i prirode

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (NN 118/09)

### Gospodarenje otpadom

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

### Zaštita voda

- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
- Plan upravljanja vodnim područjem 2016. – 2021. (NN 66/16)
- Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11)

### Zaštita od buke

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

### Zaštita zraka

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 03/13)

### Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Prostorni plan Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 - pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11 - pročišćeni tekst, 13/12, 09/16, 14/16)
- Prostorni Plan uređenja Općine Medulin („Službene novine Općine Medulin“, br. 02/07, 05/11, 08/16)

### **Kulturno-povijesna baština**

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14)
- Uredba o izmjenama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 98/15)

### **Ostalo**

- Bioportal (<http://www.iszp.hr/>)
- Geoportal (<http://geoportal.dgu.hr/>)
- ISZO - Informacijski sustav zaštite okoliša (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
- CRO Habitas – Katalog stanišnih tipova (<http://www.croh abitats.hr/#/>)
- Web aplikacija: Geološka karta Hrvatske 1:300.000 (<http://webgis.hgi-cgs.hr/gk300/default.aspx>)
- Gauss–Krüger koordinate (<http://gauss.svemir.co>)
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava (<http://korp.voda.hr>)
- Klimatski podaci (<http://de.climate-data.org>)
- Klimatske promjene ([http://klima.hr/klima.php?id=klimatske\\_promjene](http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene))
- Elaborat Kartiranje flore Gornjeg Kamenjaka: Pilot studija. Sveučilište u Zagrebu. Agronomski Fakultet, Zagreb 2012.
- Elaborat Kartiranje flore Gornjeg Kamenjaka: Pilot studija 2. Sveučilište u Zagrebu. Agronomski Fakultet, Zagreb 2013.
- Strateški plan Općine Medulin 2007 – 2013. Ekonomski Fakultet Zagreb.
- Crvena knjiga sisavaca Hrvatske (Ministarstvo kulture, DZZP, Zagreb, svibanj 2015.)
- Državni zavod za zaštitu prirode, ovjerene preslike karata iz službene Baze podataka
- Održivo upravljanje plažama u Hrvatskoj. Smjernice i prioritetne akcije. Program UN za razvoj, Zagreb
- Tatjana Bakran Petriccioli: Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja morskih staništa. Zagreb 2007.